



SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. 413166-01.02

über die Beurteilung der Geräuschsituation im Zusammenhang
mit der Aufstellung des Bebauungsplans XXIII-4b im Bezirk
Marzahn-Hellersdorf, Ortsteil Mahlsdorf

Datum:

20.03.2014

Auftraggeber:

Bezirksamt Marzahn-Hellersdorf
von Berlin
Abteilung Wirtschaft und
Stadtentwicklung
Helene-Weigel-Platz 8
12681 Berlin

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jens Sachs

Dipl.-Ing. Bernd Fleischer

1. Zusammenfassung

Es ist beabsichtigt, auf der östlichen Teilfläche im Geltungsbereich des B-Plans XXIII-4b in Berlin-Mahlsdorf ein Schulzentrum zu errichten. Die Beurteilung der Geräuschsituation im Zusammenhang mit dem Vorhaben lieferte folgende Resultate:

- Verkehrsgeräuscheinwirkungen auf die Baufläche:

Der Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin [27] sieht vor, die gegenwärtig nicht durchführende Straße An der Schule auszubauen. Sie übernimmt damit für den Kfz-Verkehr die Funktion der Hönower Straße im Bereich zwischen Alt-Mahlsdorf (B 1 / B 5) und Pestalozzistraße. Die Straßenbahnlinie 61 soll nach diesen Planungsüberlegungen auf der heutigen Trasse verbleiben.

Bei Realisierung des Straßenbauprojekts sowie der Herstellung einer Straßenverbindung zwischen An der Schule und Landsberger Straße im Plangebiet XXIII-4b sind an der südlichen (zur Planstraße) und der westlichen (zur Straße An der Schule) Baugrenze des Schulneubaus Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche tags (06:00 bis 22:00 Uhr) zu erwarten, die in der Größenordnung von 60 dB(A) bis 65 dB(A) liegen. Damit ist der Orientierungswert nach Beiblatt 1 [7] zur DIN 18005-1 [6] für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A), der in der Regel auch für Schulen herangezogen wird, um 5 dB bis 10 dB überschritten.

Aufgrund der Nichtverfügbarkeit von Planungsunterlagen zum Ausbau der Straße An der Schule sowie von Prognosezahlen zur künftigen Verkehrsentwicklung sind diese Angaben vorläufig, reichen jedoch aus, um aus schalltechnischer Sicht grundlegende Handlungsempfehlungen für die Planung des Schulstandorts zu geben, die sich zum jetzigen Zeitpunkt (März 2014) noch in einem sehr frühen Stadium befindet.

Das Abrücken des Schulgebäudes von den Straßen allein reicht nicht aus, um bei straßenseitig offenen Fenstern einen ungestörten Unterrichtsbetrieb zu gewährleisten, zumindest dann nicht, wenn die möglichen Lageänderungen auf die aktuell vorgesehene Baugrenze beschränkt bleiben. Wir empfehlen deshalb eine Grundrissgestaltung die es ermöglicht, die Unterrichtsräume über straßen-

abgewandte Fenster zu belüften. Die Fenster schutzbedürftiger Räume entlang der Straße An der Schule und der Planstraße müssen die akustischen Anforderungen des Lärmpegelbereichs IV nach DIN 4109 [8] erfüllen.

Falls eine Hausmeisterwohnung vorgesehen ist, sollte diese möglichst im Nordostteil der Baufläche angeordnet werden, um sowohl zu den Straßen als auch zu den Gewerbeflächen einen möglichst großen Abstand zu wahren.

- Immissionen von Anlagengeräuschen am geplanten Schulzentrum:

Weder der Baufachmarkt Mahlsdorf (Firma Holz Possling) in seiner künftigen Form (siehe auch die zugehörige Geräuschimmissionsprognose in [35]) noch die vorhandenen Gewerbebetriebe im Geltungsbereich des B-Plans XXIII-4a verursachen an der Baugrenze des Schulstandorts Beurteilungspegel, welche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts überschreiten. Zusätzliche Lärminderungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

- Auswirkungen des vorhabenbezogenen Fahrtenaufkommens durch den Schulstandort auf die Verkehrsgeräuschsituation an den öffentlichen Zufahrtsstraßen:

Es ist nicht davon auszugehen, dass das für Schulstandorte übliche Fahrtenaufkommen die Verkehrsgeräuschsituation im Bereich An der Schule wesentlich ändert, weder im Sinne der hilfsweise für die Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV [12], noch nach den Kriterien aus der Lärmaktionsplanung [24].

