

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Aufstellung des
Bebauungsplans XX-277a "Cité Foch" im Bezirk Reinickendorf von
Berlin**

B E R I C H T H E R 18.038.04 P

(Fortschreibung des Berichts HER 18.038.03 P vom 13.08.2021)

Auftraggeber: Bezirksamt Reinickendorf von Berlin
Abteilung Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr
Fachbereich Stadtplanung und Denkmalschutz
Eichborndamm 215
13437 Berlin

Der Bericht umfasst 80 Seiten.

Die Ergebnisse dürfen nicht auf andere Untersuchungsgegenstände übertragen werden. Der Bericht darf nur vollständig vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Auszüge dürfen nur mit unserer Zustimmung verwendet werden.

Berlin, 11.04.2023

bearbeitet:



Dipl.-Phys. Frank Rudloff
(Projekt-Verantwortlicher)

geprüft:



Dr.-Ing. Manfred Jobstvogt
(Fachlich Verantwortlicher)

| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|---|--------------|
| 1 Planungsrechtliche und örtliche Situation sowie Aufgabenstellung..... | 4 |
| 1.1 Planungsrechtliche Situation..... | 4 |
| 1.1.1 Aktueller Entwurf zum Bebauungsplan XX-277a und aktueller städtebaulicher Entwurf..... | 4 |
| 1.1.2 Berechnungsmodell..... | 9 |
| 1.2 Änderungen der Berechnungsvorschriften und der Eingangswerte für die Verkehrslärberechnungen | 12 |
| 1.3 Aufgabenstellung für die schalltechnische Untersuchung..... | 13 |
| 2 Rechtliche Grundlagen im Rahmen der Bauleitplanung..... | 14 |
| 2.1 Anforderungen im Rahmen der Bauleitplanung | 14 |
| 2.2 Prüfkaskade im Rahmen der Abwägung..... | 18 |
| 2.2.1 Trennungsgrundsatz | 19 |
| 2.2.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen | 19 |
| 2.2.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen bei Verkehrslärm | 20 |
| 3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen | 22 |
| 3.1 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen für Kfz- und Schienenverkehrslärm | 22 |
| 3.2 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen für den baulichen Schallschutz..... | 29 |
| 4 Methodik und Untersuchungsumfang..... | 32 |
| 5 Schallemissionen..... | 33 |
| 5.1 Verkehrslärm..... | 33 |
| 5.1.1 Kfz-Verkehr | 33 |
| 5.1.1.1 Allgemeines | 33 |
| 5.1.1.2 Emissionen des Kfz-Verkehrs..... | 33 |
| 5.1.2 Emissionen des Schienenverkehrs | 41 |
| 6 Ergebnisse und Diskussion | 43 |
| 6.1 Schallimmissionspläne für den Prognosenullfall | 43 |
| 6.1.1 Bereiche mit Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung | 43 |
| 6.1.1.1 Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete | 45 |
| 6.1.2 Schallimmissionspläne im Prognoseplanfall | 47 |
| 6.1.2.1 Bereiche mit Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung | 47 |

| | | |
|---------|---|----|
| 6.1.2.2 | Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete | 50 |
| 6.2 | Planbedingte Veränderungen der Verkehrslärmsituation | 52 |
| 6.2.1 | Differenzlärmkarten | 52 |
| 6.2.2 | Allgemeines zum Vergleich Prognosenullfall-Prognoseplanfall | 54 |
| 6.2.3 | Pegeländerungen für Immissionsorte außerhalb des Plangebiets | 54 |
| 6.2.4 | Pegeländerungen für Immissionsorte vor vorhandenen Wohngebäuden innerhalb des Plangebiets | 57 |
| 6.3 | Ergebnisse für Immissionsorte innerhalb des Plangebiets im Prognoseplanfall. | 58 |
| 6.3.1 | Allgemeines zur Darstellung der Pegeltabellen in den folgenden beiden Kapiteln | 58 |
| 6.3.2 | Pegeltabellen für Immissionsorte vor vorhandenen Wohngebäuden im Plangebiet..... | 59 |
| 6.3.3 | Pegeltabellen für Immissionsorte über Baugrenzen und vor möglichen Wohngebäuden im Plangebiet | 62 |
| 6.4 | Baulicher Schallschutz | 64 |
| 7 | Zusammenfassung und Diskussion der textlichen Festsetzungen | 67 |
| 7.1 | Allgemeines | 67 |
| 7.2 | Kfz- und Schienenverkehrslärm..... | 67 |
| 7.2.1 | Planbedingte Änderungen für außer- und innerhalb des Plangebiets vorhandene Wohnnutzungen | 67 |
| 7.2.2 | Ergebnisse für innerhalb des Plangebiets vorhandene und planungsrechtlich mögliche schutzwürdige Nutzungen | 68 |
| 7.2.3 | Ergebnisse für dem Wohnen zugeordnete Außenwohnbereiche | 69 |
| 7.2.4 | Ergebnisse für Freiflächen der planungsrechtlich möglichen Kita | 69 |
| 7.2.5 | Ergebnisse für Parkanlagen..... | 70 |
| 7.3 | Abwägungsgrundlage..... | 70 |
| 7.4 | Diskussion der textlichen Festsetzungen zum Lärmschutz..... | 75 |
| 8 | Quellenverzeichnis | 78 |

1 Planungsrechtliche und örtliche Situation sowie Aufgabenstellung

1.1 Planungsrechtliche Situation

1.1.1 Aktueller Entwurf zum Bebauungsplan XX-277a und aktueller städtebaulicher Entwurf

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) plant eine Verdichtung der Bebauung ihrer Grundstücke innerhalb der Cité Foch. Dazu ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Das Bezirksamt Reinickendorf von Berlin hat letztmalig am 15.04.2008 die Änderung des Beschlusses über die Aufstellung des Bebauungsplans XX-277a beschlossen. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans XX-277a wird im Folgenden als "**Plangebiet**" bezeichnet. Das ca. 30 ha große Plangebiet befindet sich im Grenzbereich der Ortsteile Wittenau und Waidmannslust und umfasst im Wesentlichen die Wohnsiedlung "Cité Foch".

Die Abbildung 1 zeigt auf der folgenden Seite die Lage des Plangebiets in einem Übersichtsplan.



Abbildung 1: Übersichtsplan und Grenze des räumlichen Geltungsbereichs (markiert durch eine hellgrau gestrichelte Linie) des Bebauungsplans XX-277a (Quelle Luftbild: Geoportal Berlin / Digitale Color-Infrarot-Orthophotos 2016 (DOP20CIR))

Der Entwurf zum Bebauungsplan XX-277a (/20/; Planzeichnung mit Stand vom 20.12.2022: s. Abbildung 2) sieht u. a. folgende Festsetzungen vor:

- allgemeine Wohngebiete (WA 2, WA 3 und WA 11 mit einer zulässigen Zahl der Vollgeschosse von II als Höchstmaß; WA 1 und WA 6 mit einer zulässigen Zahl der

- Vollgeschosse von III als Höchstmaß; WA 4, WA 5 und WA 8 mit einer zulässigen Zahl der Vollgeschosse von IV als Höchstmaß; WA 7 mit einer zulässigen Zahl der Vollgeschosse von V als Höchstmaß, WA 8 mit einer zulässigen Zahl der Vollgeschosse von IV als Höchstmaß; WA 9 mit einer zulässigen Zahl der Vollgeschosse von VI als Höchstmaß sowie WA 10 mit einer zulässigen Zahl der Vollgeschosse von V bzw. VI als Höchstmaß und Festsetzungen zur Höhe baulicher Anlagen über NHN als Höchstmaß der Oberkante OK)
- Festsetzungen zur Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung u. a. zwischen den Baugebieten WA 5.1, WA 5.2, WA 5.3 und WA 5.4
 - Festsetzung einer geschlossenen Bauweise für das Baugebiet WA 5.3 und den an der Jean-Jaurès-Straße festgesetzten mittleren Teil des Baugebiets WA 8
 - Festsetzung einer abweichenden Bauweise für die Baugebiete WA 5.2 und WA 5.4 sowie den an der Jean-Jaurès-Straße festgesetzten nördlichen Teil des Baugebiets WA 8 und einen kleinen Bereich an der Hermsdorfer Straße
 - Baukörperfestsetzungen für das Baugebiet WA 10
 - Festsetzung einer offenen Bauweise für die in den drei vorgenannten Spiegelstrichen nicht genannten Baugebiete bzw. Baugebietsteile
 - Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung "Kindertagesstätte"
 - mehrere Grünflächen verschiedener Zweckbestimmung (z. B. "Öffentliche Parkanlage", "Naturnahe Parkanlage" und "Öffentlicher Spielplatz" sowie "Private naturnahe Grünfläche")
 - Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung "Wasser"
 - Straßenverkehrsflächen (u. a. Überplanung von Teilbereichen der Avenue Charles de Gaulle sowie Überplanung der Rue Racine, der Rue Diderot, der Rue Montesquieu und der Rue Georges Vallerey)
 - private Verkehrsflächen zwischen den Baugebieten WA 2 und WA 4 bzw. WA 4 und WA 6 sowie zwischen den Baugebieten WA 3 und WA 5.1 bzw. WA 5 und WA 5.1
 - Umgrenzung einer Fläche für eine Garage mit vier Geschossen (GA 4) im Bereich der bestehenden Garage südöstlich der Rue Georges Vallerey
 - Umgrenzung einer Fläche für Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. d. BImSchG auf der Grünfläche südlich des Baugebiets WA 10 und Festsetzung zur Errichtung einer Lärmschutzwand (Die entsprechenden Festsetzungen sind das Ergebnis der in der schalltechnischen Untersuchung /47/ dargestellten Ergebnisse der Berechnungen zum Gewerbelärm.)

Der Bebauungsplanentwurf hat zum Schutz vor Verkehrslärm weiterhin folgende textliche Festsetzungen (TF) getroffen:

TF 20

Zum Schutz vor Verkehrslärm muss in Gebäuden entlang der Jean-Jaurès-Straße und der Hermsdorfer Straße jeweils mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen jeweils mindestens zwei Aufenthaltsräume mit

jeweils mindestens einem Fenster von der Jean-Jaurès-Straße und der Hermsdorfer Straße abgewandt ausgerichtet sein. Hiervon ausgenommen sind Wohnungen, bei denen mindestens zwei Außenwände nicht zu einer lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind.

In Wohnungen, bei denen mindestens zwei Aufenthaltsräume nicht zu einer lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind, müssen in mindestens einem Aufenthaltsraum, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen in mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume durch besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

TF 21

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind in den Gebäuden entlang der Hermsdorfer Straße und der Jean-Jaurès-Straße mit Gebäuden baulich verbundene Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen, die nicht mit mindestens einem baulich verbundenen Außenwohnbereich zu einer von den jeweils genannten Straßen abgewandten Seite ausgerichtet sind, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig. Bei Wohnungen mit mehreren baulich verbundenen Außenwohnbereichen, die nur entlang der Fassaden zu den jeweiligen o. g. Straßenbegrenzungslinien orientiert sind, ist mindestens ein baulich verbundener Außenwohnbereich als verglaster Vorbau oder verglaste Loggia zu errichten.

Ein Neubau von Straßen oder bauliche Veränderungen bestehender Straßen, die in den Anwendungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /6/, s. Kapitel 3.1) fallen würden, sind nicht beabsichtigt. Auch die (erstmalige) planungsrechtliche Sicherung der Straßen fällt nicht in den Anwendungsbereich der 16. BImSchV, da die vorhandenen Straßen die bestehende Funktion als Erschließungsstraße beibehalten und keine zusätzlichen Fahrstreifen entstehen.

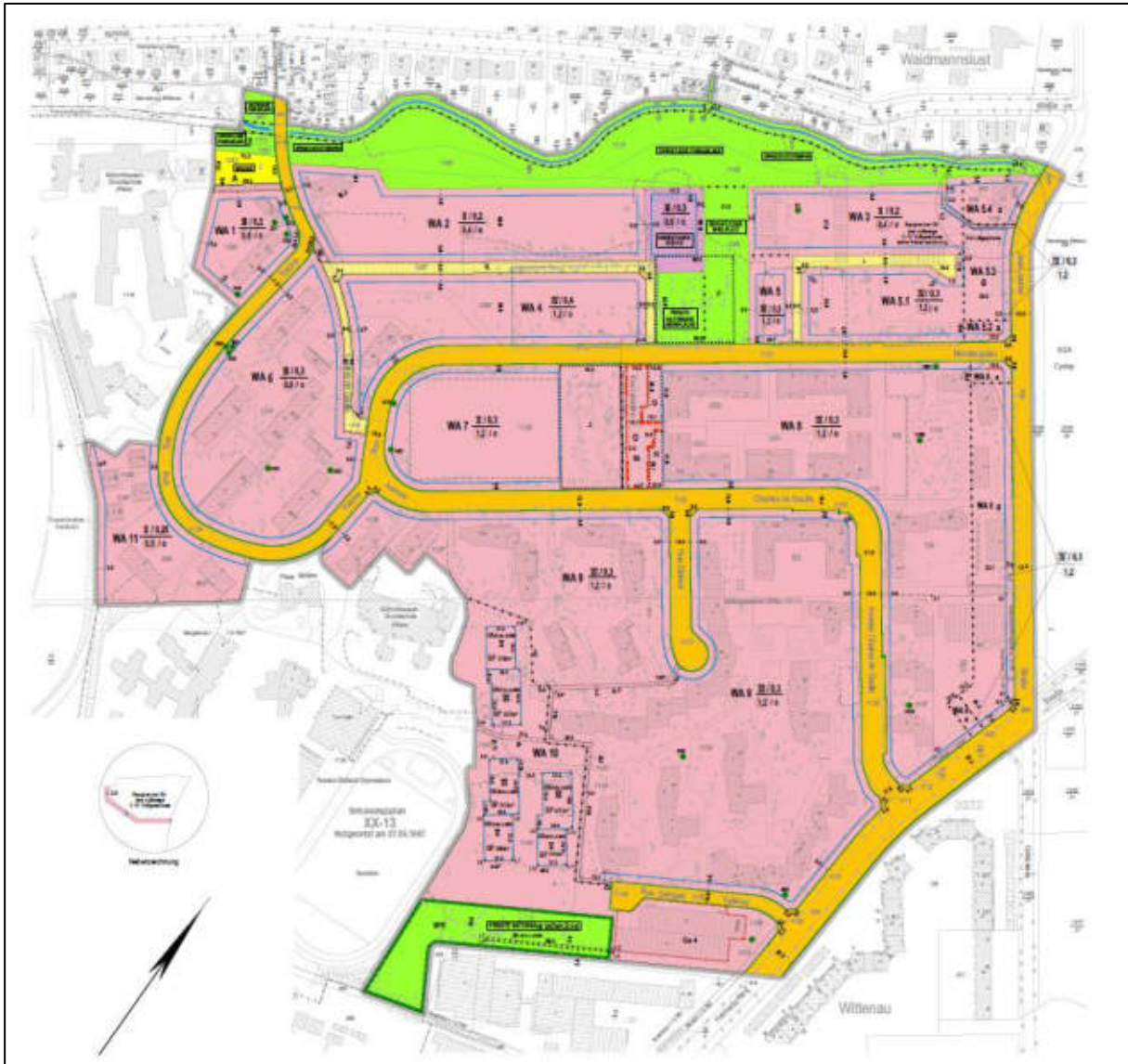


Abbildung 2: Auszug des Entwurfs der Planzeichnung zum Bebauungsplan XX-277a (gemäß /20/)

Es liegt ein städtebaulicher Entwurf vor (s. Abbildung 3). Dieser wird als wahrscheinliche Variante einer ergänzenden Bebauung innerhalb des Plangebiets den schalltechnischen Berechnungen zugrunde gelegt.



Abbildung 3: Städtebaulicher Entwurf (gemäß /44/)

1.1.2 Berechnungsmodell

Der letzten Fortschreibung der schalltechnischen Untersuchung lag der Entwurf der Planzeichnung mit Stand vom 04.03.2021 zugrunde /19/, der noch andere Inhalte aufwies als der in Kapitel 1.1.1 beschriebene Planentwurf.

Auch der zugrunde gelegte städtebauliche Entwurf /43/ mit Stand vom 02.02.2021 unterscheidet sich vom dem in Kapitel 1.1.1 aufgeführten aktuellen Entwurf.

Das Berechnungsmodell wurde daher an die aktuellen Planstände angepasst. Die Abbildung 4 zeigt den städtebaulichen Entwurf und die planungsrechtliche Situation gemäß den Ausführungen in Kapitel 1.1.1 in zusammengefasster Form als Lageplan. Die planungsrechtliche Situation außerhalb des Plangebiets ist in /47/ ausführlich beschrieben. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in der vorliegenden Untersuchung darauf verzichtet.



Abbildung 4: Lageplan des Berechnungsmodells mit städtebaulichem Entwurf (geplante Gebäude in Petrol) und planungsrechtlicher Situation

Abbildung 5 bzw. Abbildung 6 zeigt eine 3D-Ansicht des Berechnungsmodells im Prognose-nullfall (vorhandene Bebauung im Plangebiet, ohne zum Abriss vorgesehene Gebäude) bzw. im Prognoseplanfall (Bebauung wie Prognose-nullfall und zusätzlich gemäß dem aktuellen städtebaulichen Entwurf /44/ mögliche Bebauung im Plangebiet).

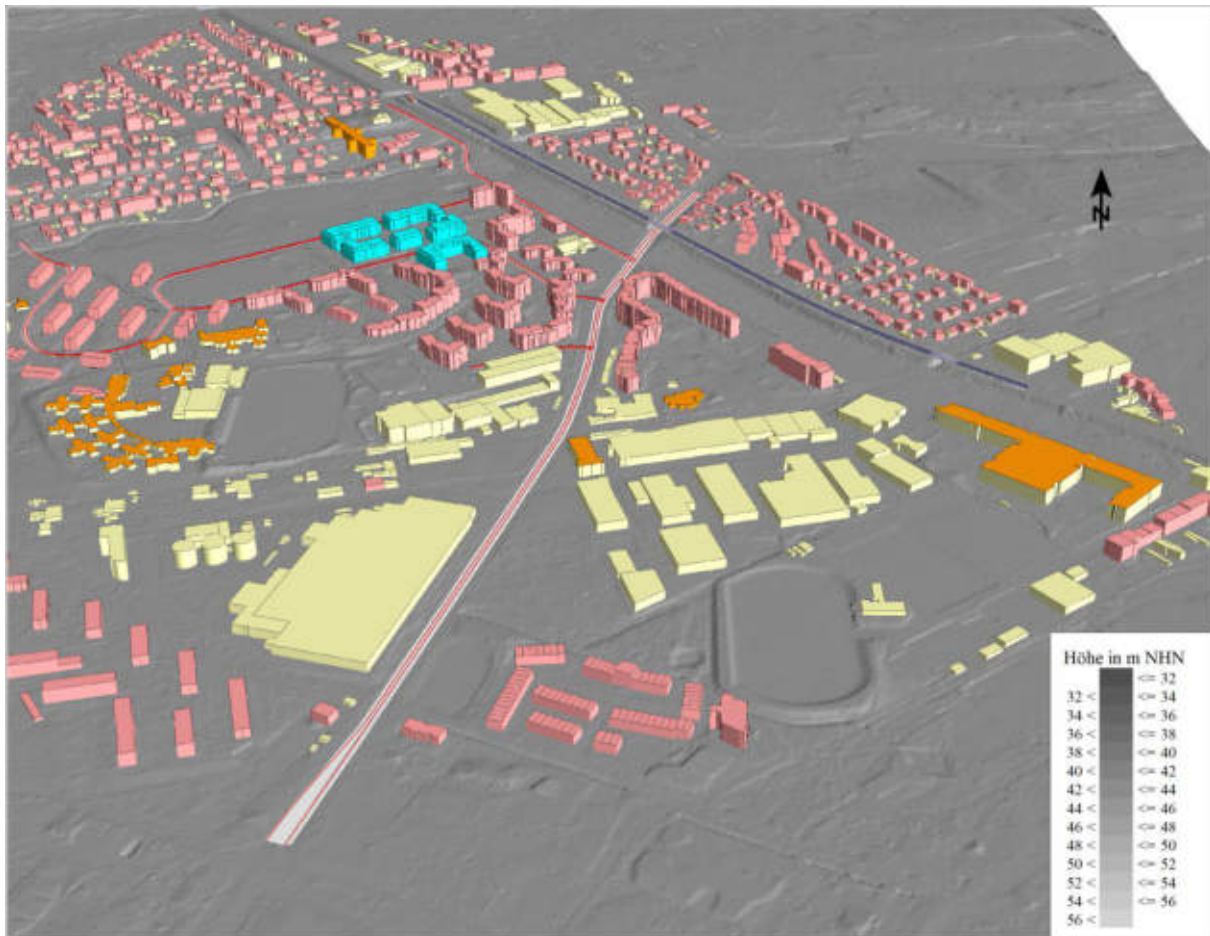


Abbildung 5: 3D-Ansicht des Berechnungsmodells im Prognosenußfall
(Blickrichtung Norden, Wände/Dächer vorhandener Hauptgebäude in Hellrot, Wände/Dächer baugenehmigter Hauptgebäude in Hellblau; Wände/Dächer vorhandener Nebengebäude in Hellgelb, Wände/Dächer vorhandener KiTas in Orange, Wände/Dächer vorhandener Schulen in Gelb/Orange, Emissionslinien von Straßen/Schienen in Rot/Blau)

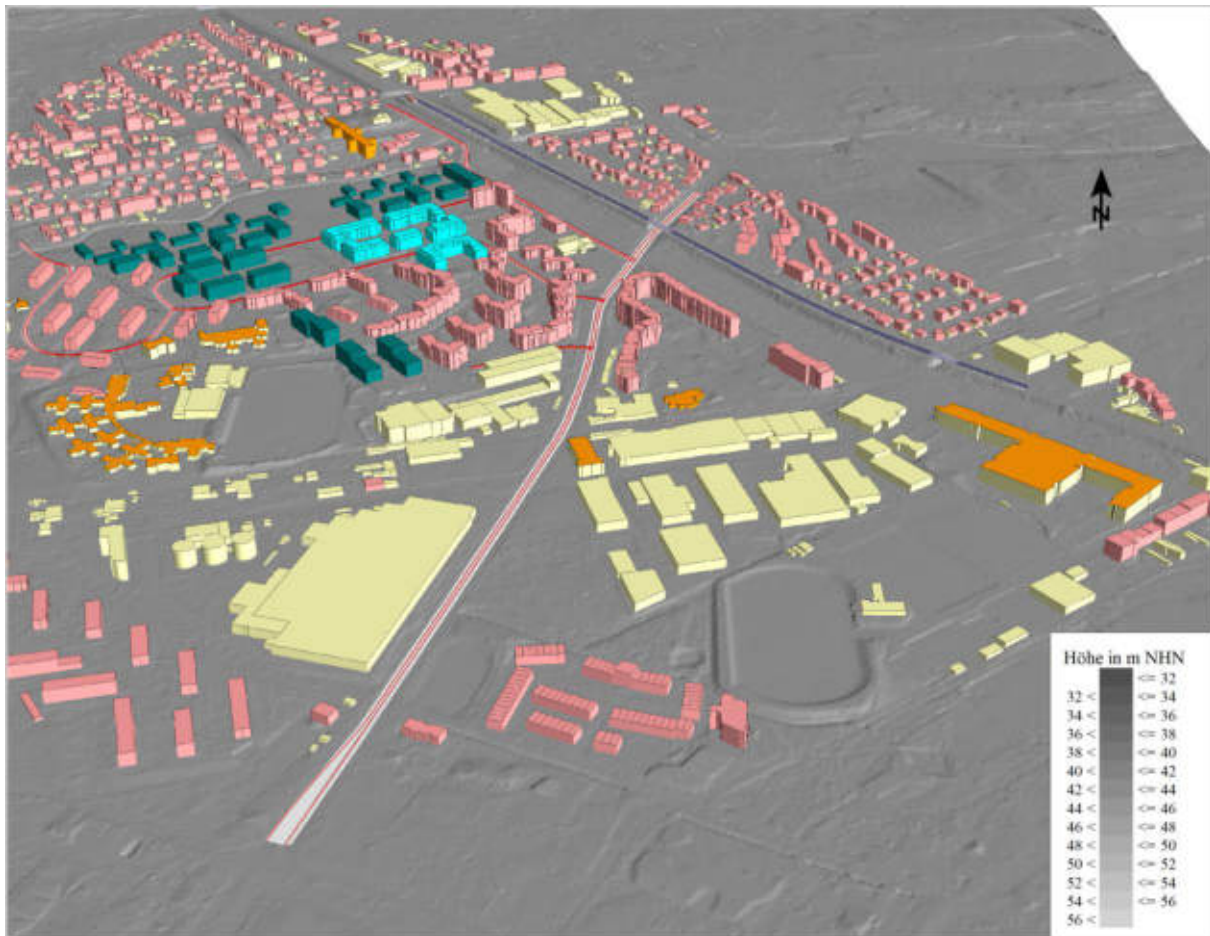


Abbildung 6: 3D-Ansicht des Berechnungsmodells im Prognoseplanfall
(Blickrichtung Norden, Wände/Dächer vorhandener Hauptgebäude in Hellrot, Wände/Dächer baugenehmigter Hauptgebäude in Hellblau, Wände/Dächer der Gebäude gemäß städtebaulichem Entwurf in Petrol; Wände/Dächer vorhandener Nebengebäude in Hellgelb, Wände/Dächer vorhandener KiTas in Orange, Wände/Dächer vorhandener Schulen in Gelb/Orange, Emissionslinien von Straßen/Schienen in Rot/Blau)

1.2 Änderungen der Berechnungsvorschriften und der Eingangswerte für die Verkehrslärberechnungen

Der letzten Fortschreibung der schalltechnischen Untersuchung lagen für die Straßenverkehrslärberechnungen noch die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 /24/) zugrunde.

Inzwischen sind die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19 /25/) unter bestimmten Bedingungen auch in der Bauleitplanung anzuwenden. In Kapitel 3.1 wird darauf detailliert eingegangen.

Bei Anwendung der neuen Berechnungsvorschrift ändern sich die Eingangswerte für die Straßenverkehrslärberechnungen.

Zudem sind die in der letzten Fortschreibung verwendeten Prognoseverkehrswerte 2030 für die Bahnstrecke veraltet (Abfragejahr 2018). Die aktuelle Abfrage bei der DB Netz AG ergab im Vergleich zu den bisher angesetzten Zuganzahlen höhere Werte für die Nacht /42/.

1.3 Aufgabenstellung für die schalltechnische Untersuchung

Mit der vorliegenden Fortschreibung der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan XX-277a sollen die Belange des Lärmschutzes für die städtebauliche Planung geklärt werden. Dazu gehören:

- Berechnung der Verkehrsgeräuschemissionen öffentlicher Straßen gemäß RLS-19 und der Bahnstrecken gemäß Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /6/, sog. Schall 03) auf der Grundlage von Prognoseverkehrswerten jeweils für das Jahr 2030 und Bewertung der Verkehrsgeräuschemissionen anhand der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /32/
- Aussagen zum baulichen Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen auf der Grundlage der zu berechnenden Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der relevanten Verkehrsgeräuschquellen für gemäß DIN 4109-1:2018-01 /28/ schutzbedürftige und innerhalb des Plangebiets planungsrechtlich mögliche Raumarten

In der Fortschreibung der schalltechnischen Untersuchung ist auf der Grundlage der neu zu ermittelnden Geräuschemissionen des Gesamtverkehrs zu prüfen, ob die in Kapitel 1.1.1 genannten textlichen Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm noch zutreffend sind.

Gewerbelärberechnungen sind nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung. An den Ergebnissen und Schlussfolgerungen unseres Berichts HER 18.038.03 P vom 13.08.2021 sowie den getroffenen textlichen Festsetzungen zum Schutz vor Gewerbelärm ändert sich auch mit den Änderungen im Planentwurf und im städtebaulichen Entwurf nichts.

Die Hinweise und Empfehlungen des Berliner Leitfadens "Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021" /15/ werden berücksichtigt.

