



**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungs-
planverfahren Nr. 155 "An der Bocholter Bahn" der
Stadt Wesel**

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Nr. 155 "An der Bocholter Bahn" der Stadt Wesel

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 57 Seiten, davon 30 Seiten Text und 27 Seiten Anlagen.

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Wesel Stadtentwicklung Klever-Tor-Platz 1 46483 Wesel
Berichtsnummer:	VA 7311-1
Datum:	26.05.2025
Druckdatum:	16.06.2025
Referenz:	MW/AK
Ansprechperson:	Frau Dipl.-Ing. Anika Königs 0211/9995826-84 anika.koenigs@peutz.de



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

Peutz Consult GmbH, Kolberger Straße 19, 40599 Düsseldorf, Tel. +49 211 999 582 60
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram, Dipl.-Ing. Mark Bless, Ing. David den Boer
AG Düsseldorf, HRB Nr. 22586, Ust-IdNr. DE 119424700, Steuer-Nr. 106/5721/1489
info@peutz.de, www.peutz.de

Düsseldorf – Dortmund – Berlin – Nürnberg – Leuven – Paris – Lyon – Mook – Zoetermeer – Groningen – Eindhoven

VA 7311-1
26.05.2025
Druckdatum: 16.06.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien	6
3	Örtliche Gegebenheiten	8
4	Beurteilungsgrundlagen	9
4.1	Bewertung gemäß DIN 18005	9
4.2	Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld	10
4.3	Neubau und Umbau von Verkehrswegen gemäß 16. BImSchV	11
5	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen	13
5.1	Methodik	13
5.2	Schallemissionsgrößen Straßenverkehr	13
5.3	Schallemissionsgrößen Schienenverkehr	14
5.4	Schallemissionsgrößen P+R-Parkplatz und Bushaltestelle	15
5.5	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf dem Plangebiet	16
5.6	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes	18
5.7	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenneubau	19
6	Schallschutzmaßnahmen	21
6.1	Allgemeine Erläuterungen	21
6.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	21
6.3	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm	22
7	Vorschläge zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	26
8	Zusammenfassung	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, für den Beurteilungspegel L_r	9
Tabelle 4.2:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	11
Tabelle 5.1:	Berechnung der längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' der Straßen gemäß RLS 19 für den Analyse-Nullfall und den Prognose-Mitfall	14
Tabelle 5.2:	Berechnung der Emissionspegel L_w der Schienenwege gemäß Schall 03	15
Tabelle 5.3:	Berechnung der Emissionspegel der Parkplätze und Bushaltestellen gemäß RLS 19	16
Tabelle 6.1:	Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten	23

1 Situation und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 155 „An der Bocholter Bahn“ der Stadt Wesel ist die Schaffung von Baurecht einer als Mischgebiet eingestuften Bebauung sowie eines Park-& Ride Parkplatzes auf zur Zeit unbebauten Flächen südlich der Emmericher Straße geplant. Zusätzlich ist nördlich bzw. südlich der Planstraße jeweils eine Bushaltestelle vorgesehen.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten und des Bebauungsplanentwurfes ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die auf dem Plangebiet vorliegenden Verkehrslärmimmissionen bzw. die aus der zukünftigen Nutzung des Plangebietes resultierenden Verkehrslärmimmissionen in dessen Umgebung mit Hilfe eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und anschließend anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen zu bewerten.

Die Verkehrslärmimmissionen der umliegenden Straßen sowie der unmittelbar westlich bzw. östlich des Plangebietes verlaufenden Schienenwege (DB-Strecken 2263, 2269 und 2270) sind gemäß den Vorgaben der RLS-19 [7] und der Schall 03 [8] zu berechnen.

Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [5].

Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte sind prinzipielle Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die eine Umsetzung der Planung ermöglichen können.

Es erfolgt weiterhin die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 entlang der Baugrenzen der Mischgebiete M1 und M2 für den späteren Schallschutznachweis gegen Außenlärm.

Mögliche Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Bauvorhabens sind im Vergleich des Analyse-Nullfalls (vorhandene Belastung ohne Bauvorhaben) mit dem Prognose-Mitfall (zukünftige Belastung mit Bauvorhaben) zu ermitteln und zu bewerten.

Durch das Plangebiet führt eine neue Verkehrsstraße, welche als Neubau-Straße gilt. Weiterhin ist auf dem westlichen Teil des Plangebietes ein Park & Ride Parkplatz geplant. Zusätzlich ist nördlich bzw. südlich der Planstraße jeweils eine Bushaltestelle vorgesehen. Die Schallimmissionen der Neubaustraße, des geplanten Park & Ride Parkplatzes und der Bushaltestellen sind an der bestehenden schutzwürdigen Nachbarschaft sowie auf dem Plangebiet selbst gemäß der 16. BImSchV (Straßenneubau) zu beurteilen.

Im Falle einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden diejenigen Fassaden im Bereich der vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebietes gekennzeichnet an denen dem Grunde nach Anspruchsvoraussetzungen auf passiven Schallschutz vorliegen.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1] BlmSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] 16. BlmSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06.1990 geändert am 04.11.2020
[3] DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen	N	Januar 2018
[4] DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	Januar 2018
[5] DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2023
[6] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Juli 2023
[7] RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BlmSchV vom 4.11.2020	RIL	Februar 2020
[8] Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL	in Kraft getreten am 01.01.2015
[9] VLärmSchR 97 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes	Bundesministerium für Verkehr, allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz Bonn, den 02.06.1997, StB 15 / 14.80.13-65 / 11 Va 97	RIL	02.06.1997

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[10] DIN 45 684-1	Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen – Teil 1: Berechnungsverfahren	N	Juli 2013
[11] Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB)	Erste Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (1. FlugLSV)		2008
[12] Verkehrszahlen Straße	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	Stand: Mai 2025
[13] Verkehrszahlen Schiene Prognose 2030	Deutsche Bahn AG Nachhaltigkeit und Umwelt Lärmschutz (GUF 2)	P	
[14] Bebauungsplanentwurf	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	Stand: Mai 2025
[15] Höhendaten DGM1 / Gebäudedaten LoD1 / Allgemeine Basiskarten abk	Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)	P	2025

Kategorien:

G: Gesetz

V: Verordnung

VV: Verwaltungsvorschrift

RdErl.: Runderlass

N: Norm

RIL: Richtlinie

Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung

P: Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten

Das derzeit noch unbebaute Plangebiet befindet sich südlich der Emmericher Straße in Wesel-Feldmark. Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung von zwei Mischgebietsflächen (MI1 und MI2) sowie die Errichtung eines Park & Ride Parkplatzes im westlichen Teilbereich des Plangebietes mit 62 Pkw-Stellplätzen vor. Zusätzlich ist nördlich bzw. südlich der Planstraße jeweils eine Bushaltestelle vorgesehen.

Ein Lageplan mit Darstellung des Plangebietes ist in der Anlage 1 dargestellt.

Bei den an das Plangebiet angrenzenden bzw. in etwas weiterer Entfernung zum Plangebiet verlaufenden, innerhalb der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Straßenverkehrswegen, handelt es sich um folgende:

- Emmericher Straße, nördlich und östlich zum Plangebiet;
- Blumenkamper Weg, im Bereich der Mitte des Plangebietes;
- Holzweg, südöstlich zum Plangebiet;
- Mühlenweg, nordwestlich zum Plangebiet;
- Hamminkelner Landstraße, westlich zum Plangebiet.

Westlich des Plangebietes verlaufen die Bahnstrecken 2270 und 2279 der Deutschen Bahn AG. Das im Rahmen der Planungen im Planfeststellungsabschnitt 2.2 geplante dritte Gleis und die Schallschutzmaßnahmen werden in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt. Östlich des Plangebietes verläuft die Bahnstrecke 2263 der Deutschen Bahn AG.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt zudem im Platzrundenverlauf des rd. 2,3 km entfernten in südwestlicher Richtung gelegenen Sonderlandeplatzes Wesel-Römerwardt.

Im Rahmen der Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umgebung wurden die anzusetzenden Gebietseinstufungen für die umliegenden schützenswerten Nutzungen im Vorfeld mit der Stadt Wesel abgestimmt.

Hiernach liegt in der Umgebung nördlich und westlich des Plangebietes eine Gebietseinstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) im Bereich des Mühlenweges, des Hessenweges und des Blumenkamper Weges vor. Südlich des Plangebietes liegt eine Gebietseinstufung als Mischgebiet (MI) im Bereich des Blumenkamper Weges vor.

Die im Zuge des Planfeststellungsverfahrens im Planfeststellungsabschnitt 2.2 dimensionierten Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden der Höhen $H = 3\text{ m}$ bis $H = 4\text{ m}$ entlang der Bahnstrecken 2270 und 2279 wurden innerhalb der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bewertung gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [5].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [6] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm bzw. Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen anzustreben:

Die unten dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, für den Beurteilungspegel L_r

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L_r [dB(A)]		L_r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	50	60	45
Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r [dB(A)]		L _r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO)	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65

Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 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 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung. Hierzu existieren keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben in Form von Richtwerten / Grenzwerten. Nachteilige Auswirkungen sind aber zu ermitteln, zu beurteilen und ggf. in die Abwägung einzustellen.

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

Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht von einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm ausgegangen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht 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 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).

Als Orientierung der Erheblichkeit von Erhöhungen unterhalb dieser Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann der Auslösewert von ganzzahlig aufgerundet 3 dB als Zunahme gemäß 16. BImSchV [2] herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

Da Erhöhungen des Verkehrslärms um 1 bis 2 dB für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind, kann eine entsprechende planbedingte Erhöhung des Verkehrslärms auch in dem besagten lärmkritischen Bereich oberhalb von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts unter Abwägungsgesichtspunkten aber hingenommen werden (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE).

Die Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV [2] sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 dargestellt.

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert [d(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete *	64	54
Gewerbegebiete	69	59

* Bebauungen im Außenbereich werden wie Mischgebiete betrachtet (vgl. § 2 der 16. BImSchV)

4.3 Neubau und Umbau von Verkehrswegen gemäß 16. BImSchV

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG [1]. 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 Verkehrsgerausche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind". Das gilt nach § 41 (2) 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 [2] 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):

- (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 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.

Ende Zitat § 1 der 16. BImSchV [2] .

Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV sind in der Tabelle 4.2 dargestellt.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV und Vorliegen einer wesentlichen Änderung besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf angemessene Entschädigung. Dieser Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen sowie baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren.

Eine Entschädigung ist aber nicht Gegenstand des Planverfahrens. Hier 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 die Ermittlung ggf. erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen ist die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung).

Eine Prüfung des Anspruches auf Entschädigung sowie deren Abwicklung geschieht nach dem Planverfahren in einem gesonderten Verfahren.

5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

5.1 Methodik

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen am Bauvorhaben erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen- und Schienenverkehrswege sowie des P+R-Parkplatzes sowie der Bushaltestellen mit einem digitalen Simulationsmodell.

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

Emission

in Form von längenbezogenen Schalleistungspegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Diese Schalleistungspegel 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 Beurteilungspegel, d. h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden aus dem Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm und dem Parkplatzlärm, erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der RLS-19 [7] bzw. der Schall 03 [8] getrennt für den Tages- (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr). Die Geräuschbelastungen des einwirkenden Verkehrslärms werden am Bauvorhaben anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [5], [6] beurteilt.

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

In Anlage 2 ist ein Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells zum Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes dargestellt.

Die im Zuge des Planfeststellungsverfahrens im Planfeststellungsabschnitt 2.2 dimensionierten Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden der Höhen $H = 3$ m bis $H = 4$ m entlang der Bahnstrecken 2270 und 2279 wurden innerhalb der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt.

5.2 Schallemissionsgrößen Straßenverkehr

Die längenbezogenen Schalleistungspegel des Straßenverkehrs wurden auf Grundlage der Vorgaben der RLS-19 [7] ermittelt. Die den Berechnungen zugrundeliegenden Verkehrsmengen basieren auf dem zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungszahlen [12].

Der Schallleistungspegel eines Straßenverkehrsweges bezieht sich auf die Mitte der jeweiligen Fahrspur. Die nach RLS-19 zu berücksichtigenden Korrekturwerte für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Simulationsmodell automatisch ermittelt und berücksichtigt. Des Weiteren werden die abstandsabhängigen Zuschläge der Knotenpunktkorrektur (bis zu 3 dB für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte und bis zu 2 dB für Kreisverkehre) durch SoundPLAN 8.2 mitberücksichtigt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die zugrunde gelegte Straßendeckschichtkorrektur sowie die sich hieraus ergebenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die im Modell berücksichtigten Straßen, sind der Anlage 3 und zusammengefasst in der nachfolgenden Tabelle 5.1 zu entnehmen.

Tabelle 5.1: Berechnung der längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' der Straßen gemäß RLS 19 für den Analyse-Nullfall und den Prognose-Mitfall

Straße	Abschnitt	Längenbezogener Schallleistungspegel L_w' [dB(A)]			
		Analyse-Nullfall		Prognose-Mitfall	
		tags	nachts	tags	nachts
Emmericher Straße	Südl. Holzweg	73,8	66,5	85,7	78,5
Emmericher Straße	Nördl. Holzweg	87,3	80,1	88,8	81,6
Planstraße (Neubau)	-	0	0	79,0	71,1
Blumenkamperweg	-	66,4	58,8	65,5	57,4
Holzweg	-	67,8	59,7	61,5	53,4
Mühlenweg	-	71,9	63,7	72,9	64,8
Hamminkelter Landstr.	zw. Holzweg u. Friedr.-Geselschap-Str.	79,7	71,8	77,7	69,8
Hamminkelter Landstr.	zw. Fried.-Geselschap-Str. u. Emmericher Straße	79,4	71,8	81,0	73,1

5.3 Schallemissionsgrößen Schienenverkehr

Entsprechend der Vorgaben der Schall 03 werden die entsprechenden Emissionspegel des Schienenverkehrs ermittelt. Hierbei werden die durch die DB AG zur Verfügung gestellten Zugverkehrsbelastungszahlen (Prognosehorizont 2030) für die Bahnstrecken 2270 und 2279 und 2263 zu Grunde gelegt [13].

