

SCHALLIMMISSIONSGUTACHTEN

NR. 7391b

Auftraggeber:	Joachim Doerks Immobilien Hittfelder Kirchweg 21 (Haus A) 21220 Seevetal-Maschen
Gegenstand der Begutachtung:	Grundstücke entlang der Straßen Am Bahnhof und An der Bahn in 21739 Dollern
Gegenstand des Gutachtens:	Prognose der auftretenden Schallimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehrslärm nach DIN 18005-1:2002-07
Bearbeitung:	Dipl.-Ing. (FH) Jens Balsliemke
Datum des Gutachtens:	20.07.2017

Dieses Gutachten besteht aus 70 Seiten (davon 24 Seiten Anlagen) und darf nur in ungekürzter Form Dritten zugänglich gemacht werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung	3
2. Situationsbeschreibung.....	5
3. Beurteilungsgrundlagen	8
4. Berechnungsgrundlagen	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Verkehr	14
4.2.1 Straßenverkehr	14
4.2.2 Schienenverkehr	16
5. Berechnungsergebnisse.....	18
5.1 Immissionsraster Tageszeit	18
5.2 Immissionsraster Nachtzeit	25
5.3 Immissionspunktberechnungen Tages- und Nachtzeit.....	31
6. Beurteilung der Ergebnisse	32
6.1 Tageszeit	32
6.2 Nachtzeit	34
7. Festlegung für eine notwendige aktive Lärmschutzmaßnahme	37
8. Vorschlag für Festsetzungen (passiver Schallschutz) im B-Plan	41
9. Fazit.....	45

1. Vorbemerkung

Die Firma Joachim Doerks Immobilien, Hittfelder Kirchweg 21 (Haus A), 21220 Seevetal-Maschen, betreut für den Eigentümer Herrn Joachim Doerks mehrere zusammenhängende Grundstücke entlang der Straßen Am Bahnhof und An der Bahn in 21739 Dollern. Diese Grundstücke befinden sich gemäß des derzeit gültigen Bebauungsplanes Nr. 12 „An der Bahn“ der Gemeinde Dollern in einem als Gewerbegebiet ausgewiesenen Bereich.

Von Seiten des Eigentümers wird angestrebt, dass diese Grundstücke im Rahmen eines B-Plan-Änderungsverfahrens als Mischgebiet (südlicher Bereich mit vorhandenen Bestandsgebäuden) bzw. als allgemeines Wohngebiet (unbebauter nördlicher Bereich) ausgewiesen werden sollen. Dieser Wunsch ist dadurch begründet, dass der Betrieb des einzig dort ansässigen Unternehmens zu Beginn des Jahres 2012 eingestellt wurde, die übrigen Flächen seit längerer Zeit brach liegen und eine Ansiedlung neuer Gewerbebetriebe unwahrscheinlich ist.

In einem früheren Gutachten (Schallimmissionsgutachten Nr. 7391 vom 19.10.2012) wurde festgestellt, dass sich einige Teile der betreffenden Grundstücke aufgrund der Schallimmissionen durch den Bahnverkehr auf der angrenzenden Bahnstrecke (Strecke 1720; zwei-gleisige Strecke zwischen Stade und Hamburg-Harburg) in einem Bereich befinden, der in Bezug auf die zur Nachtzeit zu erwartenden Schallimmissionen als gesundheitsgefährdend einzustufen ist und daher in dem Bereich auf die Erstellung von Wohnnutzungen verzichtet werden sollte. Eine weiterführende Planung zur

Realisierung einer Wohnbebauung auf den Grundstücken wurde daher zunächst nicht weiter verfolgt.

Da sich die Grundsituation mit den ungenutzten Bestandsgebäuden und den brachliegenden übrigen Flächen zwischenzeitlich nicht verändert hat, soll nun doch eine Änderung des B-Plans angestrebt werden. Außerdem kommt hinzu, dass sich die Berechnungsvorschrift zur Ermittlung der durch den Schienenverkehr hervorgerufenen Schallimmissionen zum Ende des Jahres 2014 grundlegend geändert hat. Daher soll nun im Auftrag der Firma Joachim Doerks Immobilien zunächst eine Neuberechnung der zu erwartenden Schallimmissionen erfolgen, zum einen für den südlichen Bereich mit den vorhandenen Bestandsgebäuden, der als Mischgebiet ausgewiesen werden soll, und zum anderen für den derzeit unbebauten nördlichen Bereich, der als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden soll.

Da trotz der geänderten Berechnungsvorschriften bzgl. des Schienenverkehrs aus fachlicher Sicht weiterhin davon auszugehen ist, dass sich Teile der betreffenden Grundstücke in einem Bereich befinden werden, der in Bezug auf die zur Nachtzeit zu erwartenden Schallimmissionen als gesundheitsgefährdend einzustufen ist, soll in einem zweiten Schritt geprüft werden, ob dieser Umstand durch eine entsprechend dimensionierte Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke geändert werden kann und welche weiteren Festsetzungen hinsichtlich des Schallschutzes (z.B. Grundrissklauseln) in einem B-Plan ggf. erforderlich sind, um für die vorgesehenen Nutzungen einen ausreichenden Schallschutz gegenüber dem Außenlärm zu gewährleisten.

Die Ergebnisse sollen den Auftraggeber bei der Entscheidung, ob das Vorhaben weiter verfolgt wird, unterstützen.

Sofern das Vorhaben weiter verfolgt werden soll, ergeben sich aus den ermittelten Schallimmissionen zudem die maßgeblichen Außenlärmpegel und somit die Zuordnung zu den Lärmpegelbereichen gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe November 1989, aus denen sich wiederum baurechtlich zu erfüllende Anforderungen hinsichtlich der Luftschalldämmung von Außenbauteilen der zukünftigen Bebauung ableiten lassen.

2. Situationsbeschreibung

Die betroffenen Grundstücke, deren Ausweisung von Gewerbegebiet (GE) in Mischgebiet (MI) bzw. in allgemeines Wohngebiet (WA) geändert werden soll, sind auf dem uns von Seiten des Auftraggebers als Kopie zur Verfügung gestellten Auszug aus der Liegenschaftskarte, die diesem Gutachten als Anlage 1 beigefügt ist, farblich markiert bzw. in dem als Anlage 2 beigefügten Auszug aus dem derzeit gültigen Bebauungsplan Nr. 12 „An der Bahn“ der Gemeinde Dollern an der Kennzeichnung GE für Gewerbegebiet erkennbar.

Für die angestrebte B-Plan-Änderung wurde im Auftrag der Firma Joachim Doerks Immobilien von der ELBBERG Stadtplanung Kruse und Rathje Partnerschaft mbB, Architekt und Stadtplaner, Straßenbahnring 13, 20251 Hamburg, bereits ein Entwurf für die Planzeichnung erstellt, der uns zur Verfügung

gestellt wurde. Der relevante Ausschnitt aus der Planzeichnung, aus dem die die jeweils angestrebte Gebietsausweisung und insbesondere die derzeit angestrebten Baugrenzen hervorgehen, ist im Anhang dieses Gutachtens als Anlage 3 beigelegt.

Nord-östlich der Grundstücke, lediglich durch die Straße Am Bahnhof bzw. deren Verlängerung An der Bahn getrennt, verläuft die Bahnstrecke 1720 in Richtung Nord-Westen (nach Stade) bzw. in Richtung Süd-Osten (nach Hamburg-Harburg). Außerdem befinden sich nord-östlich der Grundstücke zwischen der Straße Am Bahnhof bzw. deren Verlängerung An der Bahn und der Bahnstrecke bzw. dem Grundstück der Deutschen Bahn AG insgesamt 50 öffentliche Park & Ride Stellplätze.

Südlich wird der Bereich durch die Altländer Straße (Landesstraße L 125) begrenzt, die an einem beschränkten Bahnübergang über die Bahnstrecke 1720 geführt wird.

Westlich an die betroffenen Grundstücke schließen die als Mischgebiet (MI) bzw. als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen Bereiche des B-Plan Nr. 12 „An der Bahn“ an. Diese Bereiche liegen aufgrund des in westlicher Richtung ansteigenden Geestrückens bereits deutlich höher (Geländeniveau). Nördlich schließt ein Landschaftsschutzgebiet an. Zudem verläuft östlich in größerer Entfernung ($d > 600$ m) die Autobahn A 26.

Der Eigentümer der Grundstücke plant die derzeit vorhandenen Gebäude auf den im Auszug aus der Liegenschaftskarte gelb markierten Grundstücken

(siehe Anlage 1), die zukünftig als MI-Gebiet ausgewiesen werden sollen (siehe Anlage 3), zum Teil zu erhalten. In diesen Gebäuden sollen nach umfangreichen Umbau-/Sanierungsmaßnahmen Mietwohnungen (1-Raum Wohnungen) entstehen.

Für den nördlichen Bereich, der als WA-Gebiet ausgewiesen werden soll, ist derzeit nur eine Festlegung der äußeren Baugrenze vorgesehen (siehe Anlage 3). Die genaue Lage der zukünftigen Bebauung innerhalb dieser Baugrenze sowie eine mögliche Aufteilung der Grundstücke wurde bewusst offen gelassen, um verschiedene Varianten möglich zu machen. Grundsätzlich soll jedoch eine Bebauung mit 2 Vollgeschossen und ggf. einem zusätzlichen Staffelgeschoss möglich sein.

Für die gegebenenfalls erforderliche aktive Lärmschutzmaßnahme in Form einer Lärmschutzwand besteht nach den uns zur Verfügung stehenden Informationen die Möglichkeit, diese entlang der Grundstücke der Deutschen Bahn AG auszuführen, allerdings nicht auf den Grundstücken der Deutschen Bahn AG, sondern auf den unmittelbar daran angrenzenden (öffentlichen) Grundstücken der Gemeinden Dollern bzw. Agathenburg.

Bei der Umsetzung einer entsprechenden Lärmschutzwand wäre dann ggf. eine (geringfügige) Verschiebung der vorhandenen Park & Ride Stellplätze in süd-westlicher Richtung erforderlich.

3. Beurteilungsgrundlagen

Orientierungswerte für die städtebauliche Planung sind im Beiblatt 1 der DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Mai 1987, aufgeführt. Für die hier bezüglich der für die betreffenden Grundstücke angestrebten Gebietsausweisungen Mischgebiet (MI) bzw. allgemeines Wohngebiet (WA) sind dort die folgenden Orientierungswerte genannt:

$$\begin{aligned} \text{MI-Gebiet: } L_{r,\text{Tag}} &= 60 \text{ dB(A)} \\ L_{r,\text{Nacht}} &= 50 \text{ dB(A)}/45 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WA-Gebiet: } L_{r,\text{Tag}} &= 55 \text{ dB(A)} \\ L_{r,\text{Nacht}} &= 45 \text{ dB(A)}/40 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

Bei zwei angegebenen Orientierungswerten (betrifft hier die Nachtzeit) soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche aus vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere ist dementsprechend für Verkehrsgeräusche anzuwenden.

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

Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es unter anderem: „*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden*“.

Über das Maß der möglichen Überschreitung der Orientierungswerte gibt es keine rechtlich bindenden Vorgaben, so dass die für die Aufstellung des B-Planes zuständige Behörde über einen Abwägungsspielraum verfügt. Häufig werden hierzu bei der Aufstellung neuer B-Pläne zwar die Grenzwerte der 16. BImSchV (Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) als Obergrenze des Abwägungsspielraums zugrunde gelegt, aber insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen kann selbst dies nicht immer gewährleistet werden und sollte u.E. daher nicht als Grenzwert betrachtet werden. Nachfolgend sind dennoch die für die betreffenden Grundstücke angestrebten Gebietsausweisungen Mischgebiet (MI) bzw. allgemeines Wohngebiet (WA) geltenden Grenzwerte gemäß der 16. BImSchV aufgeführt:

MI-Gebiet: $L_{r,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$
 $L_{r,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$

WA-Gebiet: $L_{r,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$
 $L_{r,Nacht} = 49 \text{ dB(A)}$

Ergänzend weisen wir darauf hin, dass nach Urteilen des Bundesverwaltungsgerichtes (siehe z.B.: BVerwG, Urteil vom 23.02.2005, Az. BVerwG 4 A 5.04) in Wohngebieten bzw. in zum Wohnen vorgesehenen Bereichen ein aus Sicht des Grundrechtsschutzes kritischer Bereich („gesundheitsgefährdender Bereich“) oberhalb eines Beurteilungspegels von 70 dB(A) zur Tageszeit bzw. von 60 dB(A) zur Nachtzeit beginnt.

Zudem sollte auf Grundlage von Empfehlungen des Umweltbundesamtes für Außenwohnbereiche zur Tageszeit ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) nicht überschritten werden.

Das primäre Ziel sollte hier aus fachlicher Sicht daher sein, mit Hilfe einer geeigneten Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke zu erreichen, dass keine der vorgesehenen Wohnnutzungen einem Bereich zuzuordnen ist, der als gesundheitsgefährdend zu betrachten ist.

4. Berechnungsgrundlagen

4.1 Allgemeines

Die Schallausbreitungsberechnungen wurden mit Hilfe der Software IMMI der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, 97204 Höchberg, in der Version 2016 vom 13.10.2016 durchgeführt. Die Berechnungen für die Verkehrsgeräusche erfolgten gemäß der DIN 18005 nach den Algorithmen der RLS-90 (Straßenverkehr, Park & Ride Stellplätze) bzw. der Schall 03 in der seit dem 01.01.2015 geltenden Fassung (Schienenverkehr).

Für die Schallausbreitungsberechnungen wurde der betroffene Bereich inklusive der Geländetopographie, den relevanten Gebäuden (verbleibende Bestandsgebäude und geplante Gebäude) auf den zu betrachtenden Grundstücken sowie den Gebäuden in der Umgebung digitalisiert.

Hierfür wurden folgende Grundlagen genutzt:

- über das Geoportal der Metropolregion Hamburg zugängliches Kartenmaterial (<http://geoportal.metropolregion.hamburg.de>)
- ein uns von Seiten des Auftraggebers zur Verfügung gestellter Lageplan vom Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
- der Entwurf für die Planzeichnung der angestrebte B-Plan Änderung (erhalten per E-Mail am 14.06.2017 von der ELBBERG Stadtplanung)

Kruse und Rathje Partnerschaft mbB, Architekt und Stadtplaner, Straßenbahnring 13, 20251 Hamburg)

- Grundrisse/Ansichten/Schnitte des Büros Thomas Immich Architektur & Engineering für den Umbau des Produktionsgebäudes (Bestand) zu Wohnzwecken
- ein uns zur Verfügung stehender Plan (Flächeninformation, Planinhalt Strecke 1720) der Deutschen Bahn AG (DB Immobilien)
- im Rahmen einer Inaugenscheinnahme vor Ort gesammelte Daten

Eine Übersicht über die örtliche Situation inkl. der geplanten Bebauung kann dem Gesamt-Lageplan des Berechnungsmodells bzw. dem relevanten Ausschnitt des Untersuchungsgebietes im Anhang (Anlage 4.1 bis 4.2) entnommen werden.

Die Berechnungen für die Immissionsraster erfolgten in Bezug auf das Produktionsgebäude, das zu Wohnzwecken umgebaut werden soll, in Höhen von $h = 3,46$ m für das Erdgeschoss, von $h = 6,8$ m für das Obergeschoss und von $h = 10,11$ m für das Dachgeschoss.

In Bezug auf das geplante WA-Gebiet wurde berücksichtigt, dass hier eine Bebauung mit 2 Vollgeschossen und ggf. einem zusätzlichen Staffelgeschoss möglich sein soll. Die Berechnungen für die Immissionsraster erfolgten daher in Höhen von $h = 2,4$ m für das Erdgeschoss, von $h = 5,2$ m für das Obergeschoss und von $H = 8,0$ m für ein mögliches Staffelgeschoss. Das für die Berechnungen gewählte Raster beträgt $2,0$ m x $2,0$ m.

Ergänzend wurden für die spätere Dimensionierung der Lärmschutzwand Immissionspunkte jeweils am nördlichen und am südlichen Ende der zur Bahnstrecke gerichteten Baugrenzen des MI-Gebietes und des WA-Gebietes digitalisiert, da dies die Bereiche sind, in denen insbesondere aufgrund des maßgeblichen Schienenverkehrs die höchsten Schallimmissionen zu erwarten sind. Die Höhen der Immissionspunkte entsprechen den bereits o.g. genannten Höhen für die Immissionsraster.

Hinweis: Sofern durch eine entsprechend dimensionierte Lärmschutzwand erreicht wird, dass die Beurteilungspegel an diesen Immissionspunkten nicht mehr dem aus Sicht des Grundrechtsschutzes kritischen Bereich („gesundheitsgefährdender Bereich“) zuzuordnen sind, dann sind auch alle anderen Bereiche des geplanten WA-Gebietes bzw. des geplanten MI-Gebietes aufgrund des größeren Abstandes zur maßgeblichen Schallquelle (Bahnstrecke) nicht mehr dem „gesundheitsgefährdenden Bereich“ zuzuordnen.

4.2 Verkehr

4.2.1 Straßenverkehr

Die bei den Berechnungen als Schallquellen berücksichtigten Straßen (Altländer Straße und Autobahn A 26) wurden als Straßenelemente nach RLS-90 digitalisiert.

Angaben zur Verkehrsstärke auf der Altländer Straße (Landesstraße L 125) wurden uns von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Stade, mitgeteilt. Informationen über die Verkehrsstärke Autobahnen werden von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) veröffentlicht.

Da sich die zur Verfügung stehenden Verkehrszahlen auf die Verkehrssituation im Jahr 2015 beziehen, wurden diese Zahlen zur Berücksichtigung eines zukünftig zu erwartenden höheren Verkehrsaufkommens mit einem Zuschlag versehen.

Für die Altländer Straße (Landesstraße L 125) wurde ein Zuschlag von 5 % berücksichtigt, da nach Angaben der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr in den vergangenen Jahren keine erkennbare Erhöhung des Verkehrsaufkommens festgestellt wurde.

Für die Autobahn A 26 wurde dagegen ein Zuschlag von 10 % angesetzt, da hier mit der Fertigstellung jedes weiteren Teilstückes der Autobahn A 26, insbesondere von/nach Hamburg, zukünftig ein höheres Verkehrsaufkommen zu erwarten ist.