- Geräuschimmissionen durch die außerschulische Nutzung von Sportanlagen:

Weil gegenwärtig selbst ein orientierendes Planungskonzept für das Schulzentrum fehlt, aus dem die Lage der Gebäude und Freiflächen (Pausenhof, Sportanlagen, Parkplätze, Grünflächen etc.) sowie die erwarteten Schülerzahlen hervorgehen würden, sind zu Geräuscheinwirkungen auf die Nachbarschaft ausgehend vom Schulstandort nur allgemeine Aussagen zu treffen.

Die außerschulische Nutzung von Schulsportanlagen durch Personen, die älter als 14 Jahre sind, ist möglich. Fußballspiele im für Bolzplätze üblichen Rahmen sowie aus schalltechnischer Sicht vergleichbare Aktivitäten (z. B. Beachvolleyball, Streetball) können auch in den Ruhezeiten nach 18. BImSchV [13] stattfinden,

ohne den Richtwert für allgemeine Wohngebiete von 50 dB(A) zu überschreiten. Dies erfordert, abgesehen von der geeigneten Anordnung des oder der Spielfelder im Bezug auf die Wohnnachbarschaft, keine zusätzlichen Minderungsmaßnahmen wie beispielsweise Lärmschutzwände.

Für geräuschintensive Freizeitnutzungen (z. B. Skateanlage) eignet sich der Standort wegen der geringen Abstände zu Wohnhäusern hingegen nicht.

- Schulsport und geräuschimmissionsrelevante Aktivitäten von Kindern bis zur Vollendung des 14. Lebensjahres:

Der Schulsport wird bei der Beurteilung nach 18. BImSchV ausgeklammert. Von Kindern ausgehende Geräusche sind sozialadäquat und im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass das Projekt am in Aussicht genommenen Standort grundsätzlich realisierbar ist. Die Belange des Schallimmissionsschutzes müssen im weiteren Planungsprozess jedoch angemessene Berücksichtigung finden.

Nachstehender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Eine gekürzte oder auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Verfasser zulässig. Eigenmächtige Änderungen sind nicht statthaft¹.

Dieser Bericht enthält 52 Schriftseiten inkl. Anhang und sieben Planzeichnungen.

Berlin, 20.03.2014

KÖTTER Beratende Ingenieure Berlin GmbH



Dipl.-Ing. Bernd Fleischer
– Geschäftsführer –



i. A. Dipl.-Ing. Jens Sachs
– Projektbearbeiter –

Balzerstraße 43 · 12683 Berlin
Tel. 030-543 60 15 · Fax 030-543 60 16

¹ Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen KBI-Beratungsbedingungen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	3
2.	Situation und Aufgabenstellung	8
3.	Beschreibung der Örtlichkeit.....	11
4.	Planungs- und immissionsschutzrechtliche Rahmenbedingungen	13
4.1	Schallschutz in der Bauleitplanung – allgemeine Anforderungen	13
4.2	Zusammenwirken von Lärminderungsplanung und Bauleitplanung	14
4.3	Beurteilung von Verkehrsgeräuschen nach 16. BImSchV	16
4.4	Beurteilung von Anlagengeräuschen nach TA Lärm	18
4.5	Beurteilung von Geräuschen ausgehend von Sport- und Freizeitanlagen	21
4.5.1	Nutzung durch Kinder im Rahmen des Schulbetriebs und außerhalb der Schulzeit	21
4.5.2	Nutzung durch ältere Personen außerhalb des Schulbetriebs	22
5.	Geräuscheinwirkungen auf die für das Schulzentrum in Aussicht genommene Baufläche	25
5.1	Öffentliche Verkehrswege.....	25
5.1.1	Verkehrsbelastungen und Emissionspegel.....	25
5.1.1.1	Straßenverkehr	25