Entsprechend der Schall 03 wird die Berechnung der Schallemission für die nachfolgend aufgeführten 4 Schallquellenarten

- Rollgeräusche,
- Aerodynamische Geräusche,

- Aggregatgeräusche und
- Antriebsgeräusche

für jeweils drei verschiedene Höhenbereiche über Schienenoberkante (0 m, 4 m und 5 m) im Oktavband für die verschiedenen Zugarten, -längen und -geschwindigkeiten entsprechend der Zugzahlen getrennt für den Tages- (06 – 22 Uhr) und Nachtzeitraum (22 – 06 Uhr) durchgeführt.

Hierbei ergeben sich aufgrund der differenziert zu betrachtenden Kombinationen aus Zugzahlen und zulässiger Streckenhöchstgeschwindigkeit für die einzelnen Streckenabschnitte die gleisspezifischen Schallemissionen.

Bei der Modellierung der einzelnen Strecken- und Gleisabschnitte werden Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten wie beispielsweise Brückenzuschläge oder Bahnübergänge entsprechend der Rechenregularien nach Schall 03 in Ansatz gebracht.

Die berechneten Schallleistungspegel sind in Anlage 4 detailliert und zusammenfassend in der nachfolgenden Tabelle 5.2 dargestellt.

Tabelle 5.2: Berechnung der Emissionspegel L'w der Schienenwege gemäß Schall 03

Strecke	Richtung	Gesamt- Emissionspegel L'w [dB(A)] je Höhenbereich					
		Tageszeitraum (6 – 22 Uhr)			Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr)		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
2270	Emmerich	83,2	67,9	57,0	84,2	69,5	52,8
2270	Wesel	83,3	68,1	57,1	84,7	69,9	53,4
2263	Beide Richtungen	73,4	55,9	41,3	72,5	56,9	38,1
2279	Beide Richtungen	73,3	58,6	47,3	65,4	50,9	40,6

5.4 Schallemissionsgrößen P+R-Parkplatz und Bushaltestelle

Die Geräuschbelastungen durch die Nutzung des geplanten P+R-Parkplatzes innerhalb des westlichen Teil des Plangebietes sowie der Bushaltestelle südlich bzw. nördlich der Planstraße werden gemäß der Vorgaben der RLS-19 ermittelt.

Nach Kapitel 3.4 der RLS-19 (Gleichung 10) wird der flächenbezogene Schallleistungspegel einer Teilfläche eines Parkplatzes nach folgender Formel berechnet:

$$L''_w = 63 + 10 \log(N \cdot n) + DP, PT$$

Darin sind:

N	=	Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Parkstand und Stunde (An - und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)
n	=	Anzahl der Parkstände auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche
$D_{P,PT}$	=	Zuschlag nach Tabelle 6 für unterschiedliche Parkplatztypen PT in dB

Die RLS-19 gibt Standardwerte für die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N je Parkstand und Stunde für verschiedene Parkplatztypen PT in Tabelle 7 an. Für einen P+R-Parkplatz ist eine Frequentierung von $N = 0,30$ Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde tags (6:00 bis 22:00 Uhr) sowie von $N = 0,06$ Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) anzusetzen.

Dies entsprechen bei einem Parkplatz mit 62 Stellplätzen 298 Parkbewegungen zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr und 30 Parkvorgängen zum Nachtzeitraum zwischen 22.00 Uhr 06.00 Uhr. Als Zuschlag für den Parkplatztyp ($D_{P,PT}$) wird gemäß RLS-19 ein Wert von $D_{P,PT} = 0$ dB für Pkw-Parkplätze angesetzt.

Für die zwei geplanten Bushaltestellen wird gemäß den Angaben der Stadt Wesel in der Summe zum Tageszeitraum von 32 Bus-Parkbewegungen und zum Nachtzeitraum von 2 Bus-Parkbewegungen ausgegangen. Als Zuschlag für den Parkplatztyp ($D_{P,PT}$) wird gemäß RLS-19 ein Wert von $D_{P,PT} = 10$ dB für Lkw- und Omnibus-Parkplätze angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle 5.3 sind die resultierenden Emissionsgrößen für den Parkplatz und die Bushaltestellen gemäß RLS-19 dargestellt.

Tabelle 5.3: Berechnung der Emissionspegel der Parkplätze und Bushaltestellen gemäß RLS 19

Parkplatz Bezeichnung	Anzahl Stell- plätze	Frequentierung		Zuschlag $D_{P,PT}$ dB	Schalleistungs- pegel L_w dB(A)	
		Bew. gesamt			tags	nachts
		tags	nachts			
P+R-Parkplatz Neubau	62	298	30	0	75,7	68,7
Bushaltestellen	2	32	2	10	73,0	64,0

5.5 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf dem Plangebiet

Ausgehend von den berechneten längenbezogenen Schalleistungspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Baugrenzen entlang der Mischgebiete M1 und M2 mit dem Programm SoundPLAN 8.2 errechnet.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel wurden für den Straßenverkehr nach der RLS-19 und für den Schienenverkehr nach der Schall 03 durchgeführt.

Im Einzelnen wurden Berechnungen der Beurteilungspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel im Bereich der geplanten Bebauung, wie folgt durchgeführt:

- Rasterlärnkarte (Isophonenkarte), in der die zu erwartenden Immissionen jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum über der Geländehöhe auf dem Plangebiet flächig dargestellt sind (Anlage 5). Dargestellt werden die berechneten Immissionspegel auf einer Höhe von 2,5 m (Erdgeschoss) und 5 m (1. Obergeschoss).
- Einzelpunktberechnungen entlang der Fassaden der Baugrenzen der Mischgebiete M1 und M2 für alle geplanten Geschosse. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Anlage 6 tabellarisch dargestellt. Eine Übersicht über die Lage der Einzelpunkte kann Anlage 2 entnommen werden.
- Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm entlang der Baugrenzen für das maßgebende Geschoss (Anlage 7).

Die Berechnungen wurden ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude durchgeführt.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden im Nahbereich der Planstraße mit Beurteilungspegeln von bis zu 70 dB(A) im Tageszeitraum und 62 dB(A) im Nachtzeitraum erreicht (IO 16, Baugrenze MI 2). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts wird hier um bis zu 10 dB tags und 12 dB nachts überschritten.

Hierbei ergeben sich für die Baugrenzen des MI1 Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und von bis 61 dB(A) nachts. Im Innenbereich der Baugrenzen des MI1 liegen die Beurteilungspegel tags zwischen 58 und 60 dB(A) bzw. zwischen 51 und 53 dB(A), so dass der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) in diesem Bereich tags eingehalten werden kann und maximal 3 dB nachts überschritten wird.

Im Innenbereich der Baugrenzen des MI2 liegen die Beurteilungspegel tags zwischen 58 und 62 dB(A) bzw. zwischen 54 und 56 dB(A), so dass der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) in diesem Bereich tags um maximal 2 dB und maximal 6 dB nachts überschritten wird.

Außenwohnbereiche sind vorzugsweise an den lärmabgewandten Fassaden bzw. im schallgeschützten Innenhof 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).

An den Baugrenzen zur Planstraße liegen im Plangebiet Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen von mehr 62 dB(A) im Tageszeitraum vor, bei denen keine uneingeschränkte Kommunikation auf Außenwohnbereichen mehr sichergestellt ist.

Sollten an diesen Fassaden / in diesen Bereichen Außenwohnbereiche eingerichtet werden, wird die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen, wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen, empfohlen. Für die vorgenannten Bereiche im Plangebiet mit Beurteilungspegeln von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum ist im Bebauungsplan die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen (wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen) festzusetzen.

Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

Ab einem Abstand von ca. 10 m zur Hamburger Straße liegen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel ≤ 62 dB(A) im Tageszeitraum vor.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen bezüglich des Verkehrslärms erforderlich. Diese werden in Kapitel 6 beschrieben.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt im Platzrundenverlauf des Sonderlandeplatzes Wesel-Römerwardt. Die Geräuschbelastungen durch die Nutzung des Sonderlandeplatzes können gemäß der Vorgaben der DIN 45 684-1 für verschiedene Luftfahrzeuggruppen ermittelt werden.

Der Sonderlandeplatz Wesel-Römerwardt befindet sich in einer Entfernung von 2,3 km südwestlich zum Plangebiet. Es kommen hier Flugzeuge bis 2 t (Luftfahrzeuggruppe P 1.3), Hubschrauber bis 3 t (Luftfahrzeuggruppe H 1.1), selbststartende Motorsegler (Luftfahrzeuggruppe P 1.1) und Ultraleichtflugzeuge (Luftfahrzeuggruppe P1.0) zum Einsatz. Der Flugbetrieb findet zwischen April und Oktober statt.

Auch unter Berücksichtigung der schalltechnisch ungünstigsten Luftfahrzeuggruppe H 1.1 liegen die Beurteilungspegel aus Fluglärm innerhalb des Plangebietes deutlich unterhalb der Verkehrslärmimmissionen aus Straßen- und Schienenverkehrslärm von bis zu 70 dB(A) tags und 63 dB(A) nachts. Der Fluglärm stellt demnach im Plangebiet nur eine untergeordnete Schallquelle dar.

5.6 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus eventuell möglichen Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung.

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 kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht von einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm ausgegangen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht 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).

Die Emissionsberechnungen wurden entsprechend der jeweiligen anzusetzenden Belastungen durchgeführt. Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgte wiederum entsprechend der Maßgaben der RLS-19 für Straßenverkehrslärm auf Grundlage einer Verkehrsuntersuchung als Gegenüberstellung der folgenden Untersuchungsfälle:

- **Analyse-Nullfall** (derzeitige Verkehrsbelastung ohne Berücksichtigung der Planung)
- **Prognose-Mitfall** (zukünftige Verkehrsbelastung mit Berücksichtigung der Planung)

Die in beiden Untersuchungsfällen zugrunde gelegten Längenbezogenen Schallleistungspegel der umliegenden Straßen sind den Anlagen 3.1 bis 3.4 zu entnehmen.

Das den Berechnungen hinterlegte digitale Simulationsmodell zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen ist in der Anlage 13.1 für den Analyse-Nullfall und in der Anlage 13.2 für den Prognose-Mitfall dargestellt.

Die Immissionsberechnungen erfolgten für die in den Anlagen 13.1 und 13.2 dargestellten Immissionsorte.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung u.a. mit Darstellung der Pegeldifferenz "Prognose-Mitfall - Analyse-Nullfall" ist in der Anlage 14 dargestellt.

Wie die Berechnungsergebnisse der Einzelpunktberechnungen zeigen, liegen im Bereich der Bestandsbebauung entlang der Zufahrt zum Parkplatz bzw. der Planstraße Pegelerhöhungen von bis zu 8 dB zum Tageszeitraum und von bis zu 15 dB nachts vor.

Im Bereich dieser Bestandsbebauung dürfte schon aus der Straßenneubaumaßnahme generell ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen vorliegen, welche bereits aus dem angrenzenden Planverfahren der Deutschen Bahn resultieren.

An allen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel jedoch sowohl im Analyse-Nullfall als auch im Prognose-Mitfall unterhalb der Werte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Eine Erhöhung der Beurteilungspegel im Prognose-Mitfall auf Werte von über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht liegt an keinem Immissionsort vor.

Die bestehende Bebauung westlich der Bahngleise an der zukünftig unter den Gleisen verlaufenden Straße ist besonders von Straßenlärm erhöhungen betroffen.

5.7 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenneubau

Für den Neubau des geplanten Park & Ride Parkplatzes und der Neubaustraße wird gemäß 16. BImSchV geprüft, welche Beurteilungspegel durch den zukünftigen Pkw-Verkehr an den bestehenden schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebietes hervorgerufen werden und ob hieraus dem Grunde nach Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen resultieren.

Bei den Berechnungen wird nur die reflektierende bzw. schallabschirmende Wirkung der bestehenden Baukörper, nicht aber die der auf dem Plangebiet geplanten Baukörper berücksichtigt.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurde ein digitales Simulationsmodell erstellt, in dem die geplante bauliche Situation berücksichtigt wurde. Mittels dieses Simulationsmodells wurden Einzelpunktberechnungen für die schalltechnisch relevanten, in Anlage 11 dargestellten Immissionsorte in der Umgebung sowie auf dem Plangebiet durchgeführt.

In der Anlage 12 sind die Beurteilungspegel für die Immissionsorte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen sowie innerhalb des Plangebietes angegeben.

Erläuterungen: Die Beurteilungspegel sind gemäß 16. BImSchV Anlage 2 per Definition immer aufzurunden, d.h., sowohl ein Pegel von bspw. 52,1 dB(A) als auch von 52,9 dB(A) ergibt aufgerundet 53 dB(A).

Im Bereich der Immissionsorte 100 bis 104 und 106 bis 108 werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Mischgebiet von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts bzw. für ein Wohngebiet von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts eingehalten.

Im Bereich des Immissionsortes 105 (Blumenkamper Weg 25 a) wird der Immissionsrichtwert der 16. BImSchV für ein Wohngebiet zum Tageszeitraum um bis zu 1,2 dB und in der Nacht um bis zu 3,3 dB überschritten.

Es zeigt sich, dass ausgehend vom Straßenneubau die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht an allen Immissionsorten im Umfeld eingehalten werden können. Demnach ergeben sich aus dem Neubau Ansprüche auf Schallschutz an Immissionsort 105 (Blumenkamper Weg 25 a) dem Grunde nach.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 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.

6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Sofern möglich, ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

Wie den Ergebnisdarstellungen in Anlage 5 bzw. 6 entnommen werden kann, liegen an allen Außenfassaden des geplanten Gebäudekomplexes hohe Verkehrslärmimmissionen vor, die die Orientierungswerte der DIN 18005 um mehr als 10 dB überschreiten.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme würde der Bau einer Lärmschutzwand entlang des geplanten P+R-Parkplatzes und der umgebenden Straßen bedeuten.