2 Rechtliche Grundlagen im Rahmen der Bauleitplanung

2.1 Anforderungen im Rahmen der Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 6 Ziffer 1 BauGB /2/ sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Beurteilung des dazu gehörenden Belanges Schallschutz erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /32/ unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG /1/ ist die Flächennutzung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u. a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann. Beiblatt 1 führt dazu aus: *"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 Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."*

In Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind für Verkehrslärm sowie für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm die in Tabelle 1 angegebenen schalltechnischen Orientierungswerte angeführt.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

| Nutzungsart | Orientierungswerte [dB(A)] | |
|--|----------------------------|------------|
| | tags | nachts (*) |
| reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete (EW), Ferienhausgebiete | 50 | 40/35 |
| allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete (EC) | 55 | 45/40 |
| Friedhöfe (EP), Kleingartenanlagen (EG) und Parkanlagen (EP) | 55 | 55 |
| Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI) | 60 | 50/45 |
| Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55/50 |
| sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart | 45 bis 65 | 35 bis 65 |
| (*) Der jeweils niedrigere Wert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm bzw. für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. | | |

Hinweis:

Die in Tabelle 1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) beziehen sich im Wesentlichen auf die in der BauNVO aufgeführten Baugebiete.

Gebäude auf Flächen für den Gemeinbedarf (z. B. KiTa, Schule) sind insbesondere dann zu berücksichtigen, wenn die möglichen Raumnutzungen eine höhere Schutzbedürftigkeit indizieren. Der Schutzbedarf beschränkt sich i. d. R. auf die Tagzeit. In der vorliegenden Untersuchung wird für Unterrichtsräume in Schulen und Gruppenräume (mit Mittagsschlafnutzung) in KiTas gegenüber Verkehrslärm ein Orientierungswert von 55 dB(A)

angesetzt. Bei anderen schutzbedürftigen Räumen (z. B. Büros) wird ein Orientierungswert von 60 dB(A) berücksichtigt.

Die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 stellen keine Grenzwerte dar. Von ihnen kann nach oben oder nach unten abgewichen werden. Das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) äußerte sich dazu in einem Beschluss aus dem Jahre 1990¹ zusammengefasst wie folgt:

- Grenzwerte, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche nicht überschritten werden dürfen, bestehen nicht.
- Zur Bestimmung der Zumutbarkeit von Lärmbelastungen in Wohngebieten existieren keine gesetzlichen Normierungen in Form von Grenzwerten.
- Die Ermittlung eines Grenzwertes kann nur das Ergebnis einer Beurteilung des jeweiligen Einzelfalles sein.
- Die Zumutbarkeit richtet sich nach den Umständen des Einzelfalles (insbesondere nach der durch die Gebietsart und die tatsächlichen Verhältnisse bestimmten Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit).
- Die Schutzwürdigkeit wird vor allem durch den jeweiligen Gebietscharakter und durch eine planerische oder tatsächliche Vorbelastung sowie durch die Lärmart (Gewerbelärm vs. Verkehrslärm) bestimmt.
- Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 kann als Orientierungshilfe oder als "grober Anhalt" herangezogen werden.

Ein weiteres Grundsatzurteil² zur Anwendbarkeit der Orientierungswerte der DIN 18005 lässt sich wie folgt zusammenfassen: Umso höher die Überschreitung der Orientierungswerte, desto gewichtiger müssen die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.

Aus den allgemeinen Ausführungen dieses Abschnittes und den Auszügen der Rechtsprechung wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) i. d. R. keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen.

Ausnahmen bilden Bebauungspläne, deren Inhalte in den Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /6/) fallen (z. B. Ermöglichung eines Neubaus oder eines erheblichen baulichen Eingriffs von Straßen). Für diese Fälle sind die Immissionsgrenzwerte vorgenannter Rechtsverordnung bindend. Bei Überschreitung sind Lärmschutzmaßnahmen zwingend.

Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 Abs. 7 BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB) beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei

¹ BVerwG: Beschl. v. 18.12.1990 - 4 N 6.88

² BVerwG, Beschl. v. 22.03.2007 - 4 CN 2.06

der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z. B., wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist). Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange, auch die des Immissionsschutzes, als gleich wichtig zu betrachten. Über den Abwägungsspielraum gibt es keine rechtsverbindlichen Regelungen.

Hilfsweise kann man bei Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV heranziehen. Sofern mit dem Bebauungsplan nicht der Neubau einer Straße/ eines Schienenwegs oder eine wesentliche Änderung bestehender Verkehrswege intendiert ist, ist diese Durchführungsverordnung zwar für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen im Bebauungsplanverfahren nicht unmittelbar anwendbar. Der Gesetzgeber hat jedoch für den Anwendungsfall der 16. BImSchV in Form von Immissionsgrenzwerten (s. Tabelle 2) die Grenze zwischen nicht schädlichen und schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne von § 3 Abs. 1 BImSchG (hier: erhebliche Belästigungen durch Lärm) quantifiziert. Unterstellt wird an dieser Stelle, dass die Begriffe "erhebliche Belästigungen" und "unzumutbare Störung" inhaltlich gleichzusetzen sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV gelten für die Beurteilungszeiträume Tag von 06:00 bis 22:00 Uhr und Nacht von 22:00 bis 06:00 Uhr.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV

| Nr. | Nutzungsart ^{a)} | Immissionsgrenzwerte ^{b)} IGW in dB(A) | |
|-----|--|--|-------|
| | | Tag | Nacht |
| 1 | Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime | 57 | 47 |
| 2 | reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 59 | 49 |
| 3 | Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete | 64 | 54 |
| 4 | Gewerbegebiete | 69 | 59 |

^{a)} § 2 Absatz 2 der 16. BImSchV: "Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen."

^{b)} § 2 Absatz 3 der 16. BImSchV: "Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden."

Vergleicht man die IGW der 16. BImSchV mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1, so ist festzustellen, dass für die in Tabelle 2 aufgeführten Baugebiete mit Ausnahme der Kerngebiete die IGW um 4 dB(A) (bei reinen Wohngebieten sogar um 9 dB(A)) höher sind als die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm.

Eine Übertragbarkeit auf die Fragestellung "Beurteilung der Planung im Hinblick auf das Vorliegen gesunder Wohnverhältnisse" erscheint – zumindest was die Höhe des Schutzniveaus betrifft – möglich, und dies umso mehr, wenn man berücksichtigt, dass die IGW der 16. BImSchV nur auf die Geräuschimmissionen des neu zu bauenden/wesentlich zu ändernden Verkehrsweges abstellen und nicht auf die (i. d. R. höheren) Geräuschimmissionen aller einwirkenden öffentlichen Verkehrswege.

Für Neuplanungen von Wohngebieten ist zu beachten, dass nach der Rechtsprechung (s. dazu auch zusammenfassend Fickert/Fieseler /38/) in Bezug auf Verkehrsgeräusche gesunde Wohnverhältnisse vorliegen, wenn die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für Misch- und Dorfgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts eingehalten werden. Dies lässt sich u. a. auch mit der Tatsache begründen, dass Wohnungen in

Mischgebieten wie in allgemeinen Wohngebieten allgemein zulässig sind. Eine Differenzierung des Niveaus gesunder Wohnverhältnisse in eines, welches für allgemeine Wohngebiete gilt und eines, welches für Mischgebiete heranzuziehen ist, erscheint fraglich.

Mit Verweis u. a. auf Bishopink et. al. /39/ ist überdies zu beachten:

"Bei Werten von mehr als 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts muss ernsthaft erwogen werden, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) erreicht ist. Gleichwohl kann bei einem Überschreiten dieser Werte um allenfalls einige wenige dB(A) etwa eine Überplanung bereits bestehender Wohnbebauung – z. B. neben einer stark befahrenden Durchgangsstraße oder Bahnstrecke – als Wohngebiet je nach den konkreten Umständen des Einzelfalls noch als vertretbar erscheinen. Dies gilt namentlich dann, wenn zur Lärmquelle hin ausreichend passiver Lärmschutz gesichert ist und die Bebauung jedenfalls an den rückwärtigen, im "Schallschatten" gelegenen Bereichen noch angemessenen Pegelwerten ausgesetzt ist, die zumindest dort ein Wohnen und/oder Schlafen bei gelegentlich geöffnetem Fenster noch zulässt. ... Nicht vertretbar erscheint es allerdings, Wohnnutzung auch an solchen Standorten auszuweisen, an denen sie rundum gesundheitsgefährdendem Lärm – ggf. auch von unterschiedlichen Emittenten – ausgesetzt ist, so dass ein vertretbares Wohnen und Schlafen nur insgesamt hinter geschlossenen Fenstern möglich ist."

Die konkrete Festlegung von Pegelwerten als Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung obliegt immer der Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls. Allgemein gültige Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung lassen sich nicht aufstellen. Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung verwendeten Ansätze für die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden auch durch die Rechtsprechung gestützt³.

Ein obligatorisches Ziel der planerischen Lösung und etwaiger Lärmschutzfestsetzungen muss es sein, im Inneren von Wohngebäuden eine zumutbare Wohn- und Schlafruhe zu gewährleisten. Dazu sind nach sachverständiger Auffassung (z. B. gemäß VDI 2719 /35/) Innenpegel als Mittelungspegel je nach Gebietstyp von tags höchstens 30 bis 40 dB(A) für Wohnräume und von nachts höchstens 25 bis 35 dB(A) für Schlafräume zu gewährleisten.

Die Rechtsprechung urteilt zum Zielwert für die Nachtzeit:

*"Mit verkehrslärmbedingten Schlafstörungen ist dann nicht zu rechnen, wenn ein Pegel von 30 dB(A) nicht überschritten wird."*⁴

Die o. g. Pegel sollen (zumindest in einigen Aufenthaltsräumen der Wohnungen) auch bei teilgeöffnetem (gekipptem) Fenster eingehalten werden. Damit werden tagsüber eine weitgehend störungsfreie Kommunikation im Innenbereich und nachts ein weitgehend störungsfreies Schlafen einschließlich einer nutzerunabhängigen Lüftung ermöglicht. Darüber hinaus ist die Möglichkeit des Wohnens bei teilgeöffnetem Fenster grundsätzlich als allgemeines Wohnbedürfnis anzusehen und auch höchstrichterlich als solches anerkannt⁵.

Für baulich mit dem Wohnen verbundene Außenwohnbereiche (z. B. Balkone, Loggien), aber bspw. auch für die im Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 aufgeführten Kleingarten- und Parkanlagen

³ BVerwG: Urt. v. 8.09.2004 - 4 B 42.04

⁴ BVerwG, Beschl. v. 17.05.1995 - 4 NB 30.94

⁵ BVerwG: Beschl. v. 21.09.2006 - 4 C 4.05

sowie sonstige schutzwürdige Freiflächen (z. B. von Kitas) ist ein ausreichender Lärmschutz zu gewährleisten.

In Bezug auf den Lärmschutz können gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 festgesetzt werden:

- die von der Bebauung freizuhaltenden Schutzflächen und ihre Nutzung (Alt. 1),
- die Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (Alt. 2) sowie
- die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen, einschließlich von Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche, wobei die Vorgaben des Immissionsschutzrechts unberührt bleiben (Alt. 3).

Alt. 2 und Alt. 3 nehmen direkt Bezug auf das Immissionsschutzrecht. Ihre Anwendung ist daran geknüpft, dass sie den "*Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes*" zum Ziel haben müssen.

Unter Anlagen und Vorkehrungen fallen emissions- und immissionshemmende Maßnahmen des aktiven oder passiven Immissionsschutzes (z. B. Lärmschutzwände und Lärmschutzwälle, Anordnung der Aufenthaltsräume, schalldämmende Eigenschaften der Außenbauteile, Anordnung von Nebengebäuden, Laubengängen usw.).

Eine ausschließliche Festsetzung von Emissions- oder Immissionsgrenzwerten ist auf der Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB ebenso unzulässig wie eine Festsetzung von Betriebszeiten. Letzteres würde zu einer (Teil-)Nichtigkeit der Satzung führen⁶.

Gemäß § 9 Abs. 2 BauGB kann im Bebauungsplan in besonderen Fällen festgesetzt werden, "*dass bestimmte der in ihm festgesetzten baulichen und sonstigen Nutzungen und Anlagen ... bis zum Eintritt bestimmter Umstände zulässig oder unzulässig sind.*" Eine solcherart auf-schiebend bedingte Festsetzung käme bspw. in Betracht, wenn im Plangebiet schallabschirmende und schallemittierende Anlagen ermöglicht werden sollen, aber die störende Nutzung erst zugelassen werden soll, wenn die Schallabschirmung gewährleistet ist.

2.2 Prüfkaskade im Rahmen der Abwägung

Wenn durch die Planung Lärmkonflikte hervorgerufen werden oder eine bestehende Konfliktlage überplant wird, sind im Rahmen der Abwägung Maßnahmen zur Lösung oder Minimierung der Problematik zu prüfen. Entsprechend der Priorität der Maßnahmen sind mit Verweis auf den "Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung" (/15/, im Folgenden mit Berliner Lärmleitfaden abgekürzt) folgende Prüfschritte im Sinne einer Prüfkaskade zu vollziehen:

1. Trennungsgrundsatz
2. Aktive und städtebauliche Maßnahmen
 - Maßnahmen an der Schallquelle
 - Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls
 - lärmrobuster Städtebau

⁶ VGH-Baden-Württemberg, Urt. v. 14.11.1996 – 5 S 5/95

3. Passive Maßnahmen

- Grundrissgestaltung für Wohnungen zum Schutz vor Verkehrslärm
- Regelungen zum Schutz vor Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm
- Regelungen zum baulichen Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen (betrifft i. d. R. nur den Schutz vor Verkehrslärm)
- Innenpegellösung mit teilgeöffneten Außenbauteilen zum Schutz vor Verkehrslärm
- Ausführung der dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereiche (betrifft i. d. R. nur den Schutz vor Verkehrslärm)

2.2.1 Trennungsgrundsatz

Zur Umsetzung des Trennungsgrundsatzes sind im Bebauungsplan folgende Regelungsmöglichkeiten denkbar:

- geeignete Anordnung der Baugebiete zueinander,
- Festsetzung von Baugrenzen/Baulinien mit ausreichendem Abstand zur Lärmquelle,
- Festsetzung von Flächen, die von einer Bebauung freizuhalten sind,
- Gliederung von Baugebieten nach Störgrad,
- Festsetzung von Emissionskontingenten für Gewerbe- und Industriegebiete.

Aus städtebaulichen Gründen ist eine räumliche Trennung zwischen Schallemitenten und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen oft nicht möglich. Gerade in innerstädtischen Bereichen überwiegt häufig das öffentliche Interesse an der Neuausweisung oder Nachverdichtung von Baugebieten, ohne dass die Einhaltung ausreichender Abstände möglich ist.

2.2.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind solche, die die Emissionen unmittelbar (an der Schallquelle) oder mittelbar (auf dem Schallausbreitungsweg, jedoch noch in mittelbarer Nähe zur Schallquelle, z. B. durch eine Lärmschutzwand) mindern. Grundsätzlich mögliche aktive Lärmschutzmaßnahmen sind im Berliner Lärmleitfaden ausführlich beschrieben.

Geschwindigkeitsbeschränkungen und andere straßenverkehrsbehördliche Maßnahmen (z. B. Durchfahrverbote für Lkw) zählen dabei nicht zu den nach § 41 BImSchG gebotenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen. Sie können auch nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sein.

Zu den städtebaulichen Lärmschutzmaßnahmen zählen im Wesentlichen:

- räumliche Bündelung von lauten Schallquellen nach dem Grundsatz: "Lärm zu Lärm"
- Realisierung lärmrobuster städtebaulicher Strukturen mit dem Ziel der Schaffung lärmabgewandter, ausreichend ruhiger Fassaden für jeden Bebauungsteil/jede Wohnung und ruhiger Außenwohnbereiche

Für die Sicherung lärmrobuster städtebaulicher Strukturen stehen im Bebauungsplan insbesondere folgende Instrumente zur Verfügung:

- Regelungen zur Stellung der Baukörper,

- Festsetzung zur Gebäudehöhe als Mindestmaß oder als zwingende Gebäudehöhe mit dem Ziel einer Staffelung der baulichen Anlagen,
- ggf. Regelungen zur zeitlichen Abfolge der Vorhabenrealisierung.

Bei der Planung lärmrobuster städtebaulicher Strukturen ist gleichzeitig darauf zu achten, dass unerwünschte Reflexionen (vor allem an Fassaden), die zu Pegelerhöhungen an vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen führen, vermieden werden. Dieses Ziel kann entweder durch eine schallabsorbierende oder schallstreuende Ausführung der Fassaden erreicht werden.

2.2.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen bei Verkehrslärm

Mit Verweis auf den Berliner Lärmleitfaden stehen im Hinblick auf Festsetzungen zum passiven Lärmschutz im Bebauungsplan derzeit die im Folgenden beschriebenen und von den zuständigen Senatsverwaltungen (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen – SenSBW, Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz – SenUMVK) anerkannten Maßnahmen bei Verkehrslärm zur Verfügung.

Grundrissgestaltung

Mit einer lärmoptimierten/lärmgeschützten Grundrissgestaltung wird für eine bestimmte Anzahl von Aufenthaltsräumen einer Wohnung die Möglichkeit ausreichender Frischluftzufuhr über teilgeöffnete Fenster in einer "leisen" Fassade gewährleistet.

Besondere Fensterkonstruktionen und bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung

Können Konflikte zwischen neuer Wohnbebauung und bestehenden hoch lärmbelasteten Verkehrswegen durch die vorgenannten Maßnahmen nicht oder nicht vollständig gelöst werden, kommen als Maßnahmen insbesondere für Aufenthaltsräume in Wohnungen "besondere Fensterkonstruktionen" und "bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung an Außenbauteilen" in Betracht.

Besondere Fensterkonstruktionen (z. B. das sog. HafenCity-Fenster) stellen im Prinzip ein akustisch für den Kippzustand optimiertes Kastenfenster dar. Die Schalleintrittsfläche ist dabei möglichst klein und der Schall soll beim Fensterdurchgang einen möglichst langen Weg zurücklegen, auf dem ihm durch Schallabsorber zusätzlich Energie entzogen wird.

Zur Erreichung höherer Schallpegeldifferenzen bei gleichzeitiger Lüftungsmöglichkeit kommen noch andere baulich-technische Lösungen in Betracht. Diese werden als "bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung" bezeichnet. Dazu zählen Maßnahmen, die zur Erhöhung der Schalldämmung des Außenbauteils bei gekipptem Fenster zusätzlich baulich-technische Lösungen vorsehen. Beispiele für diese Lösungen sind:

- vorgelagerte verglaste Vorbauten/Loggien, in deren äußerer Hülle sich offenbare Elemente oder Lüftungsschlitze befinden,
- Prallscheiben oder Vorhangfassaden,
- vorgesetzte Läden,
- baulich geschlossene Laubengänge, in deren äußerer Hülle sich offenbare Elemente oder Lüftungsschlitze befinden,
- Loggien mit Anordnung offenbarer Elemente in der lärmabgewandten Seite und ggf. teilweise bauliche Schließung der Loggia.

Baulicher Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen

Gemäß der im Land Berlin als Technische Baubestimmung gemäß VV TB Bln /17/ i. V. m. der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen /36/ bauaufsichtlich eingeführten Normenteile DIN 4109-1:2018-01 /28/ und DIN 4109-2:2018-01 /28/ ist für schutzbedürftige Räume der notwendige bauliche Schallschutz zu gewährleisten. Die Norm regelt die Anforderungen an den baulichen Schallschutz u. a. der Außenbauteile.

Ein schutzbedürftiger Raum ist ein "*gegen Geräusche zu schützender Aufenthaltsraum*". Schutzbedürftige Räume sind z. B. (s. DIN 4109-1, 3.16 Anmerkung 1):

- Wohnräume einschließlich Wohndielen, Wohnküchen
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Nicht zu den Aufenthaltsräumen zählen bspw. sonstige Küchen, Bäder und Hausarbeitsräume.

Mit den Rundschreiben Nr. 3 / 2020 /13/ bzw. 2 / 2022 /17/ wurde geregelt, dass im Bebauungsplan kein Erfordernis mehr besteht, textliche Festsetzungen zum baulichen Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen zu treffen.

Dennoch sind in den schalltechnischen Untersuchungen für Bebauungspläne entsprechende Ermittlungen durchzuführen. Damit soll u. a. festgestellt werden, mit welchen Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der jeweils aktuell bauaufsichtlich eingeführten Norm DIN 4109 ein Bauherr für Bauvorhaben im Plangebiet ungefähr rechnen muss. Dazu zählt auch, ob durch die passive Lärmschutzmaßnahme "baulicher Schallschutz" gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse grundsätzlich sichergestellt werden können. Die Ergebnisse sind in die Abwägung einzustellen.

Lärmschutzfestsetzungen für Außenwohnbereiche

Insbesondere in hoch verkehrslärmbelasteten Bereichen sind Festsetzungen zum Lärmschutz von Außenwohnbereichen geboten, um eine angemessene Nutzung dieser auch zum Wohnen dienenden Bereiche zu ermöglichen.

Als städteplanerisches Ziel ist mindestens die Einhaltung eines Beurteilungspegels tags von 65 dB(A) über bebauten (d. h. dem Wohnen zugehörigen) Außenwohnbereichen wie Loggien, Balkone, Terrassen, Veranden anzustreben. In den Berechnungen ist zu berücksichtigen, dass sich – im Unterschied zu Immissionsorten direkt vor der Fassade – für Immissionsorte über Außenwohnbereichen durch Reflexionen an der rückwärtigen Fassade noch Pegelerhöhungen ergeben können. Gemäß Berliner Lärmleitfaden sollte ein Zuschlag von 2 dB(A) auf den Beurteilungspegel berücksichtigt werden. Bei Überschreitung des o. g. Schwellenwertes sind Außenwohnbereiche baulich geschlossen auszuführen. Die gewählte Konstruktion kann grundsätzlich offenbar sein (z. B. durch sog. Parallelabstell-Schiebe/Kippfenster). Nachts besteht für Außenwohnbereiche kein Schutzanspruch.

3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

3.1 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen für Kfz- und Schienenverkehrslärm

Die für die Ermittlung und Bewertung des Kfz- und Schienenverkehrslärms heranzuziehenden rechtlichen und technischen Grundlagen werden im Folgenden dargestellt.

Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen in der Baulast des Bundes sind die §§ 41, 42 BImSchG i. V. m. der gemäß § 43 BImSchG erlassenen Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) und den Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VLärmSchR 97 /22/). In der 16. BImSchV sind die Lärmschutz auslösenden Kriterien geregelt, wie die Definition des erheblichen baulichen Eingriffs als Ursache für die "wesentliche Änderung", die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 2 in Kapitel 2.1 dargestellt (Beurteilungszeiträume: Tag von 06.00 bis 22.00 Uhr und Nacht von 22.00 bis 06.00 Uhr).

Die Verkehrslärmemissionen und -immissionen bestehender Straßen und Schienenwege sind im Bebauungsplanverfahren mit Verweis auf Nummer 7.1 (Straßenverkehr) und 7.2 (Schienenverkehr) der DIN 18005-1 /31/ gemäß den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90 /24/) und gemäß der "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen" (Schall 03 (1990) /36/) zu berechnen. Die im Jahr 2014 geänderte 16. BImSchV enthält nunmehr in der Anlage 2 die Schall 03 als Berechnungsvorschrift für den Schienenverkehrslärm.

Die letzte Änderung der für die Verkehrslärberechnungen maßgeblichen 16. BImSchV trat am 01.03.2021 in Kraft. Damit verbunden sind u. a. folgende Änderungen:

- Für urbane Gebiete werden die gleichen Immissionsgrenzwerte wie für Misch-, Kern- und Dorfgebiete eingeführt (d. h. 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts).
- Die Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen erfolgt nach Abschnitt 3 i. V. m. Abschnitt 1 der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 (RLS-19 /25/).
- Es werden neue Werte für die Straßendeckschichtkorrektur gemäß den Tabellen 4a und 4b der RLS-19 eingeführt.

Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (SenSW), Referat II C hat zu den Auswirkungen auf die verbindliche Bauleitplanung am 16.12.2020 das Rundschreiben Nr. 5 / 2020 /13/ veröffentlicht. Darin heißt es u. a.:

"Bei der Bauleitplanung wird grundsätzlich auf die DIN 18005 zurückgegriffen, die Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung gibt. Entscheidet sich der Plangeber für die uneingeschränkte Anwendung der DIN 18005, und damit auch der Ziffer 7.1, ist die Berechnung nach den RLS-90 durchzuführen. Ziffer 2 der DIN 18005 bestimmt, dass diese Norm datierte oder undatierte Verweisungen enthält. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Auf die RLS-90 wird datiert wie folgt verwiesen: „RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990; Der Bundesminister für Verkehr“. Bei der uneingeschränkten Anwendung der

DIN 18005 sind daher die RLS-90 anzuwenden, bis die RLS-19 durch Änderung oder Überarbeitung der DIN 18005 eingearbeitet ist.

...

Anwendungsprobleme

Derzeit liegt noch kein statistisch gesicherter Datenstand für die Erstellung von Schallimmissionsprognosen vor. Hierzu wären Verkehrsdaten in dem von den RLS 19 vorgegebenen Format erforderlich. Dieses Format ist berlinweit noch nicht verfügbar.

2. Zeitliche Staffelung der Anwendung der RLS

a) Derzeitige Vorgehensweise

Solange noch keine ausreichende Datengrundlage für die Anwendung der RLS-19 vorhanden ist und auch nicht mit vertretbarem Aufwand im Rahmen eines Verkehrs-gutachtens erstellt werden kann, kann die Ermittlung von Verkehrsgeräuschen anhand der RLS-19 auch nicht in angemessener Weise vom Plangeber verlangt werden. In diesem Fall kann auf Ziffer 7.1 DIN 18005 i. V. m. den RLS-90 zurückgegriffen werden. Dies gilt derzeit in der Regel für alle in Berlin betriebenen Bebauungsplanverfahren, unabhängig vom Verfahrensstand.

b) Vorgehensweise, sobald eine ausreichende Datengrundlage vorliegt

Sobald eine ausreichende Datengrundlage vorliegt, ist die Anwendung der RLS-19 angezeigt. Die Anwendung der aktuellen DIN 18005 muss in dem Fall ohne Ziffer 7.1 erfolgen.

Eine Ausnahme gilt bei Bebauungsplanverfahren, wenn erst nach Einleitung der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB eine ausreichende Datengrundlage vorliegt und eine Festsetzung des Bebauungsplans spätestens zwei Jahre nach Einleiten der Trägerbeteiligung zu erwarten ist.

c) Vorgehensweise, sobald die DIN 18005 geändert wurde

Eine Neubewertung der Sach- und Rechtslage erfolgt mit Änderung der DIN 18005. Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen wird die Bezirksämter zu gegebener Zeit informieren."⁷

Bei Bauvorhaben, die nach § 34 BauGB beantragt und genehmigt werden, ist bzgl. des Schutzes gegen Außenlärm derzeit die im Land Berlin bauaufsichtlich eingeführte o. g. DIN 4109 anzuwenden. Hier finden sich normative Verweisungen zu Berechnungsvorschriften für den Außenlärm nur in DIN 4109-2:2018-01 /28/ wie folgt:

"2. Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des

⁷ Sowohl für die DIN 18005 als auch für das zugehörige Beiblatt 1 liegen derzeit Entwurfsfassungen vor (/33/ und /34/). Der Entwurf der Norm DIN 18005 1 mit Stand 02/2022 enthält einen undatierten Verweis für die 16. BImSchV. Danach wären in der Bauleitplanung die RLS-19 anzuwenden und das o. g. Rundschreiben der SenUVK vom 16.12.2020 wäre mit der Veröffentlichung des Weißdrucks der Norm, die laut Auskunft des DIN im Mai 2023 vorgesehen ist, obsolet. Wenn die Festsetzung des Bebauungsplans XX-277a erst zu einem späteren Zeitpunkt zu erwarten ist, ist auch aus diesem Grund die Anwendung der RLS-19 zu empfehlen.

in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Es gibt nur folgenden undatierten Verweis:

- *BImSchV 16, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV) (nicht datiert)*
- *DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau — Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung (datiert)"*

Demnach gilt die letzte Ausgabe der 16. BImSchV (d. h. diejenige, die ab 01.03.2021 rechts-wirksam wurde). Weder RLS-90 noch RLS-19 werden in der DIN 4109 genannt. Die Beurteilungspegel sind damit für den Straßenverkehr nach den RLS-19 zu ermitteln.

Mit dem Rundschreiben Nr. 3 /2022 /18/ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen (SenSBW) wurde das o. g. Rundschreiben Nr. 5 / 2020 aktualisiert, zumal mittlerweile auch die aktualisierten Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmen-gen /16/ vorliegen.

Das Bezirksamt Reinickendorf hat daher entschieden, die Fortschreibung auf der Grundlage der aktuellen Berechnungsvorschrift RLS-19 durchführen zu lassen.

Das Berechnungsverfahren für Straßen (gemäß RLS-19) wird in den folgenden Absätzen erläutert.