5.1.1.2	Straßenbahn	26
5.1.2	Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im Plangebiet	27
5.2	Gewerbeflächen	28
5.2.1	Baufachmarkt Mahlsdorf (Holz Possling)	28
5.2.2	Gewerbebetriebe im Geltungsbereich des B-Plans XXIII-4a	30
6.	Auswirkungen des Schulbetriebs auf die Geräuschsituation in der Nachbarschaft	33
6.1	Vorhabenbezogener Verkehr auf öffentlichen Zufahrtsstraßen	33
6.2	Außerschulische Nutzung von Sportanlagen	33
6.3	Pausenhof	34
7.	Gesamtlärbetrachtung (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)	34
8.	Vorschläge zur Berücksichtigung der Belange des Schallimmissionsschutzes im Bebauungsplan	37
8.1	Begründung	37
8.2	Festsetzungen	37
8.3	Weitere Regelungen	37
9.	Literaturhinweis	38
10.	Anhang	44

2. Situation und Aufgabenstellung

Der Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans XXIII-4 wird in die drei selbstständigen B-Pläne XXIII-4a, XXIII-4b und XXIII-4c geteilt. Auf den im Plangebiet XXIII-4b gelegenen Grundstücken An der Schule 41 / 47 / 59 (Flur 161, Flurstücke 253, 254, 255, 256, 257, 258 und 259) soll ein Schulstandort entstehen, für den im Rahmen der Bauleitplanung eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen ist.

Die Aufgabenstellung umfasst die Punkte, die nachfolgend mit Anmerkungen versehen aufgelistet sind:

1. Überprüfung der Ist-Situation, Beschaffung und Analyse der notwendigen Bestands- und Planungsdaten:

Auf das Plangebiet wirken in erster Linie Geräuschimmissionen aus den umliegenden gewerblichen Nutzungen ein. Maßgeblich für die Beurteilung der Verträglichkeit zwischen bestehendem Gewerbe und geplanter Schule ist aus schalltechnischer Sicht der heute genehmigte Zustand, nicht der davon gegebenenfalls abweichende, derzeit tatsächlich ausgeübte Betrieb. Zur Beschreibung der Bestandssituation (Nullfall) werden Genehmigungsaufgaben gesichtet und in einen flächenbezogenen Modellansatz zur Berechnung der Beurteilungspegel nach TA Lärm [10] am künftigen Schulstandort umgesetzt. Für Firmen ohne entsprechende Auflagen wird ein an der Art der Nutzung und bestehenden Restriktionen, etwa aus in der Nachbarschaft bereits existierenden Wohnhäusern oder in rechtsgültigen B-Plänen festgesetzten Wohnbauflächen, orientierter Ansatz gewählt. Verbindliche Planungen (z. B. Firma Holz Possling) finden Berücksichtigung.

Dieses Vorgehen hat sich nach unserer Erfahrung bewährt, detaillierte schalltechnische Untersuchungen für einzelne Betriebe oder auch Geräuschimmissionsmessungen sind in der Planungsphase der Bauleitplanung nicht zielführend, hauptsächlich deshalb, weil sie nur stichprobenhaft den aktuellen Betrieb erfassen und genehmigte Entwicklungsmöglichkeiten der Unternehmen außer Betracht lassen.

2. Erstellung des Analysemodells:

Das Analysemodell beinhaltet den unter Nr. 1 beschriebenen Ansatz zum Gewerbelärm und Daten zur Schallausbreitung (digitales Geländemodell, Bestandsbebauung etc.). Nach den veröffentlichten strategischen Lärmkarten (Umweltatlas 2012, [25]) ist das Plangebiet keinen im Bezug auf einen Schulstandort beurteilungsrelevanten Immissionen aus Verkehrsgeräuschen ausgesetzt.

Dies ändert sich, wenn die Straße An der Schule ausgebaut und für den Kfz-Verkehr² die Funktion des südlichen Abschnitts der Hönower Straße zwischen Alt-Mahlsdorf (B 1 / B 5) und Pestalozzistraße übernimmt (siehe auch Kapitel 3), wie dies der Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin [27] und der Flächennutzungsplan [26] vorsehen. In diesem Fall muss die Planung für das Schulzentrum die dann nicht mehr unerheblichen Verkehrsgeräuschimmissionen berücksichtigen, z. B. durch eine geeignete Baukörperanordnung und Grundrissgestaltung.