Um auch die oberen Stockwerke zu schützen, müsste aktiver Schallschutz in etwa dieselbe Höhe aufweisen, wie die zu schützenden Gebäude, erfahrungsgemäß etwa 5 bis 6 m über der Straße. Inwieweit eine solche Lärmschutzwand städtebaulich unmittelbar an der Straße umsetzbar und gewünscht wäre, kann auch im Hinblick auf die vergleichsweise geringen Überschreitungen abgewogen werden.

Die nördlich und östlich des Plangebietes verlaufende Emmericher Straße verläuft bereits heute in Hochlage. Im Bereich der westlich des Plangebietes verlaufenden Bahnstrecke 2263 der Deutschen Bahn wurden keine weiteren aktiven Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt. Aufgrund des geplanten Bahnüberganges im Bereich der Planstraße wäre in diesem Bereich keine durchgehende Lärmschutzwand realisierbar und die Minderungswirkung hierdurch im Bereich der nördlichen und nordöstlichen Baugrenzen verhältnismäßig gering bzw. nahezu vernachlässigbar. Die Realisierung einer Schallschutzwand entlang der Bahnstrecke 2263 erscheint daher als nicht vertretbar.

Die Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung der im Zuge des Planfeststellungsverfahrens im Planfeststellungsabschnitt 2.2 dimensionierten aktiven Lärmschutzmaßnahmen.

Aus den genannten Gründen wird im vorliegenden Fall die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

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 lärmarmer 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 [3] an den Fassaden getroffen.

- Erläuterungen zu maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 in der neuesten Fassung von 2018 sind die sogenannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB.

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

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 etc.) 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 tags bzw. 13 dB nachts) hinzuaddiert wird. An den Fassaden, an denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten wird, werden die tatsächlich berechneten Beurteilungspegel für den Gewerbelärm herangezogen.

Ausgehend von den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln sieht die DIN 4109 von 2018 eine dB-scharfe Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile wie folgt vor:

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Gemäß DIN 4109:2018 ergibt sich die Anforderung an das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a und der unterschiedlichen Raumarten $K_{Raumart}$ zu

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

Hierbei ist als Mindestanforderung:

- erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume, Übernachtungs-/ Unterrichtsräume o.ä.
- erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

einzuhalten. Es gelten die in der nachfolgenden Tabelle genannten Raumart-Korrekturen:

Tabelle 6.1: 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 erf. $R'_{w,ges} = 36$ dB und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB jeweils für Aufenthaltsräume von Wohnungen.

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ ist 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 zu korrigieren, sodass gilt:

$$R'_{w,ges} - 2dB \geq erf. R'_{w,ges} + 10 \log \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

Mit:

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

- Anforderungen an Wände / Fenster

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Dach/Fenster und der tatsächlichen Schalldämm-Maße der sonstigen Außenbauteile sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann ausgehend von dem o.a. geforderten, gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämm-Maß der Fenster 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 10 (Tabelle) sowie Anlage 8 (Darstellung entlang Baugrenzen) und Anlage 9 (flächenhafte Darstellung) 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 dargestellt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel betragen 74 dB(A) tags bzw. 76 dB(A) nachts unmittelbar an der Planstraße (Immissionsort 16, Baugrenze MI 2), woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Wohnnutzung von erf. $R'_{w,ges} = 44$ dB bzw. 46 dB ergibt.

Im Innenbereich der Baugrenzen liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile mit maßgeblichen Außenlärmpegeln zwischen 66 und 68 dB(A) vor woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Wohnnutzung von erf. $R'_{w,ges} = 36$ dB tags bzw. 38 dB nachts ergibt.

Die in der vorliegenden Untersuchung aufgeführten Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellen keinen Schallschutznachweis dar, sondern können als Eingangsdaten für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 [3] dienen. In dem Schallschutznachweis gegen Außenlärm werden individuell für die geplanten Räume die Anforderungen an die Fassadenbauteile auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Die oben genannten Schalldämmmaße sind lediglich überschlägig ermittelte Angaben zur Orientierung.

Bei den zuvor beschriebenen Ausführungen 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 Aufenthaltsräume 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 dB(A) nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst > 30 dB(A) betragen würde.

- Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche sind vorzugsweise an den lärmabgewandten Fassaden bzw. im schallgeschützten Innenhof 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).

An den Baugrenzen zur Planstraße liegen im Plangebiet Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen von mehr 62 dB(A) im Tageszeitraum vor, bei denen keine uneingeschränkte Kommunikation auf Außenwohnbereichen mehr sichergestellt ist.

Sollten an diesen Fassaden / in diesen Bereichen Außenwohnbereiche eingerichtet werden, wird die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen, wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen, empfohlen. Für die vorgenannten Bereiche im Plangebiet mit Beurteilungspegeln von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum ist im Bebauungsplan die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen (wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen) festzusetzen.

Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

Ab einem Abstand von ca. 10 m zum Blumenkamper Weg bzw. der Planstraße liegen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel ≤ 62 dB(A) im Tageszeitraum vor.

Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

7 Vorschläge zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 in der neuesten Fassung von 2018 sind die sogenannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen.

Innerhalb der gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB mit maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 gekennzeichneten Flächen müssen die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen bei der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden entsprechend der unterschiedlichen Raumarten oder Nutzungen die Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ des Deutschen Instituts für Normung Berlin, Teil 1 und Teil 2, Ausgabe Januar 2018, für den entsprechenden Außenlärmpegel erfüllen. Liegt das betrachtete Außenbauteil zwischen zwei maßgeblichen Außenlärmpegeln, so ist der höhere Wert maßgeblich.

Fenster von zum Schlafen vorgesehenen Räumen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind nach Möglichkeit zu weniger geräuschbelasteten Gebäudefronten hin zu orientieren.

Bei Schlafräumen und Kinderzimmern, die nur Fenster zu Fassaden mit einer Lärmbelastung größer oder gleich 45 dB(A) nachts besitzen, kann ein ausreichender Luftwechsel nachts nicht mehr über angekippte Fenster realisiert werden. Daher ist ein ausreichender Luftwechsel während der Nachtzeit anderweitig sicherzustellen und nachzuweisen (ALD, mechanische Lüftung, etc.). Sofern dazu schalldämmende Zuluftöffnungen als Ergänzung zu den erforderlichen Schallschutzfenstern verwendet werden, ist das erforderliche resultierende Gesamtschalldämm-Maß erf. R_{w,res} aus dem Schalldämm-Maß der massiven Außenbauteile, der Fenster und der schalldämmenden Zuluftöffnung gemeinsam zu erfüllen.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit durch einen staatlich anerkannten Sachverständigen für Schallschutz nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist als Bestandteil der Bauvorlagen vom Bauherrn/Antragsteller auf den Einzelfall abgestellt der Nachweis der konkret erforderlichen Schallschutzmaßnahmen auf der Grundlage der DIN 4109 (Ausgabe 2018) zu erbringen.

Für Bestandsgebäude gilt keine Nachrüstpflicht. Die Angaben beziehen sich insbesondere auf Neubauten sowie im Falle von Sanierungsmaßnahmen an Bestandsgebäuden.

8 Zusammenfassung

Mit Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 155 „An der Bocholter Bahn“ der Stadt Wesel war eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der auf dem Plangebiet vorliegenden Verkehrslärmimmissionen bzw. die aus der zukünftigen Nutzung des Plangebietes resultierenden Verkehrslärmimmissionen in dessen Umgebung durchzuführen.

Verkehrslärm im Plangebiet

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden im Nahbereich der Planstraße mit Beurteilungspegeln von bis zu 70 dB(A) im Tageszeitraum und 62 dB(A) im Nachtzeitraum erreicht (IO 16, Baugrenze MI 2). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts wird hier um bis zu 10 dB tags und 12 dB nachts überschritten.

Hierbei ergeben sich für die Baugrenzen des MI 1 Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und von bis 61 dB(A) nachts. Im Innenbereich der Baugrenzen des MI1 liegen die Beurteilungspegel tags zwischen 58 und 60 dB(A) bzw. zwischen 51 und 53 dB(A), so dass der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) in diesem Bereich tags eingehalten werden kann und maximal 3 dB nachts überschritten wird.

Im Innenbereich der Baugrenzen des MI 2 liegen die Beurteilungspegel tags zwischen 58 und 62 dB(A) bzw. zwischen 54 und 56 dB(A), so dass der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) in diesem Bereich tags um maximal 2 dB und maximal 6 dB nachts überschritten wird.

Auch unter Berücksichtigung der schalltechnisch ungünstigsten Luftfahrzeuggruppe H 1.1 liegen die Beurteilungspegel aus Fluglärm innerhalb des Plangebietes durch den Sonderlandeplatzes Wesel-Römerwardt deutlich unterhalb der Verkehrslärmimmissionen aus Straßen- und Schienenverkehrslärm von bis zu 70 dB(A) tags und 63 dB(A) nachts. Der Fluglärm stellt demnach im Plangebiet nur eine untergeordnete Schallquelle dar.

Außenwohnbereiche

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).

An den Baugrenzen zur Planstraße liegen im Plangebiet Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen von mehr 62 dB(A) im Tageszeitraum vor, bei denen keine uneingeschränkte Kommunikation auf Außenwohnbereichen mehr sichergestellt ist.

Sollten an diesen Fassaden / in diesen Bereichen Außenwohnbereiche eingerichtet werden, wird die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen, wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen, empfohlen. Für die vorgenannten Bereiche im Plangebiet mit Beurteilungspegeln von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum ist im Bebauungsplan die

Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen (wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen) festzusetzen.

Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

Ab einem Abstand von ca. 10 m zur Hamburger Straße liegen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel ≤ 62 dB(A) im Tageszeitraum vor.

Maßgebliche Außenlärmpegel

Die sich aus den Verkehrslärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile wurden gemäß DIN 4109 ermittelt.

Die Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung der im Zuge des Planfeststellungsverfahrens im Planfeststellungsabschnitt 2.2 dimensionierten aktiven Lärmschutzmaßnahmen.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel betragen 74 dB(A) tags bzw. 76 dB(A) nachts unmittelbar an der Planstraße (Immissionsort 16, Baugrenze MI 2), woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Wohnnutzung von erf. $R'_{w,ges} = 44$ dB bzw. 46 dB ergibt.

Im Innenbereich der Baugrenzen liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile mit maßgeblichen Außenlärmpegeln zwischen 66 und 68 dB(A) vor woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Wohnnutzung von erf. $R'_{w,ges} = 36$ dB tags bzw. 38 dB nachts ergibt.

Auswirkungen der geplanten Erschließungsstraßen auf die Umgebung (Straßenneubau)

Die innerhalb des Plangebietes vorgesehene Erschließungsstraße gilt als Neubau-Straße. Die Schallimmissionen dieser Planstraße sowie des geplanten Park & Ride Parkplatzes und des Blumenkamper Wegs im Bereich der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebietes waren gemäß der 16. BImSchV zu beurteilen.

Im Bereich der Immissionsorte 100 bis 104 und 106 bis 108 werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Mischgebiet von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts bzw. für ein Wohngebiet von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts eingehalten.

Im Bereich des Immissionsortes 105 (Blumenkamper Weg 25 a) wird der Immissionsrichtwert der 16. BImSchV für ein Wohngebiet zum Tageszeitraum um bis zu 1,2 dB und in der Nacht um bis zu 3,3 dB überschritten.

Es zeigt sich, dass ausgehend vom Straßenneubau die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht an allen Immissionsorten im Umfeld eingehalten werden können. Demnach ergeben sich aus dem Neubau Ansprüche auf Schallschutz an Immissionsort 105 (Blumenkamper Weg 25 a) dem Grunde nach.

Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Bauvorhabens

Mögliche Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes waren als Vergleich des Analyse-Nullfalls (derzeitige Verkehrsbelastung ohne Berücksichtigung der Planung) mit dem Prognose-Mitfall (zukünftige Verkehrsbelastung mit Berücksichtigung der Planung) zu ermitteln und zu bewerten.

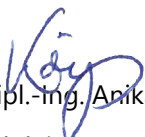
Wie die Berechnungsergebnisse der Einzelpunktberechnungen zeigen, liegen im Bereich der Bestandsbebauung entlang der Zufahrt zum Parkplatz bzw. der Planstraße Pegelerhöhungen von bis zu 8 dB zum Tageszeitraum und von bis zu 15 dB nachts vor.

Im Bereich dieser Bestandsbebauung dürfte schon aus der Straßenneubaumaßnahme generell ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen vorliegen, welche bereits aus dem angrenzenden Planverfahren der Deutschen Bahn resultieren.