In der folgenden Tabelle 1 sind die berücksichtigten Verkehrszahlen und der prozentuale LKW-Anteil für die genannten Straßen aufgeführt. Zudem enthält die Tabelle Angaben zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

Tabelle 1:

Straße	Verkehrszahl DTV	Lkw-Anteil p	Geschwindigkeit
Altländer Straße	4.500 Fahrzeuge/Tag	5,0%	50 km/h (innerorts) 30 km/h (am Bahnübergang) 70 km/h (außerorts)
Autobahn A 26	23.600 Fahrzeuge/Tag	7,1%	130 km/h ^{*1} (Pkw) 80 km/h (Lkw)

^{*1}) 130 km/h ist die maximale Geschwindigkeit für Pkw, die bei der RLS-90 zur Berechnung des Korrekturfaktors D_v für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten herangezogen wird

Als Fahrbahnbelag wurde jeweils nicht geriffelter Gussasphalt berücksichtigt.

Neben dem eigentlichen Straßenverkehr auf den oben aufgeführten Straßen werden zusätzlich die 50 Park & Ride Stellplätze berücksichtigt. Beginnend kurz hinter der Einmündung der Straße Am Bahnhof in die Altländer Straße erstrecken sich diese Stellplätze in nordwestliche Richtung entlang der Bahnstrecke über eine Länge von insgesamt ca. 200 m.

Die Stellplätze wurden inklusive des für die An- bzw. Abfahrt notwendigen Bereiches der Straße Am Bahnhof als Parkplatzelement gemäß der Parkplatzlärmmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage aus dem Jahr 2007, digitalisiert. Da es sich um Park & Ride Stellplät-

ze handelt, wurde die Bewegungshäufigkeit gemäß der Parkplatzlärmstudie zur Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) mit 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde berücksichtigt und zur Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) mit 0,1 Bewegungen je Stellplatz und Stunde. Als Fahrbahnbelag wurde für die Straße Am Bahnhof, die hier als Fahrgasse für die Stellplätze zu betrachten ist, Natursteinpflaster berücksichtigt, so wie es derzeit dort vorhanden ist.

Die Zuschläge für die Parkplatzart (K_{PA}) und die Impulshaltigkeit (K_I) wurden für die P & R Stellplätze gemäß der Parkplatzlärmstudie mit $K_{PA} = 0$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A) berücksichtigt.

4.2.2 Schienenverkehr

Die beiden Richtungsgleise der Bahnstrecke 1720 wurden jeweils separat als Schienenelemente nach Schall 03 digitalisiert.

Angaben über Zugzahlen auf der Bahnstrecke 1720 wurden uns von der Deutschen Bahn zur Verfügung gestellt. Die folgende Tabelle 2 zeigt eine Übersicht über die entsprechenden Parameter. Dabei handelt es sich um die Prognosewerte für das Jahr 2025.

Tabelle 2

Strecke 1720 Abschnitt Buxtehude - Stade; bei Dollern													
Prognose 2025													
Zugart	Anzahl Tag (6-22 Uhr)	Anzahl Nacht (22-6 Uhr)	V-max (km/h)	Fz-KAT 1	Anzahl (Fz-KAT 1)	Fz-KAT 2	Anzahl (Fz-KAT 2)	Fz-KAT 3	Anzahl (Fz-KAT 3)	Fz-KAT 4	Anzahl (Fz-KAT 4)	Fz-KAT 5	Anzahl (Fz-KAT 5)
GZ-E	12	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
GZ-E	4	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
RB-E	48	4	130	7-Z5-A4	1	9-Z5	5	-	-	-	-	-	-
S Hamburg	110	12	120	5-Z5-A12	2	-	-	-	-	-	-	-	-

Legende: Zugart: GZ = Güterzug
RB = Regionalbahn
S Hamburg = Elektrotriebzug der S-Bahn Hamburg

Traktionsart: -E = Bespannung mit E-Lok

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich gemäß Schall 03 wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie - Zeilennr. in Tabellen aus Beiblatt 1 - Achszahl (nur bei Triebfahrzeugen, E- und V-Triebzügen außer bei HGV)

Die Tabelle zeigt eine Übersicht über die Art und Anzahl der fahrenden Züge zur Tages- und zur Nachtzeit, die zulässige Höchstgeschwindigkeit der jeweiligen Zugart auf dem Streckenabschnitt in km/h und die Zusammensetzung der jeweiligen Zugart (Fahrzeugkategorie gemäß Schall 03 und Anzahl von Fahrzeugen der Fahrzeugkategorie).

Für die Fahrbahnart wurde „Schwellengleis im Schotterbett“ angesetzt und für den Bereich des beschränkten Bahnüberganges der Altländer Straße wurden zudem die für Bahnübergänge geltenden Pegelkorrekturen (Zuschläge) gemäß Tabelle 7 der Schall 03 berücksichtigt.

Hinweis: Die in der Tabelle 2 aufgeführten Zugzahlen beziehen sich auf beide Richtungsgleise zusammen. Da von uns jedes Richtungsgleis als

separates Schienenelement nach Schall 03 digitalisiert wurde, wurden die in der Tabelle 2 aufgeführten Zugzahlen zu gleichen Teilen auf die beiden Richtungsgleise verteilt.

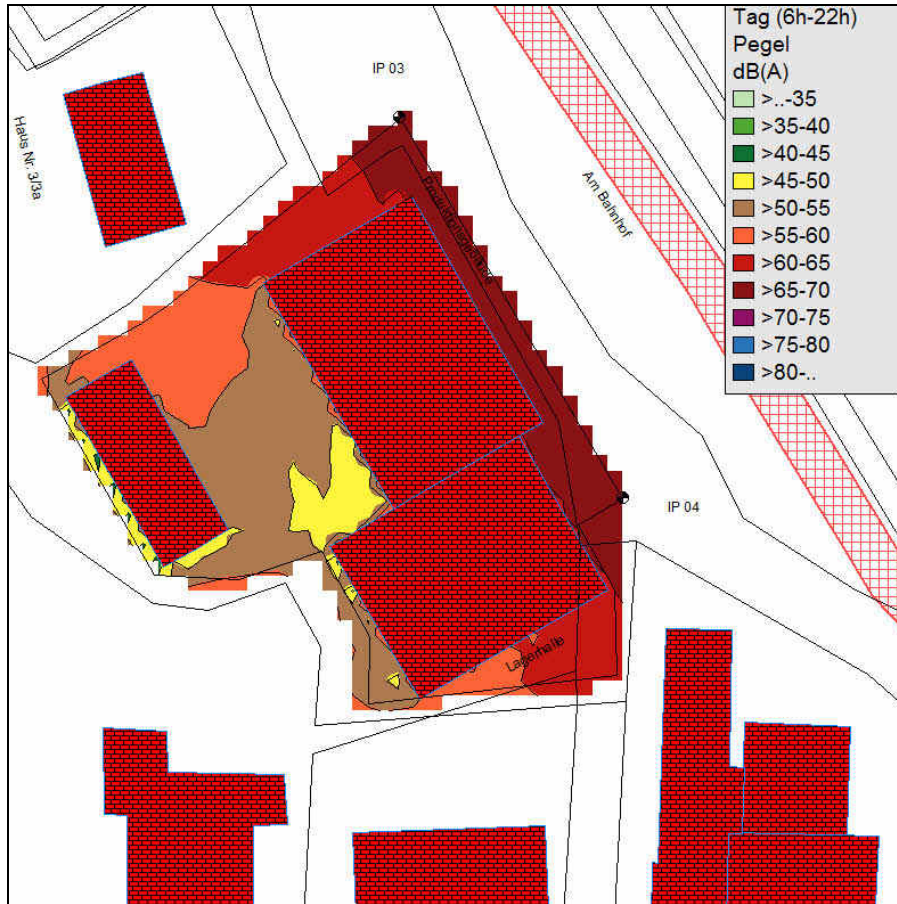
Die Berechnungsgrundlagen sind den Anlagen 5.1 bis 5.4 im Anhang dieses Gutachtens zu entnehmen.

5. Berechnungsergebnisse

5.1 Immissionsraster Tageszeit

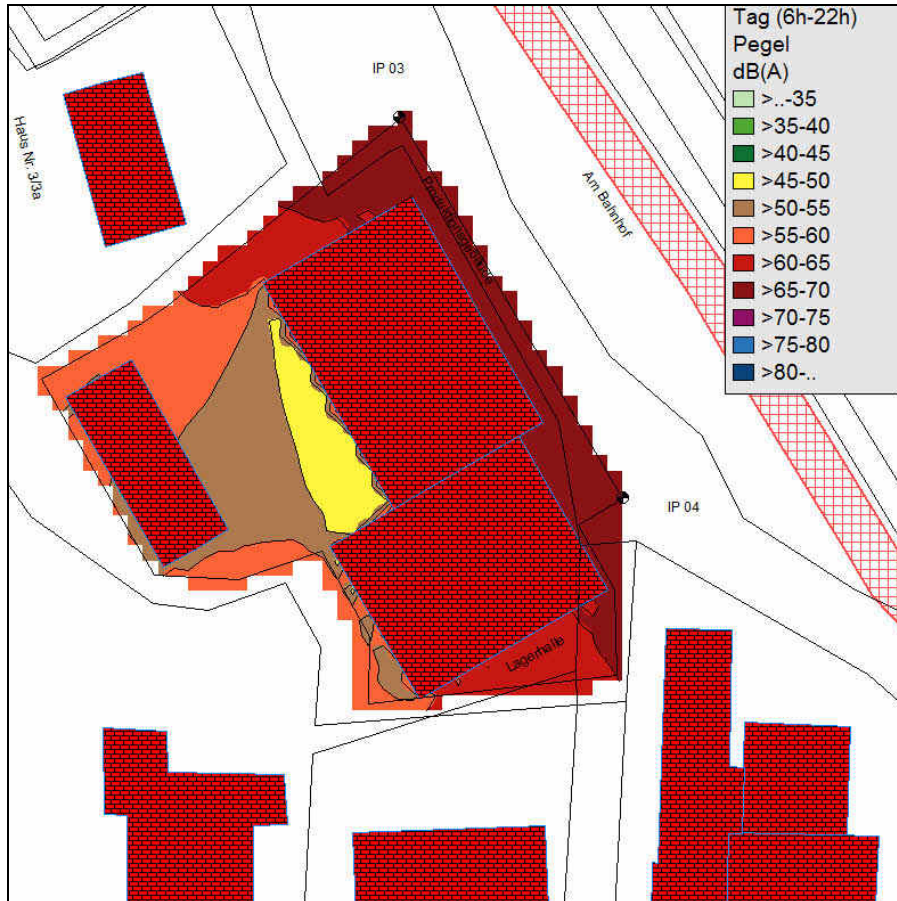
In den folgenden Abbildungen 1 bis 6 sind die Ergebnisse der Rasterberechnungen für den Beurteilungspegel durch die Verkehrsgeräusche (Straße, Schiene und P&R Parkplatz) zur Tageszeit bei den verschiedenen Berechnungshöhen ohne eine Lärmschutzwand entlang der Bahn getrennt für die beiden Teilbereiche (MI-Gebiet und WA-Gebiet) dargestellt.

Abbildung 1:



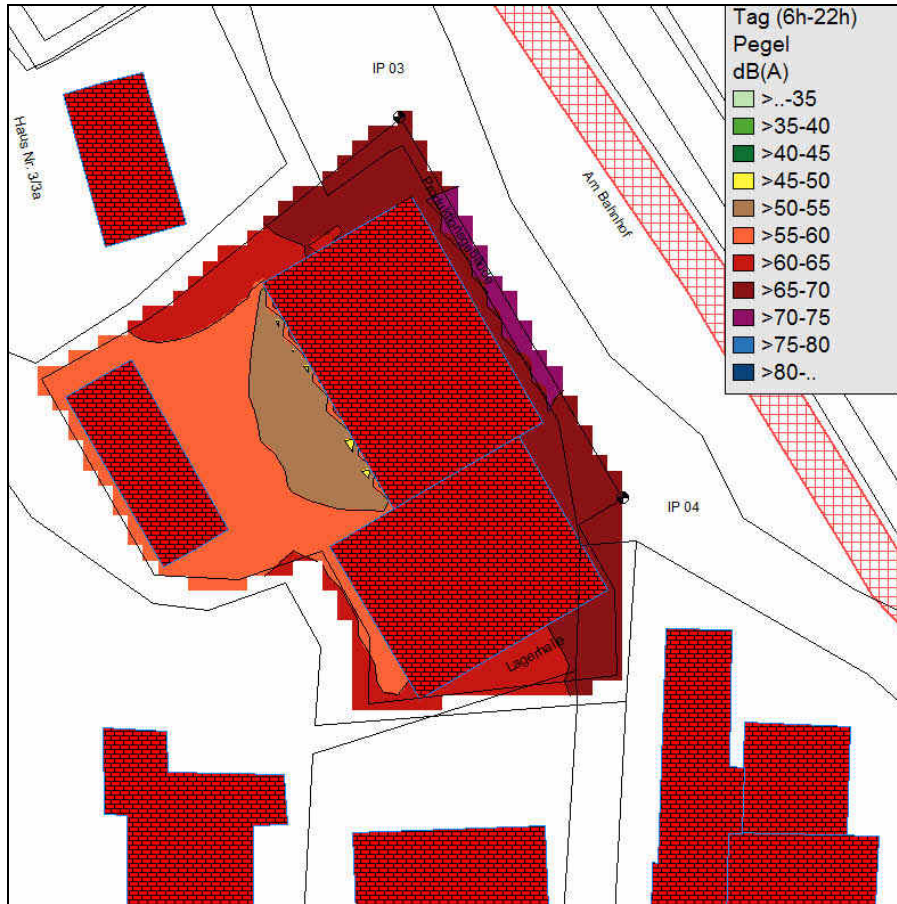
Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
Berechnungshöhe: $h = 3,46$ m (Erdgeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)

Abbildung 2:



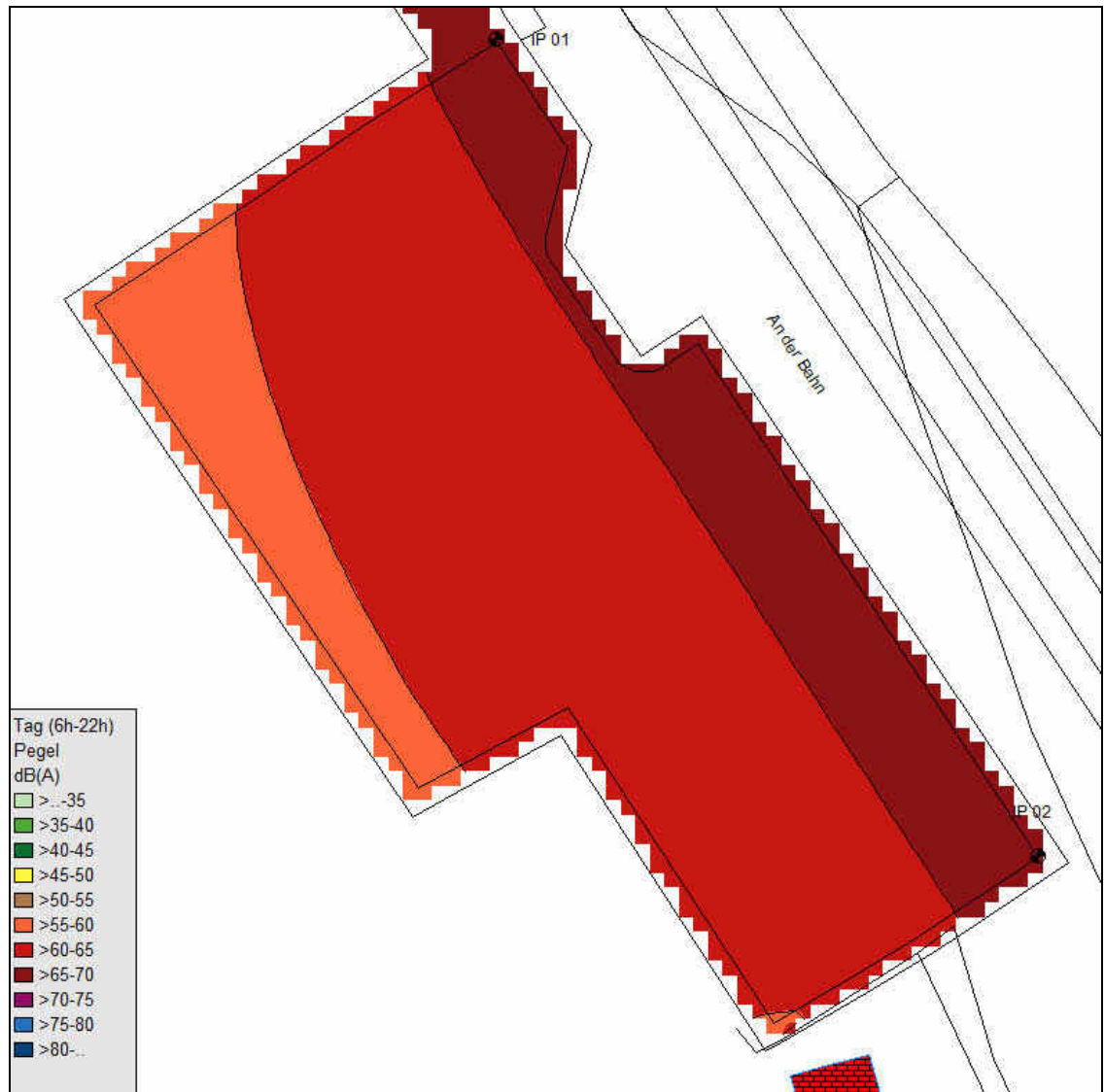
Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
Berechnungshöhe: $h = 6,80$ m (Obergeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)

Abbildung 3:



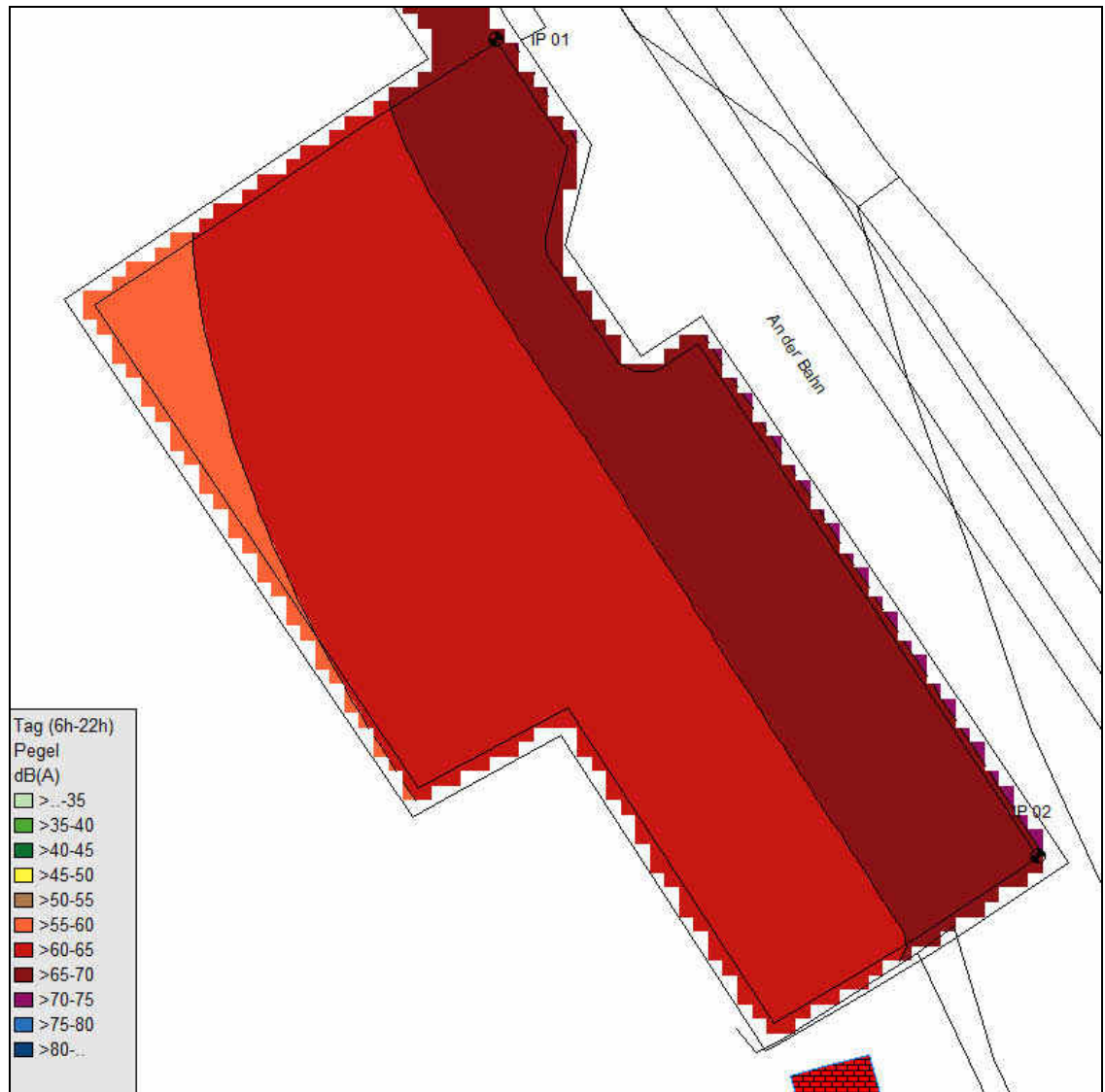
Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
 Berechnungshöhe: $h = 10,11 \text{ m}$ (Dachgeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)

Abbildung 4:



Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
Berechnungshöhe: $h = 2,40$ m (Erdgeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)

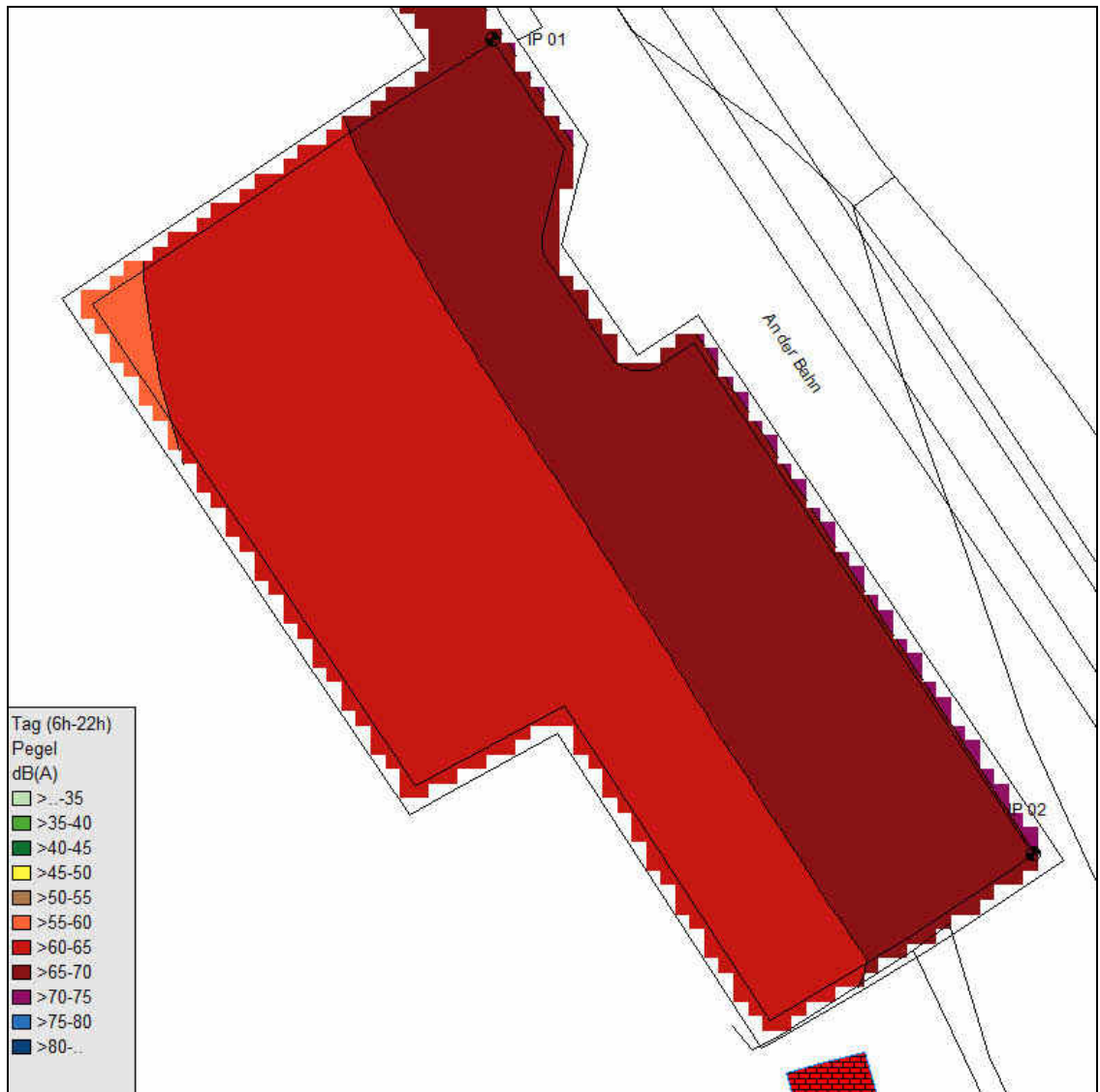
Abbildung 5:



Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet ohne Lärmschutzwand;

Berechnungshöhe: $h = 5,20$ m (Obergeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)

Abbildung 6:

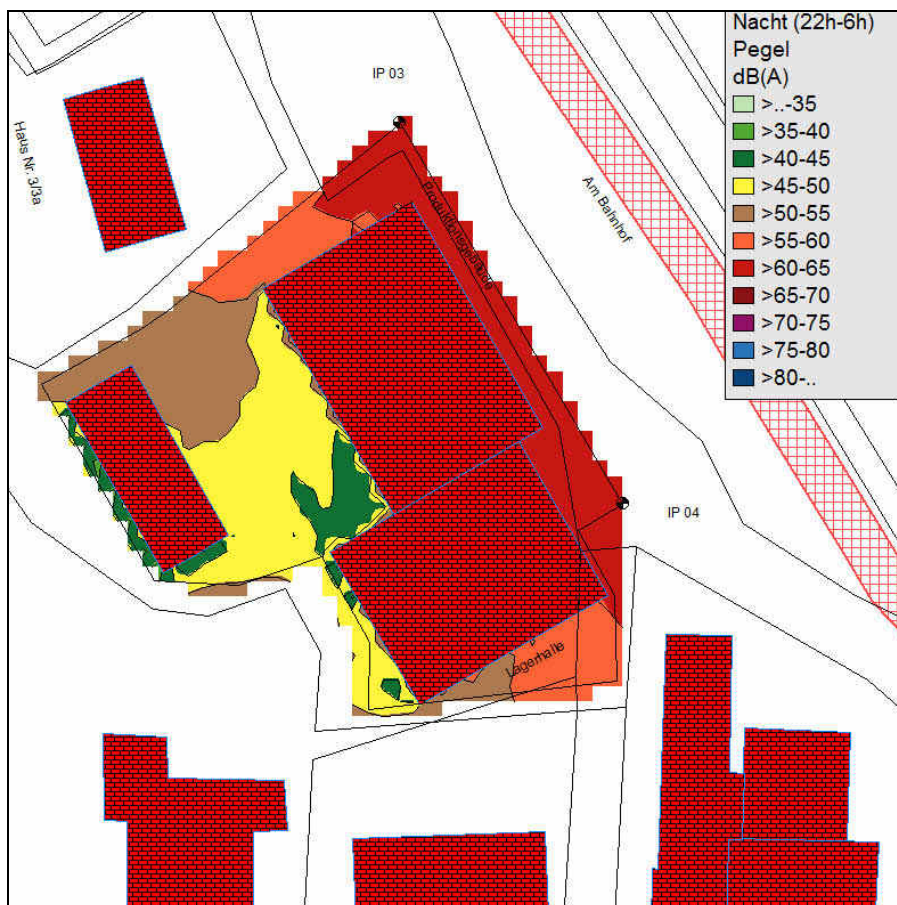


Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
 Berechnungshöhe: $h = 8,0$ m (Staffelgeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)

5.2 Immissionsraster Nachtzeit

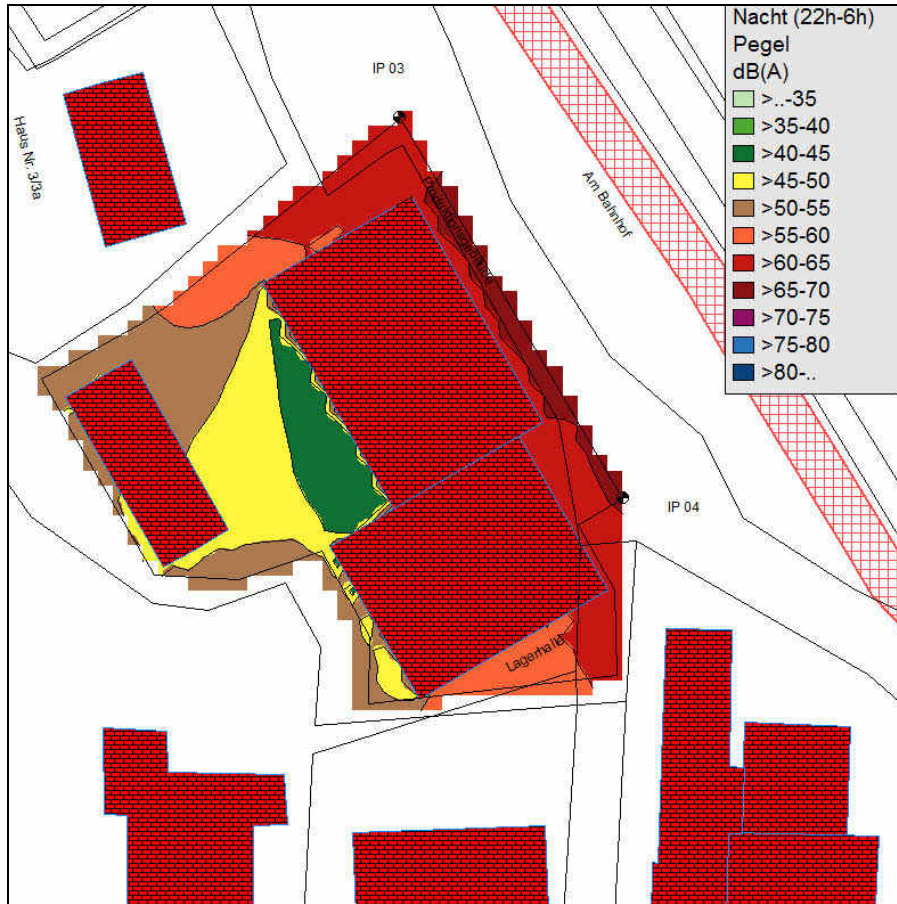
In den folgenden Abbildungen 7 bis 12 sind analog zu den Abbildungen 1 bis 6 die Ergebnisse für die Nachtzeit dargestellt.

Abbildung 7:



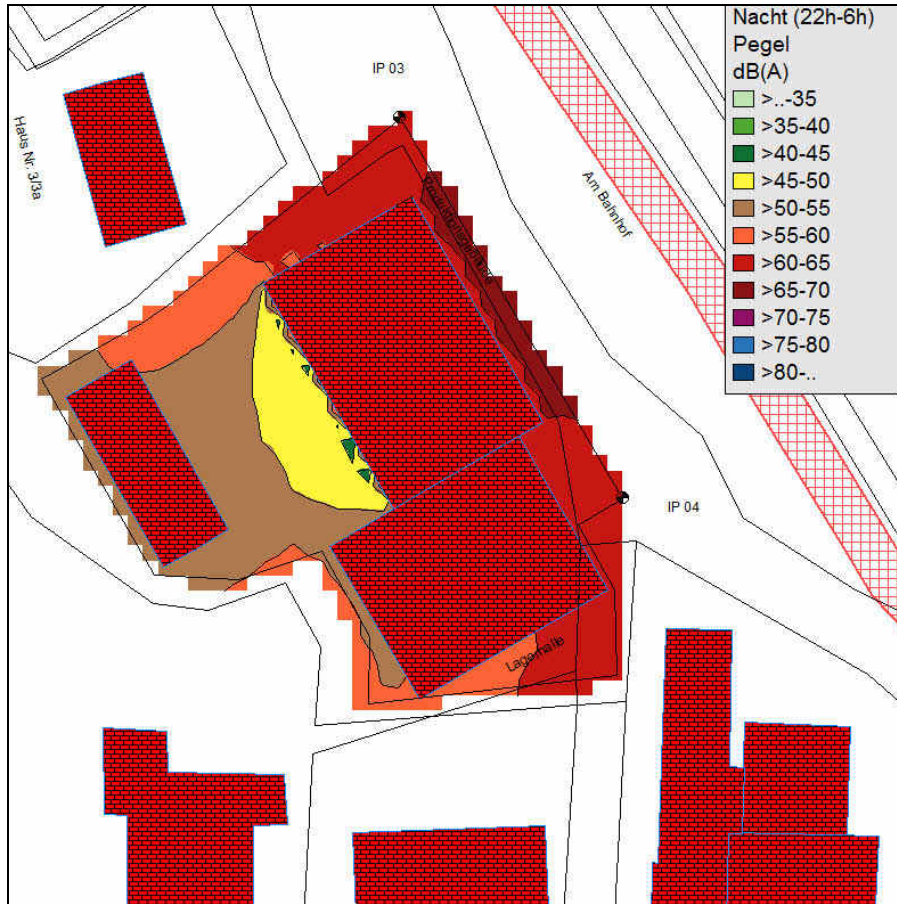
Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
 Berechnungshöhe: h = 3,46 m (Erdgeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

Abbildung 8:



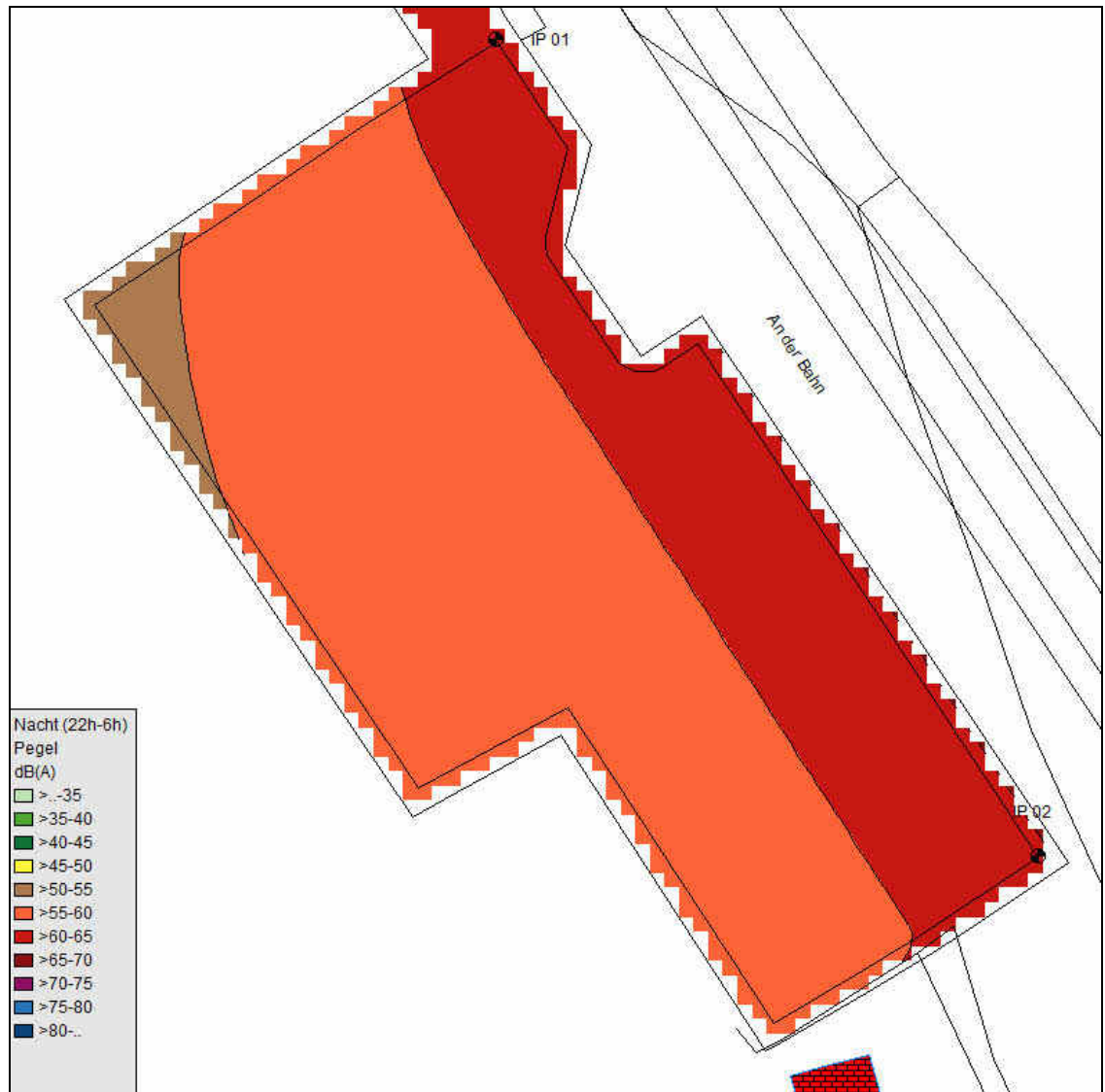
Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
 Berechnungshöhe: $h = 6,80$ m (Obergeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