3. Berechnung des Nullfalls (Bestandssituation) und des Planfalls (Veränderungen auf dem Standort):

Schallemissionen aus dem Schulbetrieb (z. B. Pausenhof, Schulsport) und die außerschulische Nutzung von Sportanlagen durch bis zu 14 Jahre alte Kinder unterliegen keinen immissionsschutzrechtlichen Anforderungen. Um eine sachgerechte Abwägung zu ermöglichen, werden die Immissionspegel aus diesen Aktivitäten an der Nachbarbebauung dennoch ermittelt und dargestellt.

Für die außerschulische Nutzung der Sportanlagen durch Vereine und ggf. weitere Freizeitaktivitäten (z. B. Skateboard, Bolzplatz, Streetball) gelten die Vorgaben der 18. BImSchV [13] bzw. die im Wesentlichen identischen Beurteilungskriterien der Freizeitlärmrichtlinie des Landes Berlin [5].

Des Weiteren sind die Auswirkungen des vorhabenbezogenen Verkehrs auf die Lärmsituation an bestehenden Straßen zu bestimmen und zu bewerten. Hierzu wird hilfsweise die 16. BImSchV [12] herangezogen.

² Nicht für die Straßenbahn, die nach den gegenwärtigen Planungsüberlegungen auf der vorhandenen Trasse verbleibt.

4. Darstellung der Immissionen (Bestand und Planung):

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen werden bei Bedarf tabellarisch für maßgebliche Einzelpunkte sowie flächenhaft in Lärmkarten dargestellt.

5. Abschätzung der Maßnahmen zum aktiven und / oder passiven Schallschutz und sonstiger Maßnahmen (die Machbarkeit eines ggf. notwendigen aktiven Lärmschutzes soll – inklusive überschlägiger Kostenermittlung – untersucht werden):

Dieser Punkt befasst sich mit dem Schutz der geplanten Nutzungen (Unterrichtsräume, evtl. Hausmeisterwohnung) vor Lärmeinwirkungen aus Verkehr (bei Ausbau der Straße An der Schule) und Gewerbe.

6. Beurteilung von Schallschutzeinrichtungen möglichst nah am Emissionsort, direkt auf dem Grundstück und Darstellung der rechtlichen und monetären Realisierbarkeit, Bestimmung deren Dimensionierung und Standort sowie Nachweis deren schalltechnischer Wirksamkeit:

Um die Verträglichkeit zwischen den vorgesehenen Sport- und Freizeitnutzungen und existierendem Wohnen in der Nachbarschaft zu gewährleisten, sind möglicherweise zusätzliche Lärminderungsmaßnahmen vorzusehen. Voraussetzung für die Bearbeitung dieses Teils der Untersuchung ist ein möglichst detailliertes Konzept für den Schulstandort (Gebäudestellung, Anordnung von Sportplätzen und anderen Freiflächen, Pkw-Stellplätze etc.).

7. Beurteilung hinsichtlich angrenzender Wohnnutzung und Schulstandort:

Die Ergebnisse aus den Punkten 5 und 6 werden zu einem Lärmschutzkonzept zusammengefasst.

8. Erarbeitung bzw. Zuarbeit von Textbausteinen zum Umweltbericht und der Begründung (Festsetzungen gem. den Anforderungen des BauGB):

Der umfassende schalltechnische Bericht zu Ansätzen und Ergebnissen der Beurteilung enthält auch einen Textvorschlag zur Berücksichtigung der Schallschutzbelange in Begründung und Festsetzungen. Die von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt herausgegebenen Musterfestsetzungen finden dabei Berücksichtigung.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt (März 2014) liegen dem Verfasser weder für das vorgesehene Schulzentrum noch zum Ausbau der Straße An der Schule³ Planungen vor, die als Grundlage der schalltechnischen Beurteilung dienen könnten. Zum geplanten Umbau und der Erweiterung des Baufachmarkts der Firma Holz Possling existieren mit [34] Konzepte, auf deren Basis eine detaillierte Prognose der Geräuschmissionen aus dem künftigen Betrieb nach TA Lärm erstellt wurde [35].