An allen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel jedoch sowohl im Analyse-Nullfall als auch im Prognose-Mitfall unterhalb der Werte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Eine Erhöhung der Beurteilungspegel im Prognose-Mitfall auf Werte von über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht liegt an keinem Immissionsort vor.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Michael Wirtz
(Messstellenleitung)


i.A. Dipl.-Ing. Anika Königs
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

- | | |
|--------------|---|
| Anlage 1: | Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Darstellung des Bebauungsplanentwurf |
| Anlage 2: | Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells "Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes" mit Kennzeichnung der Verkehrswege im Umfeld des Plangebietes |
| Anlage 3: | Berechnung der Schallleistungspegel für den Straßenverkehr gemäß RLS-19 |
| Anlage 4: | Emissionsberechnungen für den Schienenverkehr nach Schall 03 |
| Anlage 5: | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm ohne schallabschirmende Wirkung der geplanten Bebauung |
| Anlage 6 | Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm ohne schallabschirmende Wirkung der geplanten Bebauung |
| Anlage 7 | Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm ohne schallabschirmende Wirkung der geplanten Bebauung entlang der Baugrenzen |
| Anlage 8 | Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ohne schallabschirmender Wirkung der geplanten Bebauung entlang der Baugrenzen |
| Anlage 9: | Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ohne schallabschirmender Wirkung der geplanten Bebauung |
| Anlage 10.1: | Tabellarische Ermittlung und Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ohne schallabschirmender Wirkung der geplanten Bebauung |
| Anlage 10.2: | Zusammenfassende Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ohne schallabschirmender Wirkung der geplanten Bebauung |
| Anlage 11: | Lageplan des digitalen Simulationsmodells „Straßenneubau“ |
| Anlage 12: | Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen „Straßenneubau“ |
| Anlage 13.1: | Lageplan des digitalen Simulationsmodells „Verkehrslärm im Umfeld“ für den Analyse-Nullfall |
| Anlage 13.2: | Lageplan des digitalen Simulationsmodells „Verkehrslärm im Umfeld“ für den Prognose-Mitfall |
| Anlage 14: | Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen „Verkehrslärm im Umfeld“ |

Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Darstellung des Bebauungsplanentwurf

PEUTZ



Detallageplan des digitalen Simulationsmodells "Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes" mit Kennzeichnung der Verkehrswege im Umfeld des Plangebietes



Legende zur Tabelle

Zeichen	Einheit	Bedeutung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
Faktor M/DTV	---	Umrechnungsfaktor von DTV zu M
M	Kfz/h	stündliche Verkehrsstärke für Tag und Nacht
p	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw für Tag und Nacht
p ₁	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 für Tag und Nacht
p ₂	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 für Tag und Nacht
p _M	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder für Tag und Nacht
v	km/h	Geschwindigkeit für Tag und Nacht
D _{SD,Pkw}	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Pkw bei der Geschwindigkeit v
D _{SD,Lkw}	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Lkw bei der Geschwindigkeit v
L_W'	dB	längenbezogener Schallleistungspegel für Tag und Nacht

Anlage 3.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_W' gemäß RLS-19 (Analyse-Nullfall)



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _{W'}	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Emmericher Straße		1.400	0,0575	0,0100	81	14			3,0	5,0	5,0	6,0			50	50	0,0	0,0	73,8	66,5
Emmericher Straße		15.450	0,0575	0,0100	888	155			3,0	5,0	5,0	6,0			70	70	0,0	0,0	87,3	80,1
Blumenkamperweg		500	0,0575	0,0100	29	5			3,0	3,0	4,0	4,0			30	30	0,0	0,0	66,4	58,8
Holzweg		850	0,0575	0,0100	49	9			2,0	1,0	2,0	1,0			30	30	0,0	0,0	67,8	59,7
Mühlenweg		2.150	0,0575	0,0100	124	22			2,0	1,0	2,0	1,0			30	30	0,0	0,0	71,9	63,7
Hamminkelner Landstr.	zw. Holzweg u. Friedr.-Geselschap-Str.	6.250	0,0575	0,0100	359	63	3,0	2,0	3,0	2,0	1,9	1,1			50	50	0,0	0,0	79,7	71,8
Hamminkelner Landstr.	zw. Friedr.-Geselschap-Str. u. Emmericher Straße	5.900	0,0575	0,0100	339	59	3,0	2,0	3,0	2,0	1,9	1,1			50	50	0,0	0,0	79,4	71,6

Anlage 3.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_W' gemäß RLS-19 (Prognose-Mitfall)



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _{W'}	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Emmericher Straße		22.000	0,0575	0,0100	1.265	220			3,0	5,0	5,0	6,0			50	50	0,0	0,0	85,7	78,5
Emmericher Straße		22.000	0,0575	0,0100	1.265	220			3,0	5,0	5,0	6,0			70	70	0,0	0,0	88,8	81,6
Planstraße		5.100	0,0575	0,0100	293	51			3,0	2,0	3,0	2,0			50	50	0,0	0,0	79,0	71,1
Blumenkamperweg		500	0,0575	0,0100	29	5			2,0	1,0	2,0	1,0			30	30	0,0	0,0	65,5	57,4
Holzweg		200	0,0575	0,0100	12	2			2,0	1,0	2,0	1,0			30	30	0,0	0,0	61,5	53,4
Mühlenweg		2.750	0,0575	0,0100	158	28			2,0	1,0	2,0	1,0			30	30	0,0	0,0	72,9	64,8
Hamrinkelner Landstr.		3.750	0,0575	0,0100	216	38			3,0	2,0	3,0	2,0			50	50	0,0	0,0	77,7	69,8
Hamrinkelner Landstr.		8.000	0,0575	0,0100	460	80			3,0	2,0	3,0	2,0			50	50	0,0	0,0	81,0	73,1

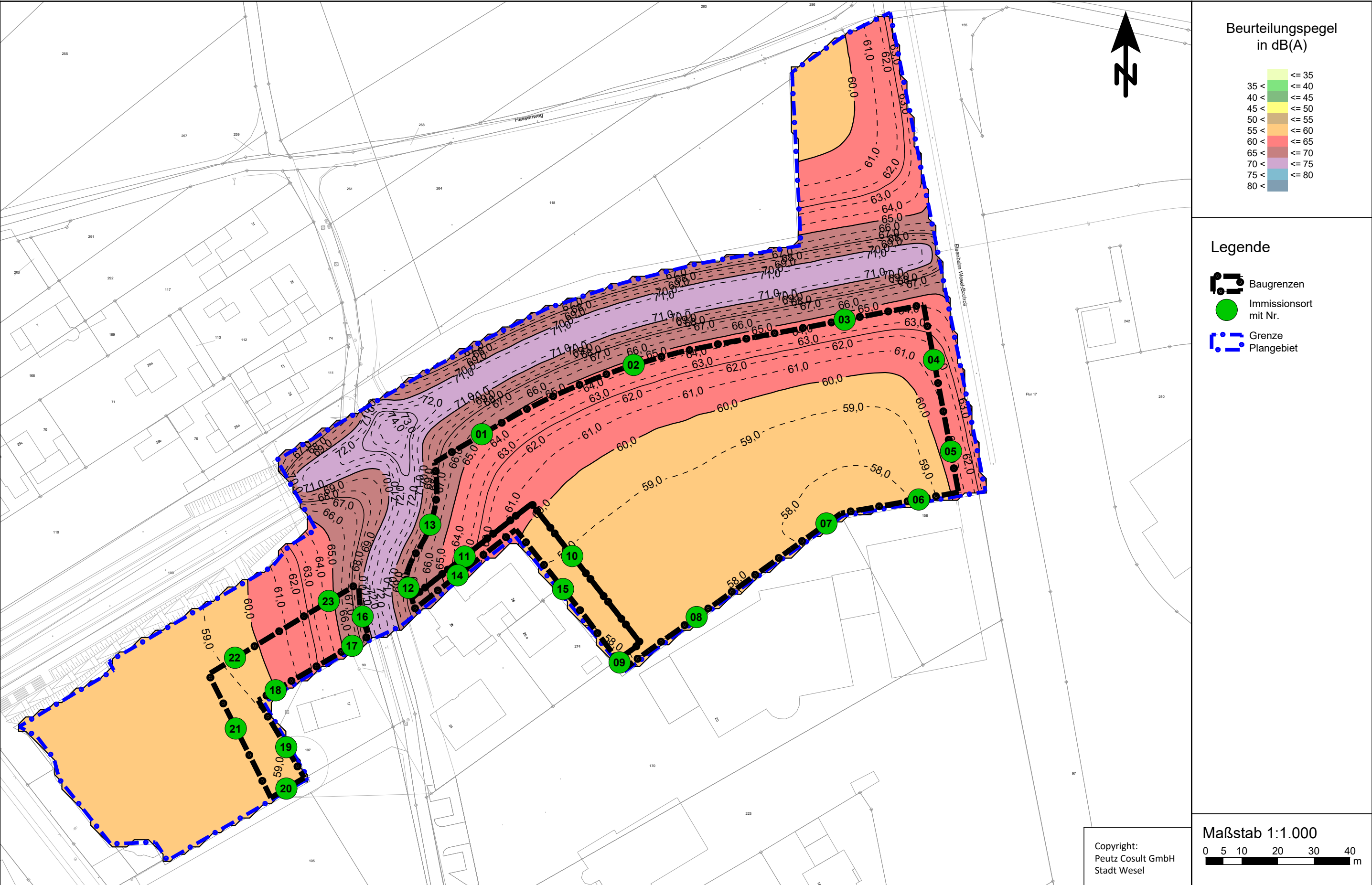
Emissionsberechnungen nach Schall 03



	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin digkeit 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
2270 Gleis: 1		Richtung: Wesel				Abschnitt: 1			Km: 0+000			
9	Güterzug (bespannt mit E-Lok) Strecke 2270 Progn	22,0	18,0	100	734	-	81,0	66,5	44,3	83,1	68,6	46,4
9	Güterzug (bespannt mit E-Lok) Strecke 2270 Progn	3,0	2,0	120	734	-	73,5	58,2	39,6	74,7	59,5	40,9
7	Güterzug (bespannt mit E-Lok) Strecke 2279/2270	2,0	3,0	100	376	-	67,6	52,5	33,9	72,4	57,2	38,7
11	RB - ET Strecke 2270 Prognose 2030	19,0	2,0	130	74	-	74,8	55,3	52,4	68,0	48,5	45,6
12	RV - ET Strecke 2270 Prognose 2030	32,0	5,0	130	135	-	74,0	57,5	54,6	68,9	52,5	49,6
-	Gesamt	78,0	30,0	-	-	-	83,2	67,9	57,0	84,2	69,5	52,8
2270 Gleis: 3		Richtung: Emmerich				Abschnitt: 1			Km: 0+000			
9	Güterzug (bespannt mit E-Lok) Strecke 2270 Progn	23,0	19,0	100	734	-	81,2	66,7	44,5	83,3	68,9	46,7
9	Güterzug (bespannt mit E-Lok) Strecke 2270 Progn	3,0	3,0	120	734	-	73,5	58,2	39,6	76,5	61,3	42,6
7	Güterzug (bespannt mit E-Lok) Strecke 2279/2270	2,0	3,0	100	376	-	67,6	52,5	33,9	72,4	57,2	38,7
11	RB - ET Strecke 2270 Prognose 2030	19,0	2,0	130	74	-	74,8	55,3	52,4	68,0	48,5	45,6
12	RV - ET Strecke 2270 Prognose 2030	33,0	6,0	130	135	-	74,1	57,7	54,8	69,7	53,3	50,4
-	Gesamt	80,0	33,0	-	-	-	83,3	68,1	57,1	84,7	69,9	53,4
Strecke 2263 Gleis: 4		Richtung: beide Richtungen				Abschnitt: 1			Km: 0+000			
5	Nahverkehrszug 2 (ET) Strecke 2263 Prognose 20	32,0	6,0	80	67	-	72,1	52,5	41,1	67,9	48,2	36,8
6	Güterzug (bespannt mit E-Lok) Strecke 2263 Progn	2,0	2,0	80	207	-	67,6	53,3	29,0	70,6	56,3	32,0
-	Gesamt	34,0	8,0	-	-	-	73,4	55,9	41,3	72,5	56,9	38,1
Strecke 2279 Gleis: 2		Richtung:				Abschnitt: 1			Km: 0+000			
7	Güterzug (bespannt mit E-Lok) Strecke 2279/2270	2,0	-	100	376	-	67,6	52,5	33,9	-	-	-
8	ICE 3-Halbzug Strecke 2279 Prognose 2030	18,0	2,0	130	201	-	71,9	57,4	47,1	65,4	50,9	40,6
-	Gesamt	20,0	2,0	-	-	-	73,3	58,6	47,3	65,4	50,9	40,6

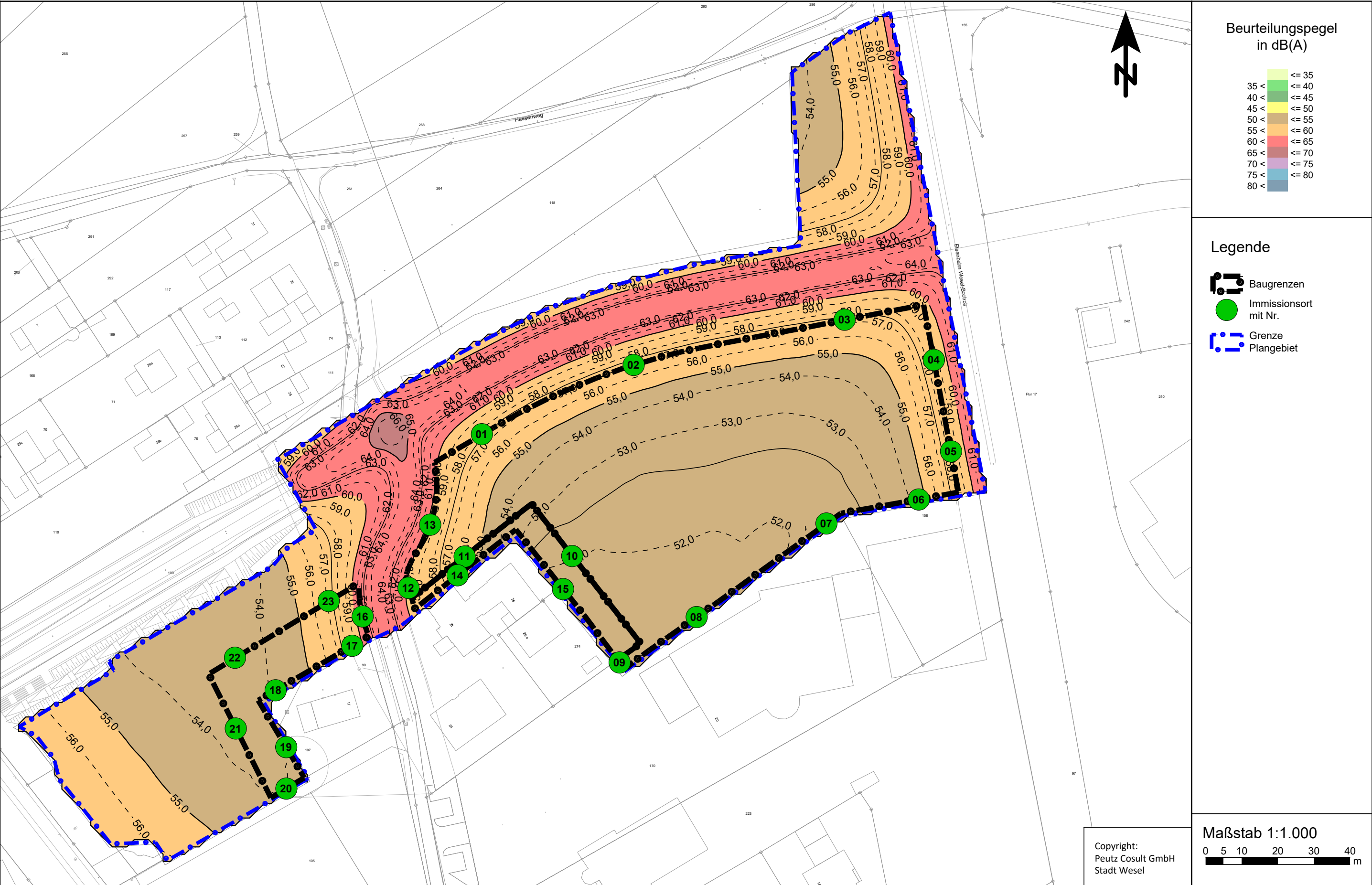
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr)
Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung im Plangebiet)
Flächenhafte Darstellung für eine Rechenhöhe h= 2,5 m ü.G. (Erdgeschoss/ Freiflächen)