Der Beurteilungspegel L_r entspricht bei Straßenverkehrsgläuschen dem Mittelungspegel nach DIN 45641 (A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel). Der Mittelungszeitraum erstreckt sich für den Tag über die 16 Stunden von 06.00 bis 22.00 Uhr und für die Nacht über die 8 Stunden von 22.00 bis 06.00 Uhr. Für den Mittelungszeitraum "Tag" wird der Beurteilungspegel mit $L_{r,T}$, für den Mittelungszeitraum "Nacht" mit $L_{r,N}$ bezeichnet.

Die Schallemission bzw. der Schallemissionspegel (d. h. die Abstrahlung von Schall von Schallquellen) einzelner Fahrzeuge wird durch den Schalleistungspegel L_w in dB, die Schallemission einzelner Fahrstreifen durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' in dB/m und die Schallemission einzelner Parkflächen durch den flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w'' in dB/m² beschrieben.

Unterschieden werden folgende drei Fahrzeuggruppen (FzG):

- Pkw (Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse bis zu 3,5 t)
- Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse)
- Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)

Stehen Verkehrszahlen für Motorräder zur Verfügung, können Motorräder als zusätzliche Fahrzeuggruppe modelliert werden. Hierfür ist zu Gunsten der Lärmbetroffenen der Grundwert für den Schalleistungspegel der Fahrzeuggruppe Lkw2 jedoch die Geschwindigkeit v_{Pkw} zu verwenden.

Der Wert p_1 bzw. p_2 bezeichnet den Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 bzw. Lkw2 am gesamten Verkehrsaufkommen jeweils in Prozent.

Die anzusetzende Geschwindigkeit bezeichnet die für den betreffenden Straßenabschnitt und die Fahrzeuggruppe nach der StVO /5/ zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h mit folgenden Maßgaben:

- Für zulässige Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h ist 30 km/h anzusetzen.
- Liegt auf Autobahnen oder Kraftfahrstraßen keine Geschwindigkeitsbeschränkung vor, so ist für die Fahrzeuggruppe Pkw 130 km/h anzusetzen.
- Zu Gunsten der Lärmbetroffenen in Fällen ohne Geschwindigkeitsbeschränkung wird für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 bzw. für Kfz > 3,5 t abweichend von den zulässigen Geschwindigkeiten nach der StVO auf einbahnigen Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften (§ 3 Absatz 3 Nr. 2 StVO: 60 km/h)

eine Geschwindigkeit von 80 km/h sowie auf Autobahnen und Kraftfahrstraßen mit Fahrbahnen für eine Richtung, die durch Mittelstreifen oder sonstige bauliche Einrichtungen getrennt sind (§ 18 Absatz 5 StVO: 80 km/h) eine Geschwindigkeit von 90 km/h hypothetisch angenommen.

Die Stärke der Schallemission einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_W') wird aus der Verkehrsstärke M , dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 p_1 und p_2 , den Geschwindigkeiten v der Fahrzeuggruppen, dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Hinz kommen ggf. Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder von Kreisverkehrsplätzen.

Den Berechnungen werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche stündliche Verkehrsstärken der Beurteilungszeiträume und die entsprechend gemittelten Anteile an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 zugrunde gelegt. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' einer Quelllinie berechnet sich gemäß (1) wie folgt:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] \quad (1)$$

mit

M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h

$L_{W,FzG}(v_{FzG})$ Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}

v_{FzG} Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %

p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Die Standardwerte der Tabelle 3 sind nur anzuwenden, wenn keine geeigneten projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vorliegen, die zur Ermittlung

- der stündlichen Verkehrsstärke M in Kfz/h,
- des Anteils p_1 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 am Gesamtverkehr in % und
- des Anteils p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr in %

für Tag und Nacht als Mittelwerte für alle Tage des Jahres herangezogen werden können. Liegen hingegen Werte – auch nur für Teilbereiche – vor, so sind diese zu verwenden. Liegen z. B. die Einzelwerte zu p_1 und p_2 oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen p_1 und p_2 nicht vor, allerdings die Summe aus p_1 und p_2 , so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 die Einzelwerte p_1 und p_2 zu ermitteln.

Tabelle 3: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1, p_1 und Lkw2, p_2 in % (entspricht Tabelle 2 der RLS-19)

| Straßenart | tags (06.00 – 22.00 Uhr) | | | nachts (22.00 – 06.00 Uhr) | | |
|--|-----------------------------|--------------|--------------|-------------------------------|--------------|--------------|
| | M [Kfz/h] | p_1 [%] | p_2 [%] | M [Kfz/h] | p_1 [%] | p_2 [%] |
| Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen | 0,0555 · DTV | 3 | 11 | 0,0140 · DTV | 10 | 25 |
| Bundesstraßen | 0,0575 · DTV | 3 | 7 | 0,0100 · DTV | 7 | 13 |
| Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen | 0,0575 · DTV | 3 | 5 | 0,0100 · DTV | 5 | 6 |
| Gemeindestraßen | 0,0575 · DTV | 3 | 4 | 0,0100 · DTV | 3 | 4 |

Der Schallleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w) \quad (2)$$

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.4 in dB

$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.5 in dB

- $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$ Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.6 in dB
- $D_{K,KT}(x)$ Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x nach dem Abschnitt 3.3.7 in dB
- $D_{refl}(h_{Beb},w)$ Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w nach dem Abschnitt 3.3.8 in dB

Der Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges beschreibt dessen Schallemission bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} auf ebener, trockener Fahrbahn und ist für die Fahrzeuggruppen FzG wie folgt definiert:

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right)^{C_{W,FzG}} \right] \quad (3)$$

mit den Emissionsparametern nach Tabelle 4.

Tabelle 4: Emissionsparameter $A_{W,FzG}$, $B_{W,FzG}$ und $C_{W,FzG}$ je Fahrzeuggruppe FzG (entspricht Tabelle 3 der RLS-19)

| FzG | $A_{W,FzG}$ [dB] | $B_{W,FzG}$ [km/h] | $C_{W,FzG}$ |
|------|---------------------|-----------------------|-------------|
| Pkw | 88,0 | 20 | 3,06 |
| Lkw1 | 100,3 | 40 | 4,33 |
| Lkw2 | 105,4 | 50 | 4,88 |

Tabelle 5 bzw. Tabelle 6 zeigt die Korrekturwerte für alle Straßenbeläge außer Pflasterbeläge bzw. für Pflasterbeläge.

Tabelle 5: Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT getrennt nach Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} in dB; außer Pflasterbelägen (entspricht Tabelle 4a der RLS-19)

| Straßendeckschichttyp SDT | Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für | | | |
|--|--|--------|-----------|--------|
| | Pkw | | Lkw | |
| | ≤ 60 | > 60 | ≤ 60 | > 60 |
| Nicht geriffelter Gussasphalt | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 | -2,6 | - | -1,8 | - |
| Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 | - | -1,8 | - | -2,0 |
| Asphaltbetone $\leq AC 11$ nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 | -2,7 | -1,9 | -1,9 | -2,1 |
| Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 | - | -4,5 | - | -4,4 |
| Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 | - | -5,5 | - | -5,4 |
| Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche | - | -1,4 | - | -2,3 |
| Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B | - | -2,0 | - | -1,5 |
| Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D | -3,2 | - | -1,0 | - |
| Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D | - | -2,8 | - | -4,6 |
| Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13 | -3,9 | -2,8 | -0,9 | -2,3 |

Tabelle 6: Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT für Geschwindigkeiten v in dB; für Pflasterbeläge (entspricht Tabelle 4b der RLS-19)

| Straßendeckschichttyp SDT | Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für | | |
|---|---|-----|-------|
| | 30 | 40 | ab 50 |
| Pflaster mit ebener Oberfläche (Bild 7) mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm | 1,0 | 2,0 | 3,0 |
| sonstiges Pflaster (Bild 7) mit $b > 5,0$ mm oder $f > 2,0$ mm oder Kopfsteinpflaster | 5,0 | 6,0 | 7,0 |

Erhöhte Schallemissionen auf Gefälle- oder Steigungsabschnitten werden durch die Längsneigungskorrektur gemäß den folgenden Formeln ermittelt:

$$D_{LN,Pkw}(g, v_{Pkw}) = \frac{g+6}{-6} \cdot \frac{90 - \min\{v_{Pkw}; 70\}}{20} \quad \text{für } g < -6 \quad (4)$$

$$D_{LN,Pkw}(g, v_{Pkw}) = \frac{g-2}{10} \cdot \frac{v_{Pkw}+70}{100} \quad \text{für } g > +2 \quad (5)$$

$$D_{LN,Pkw}(g, v_{Pkw}) = 0 \quad \text{sonst} \quad (6)$$

$$D_{LN,Lkw1}(g, v_{Lkw1}) = \frac{g+4}{-8} \cdot \frac{v_{Lkw1}-20}{10} \quad \text{für } g < -4 \quad (7)$$

$$D_{LN,Lkw1}(g, v_{Lkw1}) = \frac{g-2}{10} \cdot \frac{v_{Lkw1}}{10} \quad \text{für } g > +2 \quad (8)$$

$$D_{LN,Lkw1}(g, v_{Lkw1}) = 0 \quad \text{sonst} \quad (9)$$

$$D_{LN,Lkw2}(g, v_{Lkw2}) = \frac{g+4}{-8} \cdot \frac{v_{Lkw2}}{10} \quad \text{für } g < -4 \quad (10)$$

$$D_{LN,Lkw2}(g, v_{Lkw2}) = \frac{g-2}{10} \cdot \frac{v_{Lkw2}+10}{10} \quad \text{für } g > +2 \quad (11)$$

$$D_{LN,Lkw2}(g, v_{Lkw2}) = 0 \quad \text{sonst} \quad (12)$$

In Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp KT und von der Entfernung x zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien wird die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Kfz an Knotenpunkten nach (13) mit den Maximalwerten der Knotenpunktkorrektur gemäß Tabelle 7 bestimmt:

$$D_{K,KT}(x) = K_{KT} \cdot \max\left\{1 - \frac{x}{120}; 0\right\} \quad (13)$$

Tabelle 7: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} (entspricht Tabelle 5 der RLS-19)

| Knotenpunkttyp KT | K_{KT} [dB] |
|------------------------------------|------------------|
| Lichtzeichengeregelte Knotenpunkte | 3 |
| Kreisverkehre | 2 |
| Sonstige Knotenpunkte | 0 |

Für den Fall, dass ein Straßenteilstück zwischen parallelen, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden (Reflektoren), die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, so ist je Teilstück ein bei der Ermittlung der Schalleistungspegel der Fahrzeuggruppen ein Mehrfachreflexionszuschlag nach (14) zu berücksichtigen:

$$D_{\text{refl}}(h_{\text{Beb}}, w) = \min \left\{ 2 \cdot \frac{h_{\text{Beb}}}{w}; 1,6 \right\} \quad (14)$$

mit

h_{Beb} Höhe der Stützmauern, Lärmschutzwände oder Hausfassaden in m (bei unterschiedlichen Höhen auf beiden Seiten: die jeweils geringere Höhe)

w Abstand der Reflektoren voneinander in m

Für den Kfz-Verkehr sind zusätzlich zum Mehrfachreflexionszuschlag in der Ausbreitungsrechnung die Reflexionen bis einschließlich 2. Ordnung zu berücksichtigen. Die Reflexionsverluste reflektierender Flächen sind dabei gemäß Tabelle 8 anzusetzen.

Tabelle 8: Anzusetzende Reflexionsverluste von reflektierenden Flächen D_{RV1} und D_{RV2} (nur bei Spiegelschallquellen) in dB (entspricht Tabelle 8 der RLS-19)

| Art des Reflektors | D_{RV1} bzw. D_{RV2} [dB] |
|--|--|
| Gebäudefassaden und reflektierende Lärmschutzwände | 0,5 |
| reflexionsmindernde Lärmschutzwände | 3,0 |
| stark reflexionsmindernde Lärmschutzwände | 5,0 |

Bei Straßen wird für jede Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie angesetzt. Im Regelfall wird eine Straße also durch zwei Quelllinien modelliert, auf die die stündliche Verkehrsstärke M der Straße je zur Hälfte verteilt wird. Die Position der Quelllinien hängt von der Anzahl der Fahrstreifen pro Fahrtrichtung ab. Steht für eine Fahrtrichtung nur ein Fahrstreifen zur Verfügung, so liegt die Quelllinie über der Mitte dieses Fahrstreifens. Stehen zwei Fahrstreifen für eine Fahrtrichtung zur Verfügung, liegt die Quelllinie über der Mitte des äußeren Fahrstreifens, bei drei oder vier Fahrstreifen über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen und bei fünf oder mehr Fahrstreifen über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

Das Einwirken von Schall auf ein Gebiet wird als Schallimmission bezeichnet. Die Stärke der Schallimmission an einem Punkt (Immissionsort) wird durch den Beurteilungspegel L_r gekennzeichnet.

Die Schallausbreitung wird zwischen Quelle und Immissionsort in der vertikalen Ebene, die Quelle und Immissionsort enthält, berechnet. Seitliche Beugung um Hindernisse wird nicht berücksichtigt.

Die Dämpfung D_A für ein Teilstück errechnet sich gemäß (15):

$$D_A = D_{\text{div}} + D_{\text{atm}} + \max\{D_{\text{gr}}; D_z\} \quad (15)$$

mit

D_A Pegelminderung durch geometrische Divergenz nach dem Abschnitt 3.5.2 in dB

D_{atm} Pegelminderung durch Luftdämpfung nach dem Abschnitt 3.5.3 in dB

D_{gr} Pegelminderung durch Bodendämpfung nach dem Abschnitt 3.5.4 in dB

D_z Pegelminderung durch Abschirmung nach dem Abschnitt 3.5.5 in dB

Der Beurteilungspegel L_r für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich wie folgt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{\text{RV1},i} - D_{\text{RV2},i}\}} \quad (16)$$

mit

$L_{W',i}$ längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB

l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks i in m

$D_{A,i}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB

$D_{\text{RV1},i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

$D_{RV2,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Die Berechnungsgrundlagen für Schienenwege werden nachfolgend beschrieben.

Für Schienenwege werden anhand der Fahrplan- und sonstigen Daten sog. längenbezogene Schallleistungspegel L'_{WA} in dB(A)/m als Ausgangswerte für die Ausbreitungsrechnung ermittelt. Im Unterschied zum Straßenverkehr erfolgen die Berechnungen frequenzbezogen in Oktavbändern.

Für die Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels des Verkehrs auf einem Gleis oder einem Teilstück sind Angaben zu Fahrzeugart und -kategorie, Zuglänge, Höchstgeschwindigkeit, Fahrbahnart, Kurvenradius, Bahnübergängen, Brücken und (falls vorhanden) Schallminderungstechniken am Gleis notwendig. Neben den Rollgeräuschen in Höhe Schienenoberkante (SO) aufgrund der Schienen- und Radrauheit der Fahrzeuge werden (so vorhanden) Rollgeräusche auch noch in 4 m über SO für Kesselwagenaufbauten sowie aerodynamische Geräusche in 0 m, 4 m und 5 m über SO (Umströmung der Drehgestelle, Stromabnehmerfuß und Stromabnehmerwippe), Aggregatgeräusche in 0 m und 4 m über SO (z. B. für Saug- und Druckseite von Ventilatoren von Kühl- und Klimaanlage) und Antriebsgeräusche in 0 m und 4 m über SO (Motor/ Getriebe und Abgasanlage) berücksichtigt.

Für die einzelnen Fahrzeugkategorien sind im Beiblatt 1 der Anlage 2 der 16. BImSchV umfangreiche Datenblätter mit den jeweiligen Ausgangswerten enthalten. Den Berechnungen werden Prognoseverkehrswerte der DB AG /42/ zugrunde gelegt.

Auf dem Ausbreitungsweg des Schalls zu einem Immissionsort ist das Ausbreitungsdämpfungsmaß A nach folgender Formel zu berechnen.

Formel 17: $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$

mit

A_{div} Ausbreitungsdämpfung durch geometrische Ausbreitung

A_{atm} Ausbreitungsdämpfung durch Luftabsorption

A_{gr} Ausbreitungsdämpfung durch Bodeneinfluss

A_{bar} Ausbreitungsdämpfung durch Abschirmung durch Hindernisse

Unberücksichtigt bleiben Pegelminderungen durch Bewuchs und die Schallausbreitung mit Reflexionen höher als der 3. Ordnung.

Allgemein gilt:

Die Beurteilungspegel L_r von Verkehrsgläuschen werden getrennt für Tag und Nacht berechnet:

- $L_{r,T}$ für die Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr und
- $L_{r,N}$ für die Zeit von 22:00 bis 6:00 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind von der Straße/Schiene zum Immissionsort und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich mit Messwerten nicht ohne weiteres möglich.

3.2 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen für den baulichen Schallschutz

Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zzgl. 3 dB(A)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zzgl. 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung/des größeren Schutzbedürfnisses in der Nacht (Dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.)

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel L_r zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel L_a zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Im Land Berlin ist die Tag-Nacht-Differenz der Beurteilungspegel i. d. R. kleiner als 10 dB(A). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich danach im Regelfall aus dem um 3 dB(A) + 10 dB(A) = 13 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel Nacht.

Ermittlung der Anforderung an die Außenbauteile

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume ergeben sich gemäß DIN 4109-1 nach (18):

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad (18)$$

mit

| | |
|----------------------|--|
| erf. $R'_{w,ges}$ | erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109-1:2018-01;7.1 |
| L_a | maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01;4.5.5 |
| K_{Raumart} | raumartabhängiger Pegel (25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien; 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; 35 dB für Büroräume und Ähnliches) |

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ ist entsprechend dem Verhältnis der Außenbauteilfläche zur Grundfläche des jeweiligen Raumes nach (19) zu korrigieren.

$$K_{AL} = 10 \cdot \lg\left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G}\right) \quad (19)$$

mit

| | |
|----------|--|
| K_{AL} | Korrekturwert zur Berücksichtigung der Raumgeometrie in dB (-3 dB \leq K_{AL} \leq 5 dB; i. d. R ist -1 dB \leq K_{AL} \leq 1 dB) |
| S_s | die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche |
| S_G | die Grundfläche des Raumes |

Bei unterschiedlich orientierten Außenflächen eines Raumes können sich für diese Außenflächen die gleichen, aber auch unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel ergeben.

Für gleiche maßgebliche Außenlärmpegel an allen Außenbauteilflächen gilt:

Sowohl bei der Berechnung von $R'_{w,ges}$ als auch von S_s werden alle schallbeanspruchten Außenbauteile des betrachteten Raumes berücksichtigt.

Für unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel an unterschiedlich orientierten Außenbauteilflächen eines Raumes gilt:

Um die an den jeweiligen Fassadenflächen anliegenden unterschiedlichen Lärmpegel zu berücksichtigen, wird für jeden maßgeblichen Außenlärmpegel, der vom maximal vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel abweicht, ein Korrekturwert K_{LPB} berechnet und auf alle Schalldämm-Maße der diesem maßgeblichen Außenlärmpegel zugeordneten Fassadenteile addiert.

Der Korrekturwert K_{LPB} berechnet sich aus der Differenz des höchsten an der Gesamtfassade des betrachteten Empfangsraumes vorhandenen maßgeblichen Außenlärmpegels und des auf die jeweils betrachtete Fassadenfläche einwirkenden geringeren maßgeblichen Außenlärmpegels.

Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsbeiwertes von 2 dB gilt die Anforderung als erreicht, wenn

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL} \quad (20)$$

erfüllt wird.

Beispiel:

Beträgt der maßgebliche Außenlärmpegel 74 dB(A) (d. h. der Beurteilungspegel Nacht beträgt 61 dB(A)), so ergibt sich für Bettenräume in Krankenanstalten in erster Näherung unter Vernachlässigung der Korrekturterme

K_{LA} und K_{LPB} ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß für die Fassade unter Voraussetzung, dass die Anforderung erfüllt wird:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} = 74 \text{ dB(A)} - 25 \text{ dB} = 49 \text{ dB} \quad (21)$$

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

4 Methodik und Untersuchungsumfang

Auf der Grundlage der Prognoseverkehrswerte für die relevanten Straßen und für die Bahnstrecken sind für innerhalb des Plangebiets vorhandene und planungsrechtlich mögliche schutzwürdige Nutzungen die Geräuschemissionen durch Straßen- und Schienenverkehr zu ermitteln.

Zudem müssen die Auswirkungen der Planung auf die außerhalb des Plangebiets vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen ermittelt werden. Dazu ist der Vorher- mit dem Nachher-Zustand zu vergleichen. Pegelunterschiede sind für die Nachbarschaft aufgrund folgender Einflüsse in Summe zu erwarten:

- durch zusätzlichen planinduzierten Verkehr oder neue Kontenpunkte und/oder
- durch zusätzliche Reflexionen an geplanten Gebäuden und/oder
- durch zusätzliche Abschirmung aufgrund geplanter Gebäude

Maßgeblich für die Bewertung der Ergebnisse für die geplanten schutzwürdigen Nutzungen sind:

- die schalltechnischen Orientierungswerte (OW) für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 (s. Tabelle 1 auf Seite 14 und nachfolgende Hinweise)
- die vorliegend mit 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzten rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung
- ein Schwellenwert von 65 dB(A) für den Lärmschutz von dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereichen.

Bezüglich der Bewertung der planbedingten Auswirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebiets findet sich im Berliner Lärmleitfaden /15/ am Beispiel der an eine Straße heranrückenden Wohnbebauung eine Orientierungshilfe (s. dort Kapitel VII.2.1 – Planfall 1). Diese wird in der vorliegenden Untersuchung angewendet.

5 Schallemissionen

5.1 Verkehrslärm

5.1.1 Kfz-Verkehr

5.1.1.1 Allgemeines

Die in der letzten schalltechnischen Untersuchung verwendeten und im Folgenden noch einmal zusammengefassten Ansätze wurden den schalltechnischen Berechnungen zugrunde gelegt:

zulässige Höchstgeschwindigkeit für Prognosenullfall und Prognoseplanfall

- 50 km/h tags und nachts für alle Straßen außer den in den folgenden Anstrichen aufgeführten Ausnahmen
 - 30 km/h tags und nachts für die Jean-Jaurès-Straße für die RiFa Südost im Bereich ca. 30 m nordwestlich der Einmündung der Nimrodstraße bis zur Hermsdorfer Straße und für die RiFa Nordwest im Bereich ca. 10 m nordwestlich der Einmündung der Rue Montesquieu bis zum Hermsdorfer Damm
 - 30 km/h nachts für die Hermsdorfer Straße für die RiFa Nord im Bereich zwischen der Einmündung der Rue Georges Vallerey bis ca. 50 m südlich des Knotens Hermsdorfer Straße/ Cyclopstraße – Jean-Jaurès-Straße und für die RiFa Süd im Bereich ca. 20 m südlich des Knotens Hermsdorfer Straße/Cyclopstraße – Jean-Jaurès-Straße bis zur Einmündung der Rue Georges Vallerey
 - Tempo 30-Zone für die Rue Diderot, die Avenue Charles des Gaulle, die Rue Georges Vallerey, die Rue Montesquieu und die Rue Racine
 - Asphalt oder akustisch gleichwertig mit einem Korrekturwert gemäß Tabelle 4a der RLS-19 von $D_{SD,SDT,FzG}(V) = 0 \text{ dB(A)}$ für alle Straßen

Steigungen/Gefälle: D_{LN} abschnittsweise

D_{LN} wird vom Berechnungsprogramm automatisch ermittelt. Aus Übersichtlichkeitsgründen wurde auf eine separate Darstellung verzichtet.

Lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen

Folgende schalltechnisch tags und nachts wirksame Lichtsignalanlagen (LSA) wurden berücksichtigt:

- Knoten Hermsdorfer Straße/Cyclopstraße – Jean-Jaurès-Straße (tags und nachts)
- Knoten Hermsdorfer Straße/Rue Georges Vallerey (nur tags)
- Knoten Hermsdorfer Straße/Lange Enden/Blomberger Weg (nur tags)

Weitere vorhandene lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen befinden sich außerhalb des Untersuchungsgebiets.

5.1.1.2 Emissionen des Kfz-Verkehrs

Die zukünftig im Prognosenullfall* 2030 (d. h. unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung, jedoch ohne die durch die Planung induzierten zusätzlich möglichen Kfz-Verkehre und ohne Berücksichtigung der Vorhaben in den Baufeldern Nord und Süd, s. u.) im Untersuchungsgebiet zu erwartenden Verkehrsmengen wurden von der zuständigen

(damaligen) Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK) bereitgestellt. Zur Unterscheidung von dem noch zu berechnenden Prognosenullfall (s. u.) wurde dieser Prognosenullfall mit einem "*" -Symbol gekennzeichnet.

Die Abbildung 7 zeigt die Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken (DTV_w in Kfz/24 h) und die Anteile des Kfz-Verkehrs mit zulGG > 3,5 t in % jeweils werktags gemäß /11/.



Abbildung 7: Verkehrswerte im Prognosenullfall* 2030 unter Berücksichtigung einer Einwohnerzahl von 1.860 für die Cité Foch (gemäß /11/)

In einer verkehrstechnischen Untersuchung /46/ wurden die Verkehrswerte für folgende Fälle ermittelt:

- Prognosenullfall 2030* zzgl. der Kfz-Verkehre, die durch die Baufelder Nord und Süd generiert werden (d. h. der den schalltechnischen Berechnungen zugrunde zu legende Prognosenullfall 2030)
- Prognoseplanfall 2030 = Prognosenullfall 2030 zzgl. der Kfz-Verkehre, die bei vollständiger Ausschöpfung der Maße der baulichen Nutzung gemäß Entwurf zum Bebauungsplan XX-277a generiert werden

Abbildung 8 zeigt die Unterteilung der Straßen innerhalb des Plangebiets und die Streckenabschnittsnummern (gemäß /46/, im Folgenden mit Plangebietsstraße Nr. bezeichnet).

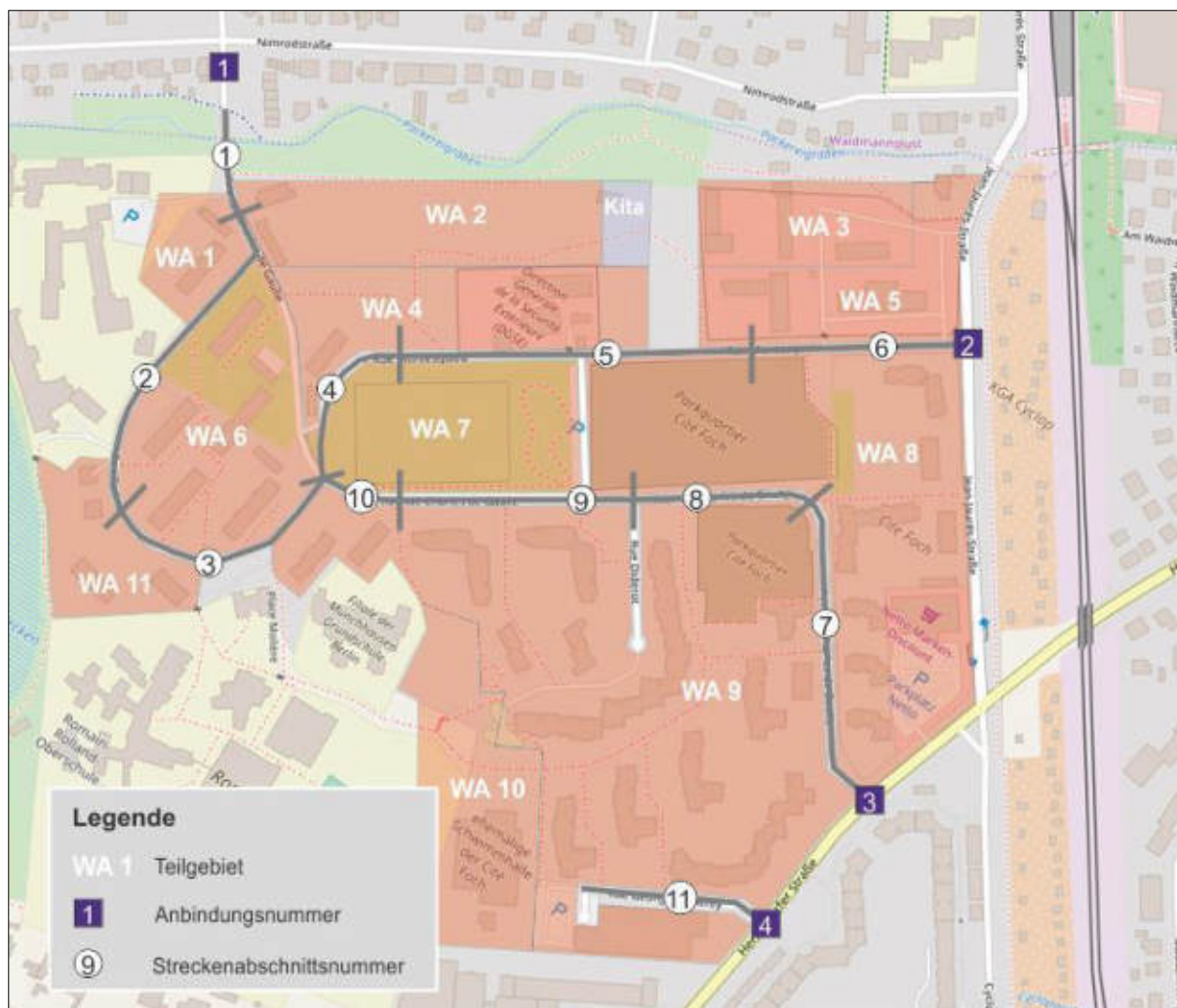


Abbildung 8: Unterteilung der Straßen innerhalb des Plangebiets und Streckenabschnittsnummern (gemäß /46/)

Die in der Abbildung 9 dargestellten Tagesganglinien für den Quell- und Zielverkehr (Grundlagen: standardisierte Tagesganglinien für allgemeine Wohngebiete und Verkehrserhebungen im Untersuchungsraum) zeigen, dass auf den zu berücksichtigenden Straßen im Nachtzeitraum relativ geringe Verkehrsstärken < 5% vorherrschen. Die in den Hinweisen und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen der SenUMVK /16/ aufgeführten Tag-/Nachtanteile

der Kfz von 88% / 12% und der Lkw von 87% / 13% würden im vorliegenden Fall dazu führen, dass nachts zu hohe Verkehrsmengen angesetzt würden.