Der vorliegende Bericht enthält die Ansätze und Ergebnisse der Beurteilung der Geräuschsituation ausgehend von der beschriebenen Aufgabenstellung. Bei fehlenden Eingangsdaten (s. o.) beschränkt sich die Darstellung auf grundlegende Betrachtungen zu potenziellen Konfliktfeldern.

3. Beschreibung der Örtlichkeit

Der Übersichtsplan in Abbildung 1 auf der folgenden Seite zeigt den Untersuchungsraum, in dessen Zentrum sich die für das Schulzentrum in Aussicht genommene Baufläche befindet. Diese nimmt den Westteil des Geltungsbereichs des B-Plans XXIII-4b ein. Östlich grenzt, ebenfalls innerhalb des Plangebiets XXIII-4b, das Gelände der Firma Holz Possling an, für das der Betreiber bauliche Veränderungen im Bereich der Lager- und Kommissionierflächen plant (siehe [34] und [35]).

Für die gewerblich genutzte Fläche zwischen der Planstraße, welche künftig die Landsberger Straße mit der Straße An der Schule verbinden soll, und der Straße Alt-Mahlsdorf (B 1 / B 5) befindet sich der B-Plan XXIII-4a in Aufstellung. Der dritte Teil des ursprünglichen B-Plans XXIII-4 umfasst als B-Plan XXIII-4c das Wohngebiet südlich der Pestalozzistraße. Zwei Flächen innerhalb des rechtsgültigen Bebauungsplans XXIII-3 [28] werden derzeit überplant, die Vorhabenbezogenen B-Pläne XXIII-3-1 VE [29] und XXIII-3-2 VE [30] haben die Ansiedlung von Einzelhandelsbetrieben zum Ziel.

³ Lagepläne zum Trassenverlauf, Verkehrsprognose unter Berücksichtigung der Vorhaben aus [29] und [30] sowie der Planstraße im Geltungsbereich des B-Plans XXIII-4b (Verbindung zwischen An der Schule und Landsberger Straße).