PEUTZ



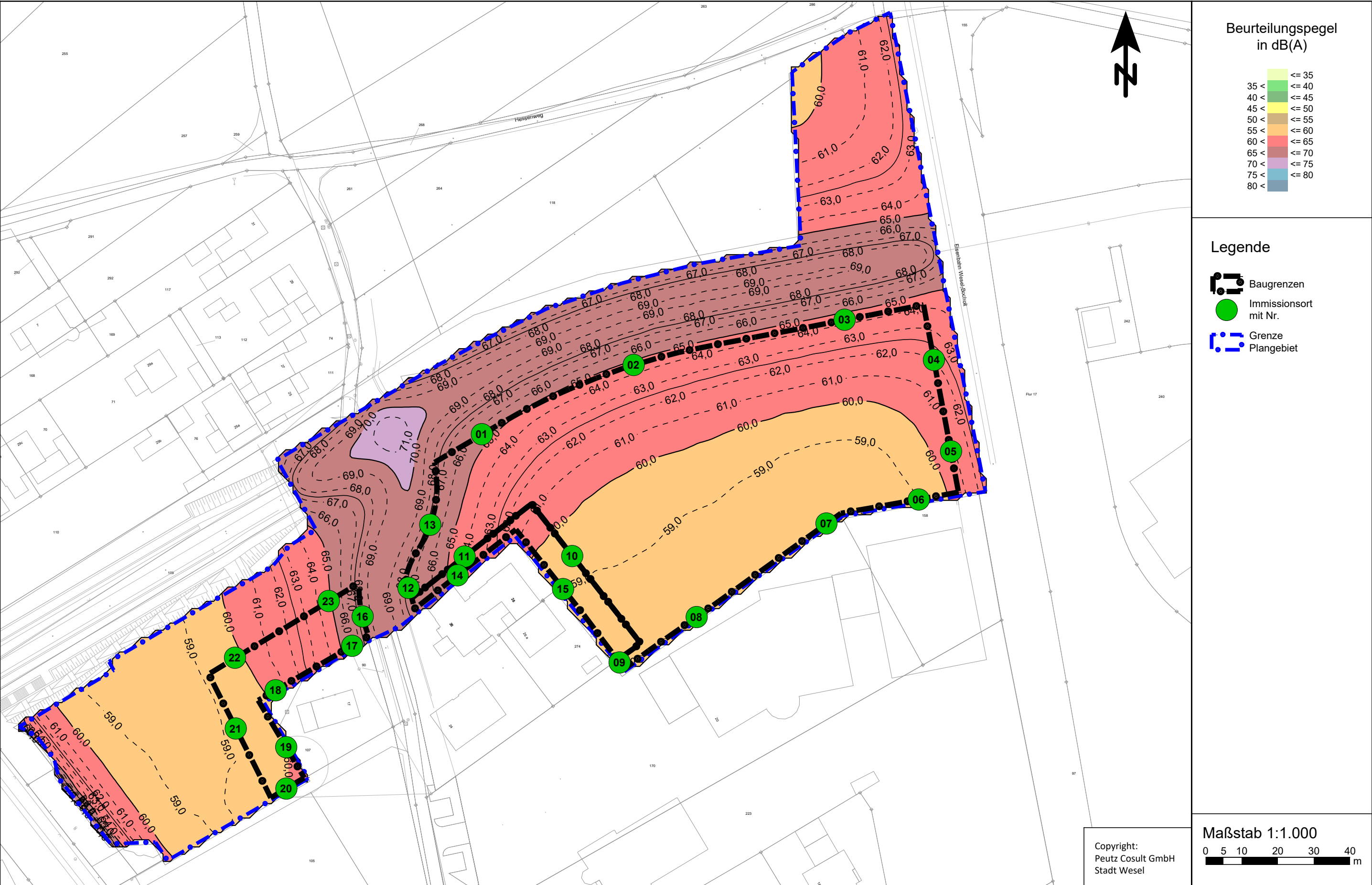
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr)
Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung im Plangebiet)
Flächenhafte Darstellung für eine Rechenhöhe h= 2,5 m ü.G. (Erdgeschoss/ Freiflächen)

PEUTZ



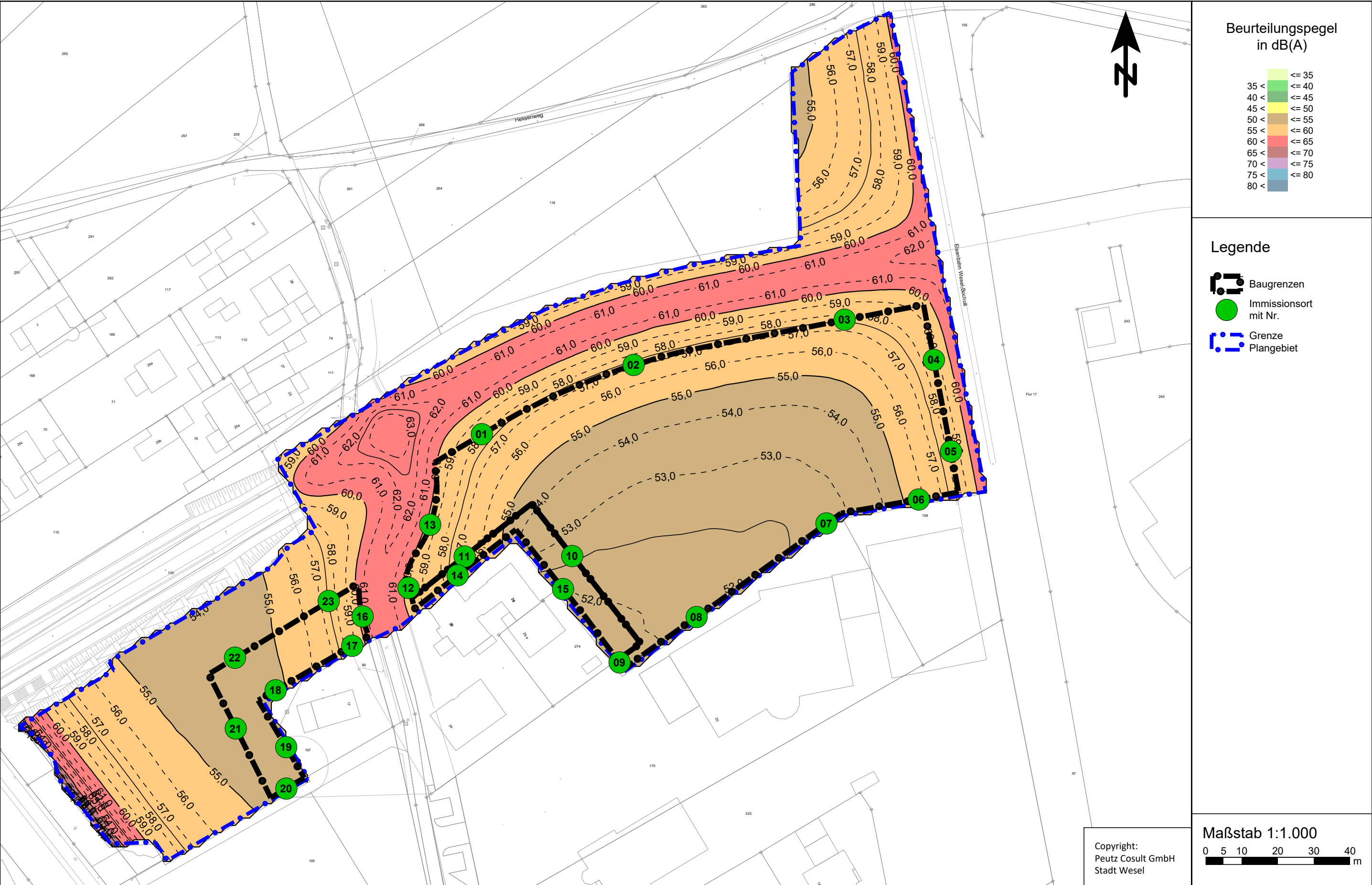
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr)
Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung im Plangebiet)
Flächenhafte Darstellung für eine Rechenhöhe h= 5 m ü.G. (1. Obergeschoss)

PEUTZ



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr)
Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung im Plangebiet)
Flächenhafte Darstellung für eine Rechenhöhe h= 5 m ü.G. (1. Obergeschoss)

PEUTZ



Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005 freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes



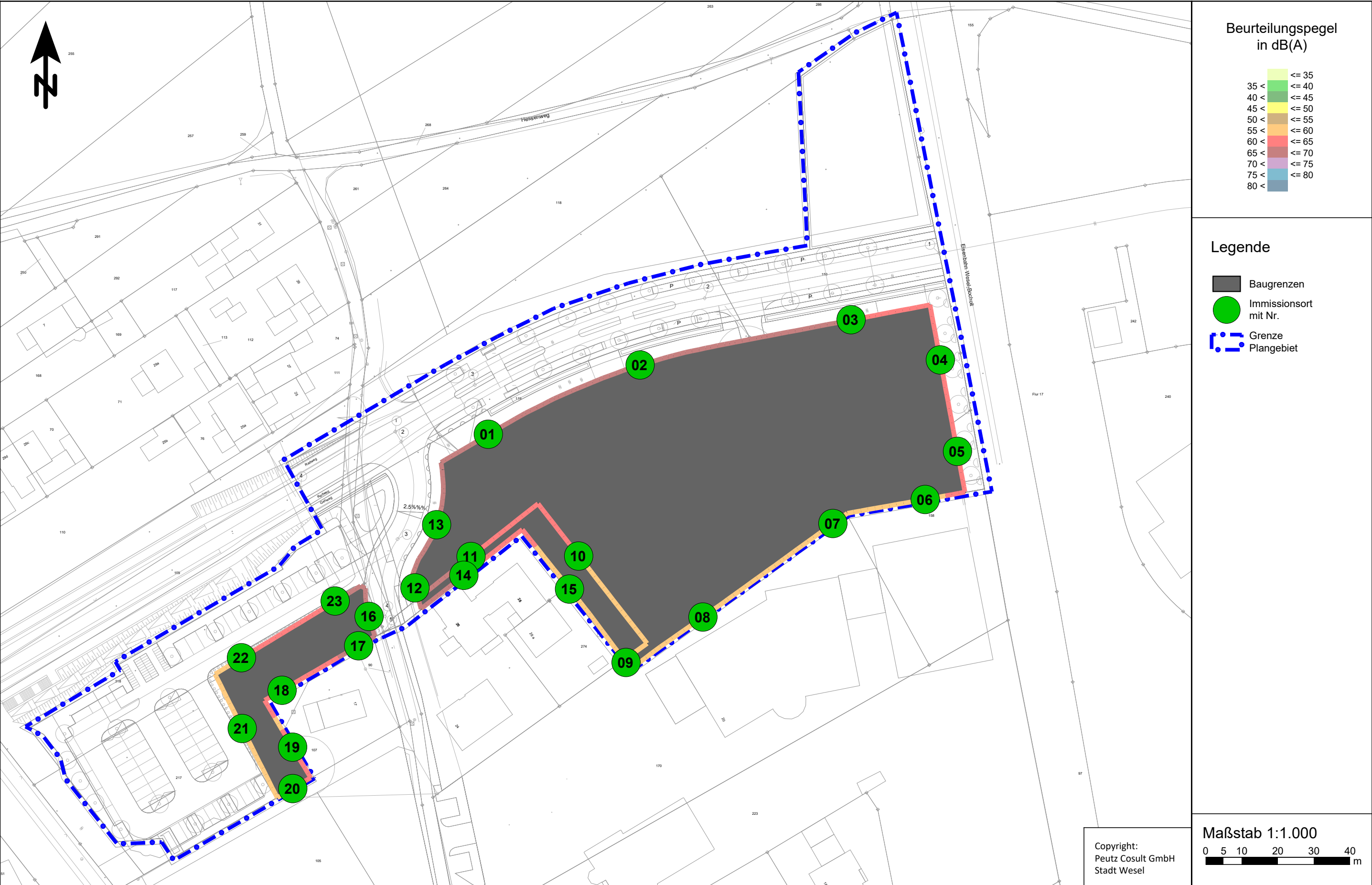
IO Nr. -	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr (Straße + Parkpl.)		Beurteilungspegel Lr Schienenverkehr		Beurteilungspegel Lr Summe Verkehr		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
01	Baugrenze MI 1	NW	EG	MI	60	50	65	58	46	47	65,1	58,3	5,1	8,3
		NW	1.OG	MI	60	50	66	58	47	47	66,1	58,3	6,1	8,3
02	Baugrenze MI 1	N	EG	MI	60	50	65	57	47	47	65,1	57,4	5,1	7,4
		N	1.OG	MI	60	50	65	57	48	47	65,1	57,4	5,1	7,4
03	Baugrenze MI 1	N	EG	MI	60	50	64	56	52	51	64,3	57,2	4,3	7,2
		N	1.OG	MI	60	50	64	57	53	52	64,3	58,2	4,3	8,2
04	Baugrenze MI 1	O	EG	MI	60	50	59	51	59	58	62,0	58,8	2,0	8,8
		O	1.OG	MI	60	50	60	52	59	58	62,5	59,0	2,5	9,0
05	Baugrenze MI 1	O	EG	MI	60	50	57	49	59	58	61,1	58,5	1,1	8,5
		O	1.OG	MI	60	50	57	50	59	58	61,1	58,6	1,1	8,6
06	Baugrenze MI 1	S	EG	MI	60	50	56	49	54	53	58,1	54,5	-	4,5
		S	1.OG	MI	60	50	57	49	56	55	59,5	56,0	-	6,0
07	Baugrenze MI 1	SO	EG	MI	60	50	57	50	49	49	57,6	52,5	-	2,5
		SO	1.OG	MI	60	50	58	50	51	50	58,8	53,0	-	3,0
08	Baugrenze MI 1	SO	EG	MI	60	50	59	51	45	45	59,2	52,0	-	2,0
		SO	1.OG	MI	60	50	59	51	46	46	59,2	52,2	-	2,2
09	Baugrenze MI 1	SW	EG	MI	60	50	58	50	45	46	58,2	51,5	-	1,5
		SW	1.OG	MI	60	50	58	50	46	47	58,3	51,8	-	1,8
10	Baugrenze MI 1	SW	EG	MI	60	50	59	52	45	45	59,2	52,8	-	2,8
		SW	1.OG	MI	60	50	60	52	46	46	60,2	53,0	0,2	3,0
11	Baugrenze MI 1	SO	EG	MI	60	50	63	55	46	46	63,1	55,5	3,1	5,5
		SO	1.OG	MI	60	50	64	57	47	47	64,1	57,4	4,1	7,4
12	Baugrenze MI 1	W	EG	MI	60	50	68	60	46	47	68,0	60,2	8,0	10,2
		W	1.OG	MI	60	50	68	60	47	48	68,0	60,3	8,0	10,3
13	Baugrenze MI 1	W	EG	MI	60	50	67	60	46	47	67,0	60,2	7,0	10,2
		W	1.OG	MI	60	50	67	60	47	48	67,0	60,3	7,0	10,3
14	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	60	50	63	56	45	46	63,1	56,4	3,1	6,4
15	Baugrenze MI 2	SW	EG	MI	60	50	59	51	45	44	59,2	51,8	-	1,8
16	Baugrenze MI 2	O	EG	MI	60	50	70	62	47	48	70,0	62,2	10,0	12,2
		O	1.OG	MI	60	50	68	61	48	49	68,0	61,3	8,0	11,3
17	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	60	50	66	59	47	48	66,1	59,3	6,1	9,3

Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes

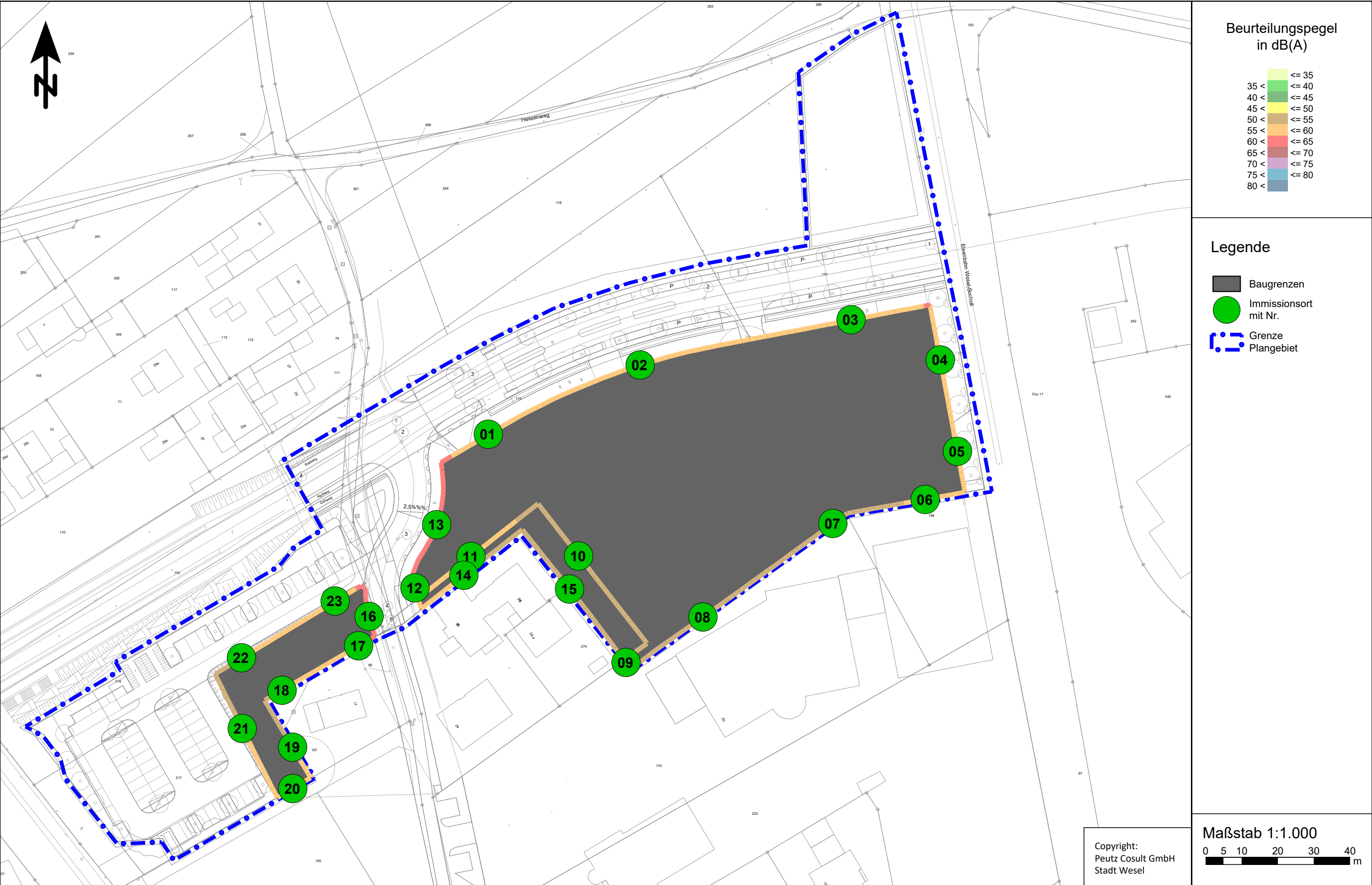


IO Nr. -	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr (Straße + Parkpl.)		Beurteilungspegel Lr Schienenverkehr		Beurteilungspegel Lr Summe Verkehr		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
17	Baugrenze MI 2	SO	1.OG	MI	60	50	66	59	48	49	66,1	59,4	6,1	9,4
18	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	60	50	60	52	49	51	60,3	54,5	0,3	4,5
		SO	1.OG	MI	60	50	61	53	50	51	61,3	55,1	1,3	5,1
19	Baugrenze MI 2	NO	EG	MI	60	50	59	51	50	51	59,5	54,0	-	4,0
		NO	1.OG	MI	60	50	60	52	51	52	60,5	55,0	0,5	5,0
20	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	60	50	59	51	50	51	59,5	54,0	-	4,0
		SO	1.OG	MI	60	50	60	52	51	52	60,5	55,0	0,5	5,0
21	Baugrenze MI 2	SW	EG	MI	60	50	58	51	51	52	58,8	54,5	-	4,5
		SW	1.OG	MI	60	50	59	51	52	53	59,8	55,1	-	5,1
22	Baugrenze MI 2	NW	EG	MI	60	50	59	52	49	50	59,4	54,1	-	4,1
		NW	1.OG	MI	60	50	60	52	50	51	60,4	54,5	0,4	4,5
23	Baugrenze MI 2	NW	EG	MI	60	50	65	57	47	48	65,1	57,5	5,1	7,5
		NW	1.OG	MI	60	50	65	57	48	49	65,1	57,6	5,1	7,6

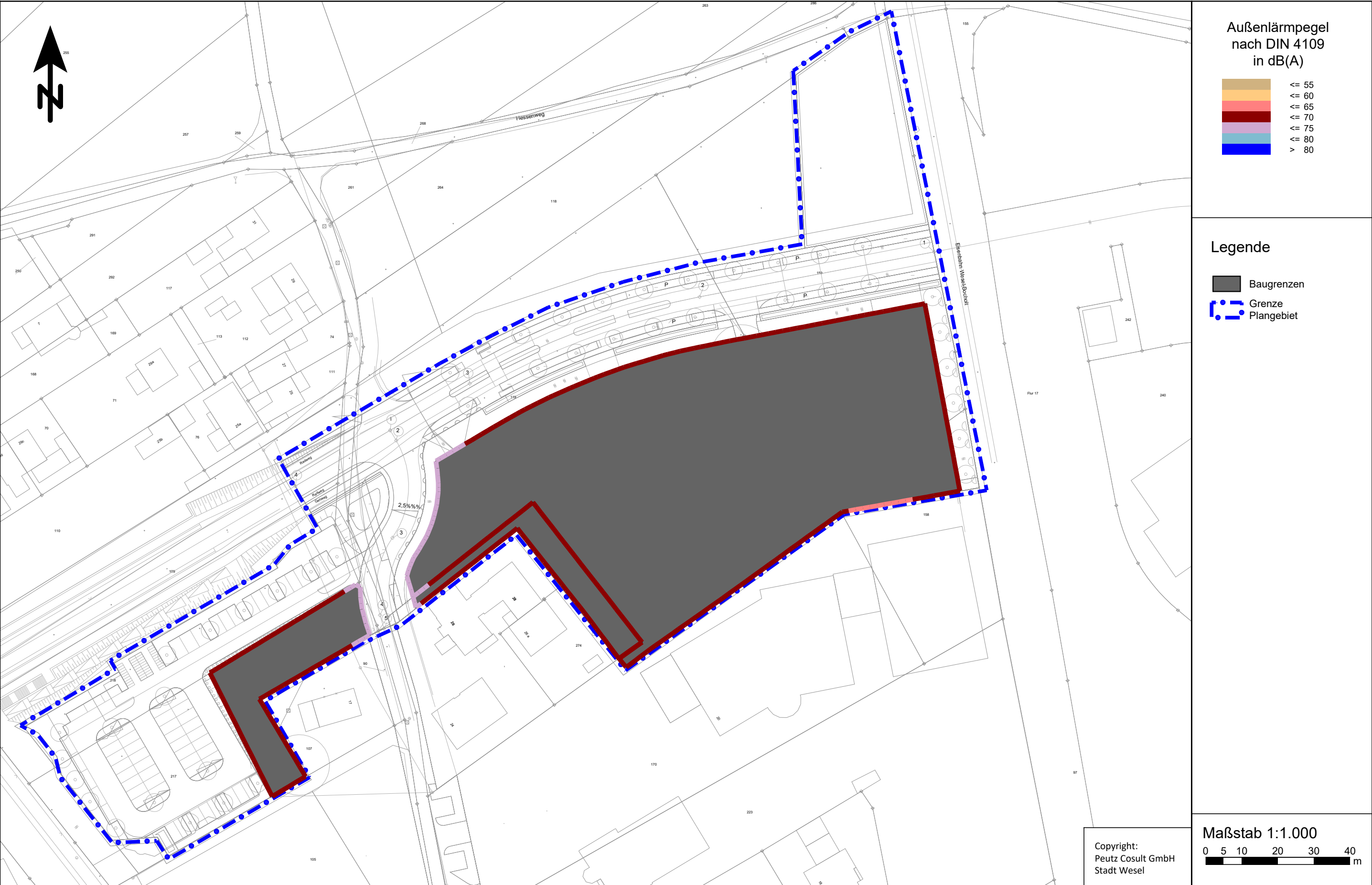
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr)
Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung im Plangebiet)
Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm entlang der Baugrenzen (maßgebendes Geschoss)