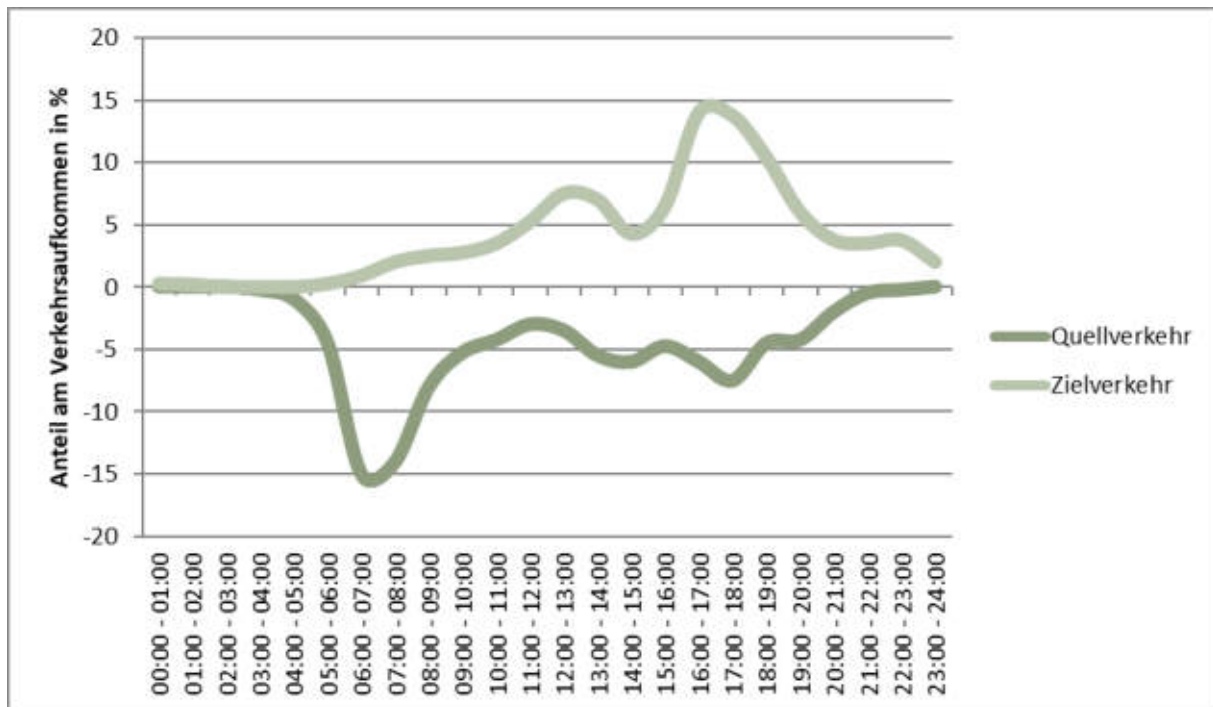


Abbildung 9 Tageszeitliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs für den Bebauungsplan XX-277a (gemäß /46/)

Grundsätzlich ist die Berücksichtigung lokaler Parameter denen der o. g. Hinweise und denen der RLS-19 vorzuziehen.

Die Berechnungen zum Verkehrslärm wurden gemäß RLS-19 durchgeführt (s. Kapitel 3.1), wobei mittlere Ausgangswerte für alle Tage eines Kalenderjahres verwendet werden müssen, die nicht nur auf werktags zu beschränken sind. Gemäß RLS-19 sind den Berechnungen die stündlichen Verkehrsstärken M und die Anteile der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1, Lkw2 und ggf. Krad (p_{Lkw1} , p_{Lkw2} und ggf. p_{Krad}) jeweils für Tag und Nacht zugrunde zu legen. Die für die schalltechnischen Berechnungen notwendigen Prognoseverkehrswerte 2030 wurden in der o. g. verkehrlichen Untersuchung ermittelt.

In der Abbildung 10 ist ein Lageplan mit den rechnerisch berücksichtigten Quelllinien der Straßen im Berechnungsmodell dargestellt.

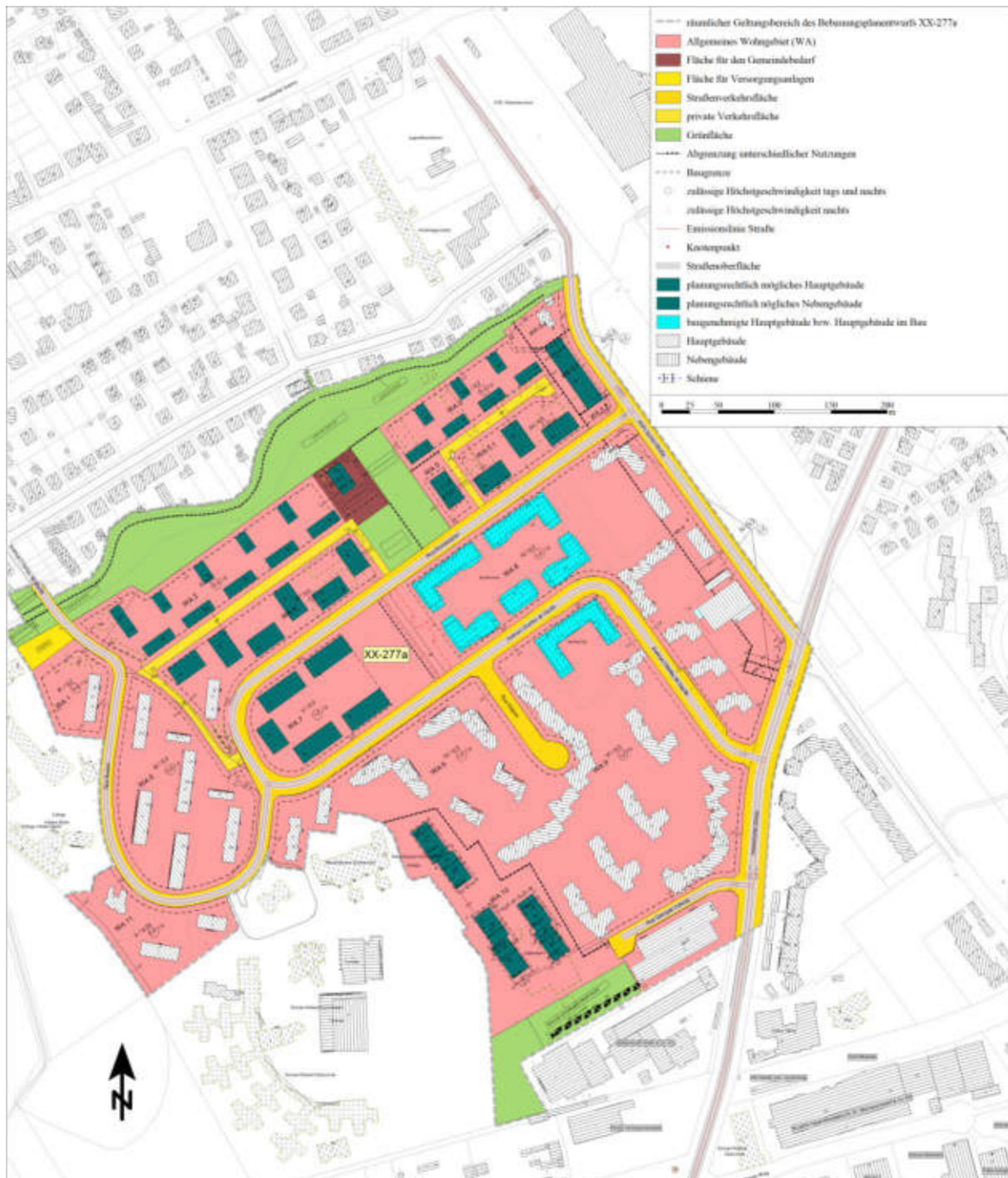


Abbildung 10: Lageplan mit rechnerisch berücksichtigten Quelllinien der Straßen im Berechnungsmodell (Fahrbahnoberfläche in Hellgrau, Quelllinien in Rot)

Tabelle 9 bzw. Tabelle 10 zeigt die Eingangswerte und längenbezogenen Schalleistungspegel im Prognosenullfall bzw. Prognoseplanfall für berücksichtigten Straßen. Jeweils in der vorletzten und letzten Spalte sind die längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' aufgeführt.

Die Tabelle 11 zeigt die Differenzen zwischen Prognoseplanfall und Prognosenullfall.

Tabelle 9: Eingangswerte für den Kfz-Verkehr der berücksichtigten Straßen und längenbezogene Schalleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 für den Prognosenullfall (RiFa: Richtungsfahrbahn)

| Straße | Abschnitts-Nr. und Beschreibung | DTV | DTV | SV | M_T | M_N | P_{Lkw1} | | P_{Lkw2} | | V_{FzG} für T/N | | L_w' | | |
|-------------------------------------|--|---|---------|-------|-------|-------|------------|-----|------------|------|-------------------|---------|--------|------|------|
| | | Querschnitt | je RiFa | | | | T | N | T | N | Pkw | Lkw | T | N | |
| | | Kfz/24 h | % | Kfz/h | | % | | | | km/h | | dB(A)/m | | | |
| Prognosenullfall 2030 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hermsdorfer Straße RiFa Nord | 1 | südlich Lange Enden/Blomberger Weg | 12.100 | 6.050 | 4,0 | 359 | 38 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 79,6 | 69,9 |
| | 2 | zw. Lange Enden/Blomberger Weg und Rue Georges Vallerey | 12.100 | 6.050 | 4,0 | 359 | 38 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 79,6 | 69,9 |
| | 3 | zw. Rue Georges Vallerey und Avenue Charles de Gaulle | 11.600 | 5.800 | 4,0 | 344 | 36 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/30 | 50/30 | 79,5 | 66,6 |
| | 4 | zw. Av. Charles de Gaulle und 30/50 km/h | 11.200 | 5.600 | 4,0 | 333 | 35 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/30 | 50/30 | 79,5 | 66,6 |
| | 5 | südlich Knoten ab 30 km/h | 11.200 | 5.600 | 4,0 | 333 | 35 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 79,3 | 69,5 |
| | 6 | nördlich Knoten Jean-Jaurès-Straße/Cyclopstraße | 13.400 | 6.700 | 5,0 | 398 | 42 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 50/50 | 50/50 | 80,2 | 70,5 |
| Hermsdorfer Straße RiFa Süd | 1 | nördlich Knoten Jean-Jaurès-Straße/Cyclopstraße | 13.400 | 6.700 | 5,0 | 398 | 42 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 50/50 | 50/50 | 80,2 | 70,5 |
| | 2 | südlich Knoten bis 30 km/h | 11.200 | 5.600 | 4,0 | 333 | 35 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 79,3 | 69,5 |
| | 3 | zw. 50/30 km/h und Av. Charles de Gaulle | 11.200 | 5.600 | 4,0 | 333 | 35 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/30 | 50/30 | 79,3 | 69,5 |
| | 4 | zw. Avenue Charles de Gaulle und Rue Georges Vallerey | 11.600 | 5.800 | 4,0 | 344 | 36 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/30 | 50/30 | 79,5 | 66,6 |
| | 5 | zw. Rue Georges Vallerey und Lange Enden/Blomberger Weg | 12.100 | 6.050 | 4,0 | 359 | 38 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 79,6 | 69,9 |
| | 6 | südlich Lange Enden/Blomberger Weg | 12.100 | 6.050 | 4,0 | 359 | 38 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 79,6 | 69,9 |
| Jean-Jaurès-Straße RiFa Nordwest | 1 | zw. Hermsdorfer Straße und Beginn 30 km/h | 4.200 | 2.100 | 5,0 | 125 | 13 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 50/50 | 50/50 | 75,2 | 65,4 |
| | 2 | zw. Beginn 30 km/h und Nimrodstraße | 4.200 | 2.100 | 5,0 | 125 | 13 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 30/30 | 30/30 | 72,3 | 62,4 |
| | 3 | zw. Nimrodstraße und Hermsdorfer Damm | 4.200 | 2.100 | 5,0 | 125 | 13 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 30/30 | 30/30 | 72,3 | 62,4 |
| Jean-Jaurès-Straße RiFa Südost | 1 | zw. Hermsdorfer Damm und Beginn 30 km/h | 4.200 | 2.100 | 5,0 | 125 | 13 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 50/50 | 50/50 | 75,2 | 65,4 |
| | 2 | zw. Beginn 30 km/h und Nimrodstraße | 4.200 | 2.100 | 5,0 | 125 | 13 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 30/30 | 30/30 | 72,3 | 62,4 |
| | 3 | zw. Nimrodstraße und Hermsdorfer Straße | 4.200 | 2.100 | 5,0 | 125 | 13 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 30/30 | 30/30 | 72,3 | 62,4 |
| Plangebietsstraßen | 1 | | 200 | 200 | 2,7 | 12 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 61,4 | 50,6 |
| | 2 | | 200 | 200 | 2,7 | 12 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 61,4 | 50,6 |
| | 3 | | 400 | 400 | 2,7 | 24 | 2 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 64,4 | 53,6 |
| | 4 | | 500 | 500 | 2,7 | 30 | 3 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 65,4 | 55,4 |
| | 5 | | 500 | 500 | 2,7 | 30 | 3 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 65,4 | 55,4 |
| | 6 | | 800 | 800 | 2,7 | 48 | 4 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 67,4 | 56,6 |
| | 7 | | 1.400 | 1.400 | 2,7 | 84 | 7 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 69,9 | 59,1 |
| | 8 | | 800 | 800 | 2,7 | 48 | 4 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 67,4 | 56,6 |
| | 9 | | 800 | 800 | 2,7 | 48 | 4 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 67,4 | 56,6 |
| | 10 | | 600 | 600 | 2,7 | 36 | 3 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 66,2 | 55,4 |
| | 11 | | 200 | 200 | 2,7 | 12 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 61,5 | 50,7 |
| DTV | Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke im Jahresmittel (für Querschnitt oder Richtungsfahrbahn) | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{T/N}$ | maßgebende Verkehrsstärke Tag/Nacht | | | | | | | | | | | | | | |
| $p_{1T/N}$ | maßgebender Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 Tag/Nacht | | | | | | | | | | | | | | |
| $p_{2T/N}$ | maßgebender Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 Tag/Nacht | | | | | | | | | | | | | | |
| V_{FzG} | zulässige Höchstgeschwindigkeit der Fahrzeuggruppen Tag/Nacht | | | | | | | | | | | | | | |
| L_w' | längenbezogener Schalleistungspegel Tag/Nacht | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 10: Eingangswerte für den Kfz-Verkehr der berücksichtigten Straßen und längenbezogene Schalleistungspegel L_W' gemäß RLS-19 für den Prognoseplanfall (RiFa: Richtungsfahrbahn)

| Straße | Abschnitts-Nr. und Beschreibung | DTV | DTV | SV | M_T | M_N | P_{Lkw1} | | P_{Lkw2} | | V_{FzG} für T/N | | L_W' | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|---|---------|-------|-------|-------|------------|-----|------------|------|-------------------|---------|--------|------|------|
| | | Querschnitt | je RiFa | | | | T | N | T | N | Pkw | Lkw | T | N | |
| | | Kfz/24 h | % | % | Kfz/h | % | | % | | km/h | | dB(A)/m | | | |
| Prognoseplanfall 2030 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hermsdorfer Straße RiFa Nord | 1 | südlich Lange Enden/Blomberger Weg | 13.100 | 6.550 | 4 | 389 | 41 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 80,0 | 70,2 |
| | 2 | zw. Lange Enden/Blomberger Weg und Rue Georges Vallerey | 13.100 | 6.550 | 4 | 389 | 41 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 80,0 | 70,2 |
| | 3 | zw. Rue Georges Vallerey und Avenue Charles de Gaulle | 12.600 | 6.300 | 4 | 374 | 39 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/30 | 50/30 | 79,8 | 66,9 |
| | 4 | zw. Av. Charles de Gaulle und 30/50 km/h | 11.800 | 5.900 | 4 | 350 | 37 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/30 | 50/30 | 79,7 | 66,9 |
| | 5 | südlich Knoten ab 30 km/h | 11.800 | 5.900 | 4 | 350 | 37 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 79,5 | 69,7 |
| | 6 | nördlich Knoten Jean-Jaurès-Straße/Cyclopstraße | 13.700 | 6.850 | 5 | 407 | 43 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 50/50 | 50/50 | 80,2 | 70,4 |
| Hermsdorfer Straße RiFa Süd | 1 | nördlich Knoten Jean-Jaurès-Straße/Cyclopstraße | 13.700 | 6.850 | 5 | 407 | 43 | 2,1 | 2,1 | 2,9 | 2,9 | 50/50 | 50/50 | 80,2 | 70,4 |
| | 2 | südlich Knoten bis 30 km/h | 11.800 | 5.900 | 4 | 350 | 37 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 79,5 | 69,8 |
| | 3 | zw. 50/30 km/h und Av. Charles de Gaulle | 11.800 | 5.900 | 4 | 350 | 37 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/30 | 50/30 | 79,5 | 69,7 |
| | 4 | zw. Avenue Charles de Gaulle und Rue Georges Vallerey | 12.600 | 6.300 | 4 | 374 | 39 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/30 | 50/30 | 79,8 | 66,9 |
| | 5 | zw. Rue Georges Vallerey und Lange Enden/Blomberger Weg | 13.100 | 6.550 | 4 | 389 | 41 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 80,0 | 70,2 |
| | 6 | südlich Lange Enden/Blomberger Weg | 13.100 | 6.550 | 4 | 389 | 41 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 80,0 | 70,2 |
| Jean-Jaurès-Straße RiFa Nordwest | 1 | zw. Hermsdorfer Straße und Beginn 30 km/h | 5.000 | 2.500 | 4 | 148 | 16 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 75,8 | 66,1 |
| | 2 | zw. Beginn 30 km/h und Nimrodstraße | 5.000 | 2.500 | 4 | 148 | 16 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 30/30 | 30/30 | 72,7 | 63,1 |
| | 3 | zw. Nimrodstraße und Hermsdorfer Damm | 5.000 | 2.500 | 4 | 148 | 16 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 30/30 | 30/30 | 72,7 | 63,1 |
| Jean-Jaurès-Straße RiFa Südost | 1 | zw. Hermsdorfer Damm und Beginn 30 km/h | 5.000 | 2.500 | 4 | 148 | 16 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 50/50 | 50/50 | 75,8 | 66,1 |
| | 2 | zw. Beginn 30 km/h und Nimrodstraße | 5.000 | 2.500 | 4 | 148 | 16 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 30/30 | 30/30 | 72,7 | 63,1 |
| | 3 | zw. Nimrodstraße und Hermsdorfer Straße | 5.000 | 2.500 | 4 | 148 | 16 | 1,7 | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 30/30 | 30/30 | 72,7 | 63,1 |
| Plangebietsstraßen | 1 | | 300 | 300 | 2,7 | 18 | 2 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 63,2 | 53,6 |
| | 2 | | 500 | 500 | 2,7 | 30 | 3 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 65,4 | 55,4 |
| | 3 | | 700 | 700 | 2,7 | 42 | 4 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 66,9 | 56,6 |
| | 4 | | 1000 | 1000 | 2,7 | 60 | 5 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 68,4 | 57,6 |
| | 5 | | 1400 | 1400 | 2,7 | 84 | 7 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 69,9 | 59,1 |
| | 6 | | 2.200 | 2.200 | 2,7 | 132 | 11 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 71,8 | 61,0 |
| | 7 | | 2.500 | 2.500 | 2,7 | 150 | 13 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 72,4 | 61,8 |
| | 8 | | 1.600 | 1.600 | 2,7 | 96 | 8 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 70,4 | 59,7 |
| | 9 | | 1.600 | 1.600 | 2,7 | 96 | 8 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 70,4 | 59,7 |
| | 10 | | 1.100 | 1.100 | 2,7 | 66 | 6 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 30/30 | 30/30 | 68,8 | 58,4 |
| | 11 | | 1.000 | 1.000 | 1,0 | 60 | 5 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 30/30 | 30/30 | 67,9 | 57,1 |

Tabelle 11: Differenzen der Verkehrswerte und der längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 für Prognoseplanfall und Prognosenullfall für den Kfz-Verkehr der berücksichtigten Straßen

| Straße | Abschnitts-Nr. und Beschreibung | DTV Querschnitt Kfz/24 h | DTV je RiF | SV % | M _T | M _N | P _{Lkw1} | | P _{Lkw2} | | V _{FzG} für T/N Pkw Lkw | | L _{w'} T N | |
|--|---------------------------------|---|------------|---------|----------------|----------------|-------------------|----|-------------------|----|---------------------------------------|------|--------------------------|------|
| | | | | | | | T | N | T | N | km/h | km/h | T | N |
| Prognoseplanfall 2030 - Prognosenullfall 2030 | | | | | | | | | | | | | | |
| Hermsdorfer Straße RiFa Nord | 1 | südlich Lange Enden/Blomberger Weg | 1000 | 500 | 0,0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,4 | 0,3 |
| | 2 | zw. Lange Enden/Blomberger Weg und Rue Georges Vallerey | 1000 | 500 | 0,0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,4 | 0,3 |
| | 3 | zw. Rue Georges Vallerey und Avenue Charles de Gaulle | 1000 | 500 | 0,0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,3 | 0,3 |
| | 4 | zw. Av. Charles de Gaulle und 30/50 km/h | 600 | 300 | 0,0 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,2 | 0,3 |
| | 5 | südlich Knoten ab 30 km/h | 600 | 300 | 0,0 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,2 | 0,2 |
| | 6 | nördlich Knoten Jean-Jaurès-Straße/Cyclopstraße | 300 | 150 | 0,0 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,0 | -0,1 |
| Hermsdorfer Straße RiFa Süd | 1 | nördlich Knoten Jean-Jaurès-Straße/Cyclopstraße | 300 | 150 | 0,0 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,0 | -0,1 |
| | 2 | südlich Knoten bis 30 km/h | 600 | 300 | 0,0 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,2 | 0,3 |
| | 3 | zw. 50/30 km/h und Av. Charles de Gaulle | 600 | 300 | 0,0 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,2 | 0,2 |
| | 4 | zw. Avenue Charles de Gaulle und Rue Georges Vallerey | 1000 | 500 | 0,0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,3 | 0,3 |
| | 5 | zw. Rue Georges Vallerey und Lange Enden/Blomberger Weg | 1000 | 500 | 0,0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,4 | 0,3 |
| | 6 | südlich Lange Enden/Blomberger Weg | 1000 | 500 | 0,0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,4 | 0,3 |
| Jean-Jaurès-Straße RiFa Nordwest | 1 | zw. Hermsdorfer Straße und Beginn 30 km/h | 800 | 400 | -1,0 | 24 | 3 | 0 | 0 | -1 | -1 | | 0,6 | 0,7 |
| | 2 | zw. Beginn 30 km/h und Nimrodstraße | 800 | 400 | -1,0 | 24 | 3 | 0 | 0 | -1 | -1 | | 0,4 | 0,7 |
| | 3 | zw. Nimrodstraße und Hermsdorfer Damm | 800 | 400 | -1,0 | 24 | 3 | 0 | 0 | -1 | -1 | | 0,4 | 0,7 |
| Jean-Jaurès-Straße RiFa Südost | 1 | zw. Hermsdorfer Damm und Beginn 30 km/h | 800 | 400 | -1,0 | 24 | 3 | 0 | 0 | -1 | -1 | | 0,6 | 0,7 |
| | 2 | zw. Beginn 30 km/h und Nimrodstraße | 800 | 400 | -1,0 | 24 | 3 | 0 | 0 | -1 | -1 | | 0,4 | 0,7 |
| | 3 | zw. Nimrodstraße und Hermsdorfer Straße | 800 | 400 | -1,0 | 24 | 3 | 0 | 0 | -1 | -1 | | 0,4 | 0,7 |
| Plangebietsstraßen | 1 | | 100 | 100 | 0,0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1,8 | 3,0 |
| | 2 | | 300 | 300 | 0,0 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4,0 | 4,8 |
| | 3 | | 300 | 300 | 0,0 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2,5 | 3,0 |
| | 4 | | 500 | 500 | 0,0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3,0 | 2,2 |
| | 5 | | 900 | 900 | 0,0 | 54 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4,5 | 3,7 |
| | 6 | | 1400 | 1400 | 0,0 | 84 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4,4 | 4,4 |
| | 7 | | 1.100 | 1.100 | 0,0 | 66 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2,5 | 2,7 |
| | 8 | | 800 | 800 | 0,0 | 48 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3,0 | 3,1 |
| | 9 | | 800 | 800 | 0,0 | 48 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3,0 | 3,1 |
| | 10 | | 500 | 500 | 0,0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2,6 | 3,0 |
| | 11 | | 800 | 800 | -1,7 | 48 | 4 | -1 | -1 | -1 | -1 | | 6,4 | 6,4 |

Im Prognoseplanfall erhöhen sich die längenbezogenen Schalleistungspegel um maximal

- 0,4 dB(A)/m tags und 0,3 dB(A)/m nachts für beide Richtungsfahrbahnen der Hermsdorfer Straße
- 0,6 dB(A)/m tags und 0,7 dB(A)/m nachts für beide Richtungsfahrbahnen der Jean-Jaurès-Straße
- 6,4 dB(A)/m tags und nachts für die Plangebietsstraße 11
(Für die anderen Plangebietsstraßen ergeben sich geringere Erhöhungen.)

5.1.2 Emissionen des Schienenverkehrs

Die Prognoseverkehrswerte 2030 für die berücksichtigten Schienenwege der S-Bahn (Strecke 6030) wurden von der Deutschen Bahn AG (DB AG) zur Verfügung gestellt /42/.

Die Bestimmung der längenbezogenen Schalleistungspegel der Schienenwege erfolgte mittels der verwendeten Software /48/ gemäß Schall 03. In der Abbildung 11 sind die rechnerisch berücksichtigten Bahnstrecken ersichtlich.

Bemerkungen:

Die Emissionsbänder der Schienenwege wurden richtlinienkonform in der Gleislängsachse berücksichtigt. Bahnübergänge sind nicht vorhanden. Für die Gleise wurde als Fahrbahnart "Schwellengleis" angesetzt (Referenzfahrbahn, d. h. Holz-, Beton- oder Metallschwellen im Schotterbett). Kurvenradien kleiner als 500 m liegen nicht vor. Vorschriftenkonform wurden für die in Bahnstrecken die von der DB AG mitgeteilten Geschwindigkeiten berücksichtigt.



Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der rechnerisch berücksichtigten Bahnstrecke (Gleisbett in Dunkelgrau, Emissionslinie als blau-weiß gestrichelte Linien, Brücken in Weiß mit schwarzem Rand)

Innerhalb des berücksichtigten Streckenabschnittes befinden sich zwei Eisenbahnüberführungen (EÜ) im Bereich der Hermsdorfer Straße (s. Abbildung 11) und im Bereich der ehemaligen Industriebahn. Für die EÜ Hermsdorfer Straße ergab die Ortsbesichtigung, dass das Brückenbauwerk in die Kategorie "Brücken mit stählernem Überbau und Schwellengleis im Schotterbett" (gemäß Zeile 2 der Tabelle 9 der Anlage 2 zur 16. BImSchV) fällt. Es wurde ein Korrekturwert K_{BR} von 6 dB für die Gleisabschnitte zwischen den jeweiligen Widerlagern vergeben. Da die o. g. andere EÜ schwer zugänglich ist, wurde zur sicheren Seite der gleiche Zuschlag vergeben.