Abbildung 9:



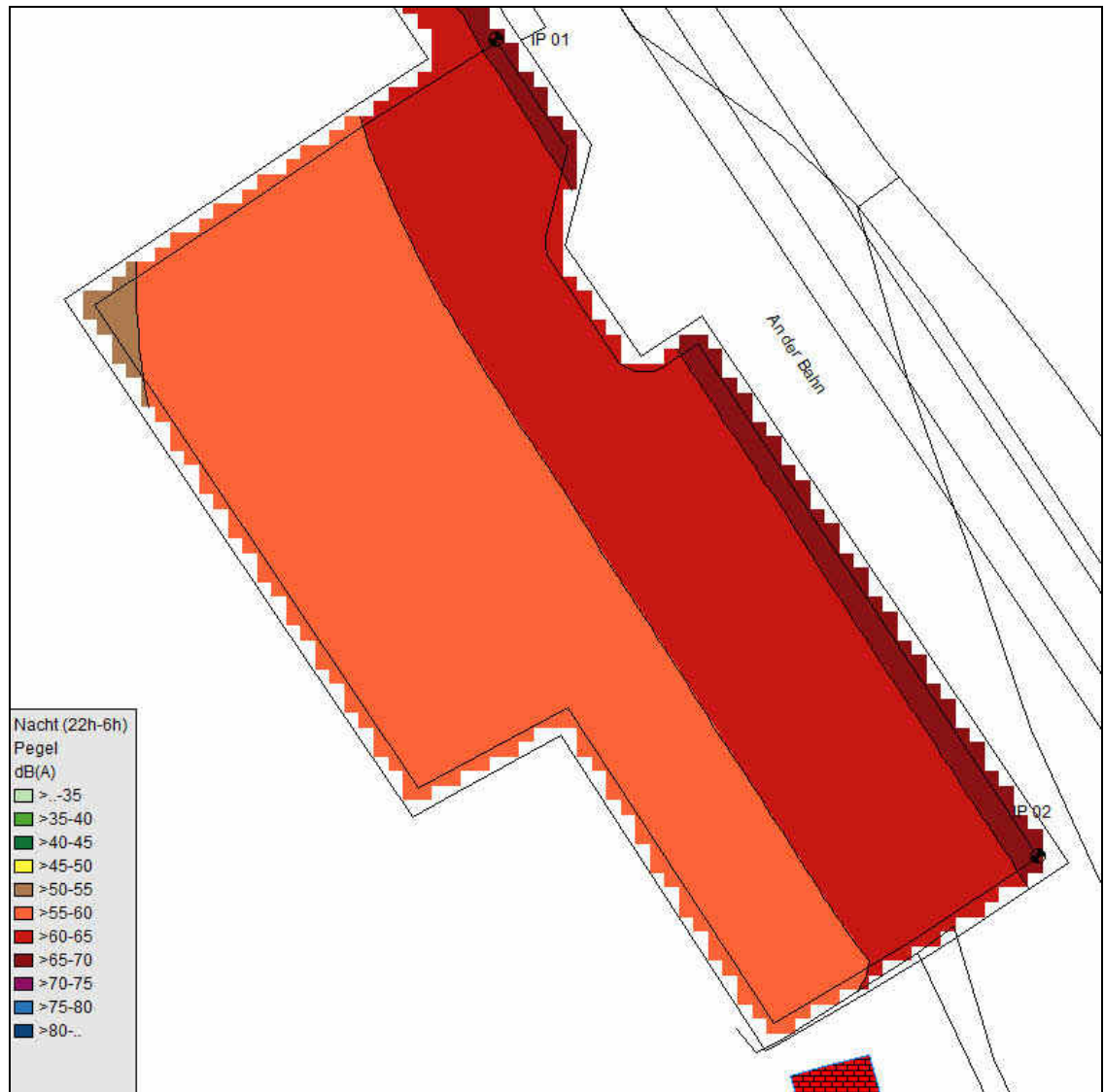
Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
 Berechnungshöhe: $h = 10,11 \text{ m}$ (Dachgeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)

Abbildung 10:



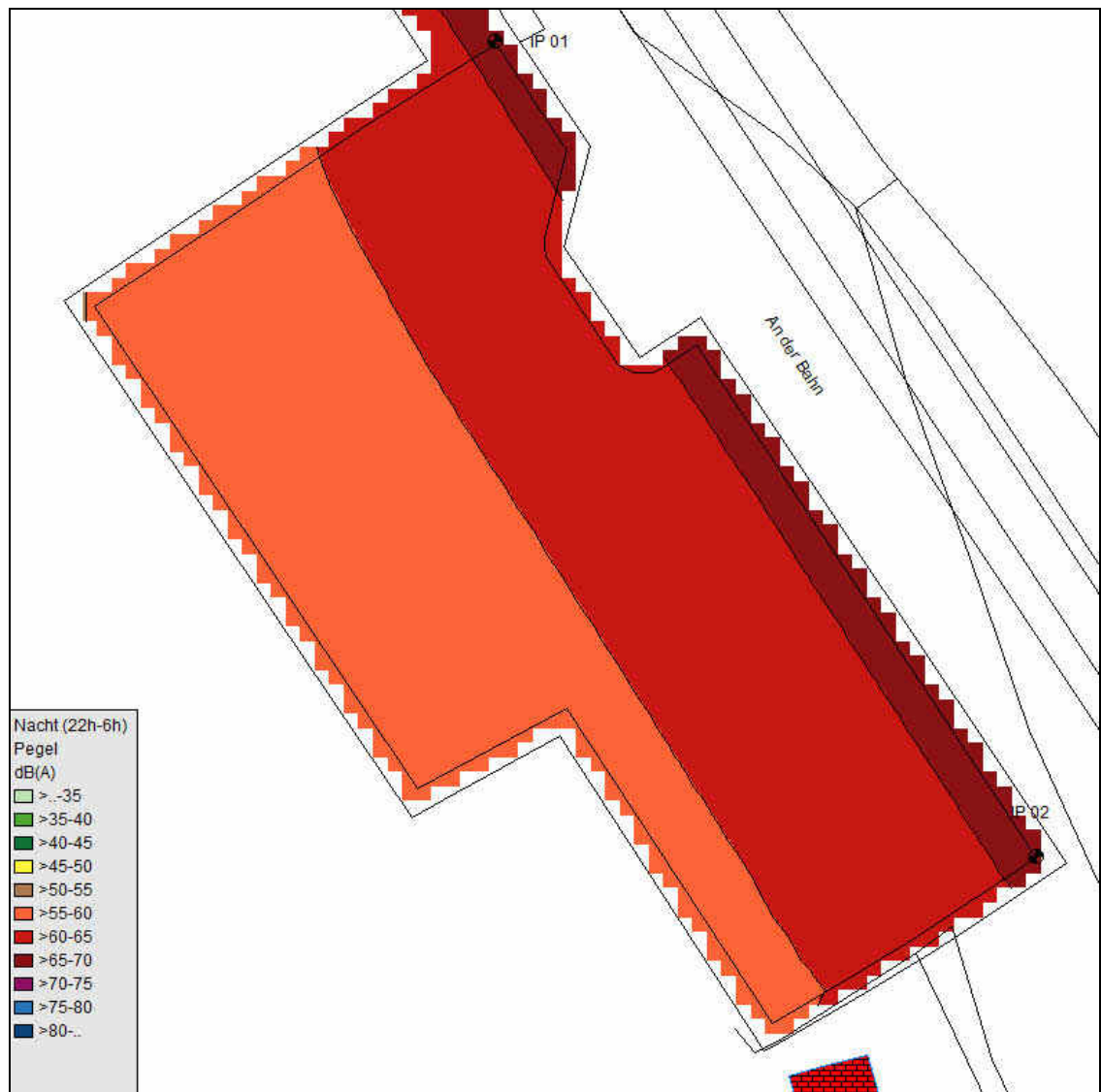
Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
Berechnungshöhe: $h = 2,40$ m (Erdgeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

Abbildung 11:



Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
 Berechnungshöhe: $h = 5,20$ m (Obergeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

Abbildung 12:



Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet ohne Lärmschutzwand;
 Berechnungshöhe: $h = 8,0$ m (Staffelgeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

5.3 Immissionspunktberechnungen Tages- und Nachtzeit

Ergänzend zu den dargestellten Immissionsrastern in den vorgegangenen Abschnitten 5.1 und 5.2 sind in der folgenden Tabelle 3 die an den berücksichtigten Immissionspunkten ermittelten Beurteilungspegel (ohne Lärmschutzwand) für die Tages- und die Nachtzeit aufgeführt.

Tabelle 3:

Immissionspunkt	Geschoss	Beurteilungspegel Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) $L_{r,Tag}$ [dB(A)]	Beurteilungspegel Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) $L_{r,Nacht}$ [dB(A)]
IP 1 (WA-Gebiet; nördliches Ende der Baugrenze zur Bahnstrecke)	EG	68	64
	OG	70	66
	StG	70	66
IP 2 (WA-Gebiet; südliches Ende der Baugrenze zur Bahnstrecke)	EG	68	64
	OG	70	66
	StG	70	66
IP 3 (MI-Gebiet; nördliches Ende der Baugrenze zur Bahnstrecke)	EG	67	63
	OG	68	64
	DG	69	65
IP 4 (WA-Gebiet; südliches Ende der Baugrenze zur Bahnstrecke)	EG	68	64
	OG	69	65
	DG	68	64

Wichtige Anmerkung: Eine ergänzende Auswertung hat ergeben, dass die Schallimmissionen im gesamten Bereich der zu betrachtenden Grundstücke maßgeblich durch die Bahnstrecke 1720 bestimmt werden. Die durch den Straßenverkehr auf den berücksichtigten Straßen verursachten Schallimmissionen und auch die durch Nutzung der berücksichtigten Park & Ride Stellplätze verursachten Schallimmissionen spielen eine untergeordnete Rolle.

6. Beurteilung der Ergebnisse

6.1 Tageszeit

MI-Gebiet

Den Abbildungen 1 bis 3 im Abschnitt 5.1 dieses Gutachtens kann entnommen werden, dass der für Mischgebiete geltende Orientierungswert gemäß der DIN 18005 von 60 dB(A) für Verkehrsgeräusche zur Tageszeit in vielen Bereichen innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen überschritten wird. Im Bereich der zur Bahnstrecke gelegenen Baugrenze werden tags Beurteilungspegel von bis zu $L_{r,Tag} = 69$ dB (A) erreicht (siehe auch Tabelle 3, IP 3 und IP 4), so dass der Orientierungswert für die Tageszeit in MI-Gebieten um bis zu 9 dB(A) überschritten wird.

Unabhängig von der Überschreitung des Orientierungswertes für die Tageszeit wird durch die Beurteilungspegel innerhalb der vorgesehenen Baugrenze zur Tageszeit ein Wert von 70 dB(A) nicht überschritten. Dies bedeutet, dass die Flächen innerhalb der vorgesehenen Baugrenze in Bezug auf die Tages-

zeit auch ohne aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand nicht als gesundheitsgefährdender Bereich einzustufen sind.

Allerdings werden im Bereich der zur Bahnstrecke gelegenen Baugrenze Beurteilungspegel von mehr als 65 dB(A) erreicht, so dass dort die Empfehlung des Umweltbundesamtes, in Außenbereichen (z.B. Balkone) zur Tageszeit einen durch Verkehrslärm verursachten Beurteilungspegel von maximal 65 dB(A) zu gewährleisten, nicht eingehalten wird. Bereits aufgrund dieses Umstandes wäre die Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen (z.B. in Form einer Lärmschutzwand) zu empfehlen.

WA-Gebiet

Den Abbildungen 4 bis 6 im Abschnitt 5.1 dieses Gutachtens kann entnommen werden, dass der für allgemeine Wohngebiete geltende Orientierungswert gemäß der DIN 18005 von 55 dB(A) für Verkehrsgeräusche zur Tageszeit innerhalb des gesamten Bereiches der vorgesehenen Baugrenzen überschritten wird. Im Bereich der zur Bahnstrecke gelegenen Baugrenze werden tags Beurteilungspegel von bis zu $L_{r,Tag} = 70$ dB (A) erreicht (siehe auch Tabelle 3, IP 1 und IP 2), so dass der Orientierungswert für die Tageszeit in WA-Gebieten um bis zu 15 dB(A) überschritten wird.

Unabhängig von der Überschreitung des Orientierungswertes für die Tageszeit wird durch die Beurteilungspegel innerhalb der vorgesehenen Baugrenze zur Tageszeit zwar ein Wert von 70 dB(A) erreicht (unmittelbar entlang an der zur Bahnstrecke gelegenen Baugrenze), aber nicht überschritten überschritten. Dies bedeutet, dass die Flächen innerhalb der vorgesehenen

Baugrenze in Bezug auf die Tageszeit auch ohne aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand nicht als gesundheitsgefährdender Bereich einzustufen sind.

Allerdings werden in einem nicht unerheblichen Teilbereich entlang der zur Bahnstrecke gelegenen Baugrenze Beurteilungspegel von mehr als 65 dB(A) erreicht, so dass dort die Empfehlung des Umweltbundesamtes, in Außenbereichen (z.B. Terrassen, Balkone) zur Tageszeit einen durch Verkehrslärm verursachten Beurteilungspegel von maximal 65 dB(A) zu gewährleisten, nicht eingehalten wird. Bereits aufgrund dieses Umstandes wäre die Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen (z.B. in Form einer Lärmschutzwand) zu empfehlen.

6.2 Nachtzeit

MI-Gebiet

Den Abbildungen 7 bis 9 im Abschnitt 5.2 dieses Gutachtens kann entnommen werden, dass der für Mischgebiete geltende Orientierungswert gemäß der DIN 18005 von 50 dB(A) für Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit in vielen Bereichen innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen überschritten wird. Im Bereich der zur Bahnstrecke gelegenen Baugrenze werden nachts Beurteilungspegel von bis zu $L_{r,Tag} = 65$ dB (A) erreicht (siehe auch Tabelle 3, IP 3 und IP 4), so dass der Orientierungswert für die Nachtzeit in MI-Gebieten um bis zu 15 dB(A) überschritten wird.

Unabhängig von der Überschreitung des Orientierungswertes für die Nachtzeit werden durch die Beurteilungspegel zur Nachtzeit innerhalb der vorgesehenen Baugrenze, insbesondere im Bereich entlang der zur Bahn gelegenen Baugrenze, Werte von $L_{r,Nacht} > 60 \text{ dB(A)}$ erreicht. Diese Bereiche sind demnach als gesundheitsgefährdende Bereiche einzustufen, in denen auf die Erstellung von Wohnnutzungen verzichtet werden sollte, sofern keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen (z.B. in Form einer Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke) umgesetzt werden, um diesen Umstand zu ändern.

Um also zu erreichen, dass sich die gesamte Fläche innerhalb der vorgesehenen Baugrenze nicht mehr in einem Bereich befindet, der als gesundheitsgefährdend zu betrachten ist, ist die Umsetzung einer aktiven Lärmschutzmaßnahme erforderlich. Hierzu ist im hier vorliegenden Fall aus fachlicher Sicht nur eine Lärmschutzwand geeignet, die für eine gute Wirksamkeit möglichst nah an der maßgeblichen Schallquelle, hier also entlang der Bahnstrecke errichtet werden muss. Hierauf wird im folgenden Abschnitt 7 eingegangen.

WA-Gebiet

Den Abbildungen 10 bis 12 im Abschnitt 5.2 dieses Gutachtens kann entnommen werden, dass der für allgemeine Wohngebiete geltende Orientierungswert gemäß der DIN 18005 von 45 dB(A) für Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit innerhalb des gesamten Bereiches der vorgesehenen Baugrenzen überschritten wird. Im Bereich der zur Bahnstrecke gelegenen Baugrenze werden nachts Beurteilungspegel von bis zu $L_{r,Tag} = 66 \text{ dB (A)}$ erreicht (siehe auch Tabelle 3, IP 1 und IP 2), so dass der Orientierungswert für die Nachtzeit in WA-Gebieten um bis zu 21 dB(A) überschritten wird.

Unabhängig von der Überschreitung des Orientierungswertes für die Nachtzeit werden durch die Beurteilungspegel zur Nachtzeit innerhalb der vorgesehenen Baugrenze in einem nicht unerheblichen Teilbereich entlang der zur Bahn gelegenen Baugrenze Werte von $L_{r,Nacht} > 60 \text{ dB(A)}$ erreicht. Diese Bereiche sind demnach als gesundheitsgefährdende Bereiche einzustufen, in denen auf die Erstellung von Wohnnutzungen verzichtet werden sollte, sofern keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen (z.B. in Form einer Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke) umgesetzt werden, um diesen Umstand zu ändern.

Wie auch bei dem MI-Gebiet ist die Umsetzung einer aktiven Lärmschutzmaßnahme erforderlich, um zu erreichen, dass sich die gesamte Fläche innerhalb der vorgesehenen Baugrenze nicht mehr in einem Bereich befindet, der als gesundheitsgefährdend zu betrachten ist. Hierzu ist im hier vorliegenden Fall aus fachlicher Sicht nur eine Lärmschutzwand geeignet, die für eine gute Wirksamkeit möglichst nah an der maßgeblichen Schallquelle, hier also entlang der Bahnstrecke errichtet werden muss. Hierauf wird im folgenden Abschnitt 7 eingegangen.

7. Festlegung für eine notwendige aktive Lärmschutzmaßnahme

Wie bereits unter 2. Situationsbeschreibung aufgeführt, besteht nach den uns zur Verfügung stehenden Informationen für eine erforderliche aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand die Möglichkeit, diese entlang der Grundstücke der Deutschen Bahn AG auszuführen, allerdings nicht auf den Grundstücken der Deutschen Bahn AG sondern auf den unmittelbar daran angrenzenden (öffentlichen) Grundstücken der Gemeinden Dollern bzw. Agathenburg. Hierbei ist es voraussichtlich möglich, die Lärmschutzwand grenznah bzw. als Grenzbebauung umzusetzen, da von Seiten der Deutschen Bahn signalisiert wurde, dass eventuelle Grenzabstandsunterschreitungen/Abstandsflächenübernahmen vertraglich über einen Gestattungsvertrag vereinbart werden können.