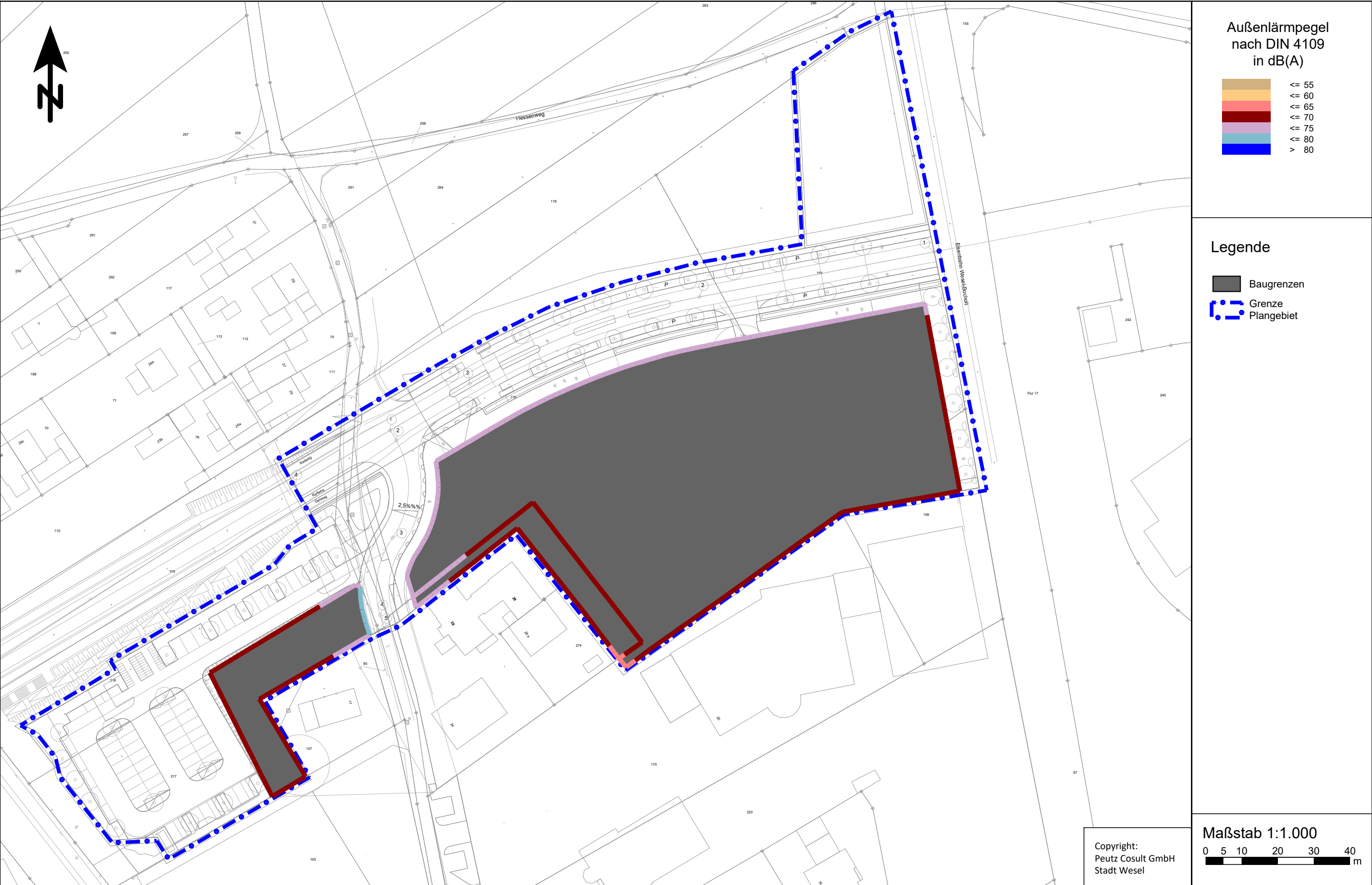
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr)
Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung im Plangebiet)
Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm entlang der Baugrenzen (maßgebendes Geschoss)



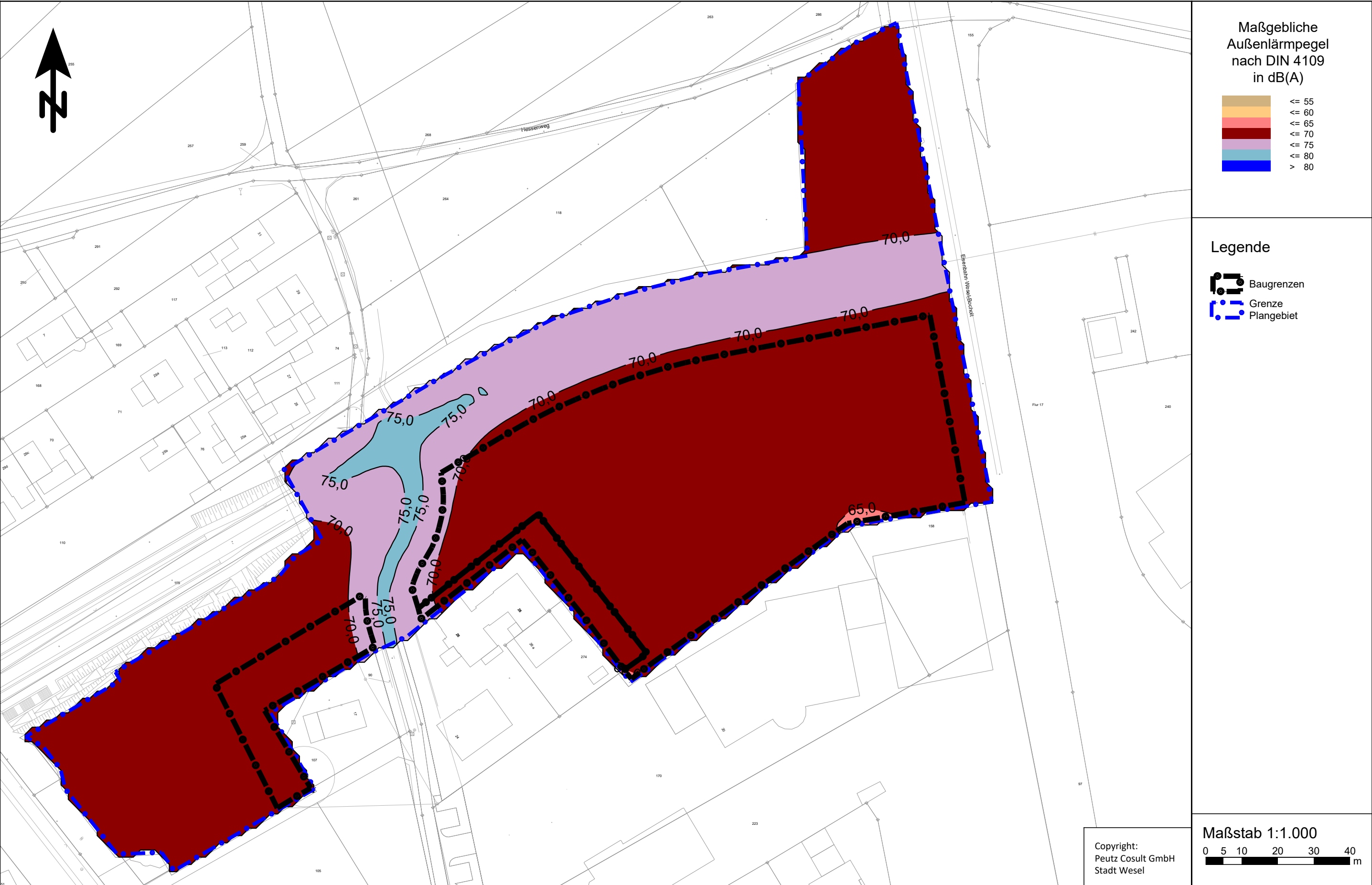
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/ DIN 4109
Maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung)
Darstellung entlang der Baugrenzen (maßgebendes Geschoss) zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr)



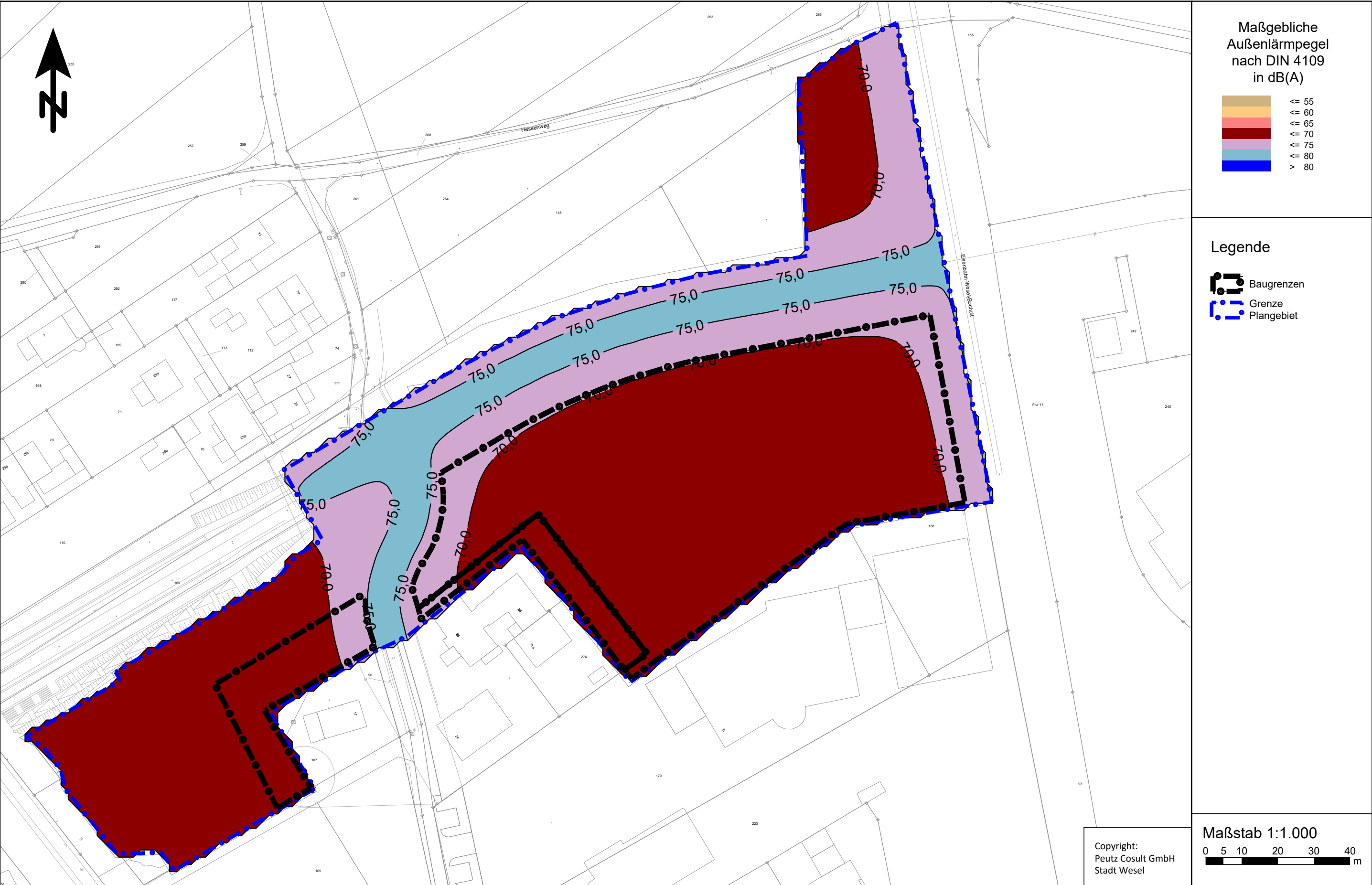
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/ DIN 4109
Maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung)
Darstellung entlang der Baugrenzen (maßgebendes Geschoss) zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr)



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/ DIN 4109
Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung)
maßgebliches Geschoss zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr)



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/ DIN 4109
Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung)
maßgebliches Geschoss zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr)



Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß DIN 18005/ DIN 4109
Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel für das Plangebiet
freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes



IO Nr. -	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr										Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe Verkehr		Summe Gesamt		La 1989 [dB(A)]	LPB	La 2018-01	
					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)]
01	Baugrenze MI 1	NW	EG	MI	65	58	46	47	60	45	65,1	58,3	66,2	58,5	69	IV	70	72
			1.OG	MI	66	58	47	47	60	45	66,1	58,3	67,0	58,5	70	IV	70	72
02	Baugrenze MI 1	N	EG	MI	65	57	47	47	60	45	65,1	57,4	66,2	57,7	69	IV	70	71
			1.OG	MI	65	57	48	47	60	45	65,1	57,4	66,3	57,7	69	IV	70	71
03	Baugrenze MI 1	N	EG	MI	64	56	52	51	60	45	64,3	57,2	65,6	57,4	68	IV	69	70
			1.OG	MI	64	57	53	52	60	45	64,3	58,2	65,7	58,4	69	IV	69	71
04	Baugrenze MI 1	O	EG	MI	59	51	59	58	60	45	62,0	58,8	64,1	59,0	67	IV	67	69
			1.OG	MI	60	52	59	58	60	45	62,5	59,0	64,5	59,1	67	IV	67	69
05	Baugrenze MI 1	O	EG	MI	57	49	59	58	60	45	61,1	58,5	63,6	58,7	66	IV	66	68
			1.OG	MI	57	50	59	58	60	45	61,1	58,6	63,6	58,8	66	IV	66	69
06	Baugrenze MI 1	S	EG	MI	56	49	54	53	60	45	58,1	54,5	62,2	54,9	64	III	65	66
			1.OG	MI	57	49	56	55	60	45	59,5	56,0	62,8	56,3	65	III	66	67
07	Baugrenze MI 1	SO	EG	MI	57	50	49	49	60	45	57,6	52,5	62,0	53,2	64	III	65	65
			1.OG	MI	58	50	51	50	60	45	58,8	53,0	62,4	53,6	64	III	66	66
08	Baugrenze MI 1	SO	EG	MI	59	51	45	45	60	45	59,2	52,0	62,6	52,8	65	III	66	66
			1.OG	MI	59	51	46	46	60	45	59,2	52,2	62,6	53,0	65	III	66	66
09	Baugrenze MI 1	SW	EG	MI	58	50	45	46	60	45	58,2	51,5	62,2	52,3	64	III	66	65
			1.OG	MI	58	50	46	47	60	45	58,3	51,8	62,2	52,6	64	III	66	65
10	Baugrenze MI 1	SW	EG	MI	59	52	45	45	60	45	59,2	52,8	62,6	53,5	65	III	66	66
			1.OG	MI	60	52	46	46	60	45	60,2	53,0	63,1	53,6	65	III	66	67
11	Baugrenze MI 1	SO	EG	MI	63	55	46	46	60	45	63,1	55,5	64,8	55,9	67	IV	68	69
			1.OG	MI	64	57	47	47	60	45	64,1	57,4	65,5	57,7	68	IV	69	71
12	Baugrenze MI 1	W	EG	MI	68	60	46	47	60	45	68,0	60,2	68,7	60,3	72	V	72	74
			1.OG	MI	68	60	47	48	60	45	68,0	60,3	68,7	60,4	72	V	72	74
13	Baugrenze MI 1	W	EG	MI	67	60	46	47	60	45	67,0	60,2	67,8	60,3	71	V	71	74
			1.OG	MI	67	60	47	48	60	45	67,0	60,3	67,8	60,4	71	V	71	74
14	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	63	56	45	46	60	45	63,1	56,4	64,8	56,7	67	IV	68	70
15	Baugrenze MI 2	SW	EG	MI	59	51	45	44	60	45	59,2	51,8	62,6	52,6	65	III	66	66
16	Baugrenze MI 2	O	EG	MI	70	62	47	48	60	45	70,0	62,2	70,4	62,3	74	V	74	76