Abbildung 12: Eisenbahnüberführung
Hermsdorfer Straße
(Blickrichtung Norden)

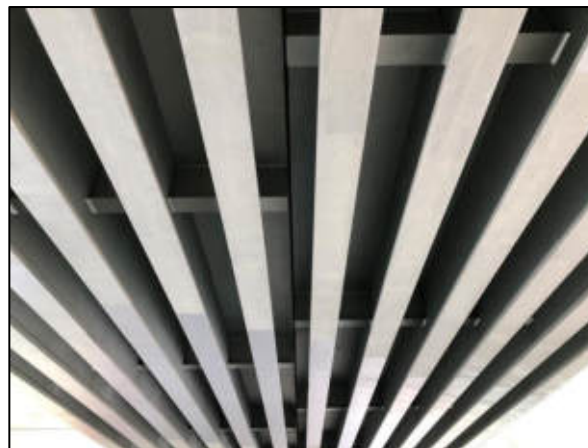


Abbildung 13: Eisenbahnüberführung
Hermsdorfer Straße
(Ansicht Brückenunterseite)

Die Tabelle 12 zeigt die Ausgangswerte für die Eisenbahn und die S-Bahn gemäß /42/ sowie die längenbezogenen Schalleistungspegel in 0 m Höhe über Schienenoberkante $L'_{WA, 0\text{ m}}$ gemäß Schall 03 für Prognosenullfall und Prognoseplanfall. Gegenüber den Eingangsdaten der Untersuchung aus 2021 haben sich die längenbezogenen Schalleistungspegel tags um 0,1 dB(A)/m und nachts um 2,3 dB(A)/m erhöht.

Tabelle 12: Ausgangswerte des Schienenverkehrs 2030 und längenbezogene Schalleistungspegel $L'_{WA, 0-5\text{ m}}$ in 0-5 m über Schienenoberkante ohne den o. g. Korrekturwert K_{BR}

| Strecke Gleis / Richtung | Zuganzahl | | v km/h | An- zahl | Fahrzeug- kategorie | Variante bzw. Zeile | Achsen- anzahl je Einheit | Zug- länge m | $L'_{WA, 0-5\text{ m}}$ | | |
|--|-----------|-------|-----------|-------------|------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------|------|
| | Tag | Nacht | | | | | | | Tag | Nacht | |
| | | | | | | | | | dB(A)/m | | |
| 6030 1/Nordwesten | 142 | 29 | 80 | 4 | 5 | S-Bahn_A8 | Z2 (WSB) | 8 | 147,20 | 84,9 | 81,0 |
| | | | | | | | | | 84,9 | 81,0 | |
| 6030 2/Südosten | 142 | 29 | 80 | 4 | 5 | S-Bahn_A8 | Z2 (WSB) | 8 | 147,20 | 84,9 | 81,0 |
| | | | | | | | | | 84,9 | 81,0 | |
| WSB Radsätze mit Wellenscheibenbremsen | | | | | | | | | | | |

Der Bebauungsplan XX-277a hat keinen Einfluss auf die Schienenverkehrsgeräuschemissionen (d. h. die längenbezogenen Schalleistungspegel sind für Prognosenullfall und Prognoseplanfall identisch).

Da auch die rechnerisch berücksichtigte Bebauungssituation im Prognosenullfall und im Prognoseplanfall identisch ist, verändert sich die Verkehrsgeräuschemissionssituation inner- und außerhalb des Plangebiets nur durch die planbedingte Zunahme des Kfz-Verkehrs.

6 Ergebnisse und Diskussion

6.1 Schallimmissionspläne für den Prognosenullfall

6.1.1 Bereiche mit Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung

Die Abbildung 14 zeigt die für den Prognosenullfall jeweils in 2 m und in 12 m über Grund (ü. Gr.) berechneten Schallimmissionspläne für den Gesamtverkehr der berücksichtigten Straßen und Schienenwege für den Tag und für die Nacht. Die Berechnungen erfolgten für eine Rastergröße von 10 m x 10 m.

In allen Berechnungen der vorliegenden Untersuchung wurde nur der Fall "ohne Netto-Markt" auf dem Grundstück Hermsdorfer Straße 55 betrachtet.

Farbig dargestellt wurden zunächst ausschließlich diejenigen Bereiche mit Überschreitungen der rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung tags/nachts von 70/60 dB(A).

Hinweise:

Beim Vergleich der an Einzelpunkten (s. Kapitel 6.3) berechneten Beurteilungspegel mit den aus den Schallimmissionsplänen ablesbaren Werten ist zu beachten, dass letztere in Wandnähe systematisch zu hoch sind, weil die Schallreflexionen vor der Fassade, an dem sich der Fassadenpunkt (Immissionsort) befindet, mitgerechnet werden. Richtig und für die Beurteilung maßgeblich sind die in den Pegeltabellen dargestellten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen. Die Schallimmissionspläne veranschaulichen die räumliche Verteilung der Geräuschimmissionen im Untersuchungsgebiet.

Als Schlussfolgerung ergibt sich aus den Schallimmissionsplänen, dass die o. g. Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung tags/nachts von 70/60 dB(A) vor den vorhandenen Wohnnutzungen innerhalb des Plangebiets eingehalten werden. Über dem Grundstück Hermsdorfer Straße 55 werden die vorgenannten Werte tags in einem kleinen, unmittelbar in Knotennähe gelegenen Teilbereich und nachts in der östlichen Hälfte bis zu einer Tiefe von ca. 30 m überschritten.

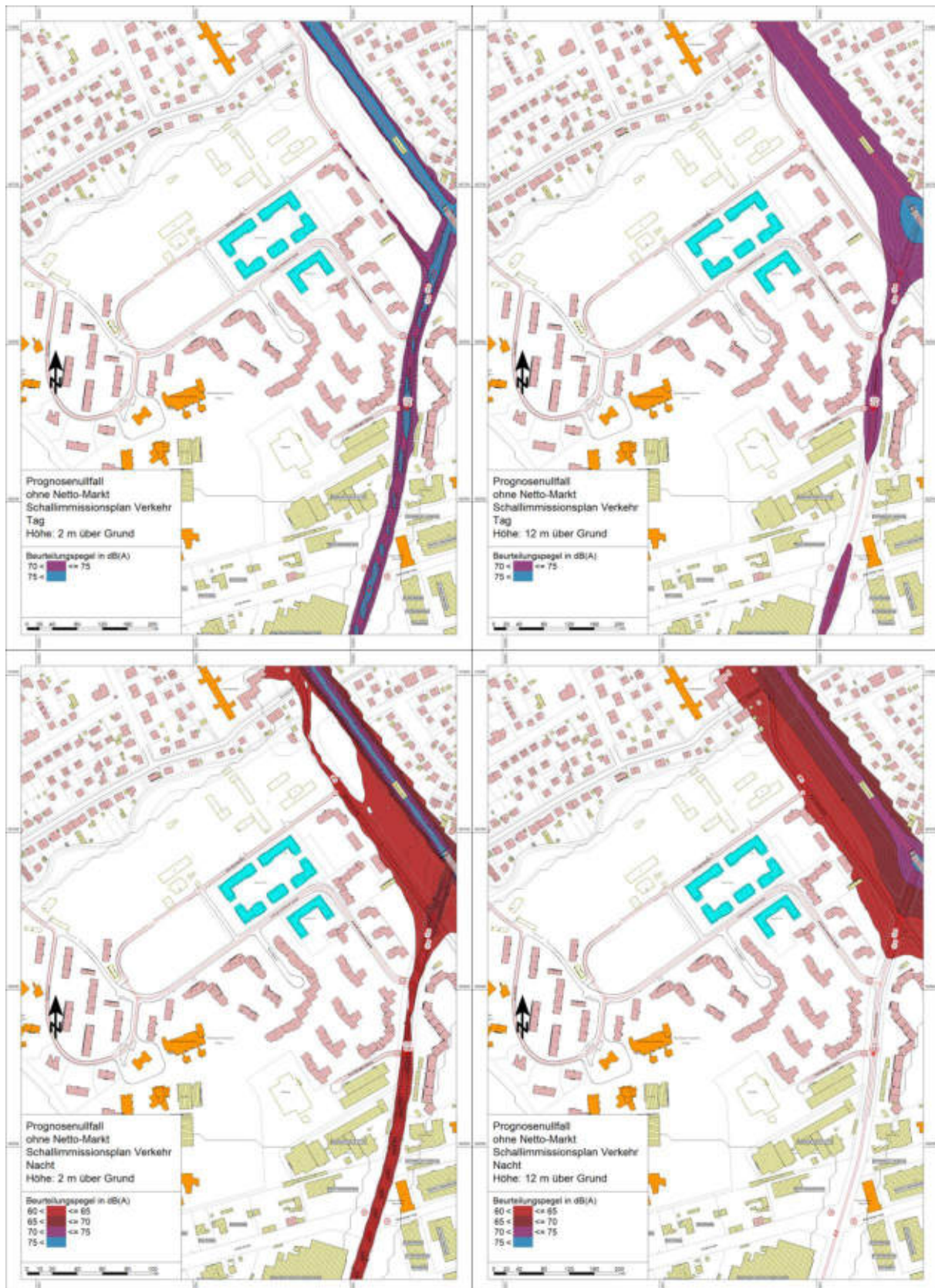


Abbildung 14: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Prognosenullfall: Bereiche in 2/12 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung tags/nachts von 70/60 dB(A) (Bilder oben/unten)

6.1.1.1 Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete

In der Abbildung 15 wurden in den Schallimmissionsplänen für den Prognosenullfall für Tag und Nacht in 2 m und in 12 m Höhe ü. Gr. exemplarisch diejenigen Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) für Verkehrslärm und allgemeine Wohngebiete gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 tags/nachts von 55/45 dB(A) farbig dargestellt.

Die Darstellungen in den o. g. Abbildungen dienen vor allem der Veranschaulichung, wie hoch die Vorbelastung durch Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets ist. Deutlich wird:

1. Der Einfluss des Schienenverkehrslärms auf den nordöstlichen Teil des Plangebiets ist vor allem nachts – bedingt durch die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in Teilbereichen der Hermsdorfer Straße – größer als der des Kfz-Verkehrslärms.
2. Nachts wird der o. g. SOW durch den Schienenverkehrslärm (ohne Berücksichtigung von Abschirmung durch planungsrechtlich mögliche Gebäude) bis weit in das Plangebiet hinein überschritten. Diese Aussage betrifft vor allem die Baugebiete WA 2 bis WA 5 und WA 8. Tags wird der SOW vor allem entlang der Hermsdorfer Straße und der Jean-Jaurès-Straße überschritten. Aufgrund fehlender abschirmender Bebauung (Als Worst-Case wurden die zurzeit in den Baugebieten noch vorhandenen Gebäude nicht berücksichtigt (abgerissen), um freie Schallausbreitung zu simulieren.) wird auch tags der SOW in den vorgenannten Baugebieten großflächig überschritten.

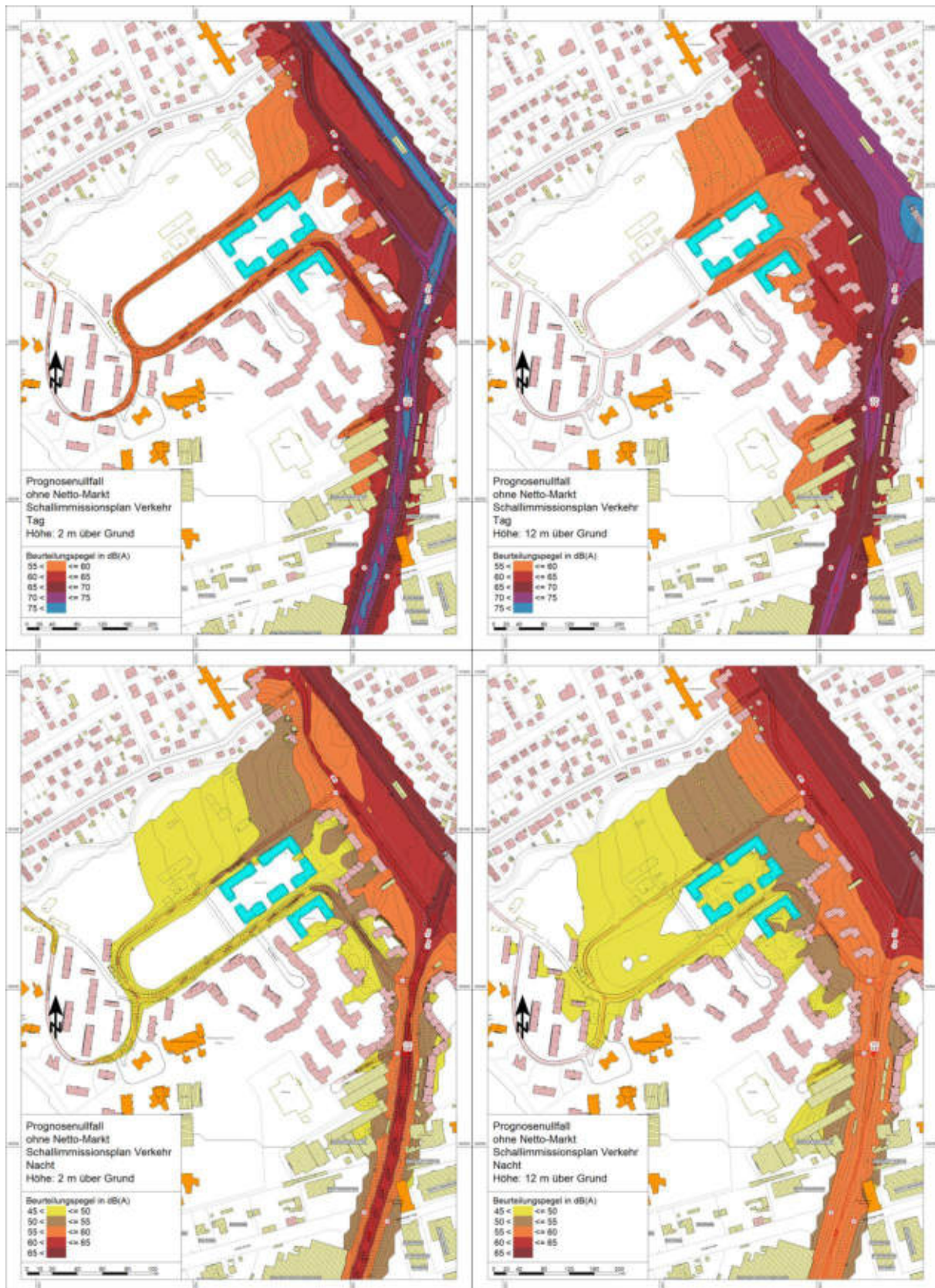


Abbildung 15: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Prognosenullfall: Bereiche in 2/12 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für allgemeine Wohngebiete tags/nachts von 55/45 dB(A) (Bilder oben/unten) gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

6.1.2 Schallimmissionspläne im Prognoseplanfall

6.1.2.1 Bereiche mit Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung

Die Abbildungen in diesem Kapitel zeigen die für den Prognoseplanfall berechneten Schallimmissionspläne für den Gesamtverkehr der berücksichtigten Straßen und Schienenwege für den Tag und für die Nacht. Der Prognoseplanfall unterscheidet sich vom Prognosenullfall durch erhöhte Verkehrsstärken der berücksichtigten Straßenabschnitte und durch die im Plangebiet zusätzlich berücksichtigte Bebauung gemäß städtebaulichem Entwurf. Die Höhe der Schienengeräuschemissionen ist dagegen in beiden Fällen gleich.

Farbig dargestellt wurden zunächst ausschließlich diejenigen Bereiche mit Überschreitungen der rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung tags/nachts von 70/60 dB(A). In der Abbildung 17 wurde der Bereich des Rechengebiets – vor allem der östliche Bereich des Baugebiets WA 8 – vergrößert dargestellt, wo sich innerhalb des Plangebiets Überschreitungen der o. g. Schwellenwerte ergeben. Die geplanten Baugrenzen sind als Strich-Punkt-Punkt-Linien mit eingezeichnet.

Bezüglich der o. g. Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung ergeben sich im Prognoseplanfall ähnliche Ergebnisse wie für den Prognosenullfall. Die Schwellenwerte werden vor den vorhandenen Wohnnutzungen innerhalb des Plangebiets eingehalten. Über dem Grundstück Hermsdorfer Straße 55 werden die vorgenannten Werte tags in einem kleinen, unmittelbar in Knotennähe gelegenen Teilbereich und nachts in der östlichen Hälfte bis zu einer Tiefe von ca. 30 m überschritten.

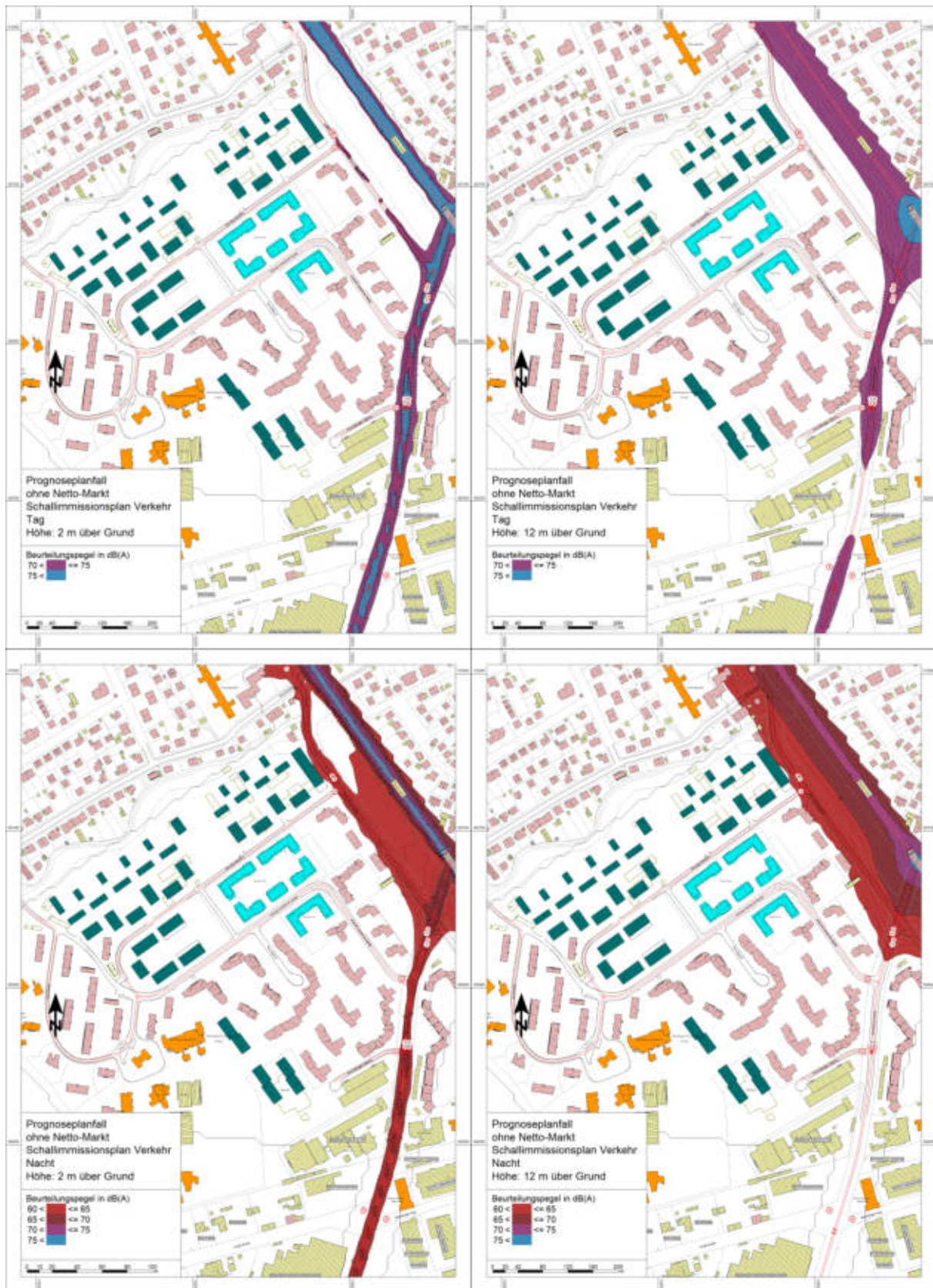


Abbildung 16: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Prognoseplanfall: Bereiche in 2/12 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung tags/nachts von 70/60 dB(A) (Bilder oben/unten)

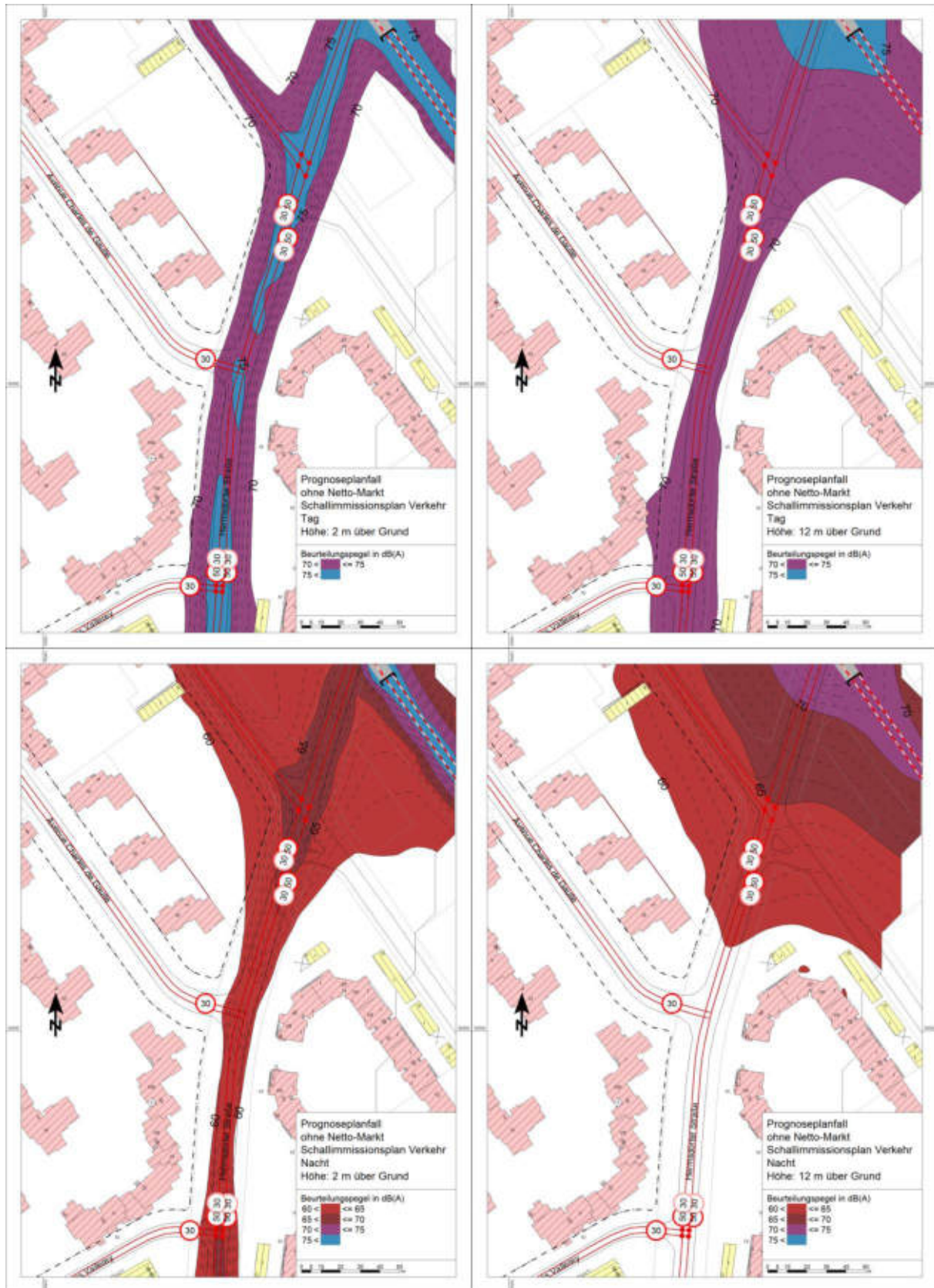


Abbildung 17: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Prognoseplanfall: Bereiche in 2/12 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung tags/nachts von 70/60 dB(A) (Bilder oben/unten)

6.1.2.2 Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete

In der Abbildung 18 wurden in den Schallimmissionsplänen wiederum exemplarisch diejenigen Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) für Verkehrslärm und allgemeine Wohngebiete gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 tags/nachts von 55/45 dB(A) im Prognoseplanfall farblich dargestellt.

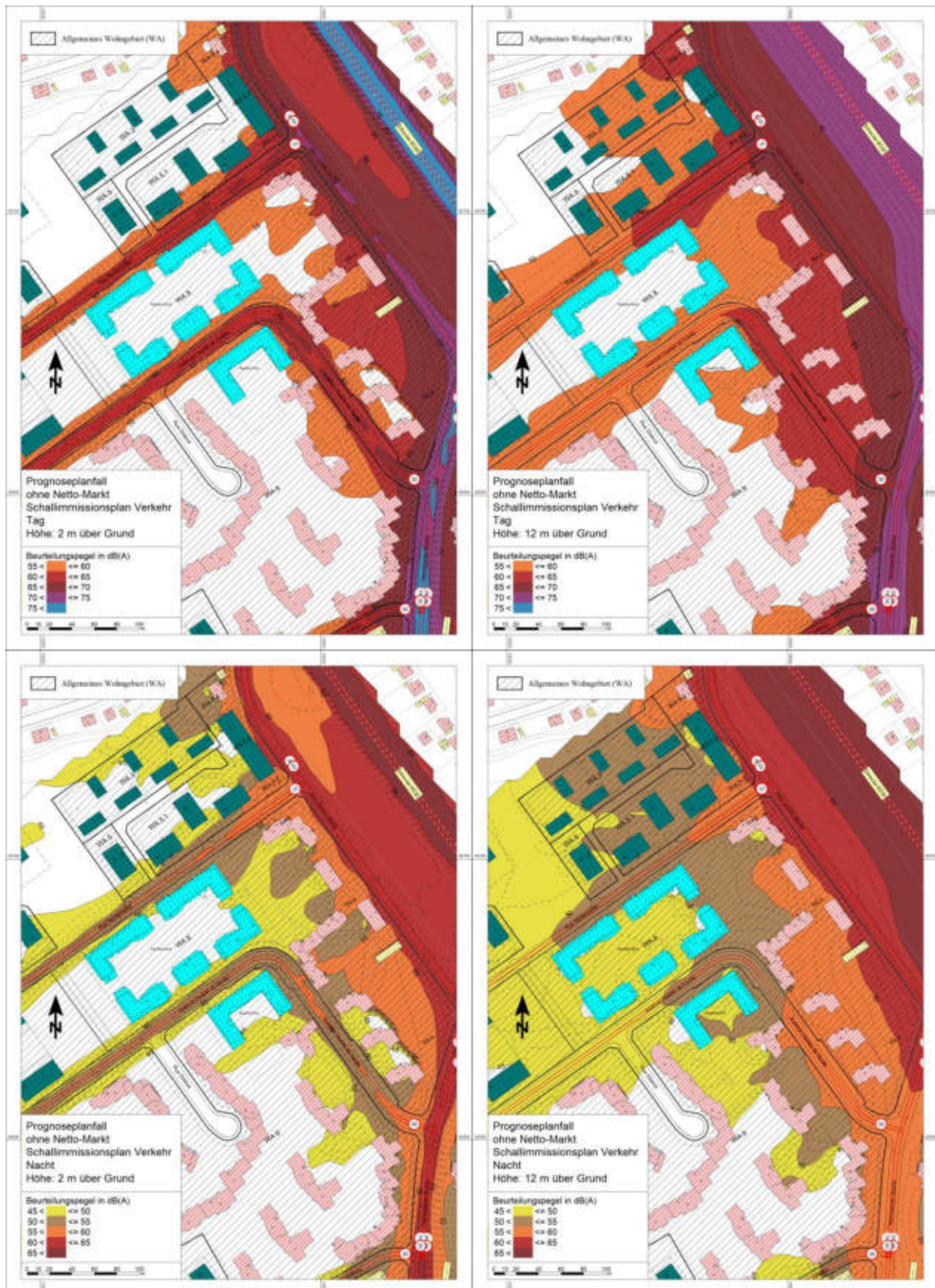


Abbildung 18: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Prognoseplanfall: Bereiche in 2/12 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für allgemeine Wohngebiete tags/nachts von 55/45 dB(A) (Bilder oben/unten) gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

6.2 Planbedingte Veränderungen der Verkehrslärmsituation

6.2.1 Differenzlärmkarten

Die in der Abbildung 19 dargestellten Differenzlärmkarten für den Gesamtverkehr ermöglichen eine erste Einschätzung, welche planbedingten Veränderungen im Prognoseplanfall gegenüber dem Prognosenullfall (inner- und außerhalb des Plangebiets) zu erwarten sind. In der Abbildung ist die im Prognoseplanfall berücksichtigte Bebauung zugrunde gelegt.