Anmerkung: Bei der Umsetzung einer entsprechenden Lärmschutzwand wäre dann ggf. eine (geringfügige) Verschiebung der vorhandenen Park & Ride Stellplätze in süd-westlicher Richtung erforderlich.

Durch ergänzende Berechnungen mit Hilfe des digitalen Berechnungsmodells wurde ermittelt, in welchem Bereich entlang der Bahnstrecke und mit welcher Höhe eine Lärmschutzwand errichtet werden muss, um das angestrebte Ziel zu erreichen, dass sich alle Flächen innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen, sowohl im MI-Gebiet als auch im WA-Gebiet, nicht mehr in Bereichen befinden, die als gesundheitsgefährdend zu betrachten sind.

Bei diesen ergänzenden Berechnungen wurde jeweils eine Lärmschutzwand berücksichtigt, die, versetzt um $d = 0,5$ m in süd-westliche Richtung, entlang der Grundstücksgrenze zwischen den Grundstücken der Deutschen Bahn AG und den daran süd-östlich angrenzenden (öffentlichen) Grundstücken verläuft.

Um das genannte Ziel zu erreichen, ist nach diesen ergänzenden Berechnungen eine Lärmschutzwand erforderlich, die im nördlichen Bereich auf der Höhe des nördlichen Eckpunktes des Flurstücks 98/27 beginnt und von dort über eine Länge von insgesamt $l = 281$ m in süd-östlicher Richtung entlang der Grundstücksgrenze zwischen den Grundstücken der Deutschen Bahn AG und den daran süd-östlich angrenzenden (öffentlichen) Grundstücken verläuft.

In einem ersten Abschnitt der Lärmschutzwand, der beginnend ab dem Eckpunkt des Flurstücks 98/27 eine Länge von $l = 162$ m aufweist, muss die Lärmschutzwand eine Höhe, bezogen auf die Schienenoberkante des nächstgelegenen Bahngleises, von mindestens $h = 3,5$ m aufweisen.

Für den daran anschließenden restlichen Abschnitt der Lärmschutzwand mit einer Länge von $l = 119$ m ist eine Höhe, bezogen auf die Schienenoberkante des nächstgelegenen Bahngleises, von mindestens $h = 3,0$ m erforderlich

Die Lage der beschriebenen Lärmschutzwand wurde von uns in einen Ausschnitt aus dem Entwurf für die Planzeichnung der angestrebten B-Plan Änderung hineinskizziert, der diesem Gutachten als Anlage 7 beigelegt wurde.

Wichtig: Die genannten Höhen der Lärmschutzwand beziehen sich auf die Höhe über der Schienenoberkante des nächstgelegenen Bahngleises und nicht auf die Höhe über dem Gelände im Bereich der Grundstücksgrenze zwischen den Grundstücken der Deutschen Bahn AG und den daran südöstlich angrenzenden (öffentlichen) Grundstücken.

Die Lärmschutzwand muss bezüglich der Schalldämmung mindestens der Einstufung der Gruppe B2 gemäß ZTV LSW 06 entsprechen. Die Schalldämmung gemäß DIN EN 1793-2 muss also mindestens $D_{LR} = 15$ dB betragen.

Bezüglich der Schallabsorption sollten beide Seiten der Lärmschutzwand absorbierend ausgeführt werden und der Einstufung der Gruppe A2 gemäß ZTV LSW 06 entsprechen. Dies bedeutet, dass die Schallabsorption gemäß DIN EN 1793-1 mindestens $D_{LA} = 4$ dB betragen sollte.

Zur Information und zum Vergleich mit den Ergebnissen der Rasterberechnungen ohne Lärmschutzwand aus Abschnitt 5 dieses Gutachtens sind die Ergebnisse der Rasterberechnungen mit der aufgeführten Lärmschutzwand auf den Anlagen 6.1 bis 6.12 im Anhang dieses Gutachtens beigefügt. Außerdem sind die für diese Situation an den berücksichtigten Immissionspunkten ermittelten Beurteilungspegel in der nachfolgenden Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4

Immissionspunkt	Geschoss	Beurteilungspegel Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) $L_{r,Tag}$ [dB(A)]	Beurteilungspegel Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) $L_{r,Nacht}$ [dB(A)]
IP 1 (WA-Gebiet; nördliches Ende der Baugrenze zur Bahnstrecke)	EG	59	55
	OG	61	57
	StG	64	60
IP 2 (WA-Gebiet; südliches Ende der Baugrenze zur Bahnstrecke)	EG	57	53
	OG	60	56
	StG	63	59
IP 3 (MI-Gebiet; nördliches Ende der Baugrenze zur Bahnstrecke)	EG	58	54
	OG	60	56
	DG	63	58
IP 4 (WA-Gebiet; südliches Ende der Baugrenze zur Bahnstrecke)	EG	61	56
	OG	62	58
	DG	63	59

Ergänzende Hinweise:

Um in Bezug auf die Schallimmissionen durch den Bahnverkehr nicht nur die Überschreitung der Grenzen zum gesundheitsgefährdenden Bereich zu verhindern sondern zu erreichen, dass sowohl im MI-Gebiet als auch im WA-Gebiet die jeweiligen Grenzwerte der 16. BImSchV (MI-Gebiete: tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A); WA-Gebiete: tags 59 dB(A); nachts 49 dB(A)) im gesamten Bereich innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen nicht überschrit-

ten werden, müsste die Lärmschutzwand in nordwestlicher Richtung um 30 m und in südöstlicher Richtung um 5 m verlängert werden.

In einem ersten Abschnitt der Lärmschutzwand, der beginnend ab dem dann 30 m nordwestlich des nördlichen Eckpunktes des Flurstücks 98/27 gelegenen Anfangspunktes eine Länge von $l = 207 \text{ m}$ aufweist, muss die Lärmschutzwand eine Höhe, bezogen auf die Schienenoberkante des nächstgelegenen Bahngleises, von mindestens $h = 10,0 \text{ m}$ (!) aufweisen.

Für den daran anschließenden restlichen Abschnitt der Lärmschutzwand mit einer Länge von $l = 124 \text{ m}$, ist eine Höhe, bezogen auf die Schienenoberkante des nächstgelegenen Bahngleises, von mindestens $h = 4,5 \text{ m}$ erforderlich

Unabhängig von der Frage, ob eine 10 m hohe Lärmschutzwand hier überhaupt baulich realisierbar wäre, ist dies u.E. alleine aus gestalterischen bzw. städtebaulichen Gründen unverhältnismäßig.

Die Einhaltung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 ist hier zumindest in Bezug auf die gesamte Fläche innerhalb der geplanten Baugrenzen des WA-Gebietes nicht zu gewährleisten.

8. Vorschlag für Festsetzungen (passiver Schallschutz) im B-Plan

Die im Folgenden aufgeführten Vorschläge für eine textliche Festsetzung bezüglich passiver Schallschutzmaßnahmen sowie zur Anordnung von Wohn- und Schlafräumen in einem neuen bzw. geänderten B-Plan beziehen sich auf die Situation, dass die im vorherigen Abschnitt 7 aufgeführte Lärmschutz-

wand (Gesamtlänge $l = 281$ m, 1. Abschnitt $l = 162$ m mit $h = 3,5$ m über Schienenoberkante, 2. Abschnitt $l = 119$ m mit $h = 3,0$ m über Schienenoberkante) als aktive Lärmschutzmaßnahme umgesetzt wird.

Festsetzungen zum Schallschutz

- 1. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ist eine Bebauung/Wohnungsnutzung erst nach der Errichtung der Schallschutzwand entlang der Bahnstrecke zulässig.*
- 2. Die Grundrisse der Wohnungen/Häuser sind möglichst so zu gestalten, dass Schlafräume mindestens über ein Fenster an der der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite verfügen.*
- 3. Für zum Aufenthalt vorgesehene Räume in Gebäuden, die neu errichtet oder wesentlich geändert werden, ist ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude zu planen und auszuführen. Die hierbei innerhalb der festgesetzten Lärmpegelbereiche in Abhängigkeit von der Raumnutzung mindestens zu gewährleistenden bewerteten resultierenden Schalldämm-Maße sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.*

Lärm- pegelbereich	resultierendes bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteile erf. $R'_{w,res}$ [dB]	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen/Häusern, Über- nachtungsräume in Beherbergungsstätten	Büroräume und ähnliches (nur bei gewerblichen Nutzungen)
III	35	30
IV	40	35
V	45	40

Die Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung ist bei der Gewährleistung der bewerteten resultierenden Schalldämm-Maße zu berücksichtigen.

Zusätzlich empfehlen wir insbesondere unter dem Aspekt, dass die Bahnstrecke auch durch Güterzüge befahren wird, ergänzend folgende Festsetzung:

4. Für die Gebäude ist aufgrund der Nähe zu der Bahnstrecke der Erschütterungsschutz durch bauliche oder technische Maßnahmen (zum Beispiel an Wänden, Decken und Fundamenten) so sicherzustellen, dass im Mischgebiet (MI) die Anhaltswerte der DIN 4150 (Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkung auf Menschen in Gebäuden), Tabelle 1, Zeile 3 (Mischgebiete nach BauNVO) und im allgemeinen Wohngebiet (WA) die Anhaltswerte der DIN 4150 (Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkung auf Menschen in Gebäuden), Tabelle 1, Zeile 4 (Wohngebiete nach BauNVO) eingehalten werden. Zusätzlich ist

durch die baulichen und technischen Maßnahmen zu gewährleisten, dass der sekundäre Luftschall die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (Gemeinsames Ministerialblatt S. 503), Abschnitt 6.2, nicht überschreitet.

Die Lage der Lärmpegelbereiche gemäß der DIN 4109 (inkl. der erforderlichen Addition von 3 dB zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels) für die hier betrachtete Situation mit der o.g. Lärmschutzwand ist den Anlagen 8.1 bis 8.2 im Anhang zu entnehmen. Als Grundlage zur Bestimmung der Lärmpegelbereiche wurden für den Bereich der Bestandsgebäude die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für das Dachgeschoss (Berechnungshöhe $h = 10,11$ m) verwendet und für den Bereich der geplanten Reihenhausbauung die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für das Obergeschoss (Berechnungshöhe $h = 5,2$ m).

Wir empfehlen dringend, insbesondere unter Berücksichtigung von Punkt 3 der vorgeschlagenen Festsetzungen die Bereichsgrenzen in die Planzeichnung des Bebauungsplanes zu übernehmen.

Wichtiger Hinweis: Bei den Festlegungen der Lärmpegelbereiche wurden die Vorgaben DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Juli 2016, zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt. Dies bedeutet, dass hier zur Festlegung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel für die Nachtzeit herangezogen wird, da dieser nur um ca. 4 dB(A) niedriger ist als der Beurteilungspegel zur Tageszeit. Der Beurteilungspegel für die

Tageszeit wäre nur dann maßgeblich, wenn dieser um mindestens 10 dB(A) höher ist als der Beurteilungspegel zur Nachtzeit.

Die neue DIN 4109 Normenreihe wurde zwar bereits im Juli 2016 veröffentlicht, ist aber baurechtlich noch nicht eingeführt. Dennoch empfehlen wir hier dringend, die neue Normenreihe bei der Festlegung der Lärmpegelbereiche bereits zu berücksichtigen.

9. Fazit

Mit der Umsetzung der in Abschnitt 7 dieses Gutachtens beschriebenen aktiven Lärmschutzmaßnahme in Form einer Lärmschutzwand (Gesamtlänge $l = 281$ m, 1. Abschnitt $l = 162$ m mit $h = 3,5$ m über Schienenoberkante, 2. Abschnitt $l = 119$ m mit $h = 3,0$ m über Schienenoberkante) entlang der Bahnstrecke wird erreicht, dass kein Bereich innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen, dies gilt sowohl für das MI-Gebiet als auch für das WA-Gebiet, als gesundheitsgefährdender Bereich (Beurteilungspegel tags > 70 dB(A) und/oder nachts > 60 dB(A)) einzustufen ist.

Die Orientierungswerte gemäß des Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, werden zwar trotz dieser Lärmschutzwand sowohl im MI-Gebiet als auch im WA-Gebiet zum Teil deutlich überschritten (im MI-Gebiet tags um bis zu 3 dB(A) und nachts um bis zu 9 dB(A) und im WA-Gebiet tags um bis zu 9 dB(A) und nachts um bis zu 15 dB(A)), dennoch kann hier eine Ausweisung der hier zu betrachtenden und bisher als Gewerbegebiet ausgewiesenen Grundstücke als Mischgebiet (südlicher Bereich) und als WA-Gebiet (nördlicher Bereich)

erfolgen, da gesunde Wohnverhältnisse im Inneren der Wohnnutzungen mit entsprechenden Festsetzungen zum passiven Schallschutz (siehe Abschnitt 8) gewährleistet werden können und die hierzu notwendigen Anforderungen bezüglich des passiven Schallschutzes mit heute üblichen Bauweisen problemlos umsetzbar sind.

JB

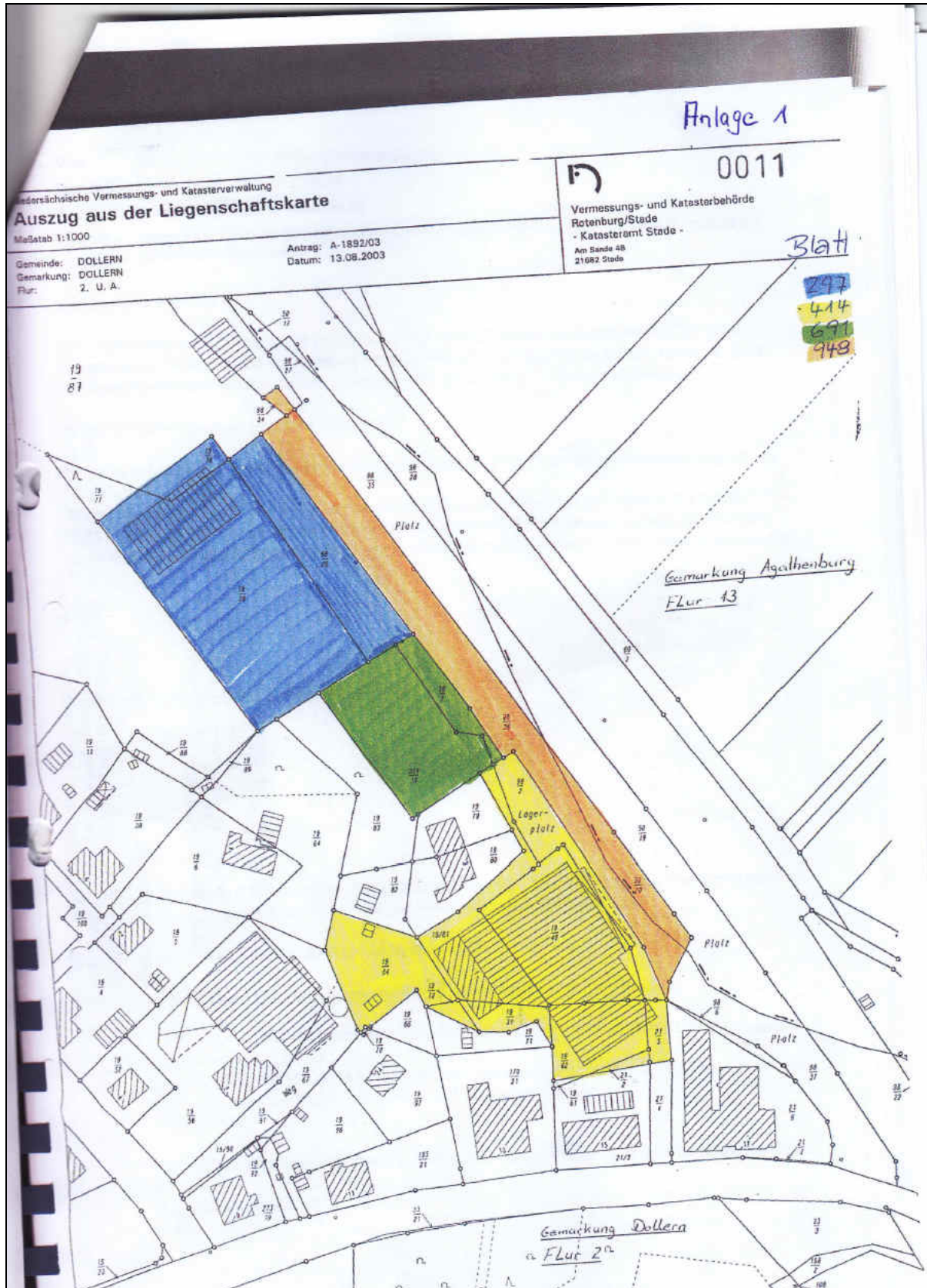
ISS Institut für
Schall- und Schwingungstechnik
Henning Keßler, Dipl.-Ing. VDI
Beratender Ingenieur VBI




Anlagen:

- 1 Ausschnitt aus der Liegenschaftskarte
- 2 Ausschnitt aus dem derzeit gültigen B-Plan Nr.12
- 3 Ausschnitt aus dem Entwurf für die Planzeichnung der angestrebten B-Plan-Änderung
- 4.1 Lageplan des Berechnungsmodells (Gesamtübersicht)
- 4.2 Lageplan des Berechnungsmodell (relevanter Ausschnitt)
- 5.1 bis 5.4 IMMI-Berechnungsgrundlagen (allgemeines + Schallquellen)
- 6.1 bis 6.12 Ergebnisse der Rasterberechnungen für den Beurteilungspegel durch die Verkehrsräusche mit einer Lärmschutzwand gemäß Abschnitt 7
- 7 Ausschnitt aus dem Entwurf für die Planzeichnung der angestrebten B-Plan-Änderung mit hineinskizzierter Lärmschutzwand
- 8.1 bis 8.2 schematische Darstellung der Lärmpegelbereiche

Anlage 1 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017



Anlage 2 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017



Ausschnitt aus:

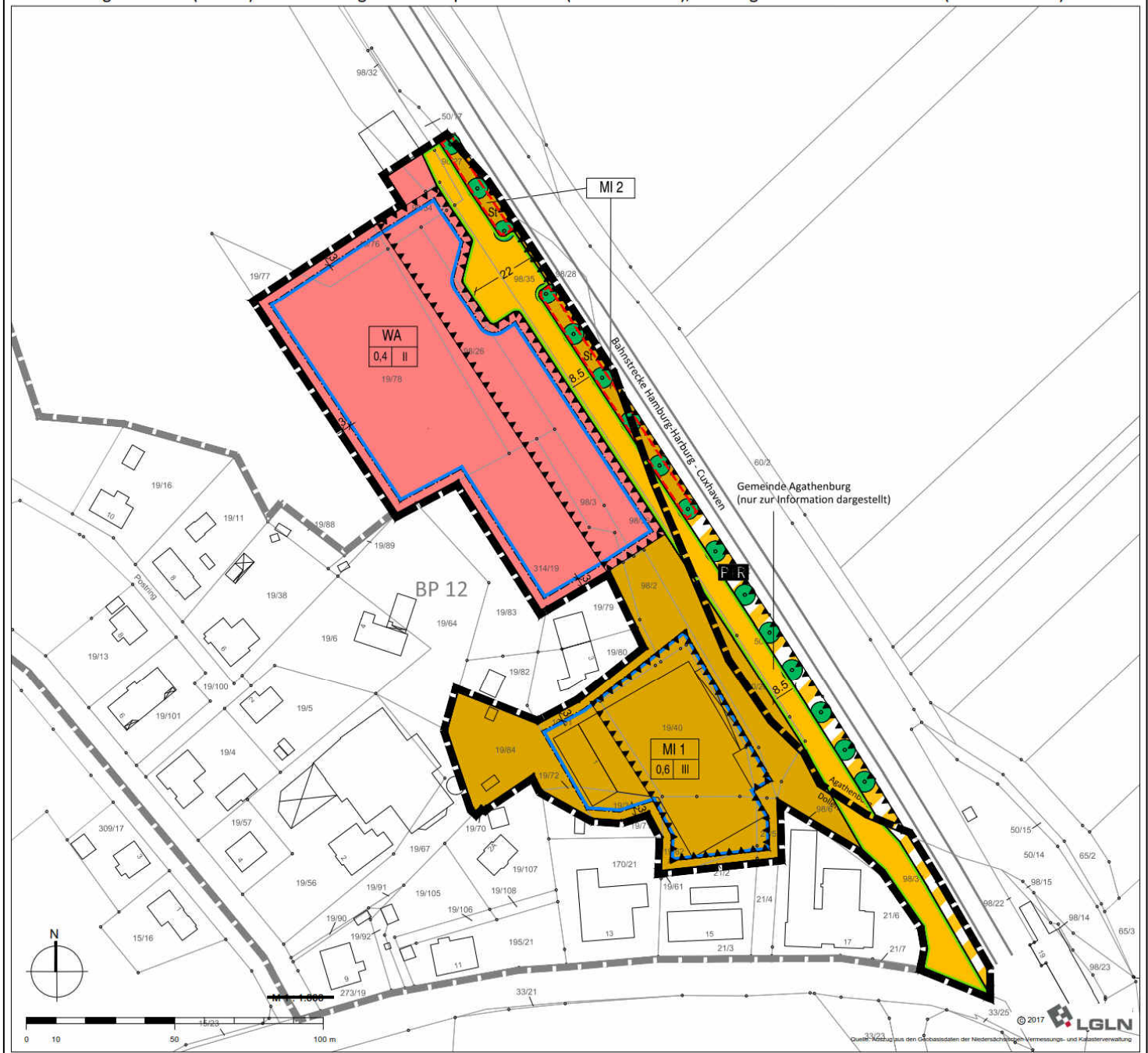
GEMEINDE DOLLERN
BEBAUUNGSPLAN NR. 12
"AN DER BAHN" M 1:1000
mit örtlichen Bauvorschriften gem. NBauO
2. Ausführung

Anlage 3 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

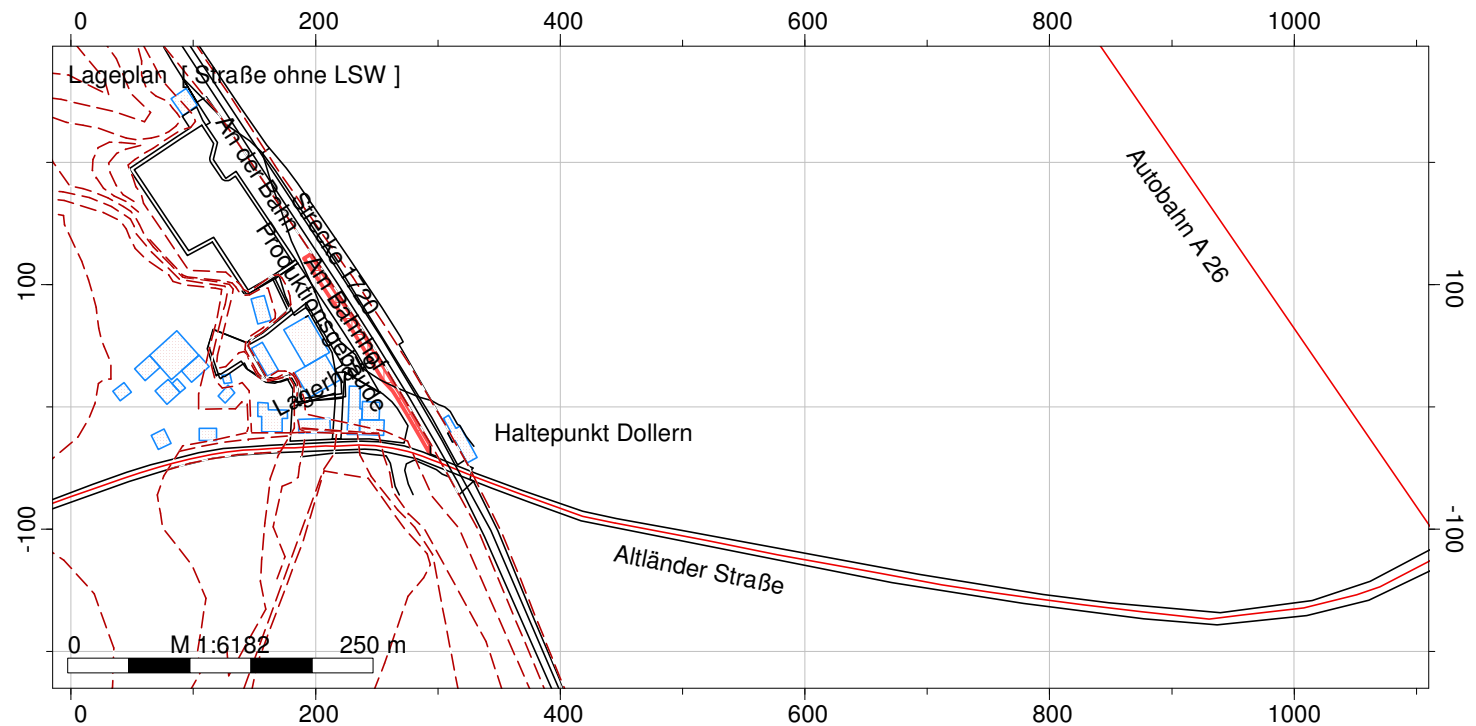
Ausschnitt (verkleinert) aus dem Entwurf für die Planzeichnung der angestrebten B-Plan-Änderung (erhalten per E-Mail am 14.06.2017 von der ELBERG Stadtplanung Kruse und Rathje Partnerschaft mbB, Architekt und Stadtplaner, Straßenbahnring 13, 20251 Hamburg).

PLANZEICHNUNG

Es gilt die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S.133) zuletzt geändert am 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057, 1062) und das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2415), zuletzt geändert am 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)



Anlage 4.1 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017



Legende

- Hilfslinie
- Höhenlinie
- Gebäude
- Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie
- Schiene /Schall03

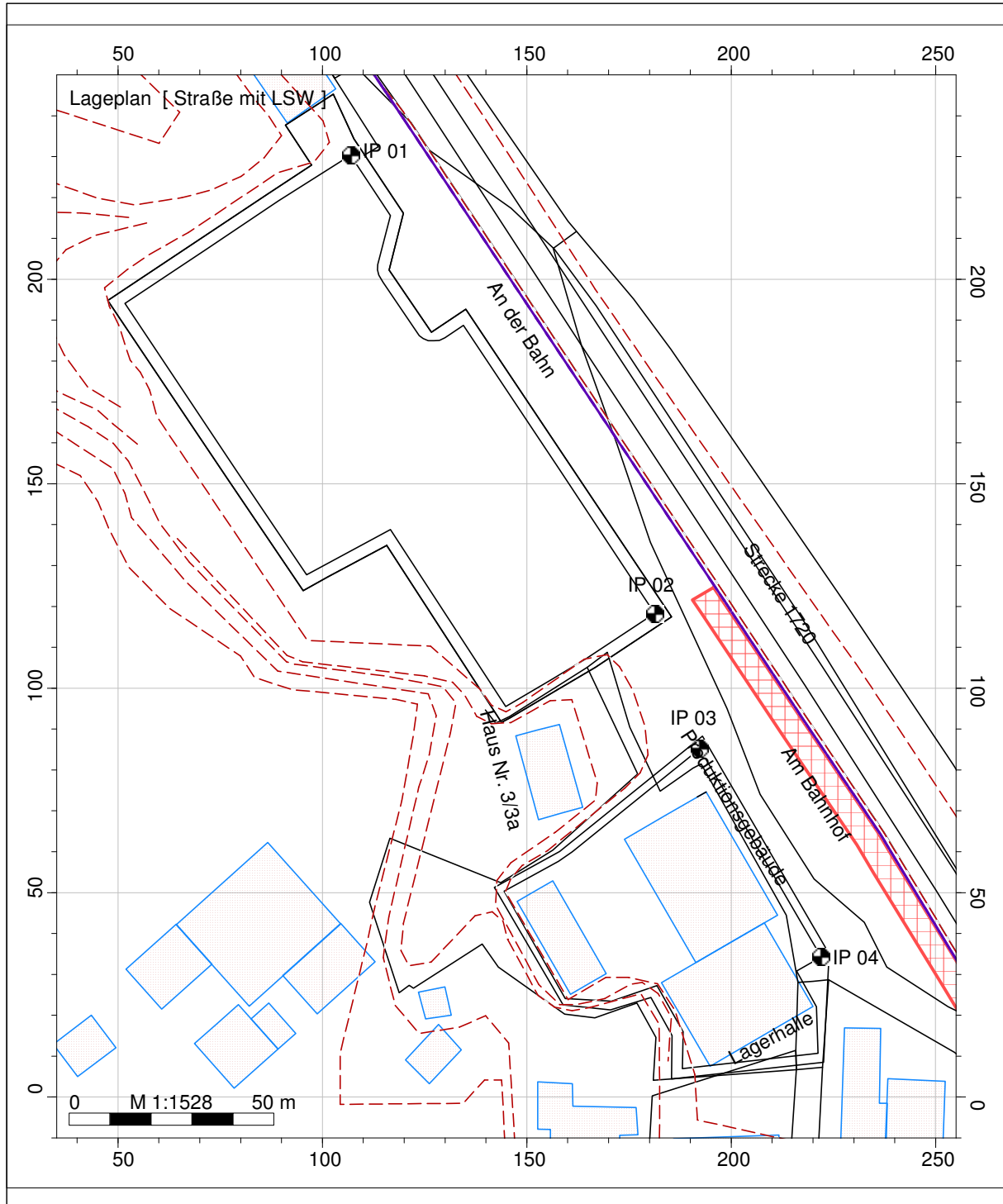


ISS INSTITUT FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Henning Keßler | Dipl.-Ing. VDI | Beratender Ingenieur VBI
 Stader Straße 2-4 | 21075 Hamburg
 Telefon (040) 66 94 08 - 0 | Fax (040) 66 94 08 - 88

N:\7300 - 7399\7391 Am Bahnhof in Dollern\Modell 2017_06.IPR

Anlage 4.2 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

ISS INSTITUT FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Henning Köfeler | Dipl.-Ing. VDI | Berater Ingenieur VDI
 Stader Straße 2-4 | 21075 Hamburg
 Telefon (040) 66 94 00 - 0 | Fax (040) 66 94 00 - 88



Legende

- Hilfslinie
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Straße /RLS-90
- Schiene /Schall03
- Parkplatzlärmstudie
- Abgelenkte LSW

N:\7300 - 7399\7391 Am Bahnhof in Dollern\Modell 2017_06.IPR

Anlage 5.1 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	DIN 18005		

Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung			
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung		
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja		
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja		
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0		
für Immissionspunkte	1.0	1.0		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein		
Zwischenausgaben	Keine	Keine		
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung		
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja		
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja		
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein		
* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0		
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein		
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:				
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Referenzeinstellung			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0.00			
Temperatur /°	10			
relative Feuchte /%	70			
Wohnfläche pro Einw. /m ² (=0.8*Brutto)	40.00			
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2.80			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Anlage 5.2 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Referenzeinstellung	
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Nein	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	Referenzeinstellung	
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007	
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2	

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Referenzeinstellung	
Eingabe von Zugzahlen	pro Stunde	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja	
Schienenbonus für Züge	Nein	
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein	

Immissionspunkt (12)							Variante 0	
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2		
IPkt051	IP 01 EG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngeb.	55.00	40.00		
IPkt052	IP 01 OG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngeb.	55.00	40.00		
IPkt053	IP 01 StG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngeb.	55.00	40.00		
IPkt054	IP 02 EG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngeb.	55.00	40.00		
IPkt055	IP 02 OG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngeb.	55.00	40.00		
IPkt056	IP 02 StG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngeb.	55.00	40.00		
IPkt043	IP 03 EG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Dorf-/Misch Verk.	60.00	50.00		
IPkt044	IP 03 OG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Dorf-/Misch Verk.	60.00	50.00		
IPkt045	IP 03 DG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Dorf-/Misch Verk.	60.00	50.00		
IPkt049	IP 04 EG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Dorf-/Misch Verk.	60.00	50.00		
IPkt048	IP 04 OG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Dorf-/Misch Verk.	60.00	50.00		
IPkt047	IP 04 DG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	Dorf-/Misch Verk.	60.00	50.00		

Abgeknickte LSW (2)				Variante 0	
ALSW002	LSW Bereich Neubau/WA-Gebiet	Gruppe mit LSW	Reflexion / Eingabeart	Absorptionsverlust (dB)	
			Absorptionsverlust (dB) links/rechts:	4.00	4.00
			Länge /m	161.47	
ALSW003	LSW Bereich Bestand/MI-Gebiet	Gruppe mit LSW	Reflexion / Eingabeart	Absorptionsverlust (dB)	
			Absorptionsverlust (dB) links/rechts:	4.00	4.00
			Länge /m	118.88	

Straße /RLS-90 (4)								Variante 0	
STRb005	Bezeichnung	A 26		Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Straße		Mehrf. Refl. Drefl /dB				0.00	
	Knotenzahl	3		Steigung max. % (aus z-Koord.)				-0.26	
	Länge /m	1087.09		d/m (Emissionslinie)				0.00	
	Länge /m (2D)	1087.09		DTV in Kfz/Tag				23600.00	
	Fläche /m²	---		Strassengattung				Bundesautobahn	
				Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0.00	1416.00	7.10	130.00	80.00	70.80	72.85	
	Nacht	0.00	330.40	7.10	130.00	80.00	64.48	66.53	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	72.8	1.00	16.00000	0.00	72.8	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	66.5	1.00	8.00000	0.00	66.5	

Anlage 5.3 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

STRb008	Bezeichnung	L125 westl. Bahn			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Straße			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0.00	
	Knotenzahl	29			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-7.58	
	Länge /m	304.35			d/m(Emissionslinie)			0.00	
	Länge /m (2D)	303.97			DTV in Kfz/Tag			4500.00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0.00	270.00	5.00	50.00	50.00	63.11	58.25	
	Nacht	0.00	36.00	5.00	50.00	50.00	54.36	49.50	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	58.2	1.00	16.00000	0.00	58.2	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	49.5	1.00	8.00000	0.00	49.5	
STRb009	Bezeichnung	L125 (Bahnübergang)			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Straße			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0.00	
	Knotenzahl	13			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-5.36	
	Länge /m	187.09			d/m(Emissionslinie)			0.00	
	Länge /m (2D)	187.08			DTV in Kfz/Tag			4500.00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0.00	270.00	5.00	30.00	30.00	63.11	55.76	
	Nacht	0.00	36.00	5.00	30.00	30.00	54.36	47.01	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	55.8	1.00	16.00000	0.00	55.8	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	47.0	1.00	8.00000	0.00	47.0	
STRb006	Bezeichnung	L125 östl. Bahn			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Straße			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0.00	
	Knotenzahl	18			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0.47	
	Länge /m	697.90			d/m(Emissionslinie)			0.00	
	Länge /m (2D)	697.89			DTV in Kfz/Tag			4500.00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0.00	270.00	5.00	70.00	70.00	63.11	60.50	
	Nacht	0.00	36.00	5.00	70.00	70.00	54.36	51.75	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	60.5	1.00	16.00000	0.00	60.5	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	51.8	1.00	8.00000	0.00	51.8	

Parkplatzlärmstudie (1)				Variante 0	
PRKL001	Bezeichnung	P&R Stellplätze		Wirkradius /m	
	Gruppe	Straße		Lw (Tag) /dB(A)	
	Knotenzahl	19		Lw (Nacht) /dB(A)	
	Länge /m	437.06		Lw" (Tag) /dB(A)	
	Länge /m (2D)	437.06		Lw" (Nacht) /dB(A)	
	Fläche /m²	2106.06		Konstante Höhe /m	
				Berechnung	
				Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz	
				P+R - Parkplatz	
				Modus	
				Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB	
				0.00	
				Ki /dB	
				4.00	
				Oberfläche	
				Natursteinpflaster	
				B	
				50.00	