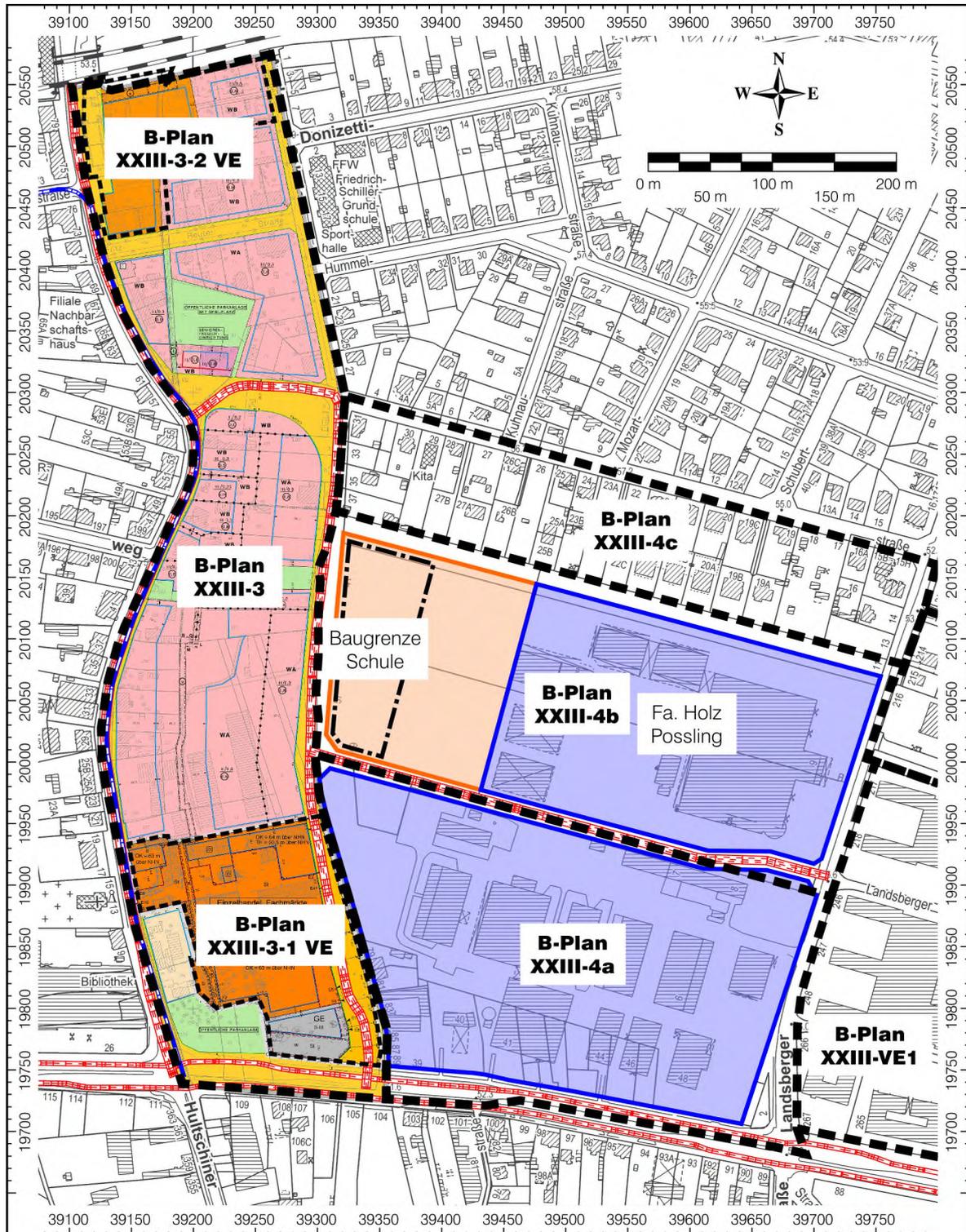


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet mit Geltungsbereichen der B-Pläne, öffentlichen Verkehrswegen und Gewerbeflächen – Übersicht (M 1 : 5.000).

4. Planungs- und immissionsschutzrechtliche Rahmenbedingungen

4.1 Schallschutz in der Bauleitplanung – allgemeine Anforderungen

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen gilt der Vorsorgegrundsatz, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben müssen. Die Konkretisierung und Umsetzung dieser allgemeinen Vorgabe im Verfahren bedarf der sorgfältigen Abwägung hinsichtlich der unterschiedlichen Schutzgüter, hier von Geräuscheinwirkungen auf die geplante Schule.

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005-1 [6]. Das zugehörige Beiblatt 1 [7] enthält als Zielvorstellungen für die Planung schalltechnische Orientierungswerte, die Tabelle 1 in einer Übersicht zusammenfasst.

Gebietskategorie	Orientierungswerte	
	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	Nacht ^{a)} (22:00 bis 06:00 Uhr)
	dB(A)	
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 / 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 / 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	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 ... 65	35 ... 65
Industriegebiete (GI)	keine Anforderungen	
^{a)} Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere wird zur Beurteilung von Verkehrsgeräuscheinwirkungen herangezogen.		

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1.

Schulen werden in [7] nicht explizit erwähnt, gängige Praxis ist es, für den Unterrichtsbetrieb tagsüber den Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets zugrunde zu legen. Der Nachtzeitraum spielt bei der Beurteilung nur dann eine Rolle, wenn entsprechend schutzbedürftige Nutzungen existieren (z. B. eine Hausmeisterwohnung).

Die DIN 18005-1 wird in erster Linie im Rahmen der Abwägung schalltechnischer Belange bei der Aufstellung von Bebauungsplänen herangezogen, ist jedoch auch auf Einzelvorhaben nach § 34 BauGB anwendbar. Die Vorgaben dieser Norm beschränken sich auf den genannten Bereich und gelten ausdrücklich nicht in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren. Diesbezügliche Einzelregelungen (z. B. die 16. BImSchV [12] für Verkehrswege oder die TA Lärm [10] für Gewerbe- und Industrieanlagen) bleiben unberührt.

Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 stellen eine sachverständige Konkretisierung von Schallschutzanforderungen im Städtebau dar. Der Belang des Schallschutzes ist ein wichtiger, allerdings nicht der alleinige Planungsgrundsatz in der städtebaulichen Planung. Im Rahmen der Abwägung können andere Gesichtspunkte, z. B. die Erhaltung überkommener Stadtstrukturen, Vorrang haben und zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen (vgl. [7] Nr. 1.2 Abs. 1 und 2).