Durch blaue Farbtöne sind Bereiche mit Pegelverringerungen im Prognoseplanfall gegenüber dem Prognosenullfall dargestellt. Diese sind bedingt durch eine zusätzliche Schallabschirmung der innerhalb des Plangebiets gemäß städtebaulichem Entwurf möglichen neuen Gebäude.

Geringfügige Pegelverringerungen zwischen 1 und 0 dB(A) sind in einem sehr hellen Blauton dargestellt.

Rote Farbtöne kennzeichnen Bereiche mit planbedingten Pegelerhöhungen. Für die Abwägung sind nur die Bereiche außerhalb des Plangebiets von Interesse. Die rot eingefärbten Bereiche innerhalb des Plangebiets sind vor allem das Ergebnis des im Prognoseplanfall erhöhten Kfz-Verkehrs auf den berücksichtigten Plangebietsstraßen 1 bis 11.

Außerhalb des Plangebiets wurden keine Pegelerhöhungen von mehr als 1 dB(A) ermittelt. Ursache für die Pegelerhöhungen zwischen 0 und 1 dB(A) sind die Zunahme des Kfz-Verkehrs auf der Hermsdorfer Straße und der Jean-Jaurès-Straße im Planfall sowie in geringfügigem Ausmaß die Pegelerhöhung durch Reflexionen an den Fassaden der gemäß städtebaulichem Entwurf möglichen neuen Gebäude.

Deutlich zu erkennen ist auch die abschirmende Wirkung des gemäß dem städtebaulichen Entwurf im Baugebiet WA 5.3 vorgesehenen Gebäudes parallel zur Jean-Jaurès-Straße.

Innerhalb des Plangebiets ergeben sich – ebenfalls durch eine Zunahme des Kfz-Verkehrs – Pegelerhöhungen von mehr als 3 dB(A) für die Randbereiche der Rue Racine, der Rue Montesquieu, der Avenue Charles de Gaulle und der Rue Georges Vallerey. Weiter von diesen Straßen entfernt liegen die Pegelzunahmen zwischen 0 und 3 dB(A). Zu beachten ist jedoch, dass in diesen Bereichen die absoluten Pegel vergleichsweise gering sind.

Hinweise:

Im Unterschied zur Interpretation der Schallimmissionspläne ist zu beachten, dass in den folgenden Abbildungen Pegeldifferenzen dargestellt werden. Dadurch sind die in den im Kapitel 6.1 dargestellten Schallimmissionsplänen in der Nähe der Fassaden der im Prognosenullfall und im Prognoseplanfall vorhandenen Gebäude aufgrund berücksichtigter Reflexionen höheren Beurteilungspegel ohne Bedeutung.

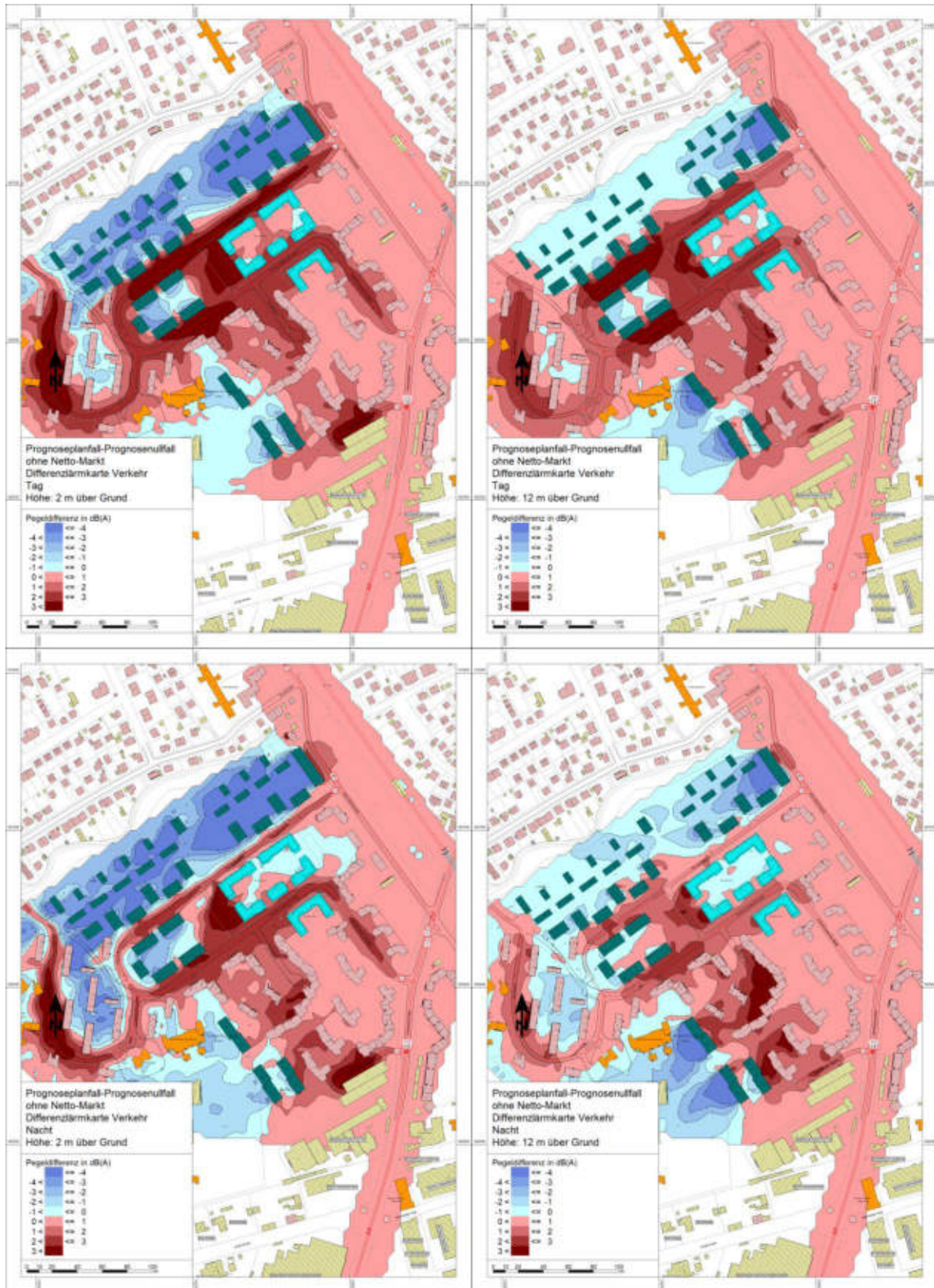


Abbildung 19: Differenzlärmkarten tags/nachts (Bilder oben/unten) in 2/12 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. für den Gesamtverkehr

6.2.2 Allgemeines zum Vergleich Prognosenullfall-Prognoseplanfall

Im Berliner Lärmleitfaden findet sich im Hinblick auf die Bewertung der planbedingten Auswirkungen auf (außerhalb des Plangebiets) vorhandene schutzbedürftige Nutzungen am Beispiel der an eine Straße heranrückenden Wohnbebauung eine Orientierungshilfe. Diese wird im vorliegenden Fall adäquat angewendet. Danach sind die in Tabelle 13 dargestellten Fallunterscheidungen zu beachten.

Tabelle 13: Orientierungshilfe zur Abwägung der Auswirkungen der Planung auf vorhandene schutzbedürftige Nutzungen

| | | | |
|---|---|--|--|
| keine relevante Pegelzunahme | <ul style="list-style-type: none"> – Pegelzunahme < 0,1 dB(A) – Pegelzunahme $\geq 0,1$ dB(A) bis < 0,4 dB(A) bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (IGW) gemäß 16. BImSchV – Pegelzunahme $\geq 0,4$ dB(A) bis < 3,0 dB(A) bei Einhaltung der SOW | einfaches Abwägungserfordernis | I. d. R. sind keine Maßnahmen erforderlich. |
| relevante Pegelzunahme | <ul style="list-style-type: none"> – Pegelzunahme $\geq 0,4$ dB(A) bis < 2 dB(A) bei erstmaliger oder weitergehender Überschreitung der SOW bei Einhaltung der IGW gemäß 16. BImSchV – Pegelzunahme ≥ 2 bis < 3 dB(A) bei erstmaliger Überschreitung der SOW bei Einhaltung der IGW gemäß 16. BImSchV – Pegelzunahme ≥ 3 dB(A) bei Einhaltung der SOW⁸ | erhöhtes Abwägungserfordernis | Darlegung von Umständen, die die städtebauliche Vertretbarkeit und Zumutbarkeit der Pegelerhöhung begründen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – verkehrliche Besonderheiten – nur einzelne punktuelle Belastungen – planbedingte Pegelverringerungen bzw. Entstehung lärmgeschützter Bereiche an anderer Stelle – Wahrung gesunder Wohnverhältnisse aufgrund der baulichen Gegebenheiten (z. B. verglaste Loggien/Balkone, vorhandene Schallschutzfenster, Grundrissorientierung) Prüfung von Maßnahmen zur Beseitigung von Belastungen |
| gewichtige Pegelzunahme | <ul style="list-style-type: none"> – Pegelzunahme $\geq 0,1$ dB(A) bis < 2 dB(A) bei erstmaliger oder weitergehender Überschreitung der IGW gemäß 16. BImSchV – Pegelzunahme ≥ 2 bis < 3 dB(A) bei weitergehender Überschreitung der SOW – Pegelzunahme ≥ 3 dB(A) bei erstmaliger oder weitergehender Überschreitung der SOW | hohes Abwägungserfordernis | Prüfung von Planungsalternativen Prüfung geeigneter planinterner und – falls möglich – planexterner Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> – städtebauliche (z. B. Gebäudestellung) oder aktive Maßnahmen (z. B. lärmarme Fahrbahnbeläge) – passive Maßnahmen im Plangebiet (z. B. schallabsorbierende Fassaden) – passive Maßnahmen außerhalb des Plangebietes (z. B. Finanzierung des Einbaus von Schallschutzfenstern) |
| Überschreitung der Schwellen der Gesundheitsgefährdung | <ul style="list-style-type: none"> – jedwede Pegelzunahme $\geq 0,1$ dB(A) bei erstmaliger oder weitergehender Überschreitung der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und/oder 60 dB(A) nachts | besonderes Abwägungserfordernis | dringende Prüfung von Planungsalternativen dringende Prüfung planinterner und planexterner Schallschutzmaßnahmen für betroffene Nutzungen: <ul style="list-style-type: none"> – städtebauliche/aktive Maßnahmen (z. B. lärmarme Fahrbahnbeläge) – passive Schallschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden analog 24. BImSchV |

6.2.3 Pegeländerungen für Immissionsorte außerhalb des Plangebiets

Die Abbildung 20 zeigt die Ergebnisse als Pegeltabellen für Immissionsorte (IO, als geviertelte Kreissymbole dargestellt) für exemplarisch berücksichtigte vorhandene schutzwürdige

⁸ In Kerngebieten gilt es zu berücksichtigen, dass auch bei Einhaltung der SOW von 65/55 dB(A) tags/nachts die IGW der 16. BImSchV überschritten werden können. In diesem Fall kann ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen entstehen.

Nutzungen außerhalb des Plangebiets. Die 1. Spalte der Pegeltabellen zeigt das Geschoss. Die 2. und 3. Spalte zeigen die Beurteilungspegel Tag (T) und Nacht (N) für den jeweiligen Nullfall (NF), die 4. und 5. Spalte zeigen die Beurteilungspegel Tag und Nacht für den jeweiligen Planfall (PF). In den beiden letzten Spalten (Diff) sind die Pegeländerungen im Planfall gegenüber dem Nullfall für Tag und Nacht dargestellt. Die Zellen wurden dabei hellrot unterlegt, falls die in der letzten Zeile in Tabelle 13 aufgeführten Kriterien zutreffen, und nicht in einem dunklen Rot, um die Sichtbarkeit der Schrift zu verbessern.

Sofern im Prognosenullfall und/oder im Prognoseplanfall die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung überschritten sind, sind die entsprechenden Zellen hellrot hinterlegt und die Pegel fett in blauer Schriftfarbe dargestellt.

Die Differenzen der Beurteilungspegel "Prognoseplanfall-Prognosenullfall wurden unter Anwendung der o. g. Orientierungshilfe gemäß dem linken Rand der Tabelle 13 unterschiedlich farbig hinterlegt.

Regelkonform wurden die Beurteilungspegel auf ganze dB(A)-Werte aufgerundet und Pegeldifferenzen mathematisch auf die 1. Nachkommastelle gerundet.

Die Berechnungen ergaben, dass für diejenigen IO mit Überschreitungen des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung nachts von 60 dB(A) – nördlich des Knotens Hermsdorfer Straße/Jean-Jaurès-Straße/Cyclopstraße – bereits im Prognosenullfall, die Planung keine Pegelerhöhungen zur Folge hat. Hier dominiert der Schienenlärm den Gesamtverkehrslärm.

Für alle anderen Immissionsorte betragen die im Prognoseplanfall ermittelten Pegelerhöhungen tags und nachts maximal 0,4 dB(A). Pegelerhöhungen dieser Größenordnung sind der Abwägung zugänglich.

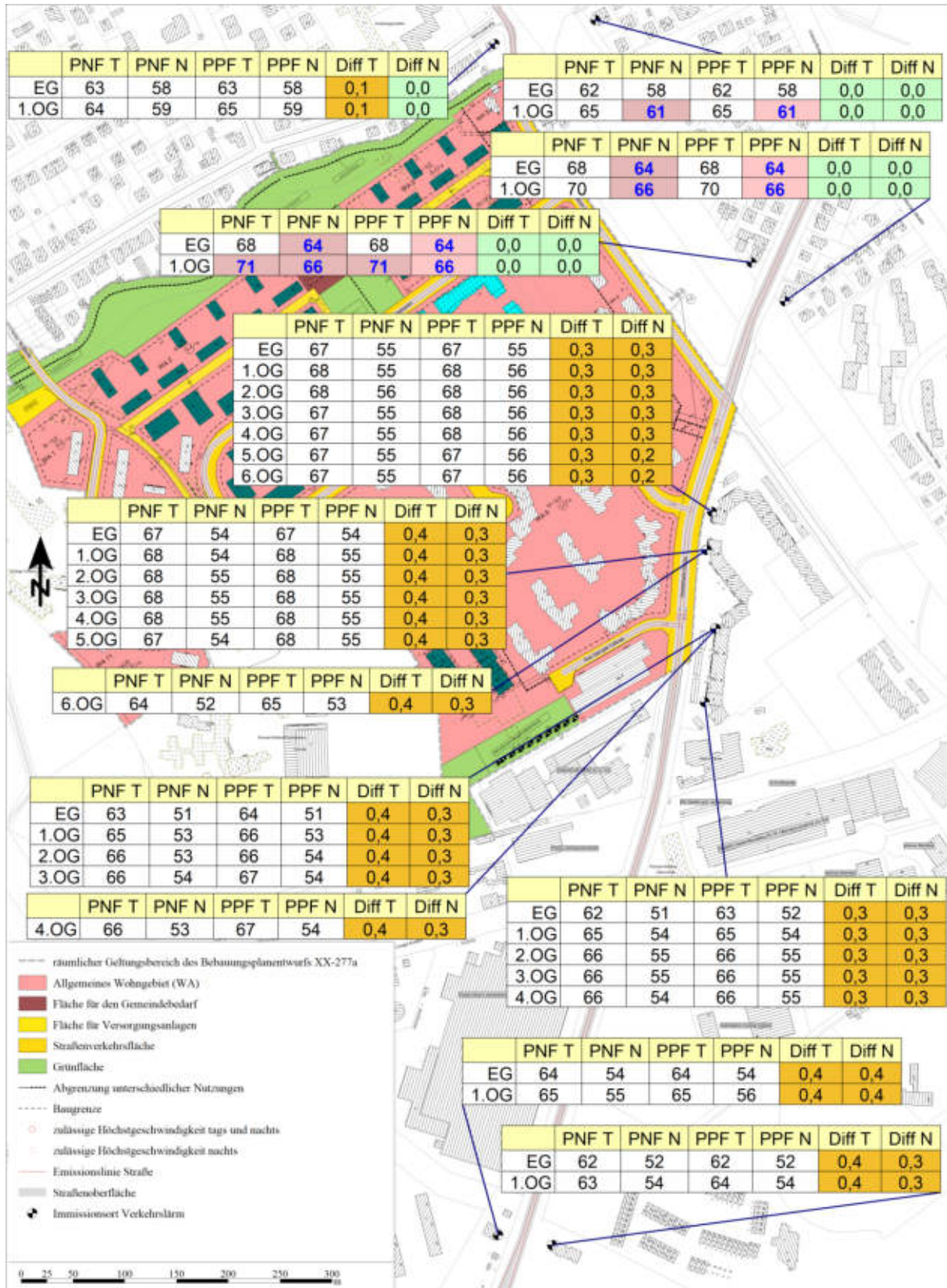


Abbildung 20: Ergebnisse als Pegeltabellen für ausgewählte Immissionsorte außerhalb des Plangebiets für Prognosenullfall (PNF) und Prognoseplanfall (PPF) sowie Differenzen (Diff) jeweils für Tag (T) und Nacht (N)
 Überschreitungen des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung nachts von 60 dB(A) sind rot unterlegt.

6.2.4 Pegeländerungen für Immissionsorte vor vorhandenen Wohngebäuden innerhalb des Plangebiets

Abbildung 21 zeigt die Pegeltabellen für Immissionsorte vor innerhalb des Plangebiets vorhandenen Wohngebäuden.

Die Pegelerhöhungen betragen maximal 3,0 dB(A) tags und 2,9 dB(A) nachts. Für die davon betroffenen Wohngebäude ergaben sich allerdings im Prognoseplanfall vergleichsweise geringe absolute Pegel, die die Orientierungswerte unterschreiten bzw. nur knapp überschreiten.

Für die der Jean-Jaurès-Straße oder der Hermsdorfer Straße zugewandten Fassaden ergaben sich maximal Pegelerhöhungen von 0,6 dB(A) tags und 0,5 dB(A) nachts.

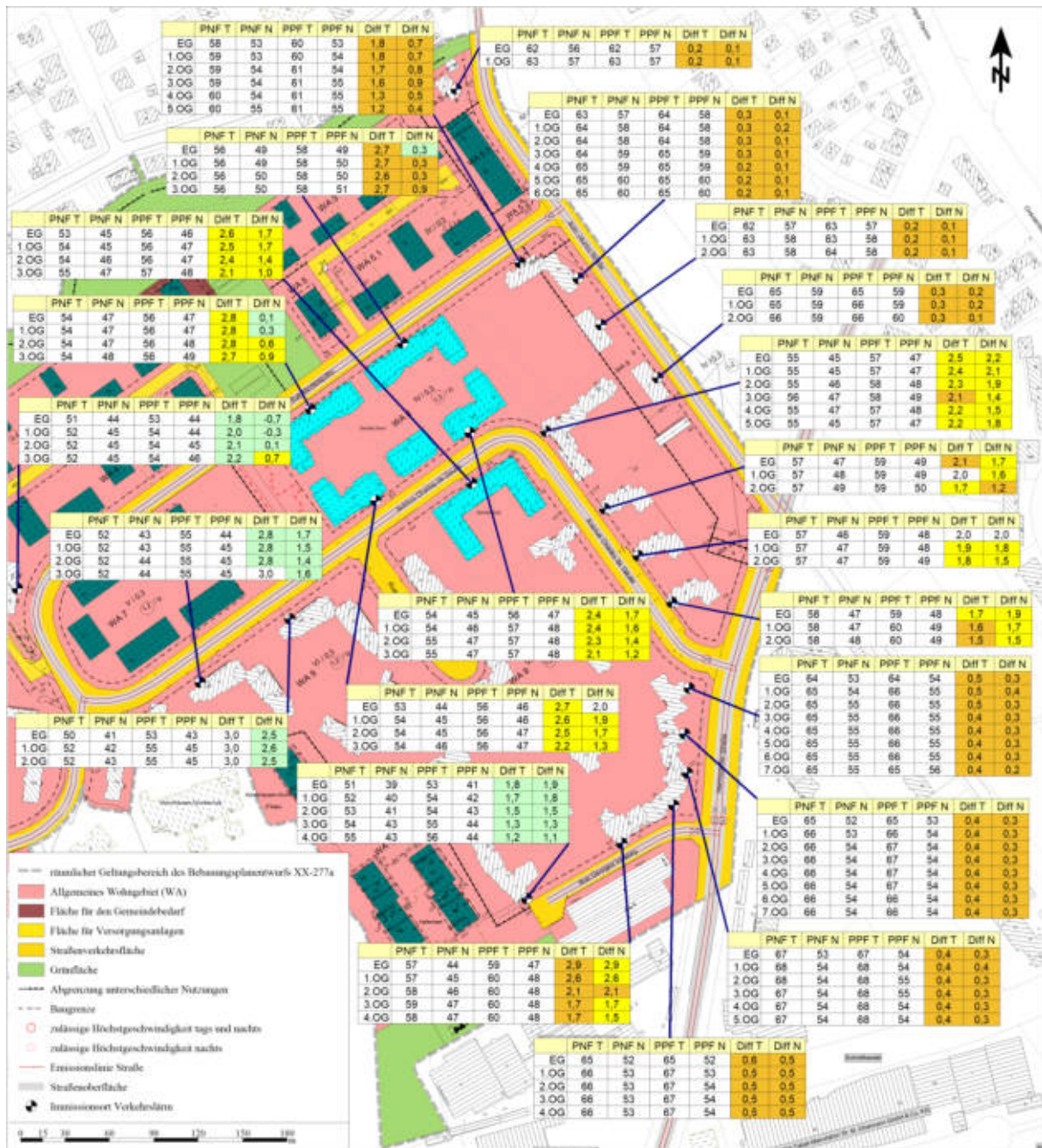


Abbildung 21: Ergebnisse als Pegeltabellen für ausgewählte Immissionsorte innerhalb des Plangebiets für Prognosenullfall (PNF) und Prognoseplanfall (PPF) sowie Differenzen (Diff) jeweils für Tag (T) und Nacht (N)

6.3 Ergebnisse für Immissionsorte innerhalb des Plangebiets im Prognoseplanfall

6.3.1 Allgemeines zur Darstellung der Pegeltabellen in den folgenden beiden Kapiteln

Die Abbildungen in den beiden folgenden Kapiteln zeigen die Ergebnisse als Pegeltabellen für den Prognoseplanfall für den Gesamtverkehrslärm. In der ersten, hellgelb unterlegten Zeile der Pegeltabellen sind die Beurteilungszeiträume Tag (T) und Nacht (N) angegeben. Ab der zweiten Zeile zeigt die 1. Spalte das Geschoss, die 2. Spalte den Beurteilungspegel Tag und die 3. Spalte den Beurteilungspegel Nacht (beide Pegel in dB(A)).

Die Ergebnisse wurden in differenzierter Form wie folgt dargestellt:

- Es wurden nur dann Ergebnisse dargestellt, wenn der jeweilige schalltechnische Orientierungswert (SOW) gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 und Verkehrslärm tags und/oder nachts überschritten ist. Wurden den Immissionsort-Symbolen (geviertelter Kreis) an den Fassaden keine Tabellenfähnchen zugeordnet, sind in allen Geschossen die o. g. SOW tags und nachts eingehalten. Sind einzelne Geschosse nicht dargestellt, sind in diesen die SOW tags und nachts ebenfalls eingehalten.
- Sind die jeweiligen SOW tags und/oder nachts um nicht mehr als 5 dB(A) überschritten, wurden die Pegelwerte gelb unterlegt.
- Beurteilungspegel, die die jeweiligen SOW überschreiten, die rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts jedoch einhalten, sind blau und fett gedruckt.
- Überschreitungen der rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und/oder 60 dB(A) nachts sind in den Pegeltabellen rot unterlegt.

6.3.2 Pegeltabellen für Immissionsorte vor vorhandenen Wohngebäuden im Plangebiet

Für Immissionsorte vor den innerhalb des Plangebiets bestehenden Wohngebäuden sind aus Platzgründen für Teilbereiche in drei unterschiedlichen Abbildungen dargestellt.

Eine Bewertung erfolgt in Kapitel 7.2.2.

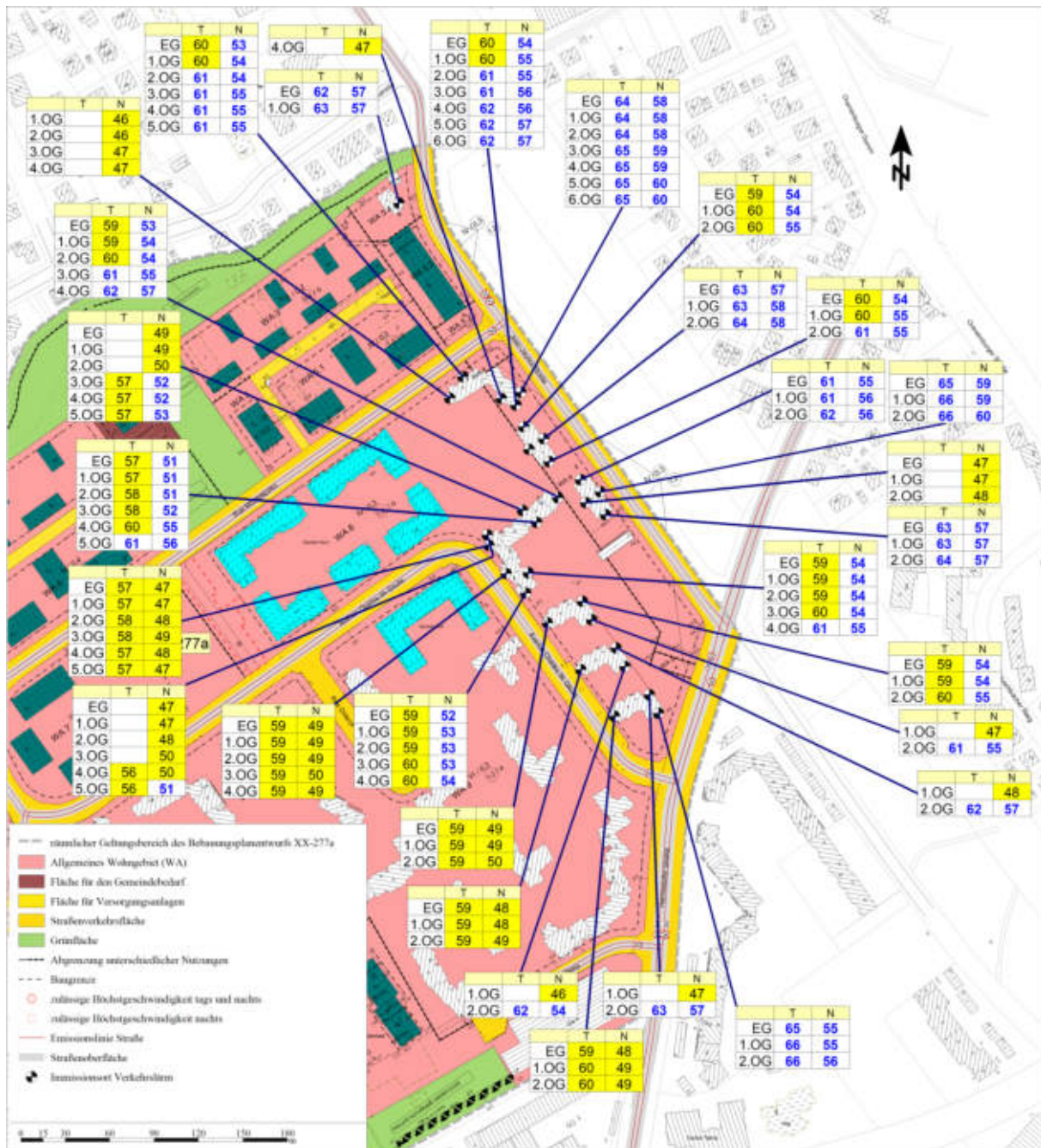


Abbildung 22: Pegeltabellen für den Prognoseplanfall Gesamtverkehrslärm (Immissionsorte vor Fassaden bestehender Wohngebäude Teil 1)

Gelb unterlegt sind Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Blatt 1 zu DIN 18005-1 um bis zu 5 dB(A). Blau und fett gedruckt sind Beurteilungspegel mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte um mehr als 5 dB(A).