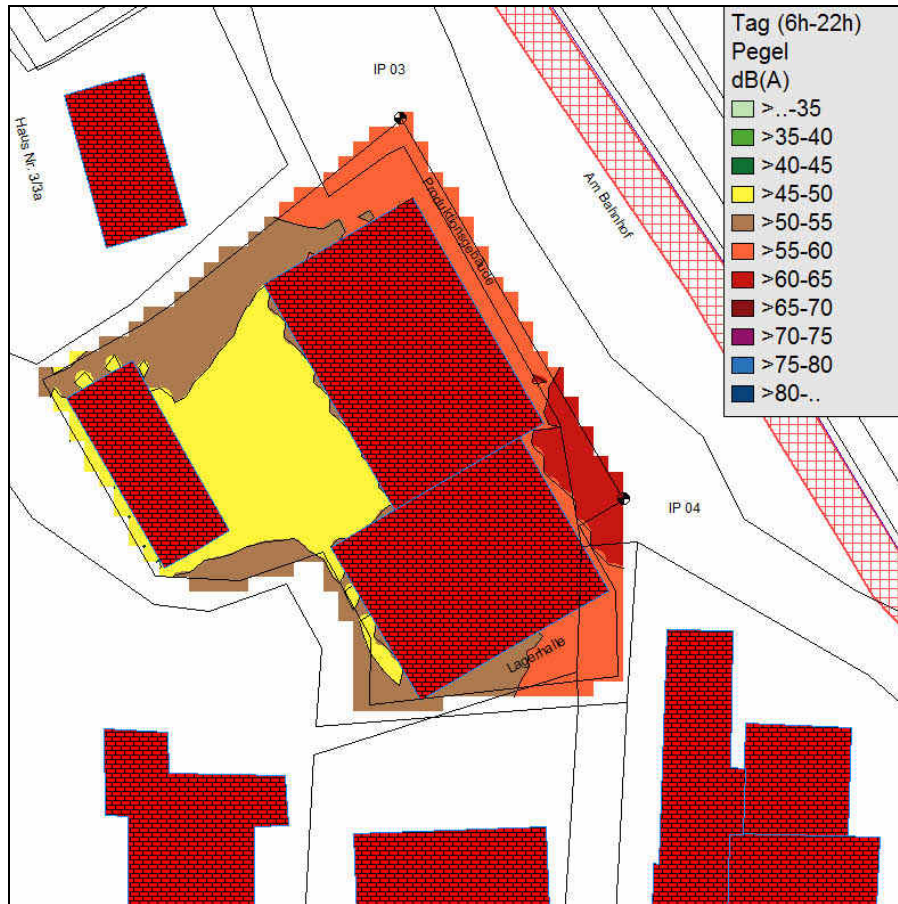
Anlage 5.4 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

				f			1.00
				N (Tag)			0.30
				N (Nacht)			0.06
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Kl.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	52.6	1.00	16.00000	0.00
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	45.6	1.00	8.00000	0.00

Schiene /Schall03 (2)				Variante 0
S03Z001	Bezeichnung	Strecke 1720 Gleis 1 Prognose 2025		Wirkradius /m
	Gruppe	Bahn		Lw (Tag) /dB(A)
	Knotenzahl	10		Lw (Nacht) /dB(A)
	Länge /m	672.50		Lw' (Tag) /dB(A)
	Länge /m (2D)	672.50		Lw' (Nacht) /dB(A)
	Fläche /m²	---		
S03Z003	Bezeichnung	Strecke 1720 Gleis 2 Prognose 2025*		Wirkradius /m
	Gruppe	Bahn		Lw (Tag) /dB(A)
	Knotenzahl	10		Lw (Nacht) /dB(A)
	Länge /m	672.61		Lw' (Tag) /dB(A)
	Länge /m (2D)	672.61		Lw' (Nacht) /dB(A)
	Fläche /m²	---		

Anlage 6.1 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

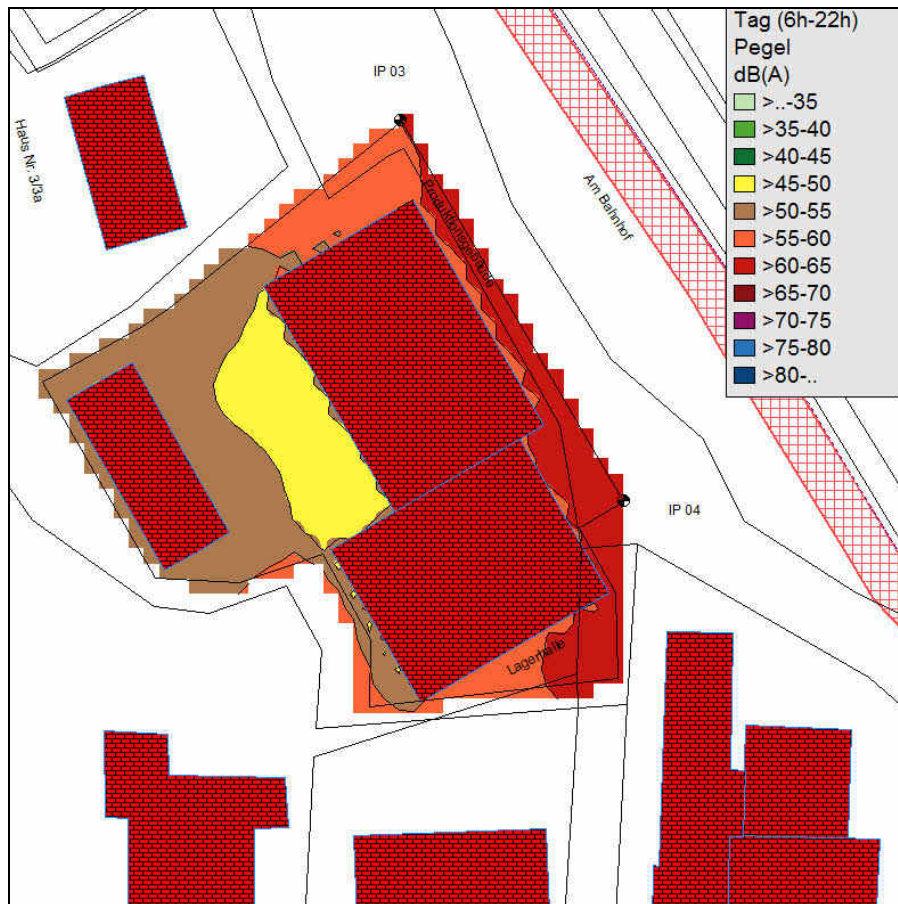
Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet mit Lärmschutzwand;
Berechnungshöhe: $h = 3,46$ m (Erdgeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)



Anlage 6.2 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet mit Lärmschutzwand;

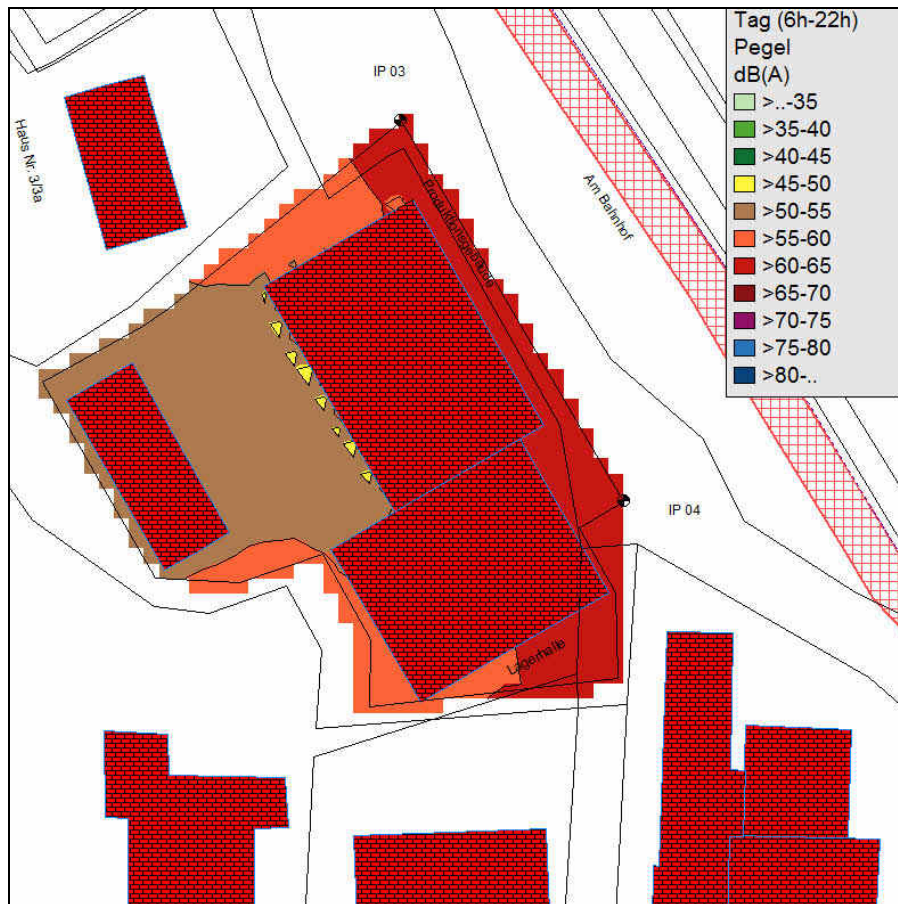
Berechnungshöhe: $h = 6,80$ m (Obergeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)



Anlage 6.3 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet mit Lärmschutzwand;

Berechnungshöhe: $h = 10,11$ m (Dachgeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)



Anlage 6.4 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet mit Lärmschutzwand;

Berechnungshöhe: $h = 2,40$ m (Erdgeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)



Anlage 6.5 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet mit Lärmschutzwand;

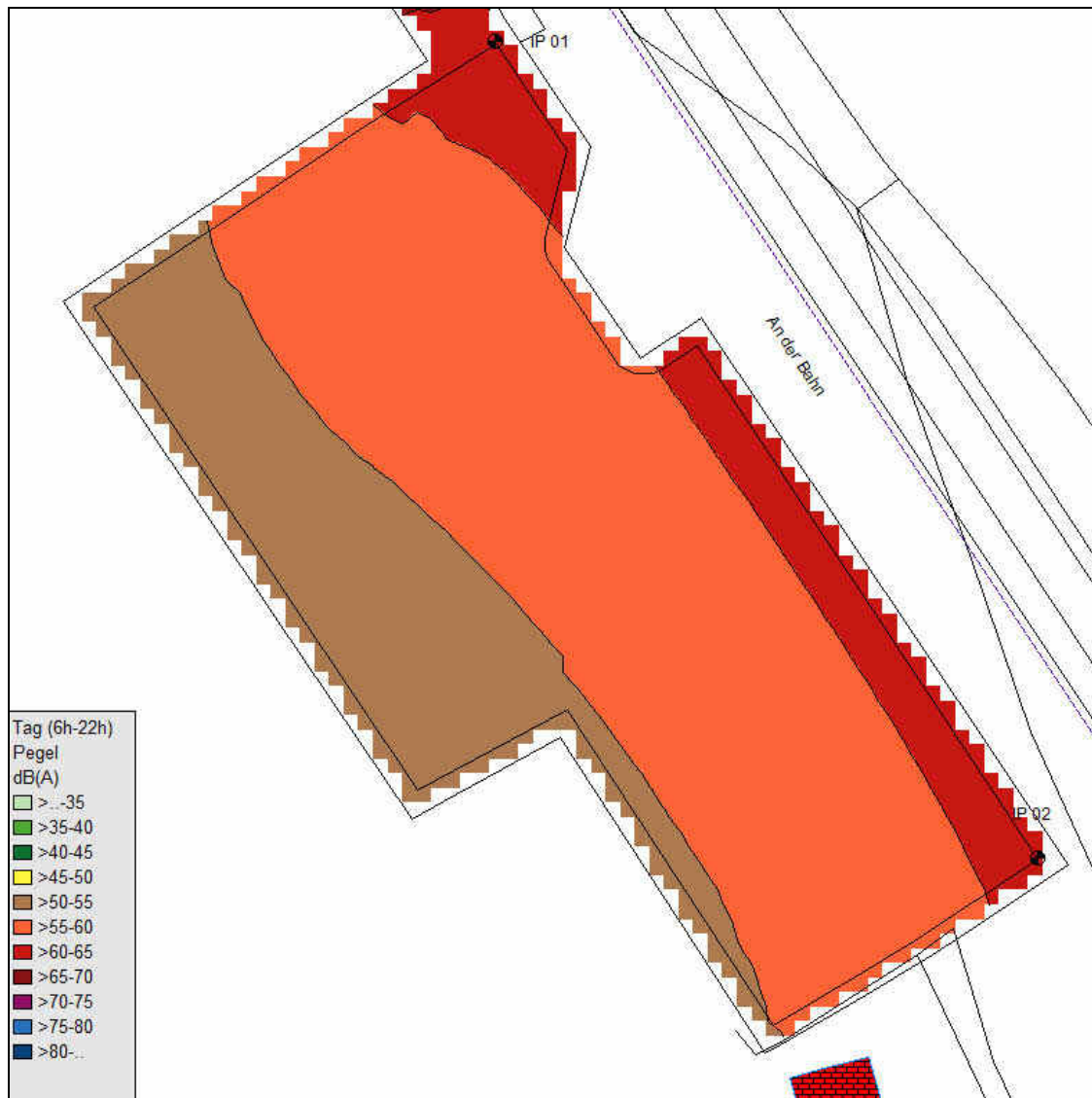
Berechnungshöhe: $h = 5,20$ m (Obergeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)



Anlage 6.6 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet mit Lärmschutzwand;

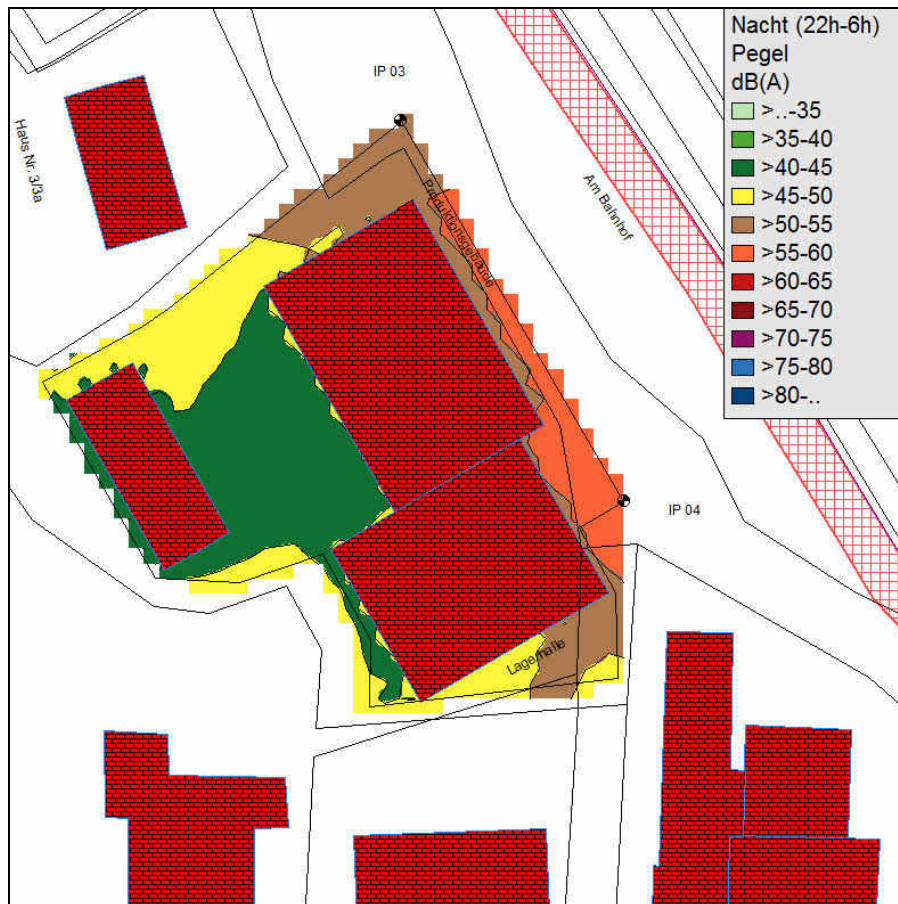
Berechnungshöhe: $h = 8,0$ m (Staffelgeschoss), Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)



Anlage 6.7 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet mit Lärmschutzwand;

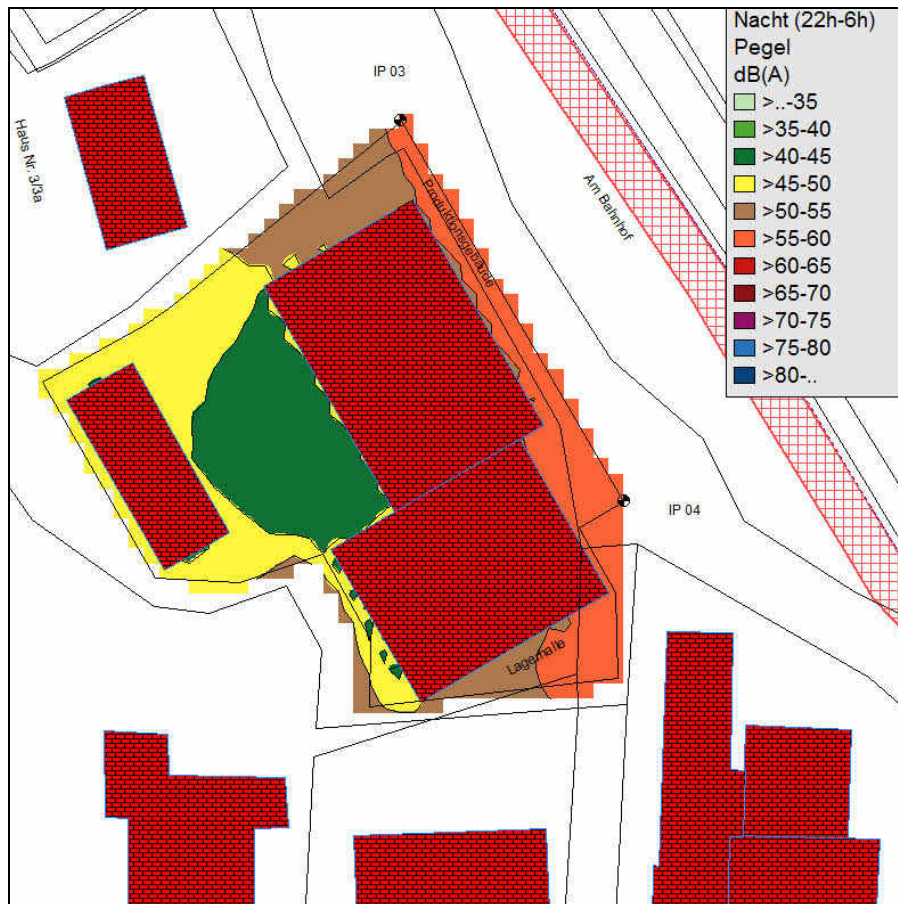
Berechnungshöhe: $h = 3,46$ m (Erdgeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)



Anlage 6.8 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet mit Lärmschutzwand;