4.2 Zusammenwirken von Lärminderungsplanung und Bauleitplanung

Mit den auf der Grundlage der Richtlinie 2002/49/EG [14] bzw. ihrer nationalen Umsetzung in der 34. BImSchV [20] erarbeiteten strategischen Lärmkarten sowie den darauf aufbauenden Lärmaktionsplänen wurde eine weitere Betrachtungsebene eingeführt, die Auswirkungen auf die Behandlung der Schallschutzproblematik in der Bauleitplanung hat. Einen diesbezüglichen Überblick gibt Tabelle 2, zu weitergehenden Informationen sei auf [24] verwiesen.

Klassifizierung in [24]	Pegelbereich		Auswirkungen des Vorhabens auf die Lärmsituation im Bestand	Geräuscheinwirkungen auf geplante lärm-sensible Nutzungen
	L _{DEN} ^{a)}	L _N ^{a)}		
	dB(A)			
Sehr hohe Lärmbelastung	> 70	> 60	Jede weitere, auch minimale Pegelzunahme (ab 0,1 dB) ist als problematisch einzustufen und durch Maßnahmen zur Verkehrsreduzierung bzw. Lärminderung zu vermeiden ^{b)} .	Für die Überplanung müssen zwingende städtebauliche Gründe vorliegen, aktive Lärminderungsmaßnahmen sind zu prüfen, lärmrobuste Strukturen im Umfeld und im Plangebiet.
auf nächster Seite fortgesetzt ...				

... Fortsetzung von vorhergehender Seite				
Klassifizierung in [24]	Pegelbereich		Auswirkungen des Vorhabens auf die Lärmsituation im Bestand	Geräuscheinwirkungen auf geplante lärm-sensible Nutzungen
	L _{DEN} ^{a)}	L _N ^{a)}		
	dB(A)			
Hohe Lärmbelastung	66 - 70	56 - 60	Bei Pegelzunahmen > 0,4 dB Maßnahmen zur Verkehrsreduzierung bzw. Lärm-minderung vorsehen mit dem Ziel, die Erhöhung zu minimieren.	Überplanung in begründeten städtebaulichen Fällen möglich, Prüfung aktiver Lärm-minderungsmaßnahmen, lärmrobuste Strukturen.
Lärmbelastung	61 - 65	51 - 55	Bei Pegelzunahmen > 1,0 dB Anstieg in den Bereich hoher Lärmbelastung vermeiden, Prüfung von Kompensationsmaßnahmen.	Überplanung mit lärmsensiblen Nutzungen möglich, wenn die wesentlichen Anforderungen an eine lärmrobuste städtebauliche Struktur berücksichtigt werden.
Lärmbelästigung	56 - 60	46 - 50	Prüfung der Möglichkeit gegensteuernder Maßnahmen bei Pegelzunahmen > 2,0 dB.	Überplanung mit lärmsensiblen Nutzungen möglich, die wesentlichen Anforderungen an eine lärmrobuste städtebauliche Struktur sollten berücksichtigt werden.
Lärmverträglichkeit	bis 55	bis 45	Prüfung der Möglichkeit gegensteuernder Maßnahmen bei Pegelzunahmen > 2,0 dB.	Überplanung mit lärmsensiblen Nutzungen ohne Voraussetzungen möglich.
<p>^{a)} Die Lärmaktionsplanung verwendet mit dem Tag-Abend-Nacht-Lärmindex L_{DEN} eine Bewertungsgröße, die mit dem Beurteilungspegel tags (06:00 bis 22:00 Uhr) nach DIN 18005-1 nicht unmittelbar vergleichbar ist. Der Nacht-Lärmindex L_N (22:00 bis 06:00 Uhr) unterscheidet sich dagegen nur marginal vom Beurteilungspegel.</p> <p>^{b)} Dies stellt keine substanziiell über die bisherige Betrachtungsweise hinausgehende Anforderung dar. Angelehnt an die hilfweise zur Beurteilung herangezogene 16 BImSchV ([12], vgl. Kapitel 4.3, S. 16) wird bei derartig hoher Vorbelastung jede vorhabenbedingte Pegelerhöhungen von der verfestigten Rechtsprechung, u. a. des Bundesverwaltungsgerichts, äußerst kritisch gesehen.</p>				

Tabelle 2: Anforderungen an die Bauleitplanung aus der Lärmaktionsplanung.