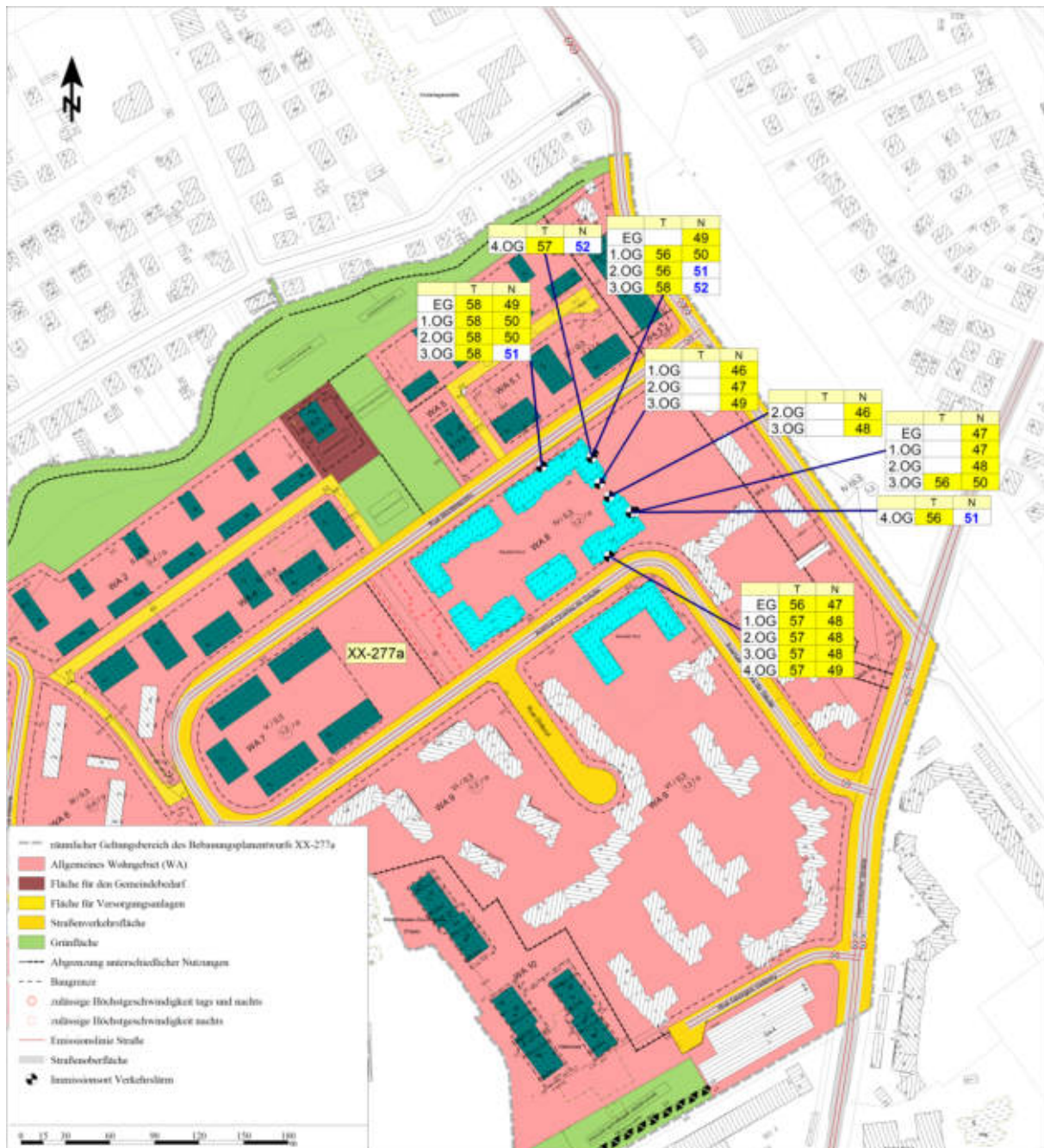


Abbildung 23: Pegeltabellen für den Prognoseplanfall Gesamtverkehrslärm (Immissionsorte vor Fassaden bestehender Wohngebäude Teil 2)

Gelb unterlegt sind Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 um bis zu 5 dB(A). Blau und fett gedruckt sind Beurteilungspegel mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte um mehr als 5 dB(A).

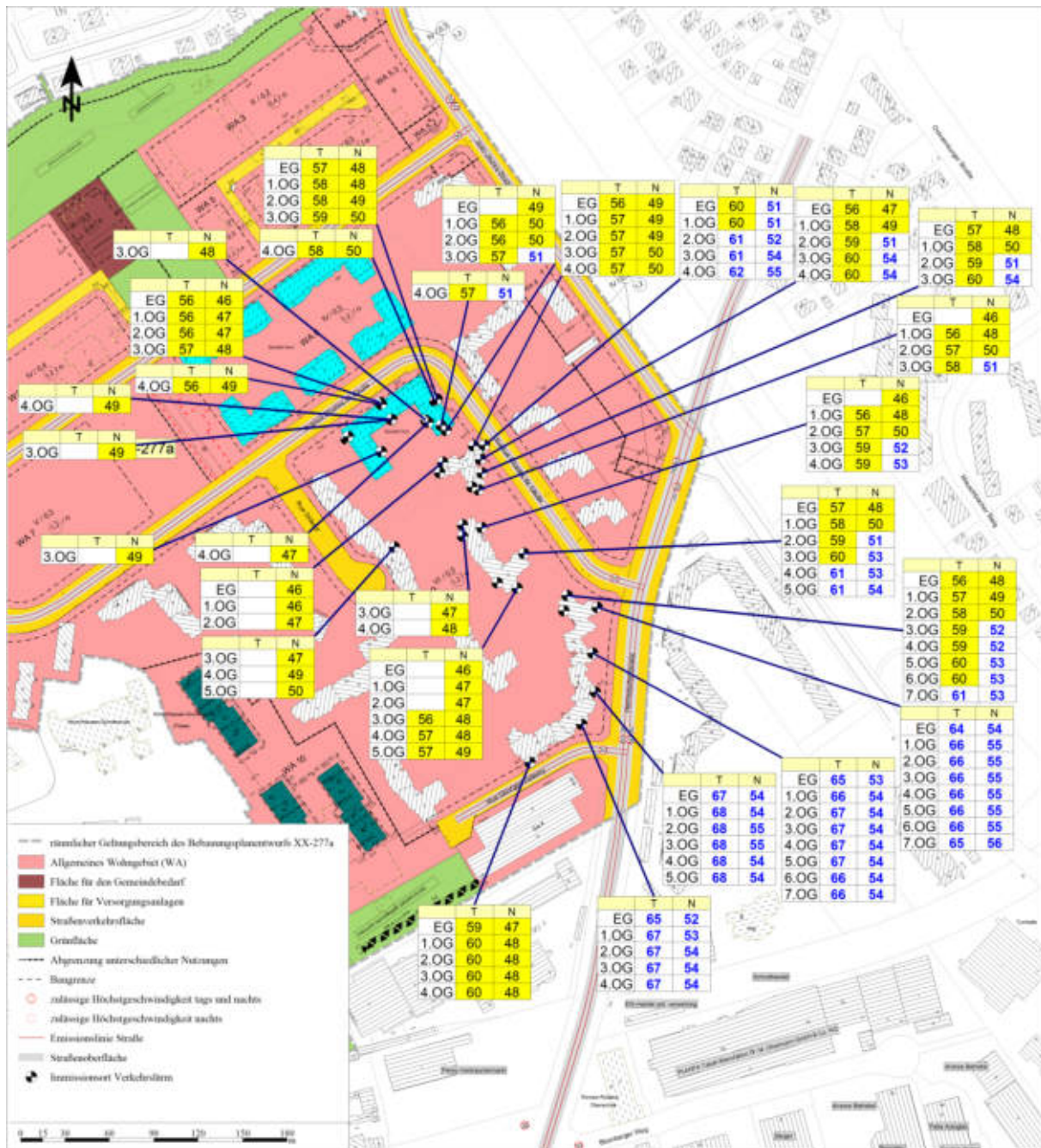


Abbildung 24: Pegeltabellen für den Prognoseplanfall Gesamtverkehrslärm (Immissionsorte vor Fassaden bestehender Wohngebäude Teil 3)

Gelb unterlegt sind Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Blatt 1 zu DIN 18005-1 um bis zu 5 dB(A). Blau und fett gedruckt sind Beurteilungspegel mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte um mehr als 5 dB(A).

6.3.3 Pegeltabellen für Immissionsorte über Baugrenzen und vor möglichen Wohngebäuden im Plangebiet

Zur Worst-Case-Abschätzung wurden Immissionsorte auch über den Baugrenzen des Grundstücks Hermsdorfer Straße 55 berücksichtigt, da die o. g. Schallimmissionspläne Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung tags/nachts von 70/60 dB(A) ergaben.

Die Schallimmissionspläne haben aufgezeigt, dass die Hauptschallquellen für das Plangebiet die Bahntrasse, die Hermsdorfer Straße und die Jean-Jaurès-Straße sind (zumindest für Immissionsorte in der Nähe dieser Quellen).

Sofern Gebäude mit Fassaden direkt über oder in der Nähe der Baugrenzen vorhanden sind, wirken diese selbst schallabschirmend. Daher wurde in den Berechnungen der Winkelbereich des für den jeweiligen Immissionsort berücksichtigten einwirkenden Schalls auf jeweils 180

- zur Bahnanlage bzw. zur Jean-Jaurès-Straße in den Baugebieten WA 3, WA 5 und WA 8 (d. h. zwischen 120° und 300° mit Osten als 0° und Uhrzeigersinn) und
- zur Bahnanlage oder zur Hermsdorfer Straße oder zur Rue Racine in den Baugebieten WA 8 und WA 9

hin begrenzt. Die auf den jeweiligen Immissionsort aus den Richtungen außerhalb dieses Halbkreises einwirkenden Schallanteile wurden nicht berücksichtigt. Dadurch wird rechnerisch auch verhindert, dass durch Reflexionen an außerhalb dieses Halbkreises gelegenen Gebäudefassaden höhere Pegel berechnet werden.

Weiterhin wurden Berechnungen für Immissionsorte vor den Fassaden der Wohngebäude gemäß städtebaulichem Entwurf durchgeführt.

In der Abbildung 25 sind die Ergebnisse dargestellt. Sie werden im Kapitel 7.2.2 bewertet.

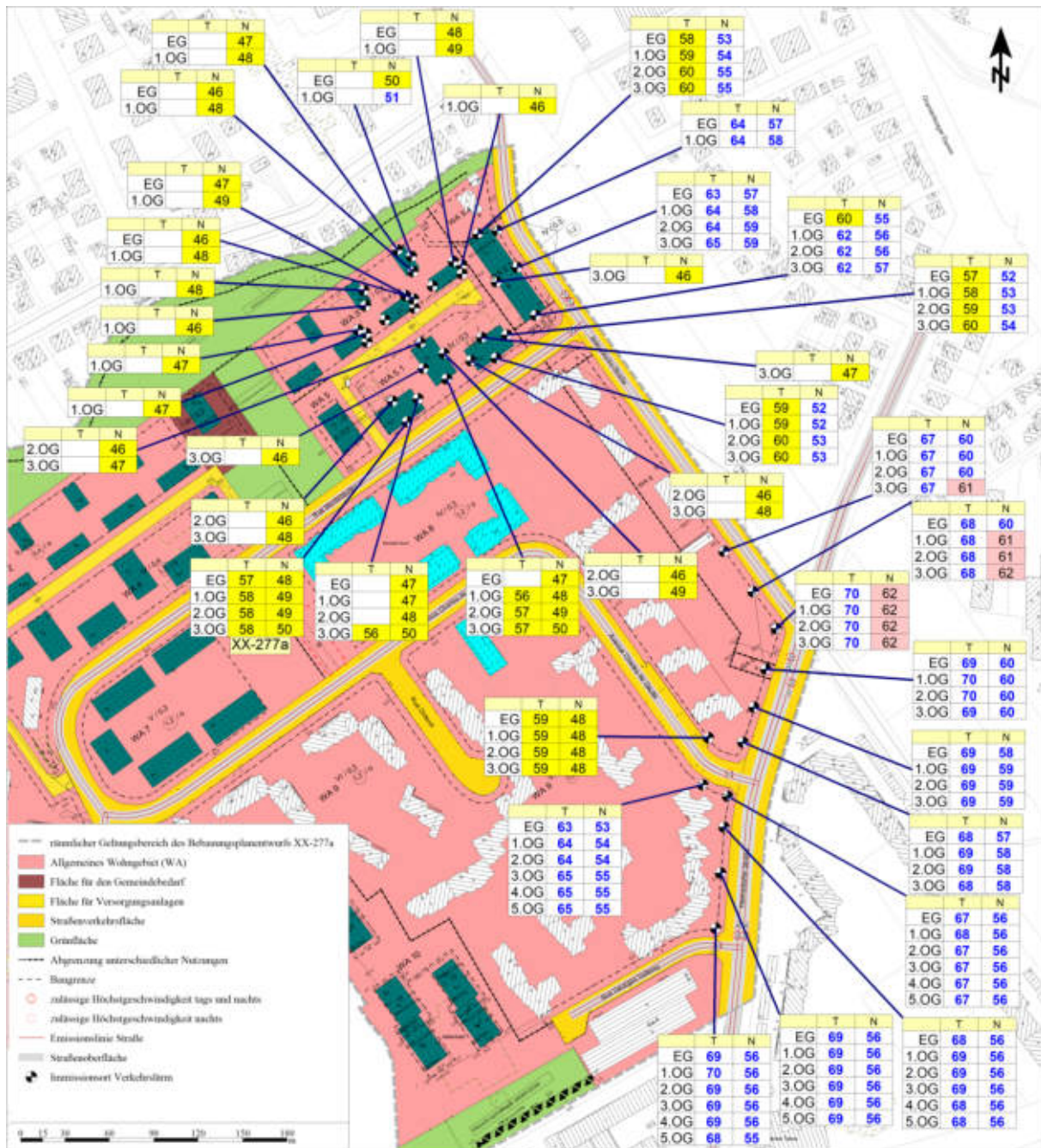


Abbildung 25: Pegeltabellen für den Prognoseplanfall Gesamtverkehrslärm (Immissionsorte über Baugrenzen und vor planungsrechtlich möglichen Wohngebäuden)
Gelb unterlegt sind Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 um bis zu 5 dB(A). Blau und fett gedruckt sind Beurteilungspegel mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte um mehr als 5 dB(A). Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung tags/nachts von 70/60 dB(A) sind rot unterlegt.

6.4 Baulicher Schallschutz

Vor den Fassaden der innerhalb des Plangebiets vorhandenen und gemäß städtebaulichem Entwurf vorgesehenen Gebäude beträgt die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln tags und nachts weniger als 10 dB. Für die im Plangebiet allgemein zulässigen schutzwürdigen Raumarten Aufenthaltsräume in Wohnungen ist zur Ermittlung des maßgeblichen

Außenlärmpegels L_a daher der Beurteilungspegel nachts zzgl. 13 dB zugrunde zu legen (s. Kapitel 3.2). Für die im Plangebiet gleichfalls allgemein zulässigen gemäß DIN 4109 schutzbedürftigen Raumarten Unterrichtsräume und Büroräume wäre zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a der Beurteilungspegel tags zzgl. 3 dB zugrunde zu legen.

Zu beachten ist, dass der Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels pauschal um 5 dB(A) zu mindern ist.

In den nachfolgenden Abbildungen wurden die Fassaden der geplanten Gebäude entsprechend der für die Raumart "Aufenthaltsräume in Wohnungen" rechnerisch ermittelten Höhe des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,ges}$ unterschiedlich eingefärbt. Um die Sichtbarkeit aller relevanten Fassaden zu gewährleisten, wurden zwei Ansichten dargestellt. Zur sicheren Seite wurden die Korrekturen für K_{AL} und K_{LPB} nicht berücksichtigt. Sie können überdies auf der Ebene der Bauleitplanung gar nicht berücksichtigt werden, da noch keine Grundrisse vorliegen.

Zur besseren Anschaulichkeit wurden die Dächer der Gebäude hellgrau eingefärbt. Diese Einfärbung kennzeichnet jedoch keine Anforderung an die Schalldämmung.

Die Ergebnisdarstellung basiert auf sog. Gebäudelärmkarten. Bei der Berechnung dieser Gebäudelärmkarten werden Immissionsorte vor den Fassaden in einem definierten Raster (hier im Abstand von 4 m – entspricht ungefähr der Breite von Aufenthaltsräumen in Wohnungen – zueinander) angeordnet und für diese Immissionsorte regelkonform Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Entsprechend der o. g. Raumart werden die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Anforderungen an die Schalldämmung ermittelt (s. Kapitel 3.2). Die Darstellung erfolgt in Form einer Einfärbung der berücksichtigten 4 m breiten und geschosshohen Fassadenbereiche entsprechend dem jeweiligen Berechnungsergebnis.

Die Anforderung gilt für die Wand einschließlich eingelassener Bauteile (z. B. Fenster, Lüftungselemente). Bspw. ergibt sich für einen Aufenthaltsraum in Wohnungen mit einem Flächenverhältnis Wand/Fenster von ca. 65/35 und einem ebenfalls üblichen bewerteten Schalldämm-Maß der Wand von 52 dB bei einer Anforderung von 35 dB für das gesamte Außenbauteil für das Fenster eine Anforderung von $R'_w \geq 31$ dB. Diese Anforderung wird von heutigen Fenstern allein aus Wärmeschutzgründen ohnehin erfüllt. Es wurden daher nur Fassadenabschnitte eingefärbt, für die Werte für erf. $R'_{w,ges}$ von > 35 dB ermittelt wurden. Unter Berücksichtigung des Standes der Technik kann bei geringeren Anforderungen deren Erfüllung als gewährleistet angesehen werden.

Ausnahmen bilden bspw. Räume mit großflächigen Fensteranteilen.

Insgesamt ergeben sich im Plangebiet geringe Anforderungen an den baulichen Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen.

Gemäß DIN 4109-1:2018-01 ist für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches mindestens ein $R'_{w,ges}$ von 30 dB einzuhalten.

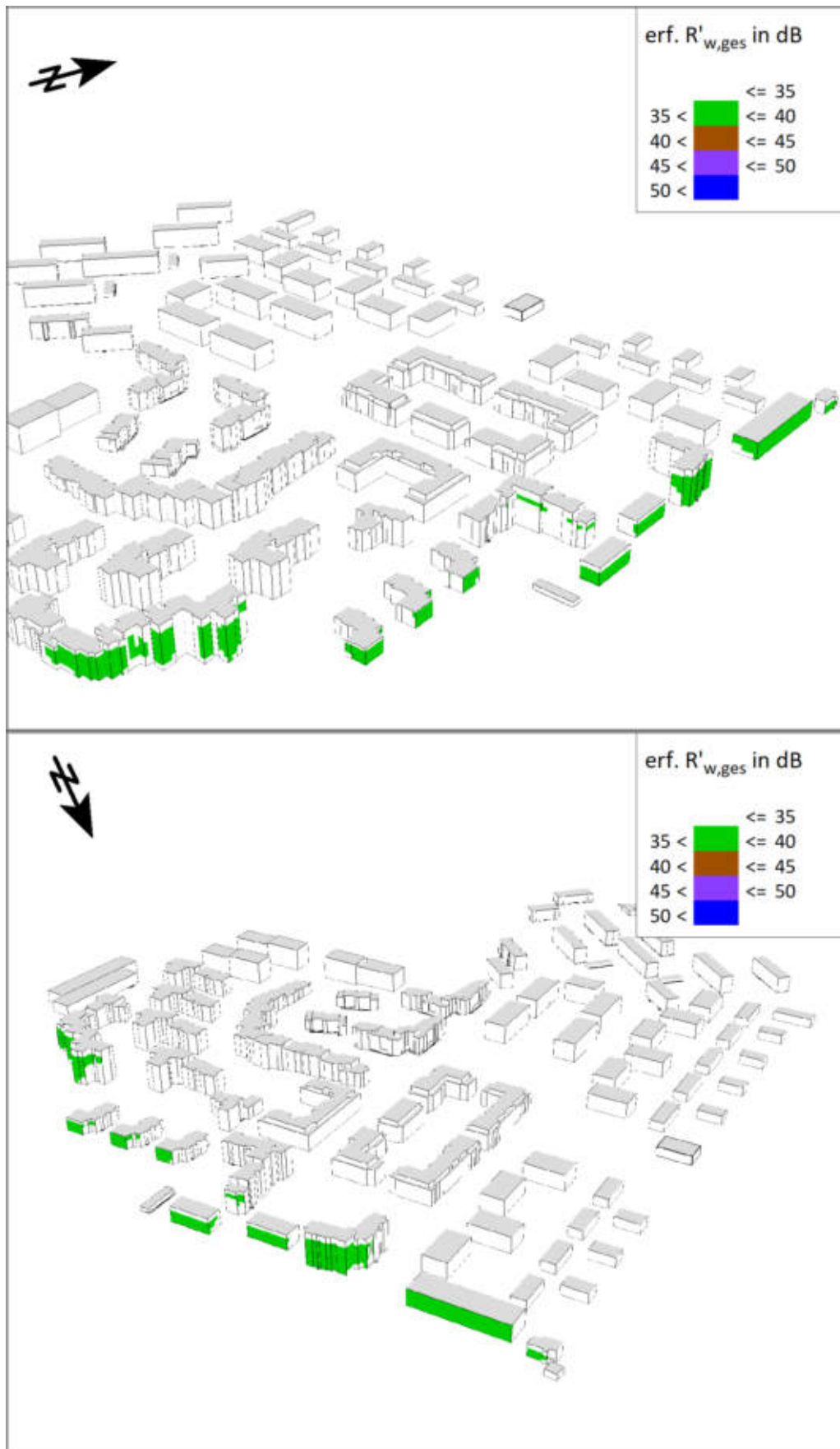


Abbildung 26: Erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ in dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen innerhalb des Plangebiets

7 Zusammenfassung und Diskussion der textlichen Festsetzungen

7.1 Allgemeines

Das Bezirksamt Reinickendorf von Berlin hat die Aufstellung des Bebauungsplans XX-277a beschlossen. Das Plangebiet befindet sich in den Ortsteilen Wittenau und Waidmannlust zwischen der Jean-Jaurès-Straße, der Hermsdorfer Straße, gewerblich genutzten Grundstücken südlich der Straße Rue Georges Vallerey, mehreren Schulen einschließlich mehrerer gedeckter und ungedeckter Sportanlagen, dem sog. Rosentreterbecken und vorhandener Bebauung entlang der Nimrodstraße.

Festgesetzt werden sollen u. a. mehrere allgemeine Wohngebiete, eine Fläche für den Gemeinbedarf "Kindertagesstätte", Grünflächen, Straßenverkehrsflächen und private Verkehrsflächen. Das Plangebiet ist über mehrere Straßen bereits erschlossen. Planstraßen sind nicht vorgesehen.

Für die im Umfeld bestehenden und im Plangebiet selbst vorgesehenen schutzwürdigen Nutzungen wurden in der vorliegenden Untersuchung Neuberechnungen zum Verkehrslärm auf der Grundlage der geänderten Berechnungsvorschrift RLS-19 und geänderter Prognoseverkehrswerte für die Straßen und Schienenwege durchgeführt.

Grundlagen der auf Basis eines 3D-Modells durchgeführten Verkehrslärm-Berechnungen bildeten die außerhalb des Plangebiets derzeit vorhandene und die planungsrechtlich mögliche Bebauung gemäß Architektenplanung sowie Prognosewerte zum Kfz- und Schienenverkehr.

7.2 Kfz- und Schienenverkehrslärm

7.2.1 Planbedingte Änderungen für außer- und innerhalb des Plangebiets vorhandene Wohnnutzungen

Die Berechnungen zu den Verkehrslärmimmissionen ergaben (s. Kapitel 6.2.3), dass für diejenigen Immissionsorte (IO) außerhalb des Plangebiets mit Überschreitungen des rechtlich anerkannten Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung nachts von 60 dB(A) – nördlich des Knotens Hermsdorfer Straße/Jean-Jaurès-Straße/Cyclostraße – bereits im Prognosefall, die Planung keine Pegelerhöhungen zur Folge hat. Hier dominiert der Schienenverkehrslärm der S-Bahn-Trasse den Gesamtverkehrslärm. Die Schienenverkehrsgeräuschemissionen und -immissionen sind für Prognosefall und Prognoseplanfall identisch.

Für alle anderen Immissionsorte betragen die im Prognoseplanfall ermittelten Pegelerhöhungen tags und nachts maximal 0,4 dB(A). Legt man der Beurteilung das Schema gemäß Berliner Lärmleitfaden (s. Kapitel 6.2.2) zugrunde, dann ergibt sich, dass Pegelerhöhungen dieser Größenordnung der Abwägung zugänglich sind.

Die für innerhalb des Plangebiets vor vorhandener Wohnbebauung berücksichtigte Immissionsorte ermittelten Pegelerhöhungen betragen maximal 3,0 dB(A) tags und 2,9 dB(A) nachts. Für die davon betroffenen Wohngebäude ergaben sich allerdings im Prognoseplanfall vergleichsweise geringe absolute Pegel, die die Orientierungswerte unterschreiten bzw. nur knapp überschreiten.

Für die der Jean-Jaurès-Straße oder der Hermsdorfer Straße zugewandten Fassaden ergaben sich maximal Pegelerhöhungen von 0,6 dB(A) tags und 0,5 dB(A) nachts.

Bei Anwendung des in Kapitel 6.2.2 dargestellten Schemas sind auch diese Pegelerhöhungen der Abwägung zugänglich.

7.2.2 Ergebnisse für innerhalb des Plangebiets vorhandene und planungsrechtlich mögliche schutzwürdige Nutzungen

Folgende Schlussfolgerungen ergeben sich insbesondere aus den in Kapitel 6.3.3 dargestellten Berechnungsergebnissen (s. auch Abbildung 25 auf Seite 64):

- bzgl. der Schwellen der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts
 - Tagsüber wird der o. g. Schwellenwert über allen überbaubaren Grundstücksflächen innerhalb des Plangebiets eingehalten.
 - Der o. g. Schwellenwert nachts wird im östlichen Randbereich des Baugebiets WA 8 vor planungsrechtlich möglichen Gebäuden um maximal 2 dB(A) überschritten. Unter Berücksichtigung der berechneten Schallimmissionspläne (s. Abbildung 17 auf Seite 49) wird eingeschätzt, dass sich – abhängig vom betrachteten Geschoss – eine Überschreitung bis in eine maximale Entfernung von ca. 30 m zur nordöstlichen Baugrenze ergibt.
- bzgl. der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

In der Tabelle 14 auf der folgenden Seite sind für Immissionsorte mit SOW-Überschreitungen die jeweils höchsten Beurteilungspegel und die höchsten Überschreitungen der SOW (s. rot unterlegte Zellen in Tabelle 14 sowie Kapitel 6.3.2 und 6.3.3) zusammengefasst. Für nicht aufgeführte Baugebiete ergaben sich SOW-Einhaltungen.