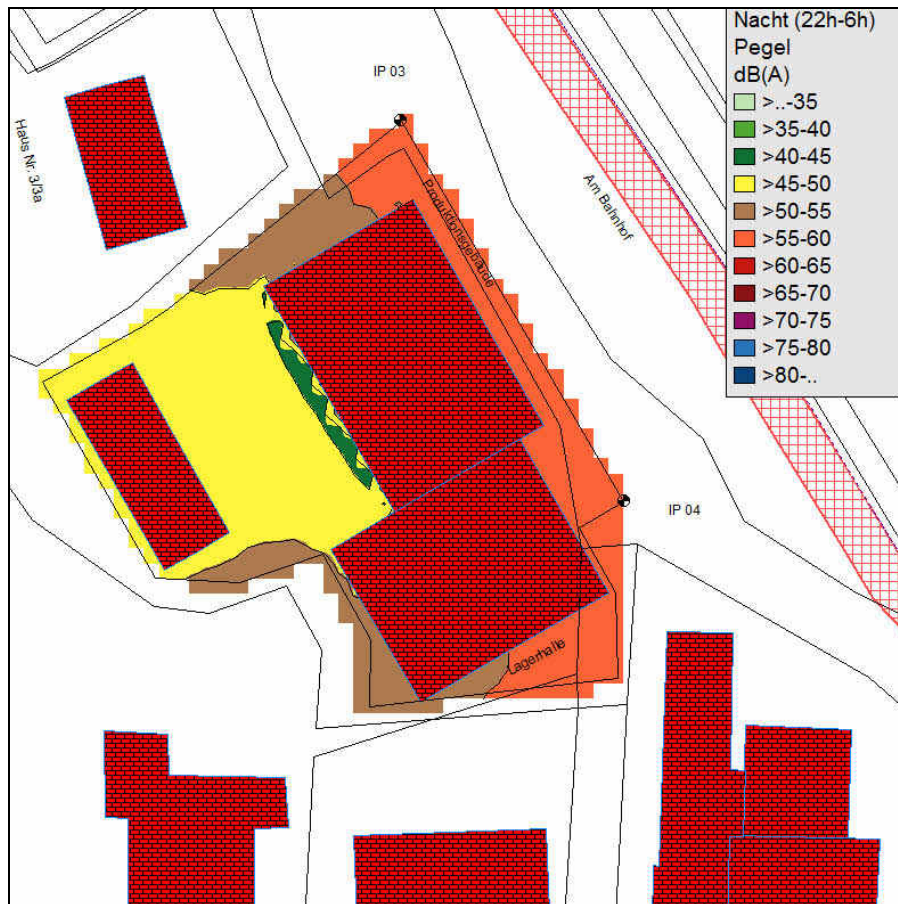
Berechnungshöhe: $h = 6,80$ m (Obergeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)



Anlage 6.9 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im MI-Gebiet mit Lärmschutzwand;

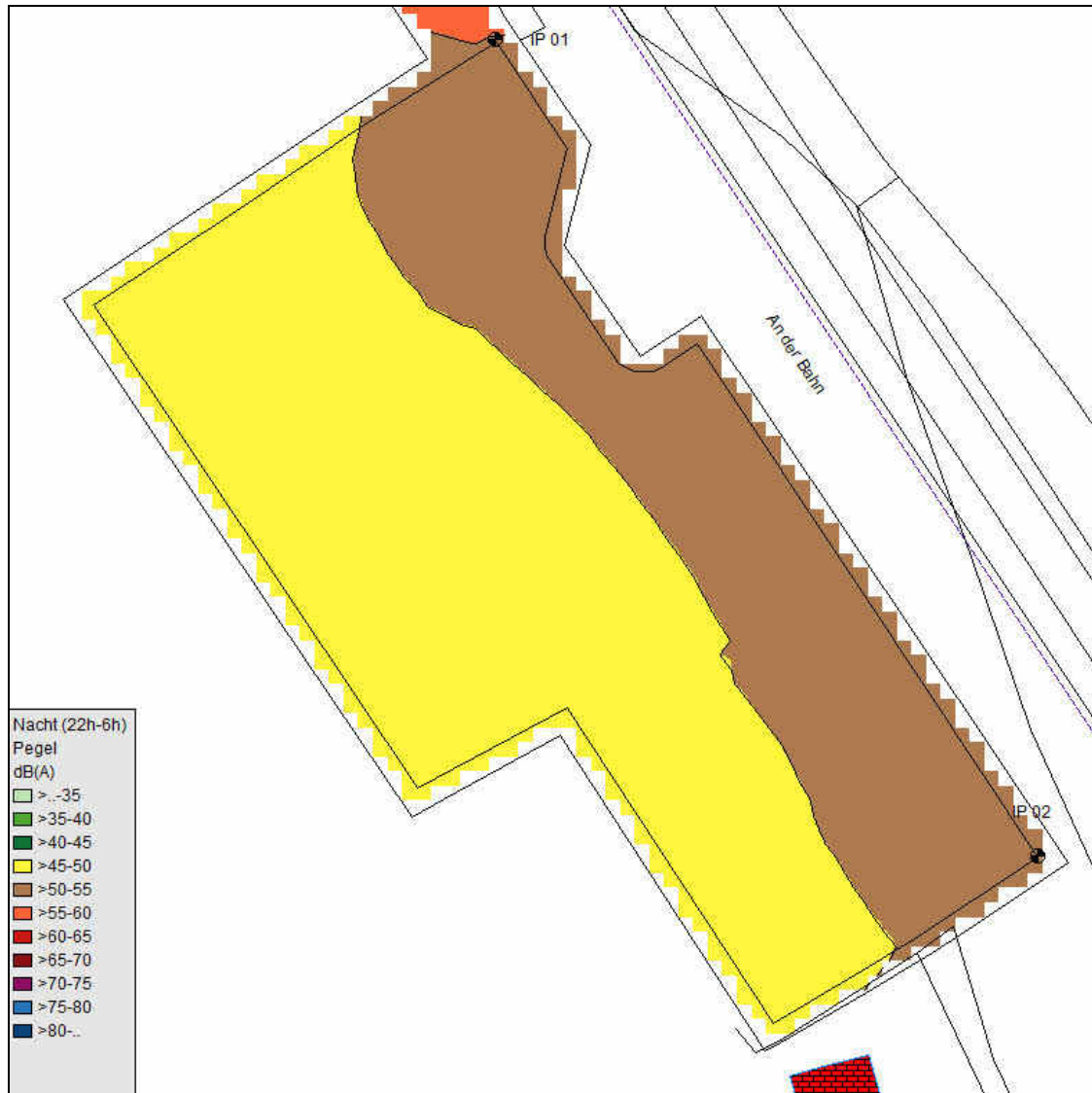
Berechnungshöhe: $h = 10,11$ m (Dachgeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)



Anlage 6.10 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet mit Lärmschutzwand;

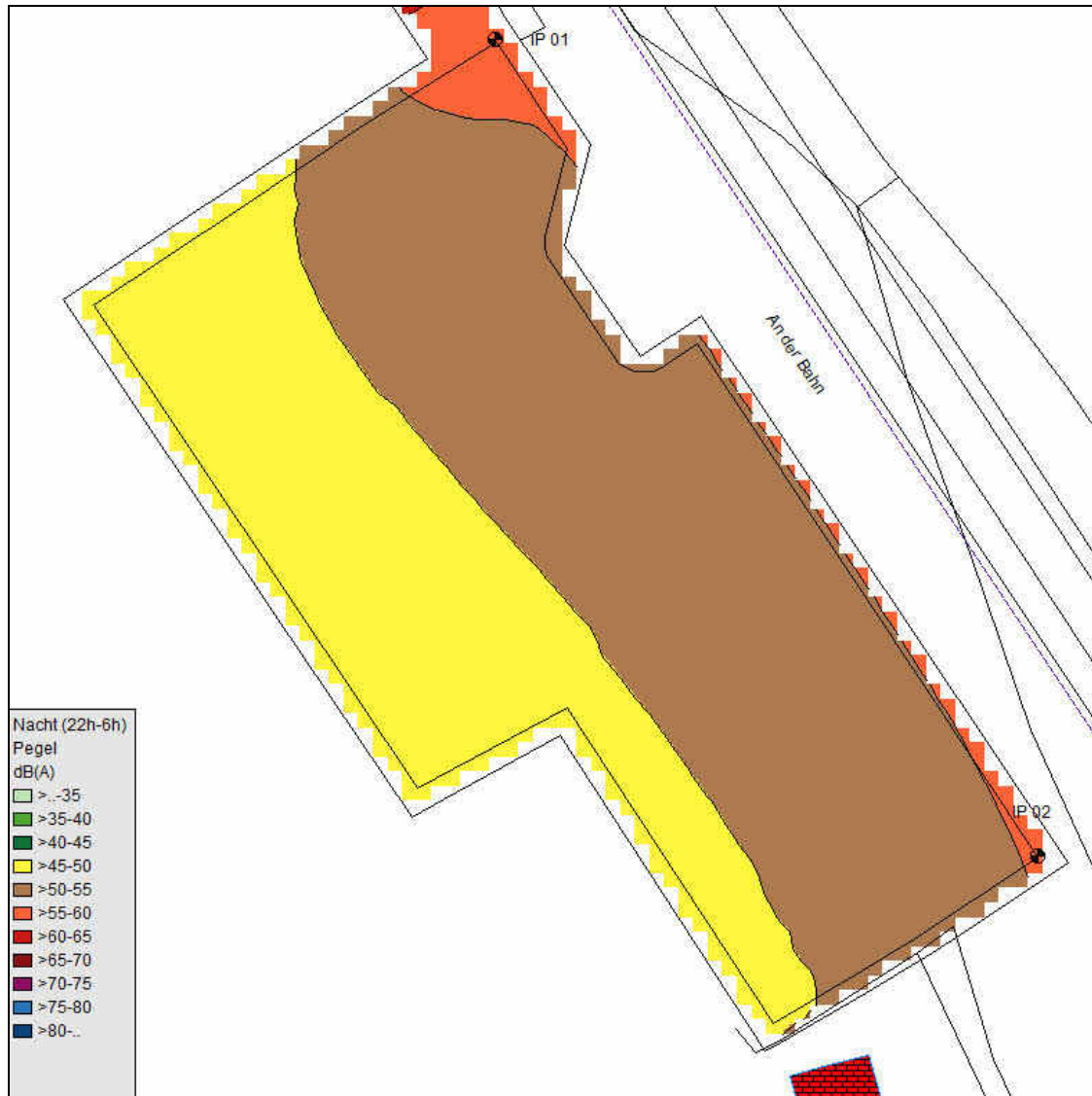
Berechnungshöhe: $h = 2,40$ m (Erdgeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)



Anlage 6.11 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet mit Lärmschutzwand;

Berechnungshöhe: $h = 5,20$ m (Obergeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)



Anlage 6.12 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Beurteilungspegel (Verkehr) im WA-Gebiet mit Lärmschutzwand;

Berechnungshöhe: $h = 8,0$ m (Staffelgeschoss), Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

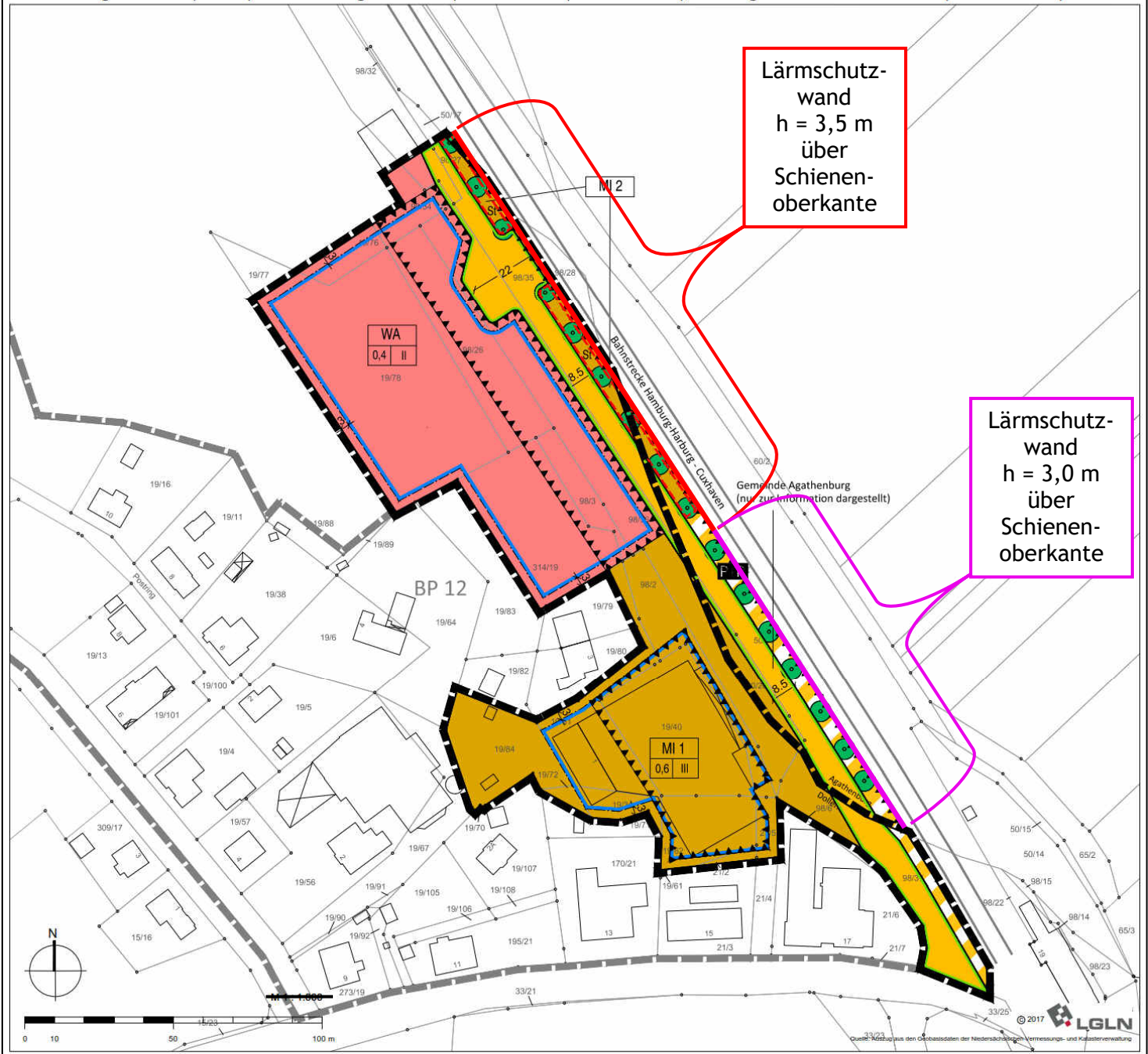


Anlage 7 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Ausschnitt (verkleinert) aus dem Entwurf für die Planzeichnung der angestrebten B-Plan-Änderung (erhalten per E-Mail am 14.06.2017 von der ELBERG Stadtplanung Kruse und Rathje Partnerschaft mbB, Architekt und Stadtplaner, Straßenbahning 13, 20251 Hamburg) mit hineinskizzierter Lärmschutzwand gemäß Abschnitt 7 des Gutachtens.

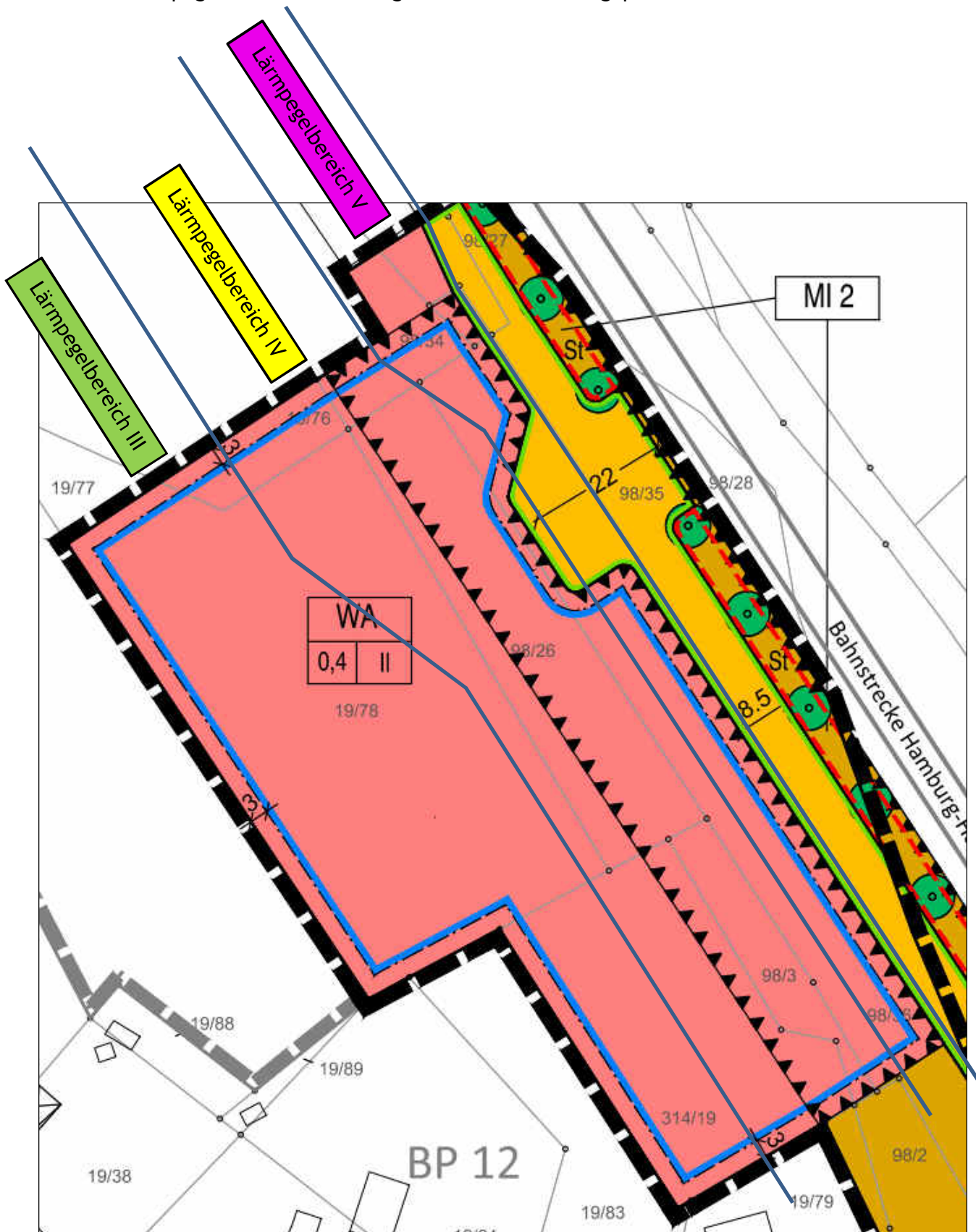
PLANZEICHNUNG

Es gilt die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S.133) zuletzt geändert am 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057, 1062) und das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2415), zuletzt geändert am 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)



Anlage 8.1 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Lärmpegelbereichszuordnung für den Bereich des geplanten WA-Gebietes



Anlage 8.2 zu Gutachten Nr. 7391b vom 20.07.2017

Lärmpegelbereichszuordnung für den Bereich des geplanten MI-Gebietes