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß DIN 18005/ DIN 4109
 Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel für das Plangebiet
 freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes



IO Nr. -	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr										Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe Verkehr		Summe Gesamt		1989		2018-01	
					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)]	La [dB(A)]	LPB	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
16	Baugrenze MI 2	O	1.OG	MI	68	61	48	49	60	45	68,0	61,3	68,7	61,4	72	V	72	75
17	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	66	59	47	48	60	45	66,1	59,3	67,0	59,5	70	IV	70	73
			1.OG	MI	66	59	48	49	60	45	66,1	59,4	67,0	59,6	70	IV	70	73
18	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	60	52	49	51	60	45	60,3	54,5	63,2	55,0	65	III	67	67
			1.OG	MI	61	53	50	51	60	45	61,3	55,1	63,7	55,5	66	IV	67	68
19	Baugrenze MI 2	NO	EG	MI	59	51	50	51	60	45	59,5	54,0	62,8	54,5	65	III	66	66
			1.OG	MI	60	52	51	52	60	45	60,5	55,0	63,3	55,4	66	IV	67	67
20	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	59	51	50	51	60	45	59,5	54,0	62,8	54,5	65	III	66	66
			1.OG	MI	60	52	51	52	60	45	60,5	55,0	63,3	55,4	66	IV	67	67
21	Baugrenze MI 2	SW	EG	MI	58	51	51	52	60	45	58,8	54,5	62,4	55,0	64	III	66	67
			1.OG	MI	59	51	52	53	60	45	59,8	55,1	62,9	55,5	65	III	66	67
22	Baugrenze MI 2	NW	EG	MI	59	52	49	50	60	45	59,4	54,1	62,7	54,6	65	III	66	67
			1.OG	MI	60	52	50	51	60	45	60,4	54,5	63,2	55,0	65	III	67	67
23	Baugrenze MI 2	NW	EG	MI	65	57	47	48	60	45	65,1	57,5	66,2	57,8	69	IV	70	71
			1.OG	MI	65	57	48	49	60	45	65,1	57,6	66,3	57,9	69	IV	70	71

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß DIN 4109

Zusammenfassende Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel für das Plangebiet
freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes



IO Nr. -	Immissionspunkt				Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	La [dB(A)]	1989 LPB	2018-01	
							La Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
01	Baugrenze MI 1	NW	EG 1.OG	MI MI	69 70	IV IV	70 70	72 72
02	Baugrenze MI 1	N	EG 1.OG	MI MI	69 69	IV IV	70 70	71 71
03	Baugrenze MI 1	N	EG 1.OG	MI MI	68 69	IV IV	69 69	70 71
04	Baugrenze MI 1	O	EG 1.OG	MI MI	67 67	IV IV	67 67	69 69
05	Baugrenze MI 1	O	EG 1.OG	MI MI	66 66	IV IV	66 66	68 69
06	Baugrenze MI 1	S	EG 1.OG	MI MI	64 65	III III	65 66	66 67
07	Baugrenze MI 1	SO	EG 1.OG	MI MI	64 64	III III	65 66	65 66
08	Baugrenze MI 1	SO	EG 1.OG	MI MI	65 65	III III	66 66	66 66
09	Baugrenze MI 1	SW	EG 1.OG	MI MI	64 64	III III	66 66	65 65
10	Baugrenze MI 1	SW	EG 1.OG	MI MI	65 65	III III	66 66	66 67
11	Baugrenze MI 1	SO	EG 1.OG	MI MI	67 68	IV IV	68 69	69 71
12	Baugrenze MI 1	W	EG 1.OG	MI MI	72 72	V V	72 72	74 74
13	Baugrenze MI 1	W	EG 1.OG	MI MI	71 71	V V	71 71	74 74
14	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	67	IV	68	70
15	Baugrenze MI 2	SW	EG	MI	65	III	66	66
16	Baugrenze MI 2	O	EG	MI	74	V	74	76

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß DIN 4109
 Zusammenfassende Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel für das Plangebiet
 freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes



IO Nr. -	Immissionspunkt				Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	1989		2018-01	
					La [dB(A)]	LPB	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
16	Baugrenze MI 2	O	1.OG	MI	72	V	72	75
17	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	70	IV	70	73
			1.OG	MI	70	IV	70	73
18	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	65	III	67	67
			1.OG	MI	66	IV	67	68
19	Baugrenze MI 2	NO	EG	MI	65	III	66	66
			1.OG	MI	66	IV	67	67
20	Baugrenze MI 2	SO	EG	MI	65	III	66	66
			1.OG	MI	66	IV	67	67
21	Baugrenze MI 2	SW	EG	MI	64	III	66	67
			1.OG	MI	65	III	66	67
22	Baugrenze MI 2	NW	EG	MI	65	III	66	67
			1.OG	MI	65	III	67	67
23	Baugrenze MI 2	NW	EG	MI	69	IV	70	71
			1.OG	MI	69	IV	70	71

Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells "Straßenneubau" mit Kennzeichnung der Neubaumaßnahmen und der Immissionsorte im Umfeld



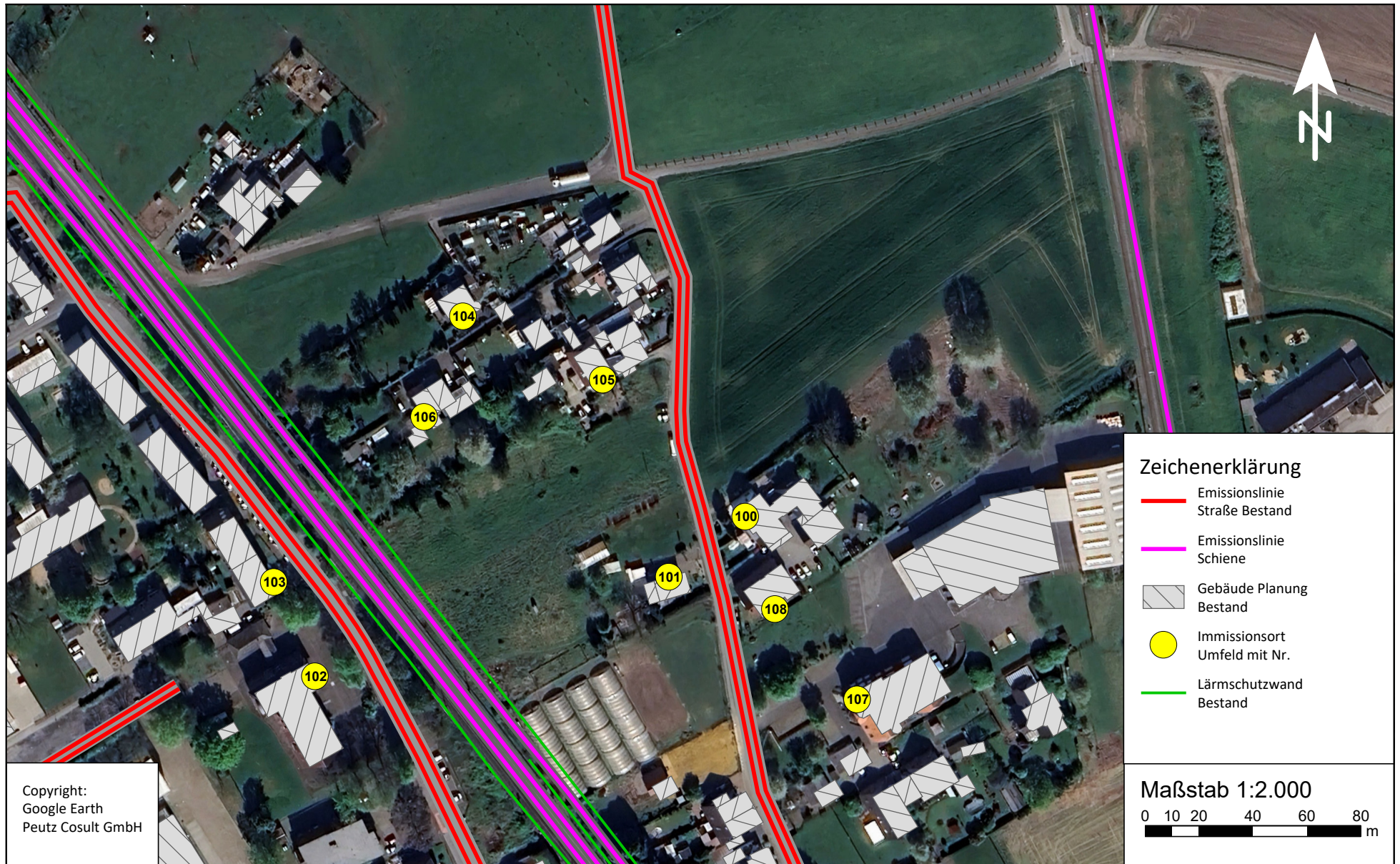
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 16.BImSchV "Straßenneubau"
Park & Ride Parkplatz und Planstraße



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	Nacht dB	
100	Blumenkamper Weg 26	SW	EG	M	64	54	60	52	-	-	nein
		SW	1.OG	M	64	54	61	53	-	-	nein
101	Blumenkamper Weg 17	N	EG	M	64	54	53	45	-	-	nein
		N	1.OG	M	64	54	56	48	-	-	nein
102	Mühlenweg 107	NO	EG	W	59	49	44	37	-	-	nein
		NO	1.OG	W	59	49	46	39	-	-	nein
		NO	2.OG	W	59	49	47	39	-	-	nein
103	Mühlenweg 109	NO	EG	W	59	49	44	36	-	-	nein
		NO	1.OG	W	59	49	47	39	-	-	nein
		NO	2.OG	W	59	49	46	38	-	-	nein
104	Hessenweg 7	SO	EG	W	59	49	49	41	-	-	nein
		SO	1.OG	W	59	49	50	42	-	-	nein
105	Blumenkamper Weg 25 a	SO	EG	W	59	49	59	51	-	1,4	ja
		SO	1.OG	W	59	49	60	52	0,7	2,9	ja
		SO	2.OG	W	59	49	61	53	1,2	3,3	ja
106	Blumenkamper Weg 29 d	SW	EG	W	59	49	46	38	-	-	nein
		SW	1.OG	W	59	49	43	35	-	-	nein
107	Blumenkamper Weg 20	SW	EG	M	64	54	41	33	-	-	nein
		SW	1.OG	M	64	54	41	33	-	-	nein
		SW	2.OG	M	64	54	42	35	-	-	nein
		SW	3.OG	M	64	54	44	36	-	-	nein
108	Blumenkamper Weg 24	SO	EG	M	64	54	38	30	-	-	nein
		SO	1.OG	M	64	54	38	30	-	-	nein

Lageplan des digitalen Simulationsmodells „Verkehrslärm im Umfeld“ für den Analyse-Nullfall
mit Kennzeichnung der Immissionsorte im Umfeld

PEUTZ



Lageplan des digitalen Simulationsmodells „Verkehrslärm im Umfeld“ für den Prognose-Mitfall
mit Kennzeichnung der Immissionsorte im Umfeld

PEUTZ



Ergebnisse der Immissionsberechnung
Ermittlung der Pegelerhöhungen "Verkehrslärm im Umfeld" des Plangebietes
Differenz "Prognose Mitfall"-"Analyse Nullfall"



IO Nr. -	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Analyse Nullfall		Beurteilungspegel Lr Prognose Mitfall		Pegeldifferenz Prognose Mitfall - Analyse Nullfall		Überschreitung des Orientierungswertes Prognose Mitfall	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB
100	Blumenkamper Weg 26	SW	EG	MI	60	50	54	49	64	56	10,3	7,4	3,4	5,8
		SW	1.OG	MI	60	50	54	50	64	57	10,4	7,4	4,0	6,6
101	Blumenkamper Weg 17	N	EG	MI	60	50	53	49	61	54	7,8	5,2	0,6	3,3
		N	1.OG	MI	60	50	54	49	61	54	7,5	4,9	0,7	3,7
102	Mühlenweg 107	NO	EG	WA	55	45	57	54	58	54	1,2	0,5	2,8	8,7
		NO	1.OG	WA	55	45	58	55	59	56	1,3	0,4	3,9	10,2
		NO	2.OG	WA	55	45	59	58	60	58	0,9	0,2	4,8	12,6
103	Mühlenweg 109	NO	EG	WA	55	45	59	55	60	56	1,1	0,4	4,9	10,2
		NO	1.OG	WA	55	45	60	58	61	58	1,0	0,3	5,8	12,4
		NO	2.OG	WA	55	45	62	60	63	60	0,7	0,0	7,2	15,0
104	Hessenweg 7	SO	EG	WA	55	45	52	48	55	49	3,0	1,4	-	3,9
		SO	1.OG	WA	55	45	52	49	55	50	3,3	1,3	-	4,6
105	Blumenkamper Weg 25 a	SO	EG	WA	55	45	51	48	60	53	8,8	5,0	4,4	7,5
		SO	1.OG	WA	55	45	51	48	61	54	9,6	5,9	5,6	8,5
		SO	2.OG	WA	55	45	51	48	61	54	10,1	5,9	5,9	8,8
106	Blumenkamper Weg 29 d	SW	EG	WA	55	45	54	53	56	53	1,5	0,4	0,3	7,7
		SW	1.OG	WA	55	45	55	54	56	54	0,9	0,2	0,3	8,9
107	Blumenkamper Weg 20	SW	EG	MI	60	50	51	48	58	51	7,0	3,6	-	1,0
		SW	1.OG	MI	60	50	51	49	59	52	7,2	3,7	-	1,9
		SW	2.OG	MI	60	50	52	49	60	53	7,7	3,8	-	2,7
		SW	3.OG	MI	60	50	52	50	60	54	7,7	3,7	-	3,3
108	Blumenkamper Weg 24	SO	EG	MI	60	50	51	47	59	52	8,3	5,0	-	1,5
		SO	1.OG	MI	60	50	51	48	60	53	8,6	5,1	-	2,2