Besonders hohe SOW-Überschreitungen nachts von ≥ 10 dB(A) wurden demnach für folgende Bereiche ermittelt (s. auch Tabelle 14):

- vor den bahnzugewandten Fassaden in den Baugebieten WA 5.2, WA 5.3, WA 5.4 und WA 8 entlang der Jean-Jaurès-Straße sowie vor den der Rue Montesquieu zugewandten Fassaden in den Baugebieten WA 5.1 und WA 8 im Nahbereich der Jean-Jaurès-Straße
- vor den der Hermsdorfer Straße zugewandten Fassaden im Osten der Baugebiete WA 8 und WA 9 sowie im Nahbereich der Einmündung der Avenue Charles der Gaulle in die Hermsdorfer Straße

Tabelle 14: Jeweils höchste Beurteilungspegel und höchste Überschreitungen der angesetzten schalltechnischen Orientierungswerte (OW) für vorhandene und planungsrechtlich mögliche Bebauung in einzelnen Teilbereichen

| Lage des IO | Baugebiet | Teilbereich | höchste Beurteilungspegel | | höchste OW-Überschreitung | |
|---------------|-----------|------------------------------------|---------------------------|----|---------------------------|----|
| | | | [dB(A)] | | | |
| | | | T | N | T | N |
| Baugrenzen | WA 5.4 | Baugrenze NO | 64 | 58 | 9 | 13 |
| | WA 5.3 | Baugrenze NO | 64 | 59 | 9 | 14 |
| | WA 5.2 | Baugrenze NO | 64 | 59 | 9 | 14 |
| | WA 8 | Hermsdorfer Straße 55 Baugrenze NO | 67 | 61 | 12 | 16 |
| | | Hermsdorfer Straße 55 Baugrenze O | 70 | 62 | 15 | 17 |
| | | Hermsdorfer Straße 55 Baugrenze SO | 70 | 60 | 15 | 15 |
| | WA 9 | Baugrenze NO | 65 | 55 | 10 | 10 |
| Baugrenze O | | 69 | 58 | 14 | 13 | |
| vorh. Gebäude | WA 3 | Jean-Jaurés-Straße 21 | 63 | 57 | 8 | 12 |
| | WA 8 | Jean-Jaurés-Straße 3 | 66 | 60 | 11 | 15 |
| | WA 8 | Avenue Charles de Gaulle 2 | 66 | 56 | 11 | 11 |
| | WA 9 | Rue Georges Vallerey 1B | 68 | 55 | 13 | 10 |
| gepl. Gebäude | WA 5.3 | Gebäude städtebaulicher Entwurf | 64 | 59 | 9 | 14 |
| | WA 5.1 | Gebäude städtebaulicher Entwurf | 60 | 54 | 5 | 9 |

7.2.3 Ergebnisse für dem Wohnen zugeordnete Außenwohnbereiche

Unter Berücksichtigung der möglichen Gebäudereflexion an der jeweiligen Fassade (pauschal berücksichtigt mit +2 dB(A), s. Kapitel X.2.1 im Berliner Lärmleitfaden) ergeben sich im Prognoseplanfall für Immissionsorte über Außenwohnbereichen (AWB), die dem Wohnen zugeordnet sind, in den aufgeführten Baugebieten tags folgende maximale Beurteilungspegel in mindestens einem Vollgeschoss (s. auch Kapitel 6.3.2 und 6.3.3):

- ca. 66 dB(A) über den nordöstlichen Baugrenzen der Baugebiete WA 5.2, WA 5.3 und WA 5.4
- ca. 67 dB(A) über der nordöstlichen Baugrenze des Baugebiets WA 8 im Bereich der Grundstücke Jean-Jaurés-Straße 3/7
- 69 dB(A) bis 72 dB(A) über der nordöstlichen und östlichen Baugrenze des Baugebiets WA 8 im Bereich des Grundstücks Hermsdorfer Straße 55
- 71 dB(A) über der östlichen Baugrenze des Baugebiets WA 8 im Bereich des Grundstücks Avenue Charles de Gaulle 2/6
- 69 dB(A) bis 72 dB(A) über der östlichen Baugrenze des Baugebiets WA 9

Eine Festsetzung zum Lärmschutz für planungsrechtlich mögliche, Wohngebäuden zugeordnete Außenwohnbereiche ist demnach für Teilbereiche des Plangebiets erforderlich.

7.2.4 Ergebnisse für Freiflächen der planungsrechtlich möglichen Kita

Für Freiflächen der innerhalb der Gemeinbedarfsfläche möglichen Kita wurden der Beurteilung tags als unterer Schwellenwert 55 dB(A) und als oberer Schwellenwert 62 dB(A) zugrunde gelegt. Für die Kita-Freifläche wurden keine Überschreitungen der o. g. Schwellenwerte ermittelt (s. Bild links oben in Abbildung 18 auf Seite 51).

7.2.5 Ergebnisse für Parkanlagen

Überschreitungen des für Parkanlagen tags anzusetzenden Orientierungswertes von 55 dB(A) sind nur für den schmalen Streifen der Parkanlage nordwestlich des Baugebiets WA 3 bis in eine Entfernung von ca. 80 m zur Jean-Jaurés-Straße zu erwarten (s. Bild links oben in Abbildung 18 auf Seite 51). Die Überschreitungen des o. g. Wertes betreffen tags nur einen kleinflächigen Bereich. Über dem flächenmäßig überwiegenden Bereich der geplanten Parkanlagen werden die Orientierungswerte tags und nachts eingehalten.

Mit Verweis auf Kapitel IV.7.2 des Berliner Lärmleitfadens erscheint es überdies angemessen, in der Abwägung tagsüber auf ein Schutzziel von 60 dB(A) abzustellen. Dieser Schwellenwert wird über den Parkanlagen weitestgehend eingehalten.

Lärmschutzmaßnahmen für die Parkanlagen sind aus den o. g. Gründen nicht gerechtfertigt.

7.3 Abwägungsgrundlage

In Bezug auf mögliche Verkehrslärmkonflikte im Bebauungsplan XX-277a wäre für die allgemeinen Wohngebiete eine Abwägung dahingehend möglich, dass auch bei einer Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes nachts von 45 dB(A) für allgemeine Wohngebiete gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 um bis zu 5 dB(A) für die Mehrzahl der in den allgemeinen Wohngebieten vorgesehenen Wohnungen trotzdem gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind (s. auch Kapitel 2.1).

In den Schallimmissionsplänen der Abbildung 27 auf Seite 71 sind nur diejenigen Bereiche eingefärbt, für die im Prognoseplanfall in 2 und 12 m Höhe ü. Gr. Überschreitungen der SOW tags/nachts von 60/50 dB(A) für Mischgebiete gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ermittelt wurden.

Gesunde Wohnverhältnisse sind aus Lärmschutzsicht auf den überbaubaren Grundstücksflächen in Teilen der Baugebieten WA 3, WA 5, WA 8 und WA 9 ohne zusätzliche Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm nicht gegeben. Dies trifft vor allem auf diejenigen Fassaden möglicher Wohnnutzungen in den allgemeinen Wohngebieten zu, für die nachts großflächig Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes (SOW) für Mischgebiete von 50 dB(A) ermittelt wurden.

In der Abbildung 28 auf Seite 72 wurden daher in Gebäudelärmkarten nur diejenigen Fassaden vorhandener und planungsrechtlich möglicher Gebäude eingefärbt, vor denen nachts Beurteilungspegel von mehr als 50 dB(A) im Prognoseplanfall ermittelt wurden.



Abbildung 27: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Prognoseplanfall: Bereiche in 2/12 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW tags/nachts (Bilder oben/unten) von 60/50 dB(A) für Mischgebiete gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

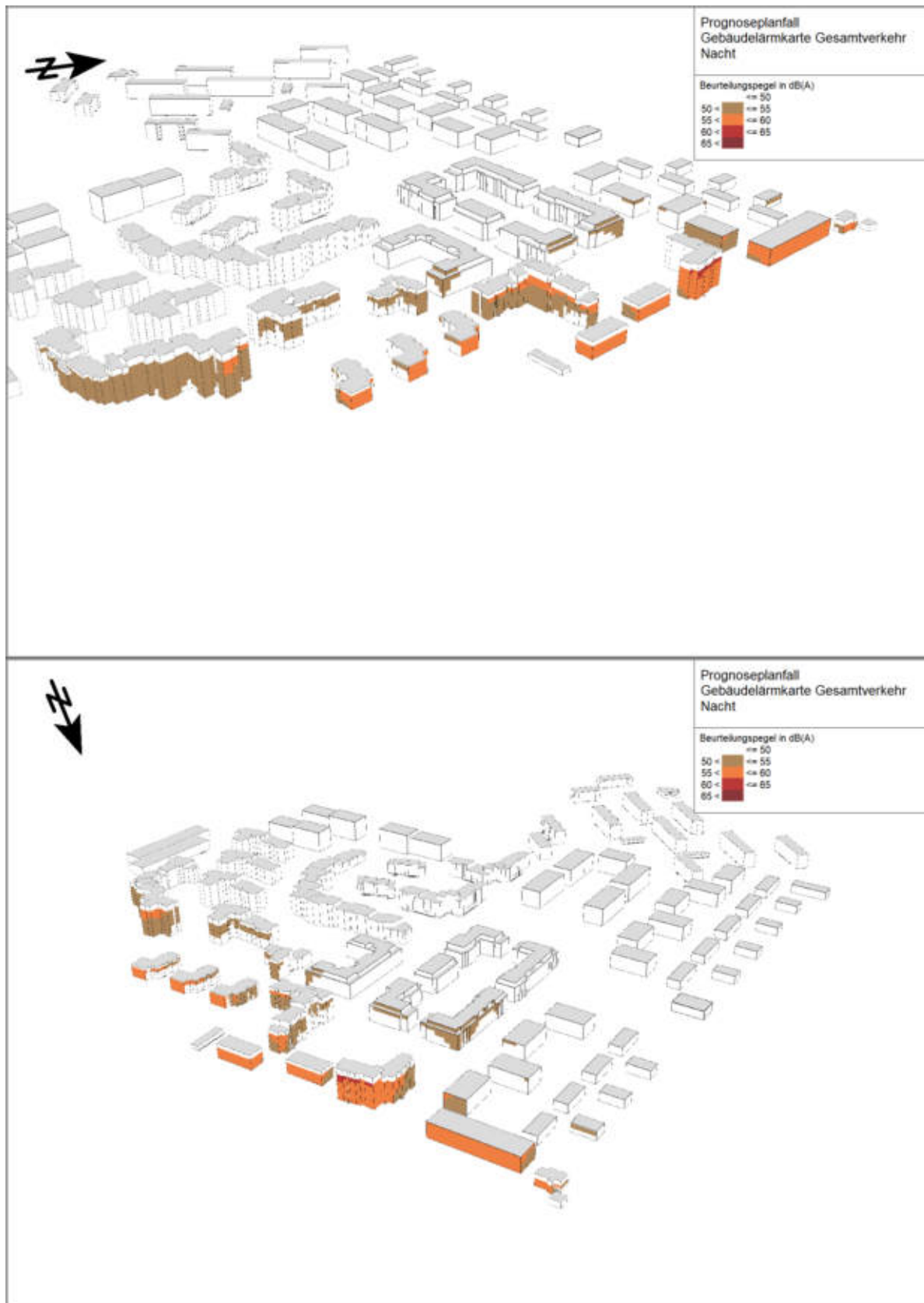


Abbildung 28: Gebäudelärmkarten für Gebäude innerhalb des Plangebiets für Verkehrslärm im Prognoseplanfall: Bereiche mit Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts nachts von 50 dB(A) für Mischgebiete gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Nachts wurden vor allem in den Bereichen entlang der Jean-Jaurés-Straße in den Baugebieten WA 3, WA 5 und WA 8 sowie entlang der Hermsdorfer Straße in den Baugebieten WA 8 und WA 9 Überschreitungen der jeweiligen SOW um z. T. weit mehr als 5 dB(A) ermittelt.

Bei Realisierung neuer Wohngebäude entlang der o. g. Straßen würden diese gegenüber dem Schienenverkehrslärm und dem Kfz-Verkehrslärm der beiden Straßen schallabschirmend für die weiter von den Straßen entfernten Wohngebäude wirksam werden. Da es sich im vorliegenden Fall um einen Angebots-Bebauungsplan handelt, ist eine Abschätzung der Wirksamkeit der Abschirmung nur schwer möglich. Zudem kann der Bebauungsplan keine Regelungen zur zeitlichen Abfolge der Realisierung neuer Wohnbebauung treffen. Die Folge kann u. a. sein, dass für ein weiter von den o. g. Straßen entferntes Gebäude, was sich jedoch immer noch innerhalb der Bereiche mit Überschreitung eines Nachtpegels von 50 dB(A) befindet, die Grundrissfestsetzung zu realisieren ist. Wenn später jedoch neue Gebäude in Bereichen zwischen diesem Gebäude und den o. g. Straßen errichtet werden, würden die Pegel nachts vor der straßenzugewandten Fassade dieses Gebäudes u. U. einen Pegel nachts von 50 dB(A) einhalten.

Die Festsetzung einer geschlossenen Bauweise in den Baugebieten WA 5.3 und WA 8 ist aus Lärmschutzsicht zu begrüßen (lärmrobuster Städtebau durch z. B. baulich geschlossene Riegel entlang der Jean-Jaurés-Straße und der Hermsdorfer Straße).

Zur Abschätzung des Worst-Case wurden auch Berechnungen mit freier Schallausbreitung im Plangebiet (d. h. ohne vorhandene Gebäude und Lärmschutzwände innerhalb des Plangebiets) für den Prognoseplanfall durchgeführt (Rechengebiet = Plangebiet). Abbildung 29 zeigt die Ergebnisse als Schallimmissionspläne.

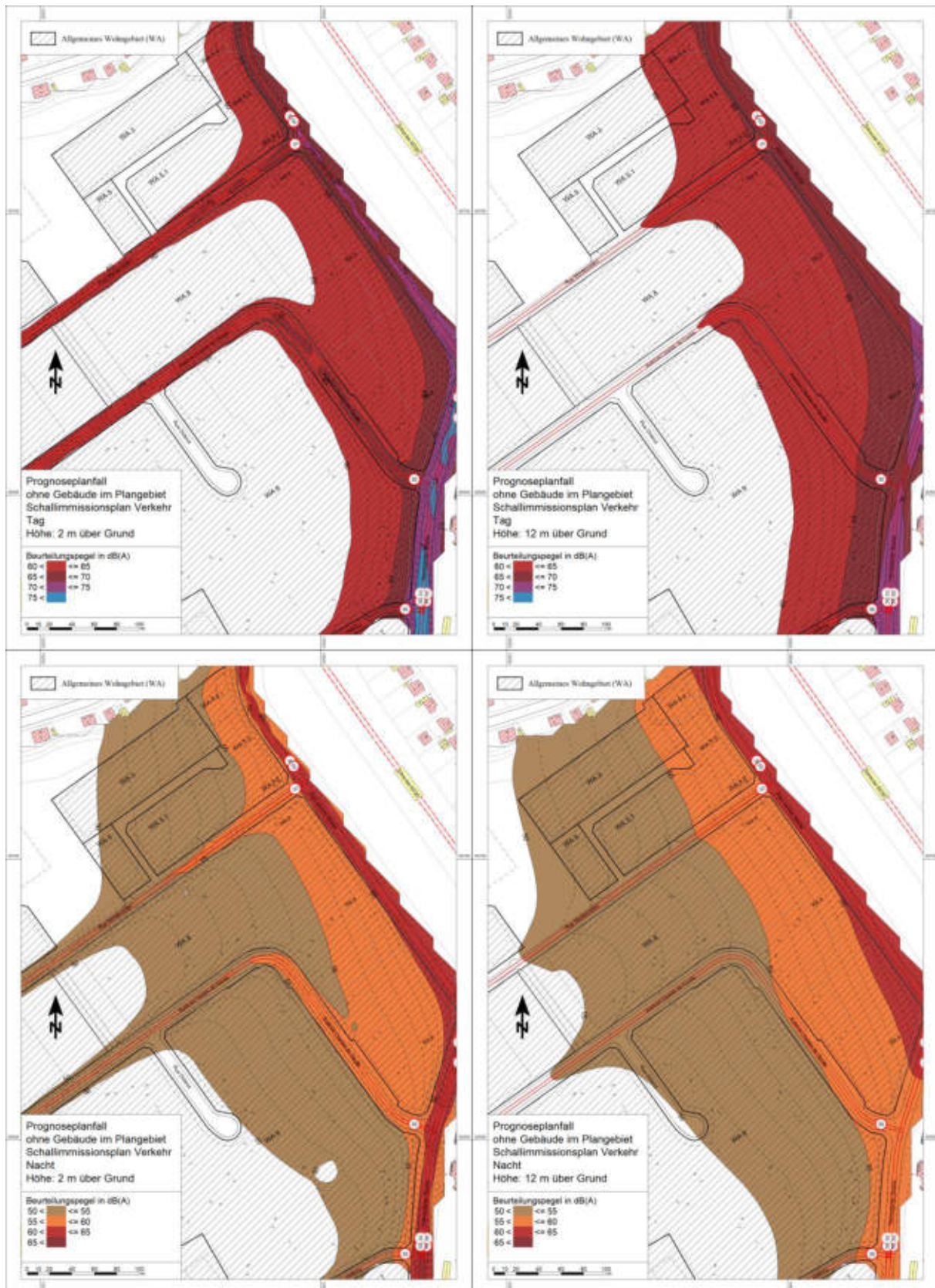


Abbildung 29: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Prognoseplanfall: Bereiche in 2/12 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW tags/nachts (Bilder oben/unten) von 60/50 dB(A) für Mischgebiete gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Als ein Fazit der schalltechnischen Untersuchungen kann zusammengefasst werden: Gesunde Wohnverhältnisse sind nach gutachterlicher Ansicht in Teilbereichen der überbaubaren Grundstücksflächen des Plangebiets ohne zusätzliche Festsetzungen zum Lärmschutz nicht gegeben.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen wurden in der Untersuchung 2021 ausführlich diskutiert. Sie kommen vorliegend nicht in Betracht.

Der Bebauungsplan hat Festsetzungen zu passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen. Diese werden in Kapitel 7.4 auf der Basis der neuen Berechnungsergebnisse diskutiert.

7.4 Diskussion der textlichen Festsetzungen zum Lärmschutz

Im Vergleich zu den Ergebnissen der Verkehrslärberechnungen in der Untersuchung aus dem Jahre 2021 ergeben sich laut vorliegender Untersuchung vor allem nachts ortsabhängig um 1 bis 2 dB(A) höhere Beurteilungspegel. Primäre Ursache dafür ist eine nahezu Verdoppelung der Zugzahlen nachts (von 34 auf 58 Züge) für die S-Bahnstrecke gemäß aktueller Abfrage bei der DB AG. Dadurch erhöhen sich die Schallemissionen des Schienenverkehrs um 2,3 dB(A).

Weiterhin sind grundsätzlich durch die Anwendung der neuen Berechnungsvorschrift RLS-19 Änderungen der Teil-Beurteilungspegel für den Kfz-Verkehrslärm zu erwarten. Diese sind jedoch nicht quantifizierbar, vor allem da die Emissionswerte nunmehr längenbezogene Schalleistungspegel und nicht mehr Emissionspegel sind sowie drei Fahrzeugkategorien berücksichtigt werden müssen statt bislang zwei. Zusätzlich haben sich die Prognoseverkehrswerte 2030 geändert.

Die Anwendung der neuen Berechnungsvorschrift RLS-19 kann selbst bei identischen Verkehrswerten im Vergleich zur alten Berechnungsvorschrift RLS-90 zu geringfügig erhöhten Teil-Beurteilungspegeln für den Kfz-Verkehrslärm führen (z. B. durch die geänderte Längsneigungskorrektur, den erweiterten Einwirkungsbereich von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten von 100 m auf 120 m, einen geringeren Reflexionsverlust für Hausfassaden).

Zu berücksichtigen ist auch, dass die Ergebnisse auf ganzzahlige dB(A)-Werte aufzurunden sind, wodurch geringfügige Pegelunterschiede (z. B. Erhöhung von 67,2 dB(A) auf 67,9 dB(A)) nivelliert werden, da sich für beide Fälle ein Pegel von 68 dB(A) ergibt.

Der Bebauungsplan kann grundsätzlich nur Festsetzungen für planungsrechtlich mögliche schutzwürdige Nutzungen treffen. Im vorliegenden Fall haben die Berechnungen gezeigt, dass für planungsrechtlich mögliche schutzwürdige Nutzungen entlang der Jean-Jaurès-Straße und der Hermsdorfer Straße hohe Beurteilungspegel nachts, aber auch tags (Schutz der Außenwohnbereiche wie Balkone, Terrassen) zu erwarten sind.

Zu berücksichtigen ist auch, dass für das entlang der Jean-Jaurès-Straße gelegene Baugebiet WA 5.3 sowie das entlang der Jean-Jaurès-Straße und der Hermsdorfer Straße gelegene Baugebiet WA 8 jeweils geschlossene Bauweise festgesetzt ist. Für Neubauten in diesem Bereich sind damit straßenabgewandt ruhige Gebäudeseiten gewährleistet.

Der aktuelle Entwurf zum Bebauungsplan XX-277a hat zum Schutz vor Verkehrslärm folgende textliche Festsetzungen (TF) getroffen:

TF 20

Zum Schutz vor Verkehrslärm muss in Gebäuden entlang der Jean-Jaurès-Straße und der Hermsdorfer Straße jeweils mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen jeweils mindestens zwei Aufenthaltsräume mit jeweils mindestens einem Fenster von der Jean-Jaurès-Straße und der Hermsdorfer Straße abgewandt ausgerichtet sein. Hiervon ausgenommen sind Wohnungen, bei denen mindestens zwei Außenwände nicht zu einer lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind.

In Wohnungen, bei denen mindestens zwei Aufenthaltsräume nicht zu einer lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind, müssen in mindestens einem Aufenthaltsraum, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen in mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume durch besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

Die TF 20 trifft eine Festsetzung zur Grundrissgestaltung für Aufenthaltsräume in Wohnungen zum Schutz vor Verkehrslärm. Die Bereiche, auf denen sich die Festsetzung bezieht (Baugebiete WA 5.2, WA 5.3, WA 5.4, WA 8, WA 9), betreffen die auch in der vorliegenden Untersuchung ermittelten mit hoher Verkehrslärmbelastung nachts. Davon sind nur die Baugebiete WA 5.2 und WA 5.3 unbebaut. Eine Neubebauung in den anderen der o. g. Baugebiete wäre erst nach Abriss der vorhandenen Bebauung möglich, im Fall des Bereichs des WA 8 mit einer Festsetzung zur geschlossenen Bauweise erst nach Abriss aller vorhandenen Gebäude in diesem Teilbereich.

Die gemäß vorliegender Untersuchung leicht erhöhten Beurteilungspegel erfordern grundsätzlich keine Änderung der Festsetzung. Der Vergleich der Festsetzung mit der Musterfestsetzung in Kapitel VI.4 des Berliner Lärmleitfadens zeigt jedoch, dass es im 2. Absatz heißen muss:

*"In Wohnungen, bei denen mindestens zwei **Außenwände ...**"*

Mit der im 2. Absatz geregelten Ausnahme werden u. a. Blockeckwohnungen von der Festsetzung zur Grundrissgestaltung ausgenommen, da für diese deren Umsetzung i. d. R. wegen des hohen Erschließungsaufwandes nicht möglich ist. Die Ausnahme ist bereits im 1. Absatz enthalten und muss zur Vermeidung logischer Widersprüche im 2. Absatz identisch aufgeführt werden. Als lärmabgewandt sind im vorliegenden Fall nicht die zu den o. g. Straßen seitlich ausgerichteten Fassaden zu zählen, sondern nur die rückseitigen Fassaden.

TF 21

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind in den Gebäuden entlang der Hermsdorfer Straße und der Jean-Jaurès-Straße mit Gebäuden baulich verbundene Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen, die nicht mit mindestens einem baulich verbundenen Außenwohnbereich zu einer von den jeweils genannten Straßen abgewandten Seite ausgerichtet sind, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig. Bei Wohnungen mit mehreren baulich verbundenen Außenwohnbereichen, die nur entlang der Fassaden zu den jeweiligen o. g. Straßenbegrenzungslinien orientiert sind, ist mindestens ein baulich verbundener Außenwohnbereich als verglaster Vorbau oder verglaste Loggia zu errichten.

Aus Lärmschutzsicht muss die TF 21 vor dem Hintergrund der tags um 1 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel nicht geändert werden, da der Bereich, für den die TF 21 anzuwenden ist, gleich geblieben ist.

8 Quellenverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- /3/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) i. d. F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- /4/ Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG) vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728), das durch Artikel 18a des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237) geändert worden ist
- /5/ Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vom 06. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3091) geändert worden ist
- /6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /7/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV) (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist
- /8/ Verordnung über die Festlegung der Straßen I. und II. Ordnung im Land Berlin vom 15. August 2007 (GVBl. S. 337)
- /9/ Berliner Straßengesetz (BerlStrG) vom 13. Juli 1999, zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.11.2022 (GVBl. S. 631)
- /10/ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Verkehrslenkung (VLB): Straßenverkehrszählung Berlin SVZ 2014: Verkehrsstärkenkarten DTVWerktag in 1:000 Kfz/24 h und in 100 Lkw/24 h (16.10.2015)
- /11/ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: Prognosedaten 2030 für den Kfz-Verkehr für den Prognosenullfall unter Berücksichtigung einer Einwohnerzahl von 1.860 für die Cité Foch (29.01.2018)
- /12/ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen: Rundschreiben SenStadtWohn II C Nr. 3 / 2020. Baulicher Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen Änderungen im Hinblick auf DIN 4109, VV TB Bln (17.09.2020)
- /13/ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen: Rundschreiben SenStadtWohn II C Nr. 5 / 2020. Einführung von überarbeiteten Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19. Auswirkungen auf die verbindliche Bauleitplanung (16.12.2020)
- /14/ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: Straßenverkehrszählung Berlin 2019 (Stand: 30.04.2021)

- /15/ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen/Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz [Hrsg.]: Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021 (September 2021)
- /16/ Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz: Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen (April 2022)
- /17/ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen: Rundschreiben SenSBW I C Nr. 2 / 2022. Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen Änderungen im Hinblick auf DIN 4109, VV TB Bln (09.06.2022)
- /18/ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen: Rundschreiben SenSBW I C Nr. 3 / 2022. Aktualisierung des Rundschreibens 5 / 2020 "Einführung von überarbeiteten Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 – Auswirkungen auf die verbindliche Bauleitplanung" (07.07.2022)
- /19/ Bezirksamt Reinickendorf von Berlin, Fachbereich Stadtplanung und Denkmalschutz: Entwurf zum Bebauungsplan XX-277a (Stand: 04.03.2021)
- /20/ Bezirksamt Reinickendorf von Berlin, Fachbereich Stadtplanung und Denkmalschutz: Entwurf zum Bebauungsplan XX-277a (Stand: 20.12.2022)
- /21/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992, FGSV 334
- /22/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 20/2006 vom 04.08.2006: Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) vom 02.06.1997 (VkB1. 1997, 434ff), zuletzt geändert am 04.08.2006 (VkB1. Nr. 16 vom 31.08.2006, 665)
- /23/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 22/2022 vom 2. November 2022: Fortschreibung der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-Ing), Ausgabe 2022/10
- /24/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990
- /25/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019
- /26/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln: Zusätzliche Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV Lsw 22), Ausgabe 2022
- /27/ DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise
- /28/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- /29/ DIN 4109-2:2018-02, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /30/ DIN 1946:2009-05, Raumluftechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen – Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung
- /31/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
- /32/ Beiblatt 1 zu DIN 18005-1:1987-05, Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- /33/ E DIN 18005:2022-02, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /34/ E DIN 18005 Beiblatt 1:2022-02, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /35/ VDI 2719:1987-08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- /36/ Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Amtliche Mitteilungen. Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen. Ausgabe 2021/1 vom 17.01.2022 mit Druckfehlerberichtigung vom 04.03.2022
- /37/ DB Netze: Innovative Maßnahmen zum Lärm- und Erschütterungsschutz am Fahrweg. Schlussbericht (2012)
- /38/ Fickert/Fieseler: Baunutzungsverordnung. W. Kohlhammer GmbH Stuttgart, 13. Auflage (2019)
- /39/ Bishopink. O; C. Külpmann; J. Wahlhäuser: Der sachgerechte Bebauungsplan, 5. Aufl., Bonn: vhw-Verlag (2021)
- /40/ Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt: Hamburger Leitfaden. Lärm in der Bauleitplanung 2010
- /41/ Landeshauptstadt München. Referat für Stadtplanung und Bauordnung: Lärmschutzbaukasten München: Faltblätter 1 bis 9 (Quelle: Internet)
- /42/ Deutsche Bahn AG. Verkehrsdatenmanagement: Prognoseverkehrswerte 2030 gemäß Schall 03 für die Bahnstrecken zwischen Oranienburger Straße und Jean-Jaurès-Straße (09.03.2023)
- /43/ Kusus + Kusus Architekten BDA: Städtebaulicher Entwurf (Stand: 02.02.2021)
- /44/ Kusus + Kusus Architekten BDA: Städtebaulicher Entwurf (Stand: 16.05.2022)
- /45/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [Hrsg.]: Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2017-2018-2019 (Stand 2021)
- /46/ ALB Akustiklabor Berlin PartmbB: Bericht HER 18.066.01 V V4. Aufstellung des Bebauungsplans XX-277a "Cité Foch" im Bezirk Reinickendorf von Berlin. Verkehrliche Untersuchung (06.12.2022)
- /47/ ALB Akustiklabor Berlin PartmbB: Bericht HER 18.038.03 P. Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans XX-277a "Cité Foch" im Bezirk Reinickendorf von Berlin (13.08.2021)
- /48/ SoundPLAN GmbH. SoundPLANnoise, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Schallimmissionen in Räumen und im Freien (Version 8.2; Update vom 02.02.2023)