Im vorliegenden Fall spielen sowohl die vorhabenbedingte Lärmzunahme⁴ an bestehender Bebauung als auch der Schutz der Neubebauung vor Geräuscheinwirkungen eine Rolle.

⁴ Vorhabenbedingt ist lediglich der Zusatzverkehr aus dem Schulbetrieb, nicht der aus dem Ausbau der Straße An der Schule. Diesbezügliche Planungsüberlegungen fanden schon bei der Aufstellung des B-Plans XXIII-3 über die Festsetzung entsprechender Verkehrsflächen Berücksichtigung.

4.3 Beurteilung von Verkehrsgeräuschen nach 16. BImSchV

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, [12]) definiert die in Tabelle 3 zusammengestellten Immissionsgrenzwerte, die „für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege)“ gelten (vgl. § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV), also formal nicht auf bestehende Situationen oder – wie im vorliegenden Fall – auf das Heranrücken schutzbedürftiger Bebauung (Schule) an vorhandene, baulich unveränderte Verkehrswege anwendbar sind. Gleichwohl können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV neben den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (siehe Kapitel 4.1, S. 13) im Rahmen der Abwägung zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation herangezogen werden.

Art der Nutzung	Immissionsgrenzwerte	
	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
	dB(A)	
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV.

Treten in Wohngebieten Beurteilungspegel oberhalb von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht (Bahnstrecken) bzw. von 67 / 57 dB(A) tags / nachts (Bundesfernstraßen seit 2010) auf, kommt der Bereich grundsätzlich für Lärmsanierungsmaßnahmen in Betracht. Hierbei handelt es sich jedoch um eine freiwillige Leistung, auf deren Umsetzung weder ein Rechtsanspruch für Betroffene noch eine Verpflichtung für die Baulastträger besteht.

Eine derartig hohe Lärmbelastung neuer Wohngebiete oder auch Einzelwohnhäuser wird im Allgemeinen als problematisch angesehen. Solche Fälle erfordern eine besonders sorgfältige Planung, die mit der Umsetzung von ggf. aufwendigen und umfangreichen Maßnahmen zur Lärminderung sicherstellt, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben.

Die 16. BImSchV enthält neben der Definition der in Tabelle 3 aufgeführten Immissionsgrenzwerte ein Verfahren zur Klärung der Frage, ob ein erheblicher baulicher Eingriff in einen bestehenden Verkehrsweg die Verkehrslärmsituation wesentlich verändert und führt in § 1 Abs. 2 aus:

„Die Änderung ist wesentlich, wenn ... durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird. Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.“

Ist eine wesentliche Änderung der Verkehrslärmsituation nach 16. BImSchV gegeben, sind Grenzwertüberschreitungen durch aktive Maßnahmen an der Quelle (bei Straßen z. B. Geschwindigkeitsbeschränkungen, lärmarmere Fahrbahnbeläge) oder auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Lärmschutzwände, im Extremfall Tunnel) zu vermeiden, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme⁵ (nicht) außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden“ (vgl. § 41 Abs. 2 BImSchG).

Im letzteren Fall besteht dem Grunde nach Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen, d. h. den Ersatz von Aufwendungen für den Einbau von Schallschutzfenstern und / oder schallgedämmten Lüftungen.

Im vorliegenden Fall wird das Verfahren der 16. BImSchV hilfsweise zur Beurteilung der Auswirkungen des Fahrtenaufkommens aus dem Schulbetrieb (vgl. Fußnote 4, S. 11) auf die Verkehrslärmsituation an der bestehenden Nachbarbebauung entlang der Straße An der Schule herangezogen.

⁵ Anmerkung des Verfassers: D. h. die Kosten des für die vollständige Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erforderlichen aktiven Schallschutzes.

4.4 Beurteilung von Anlagengeräuschen nach TA Lärm

Genehmigungsbedürftige (§ 4 BImSchG) und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (§ 22 BImSchG)⁶ unterliegen den Anforderungen der TA Lärm [10]. Gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 1 TA Lärm ist *„der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet.“* Davon kann in besonderen Fällen abgewichen werden. Die TA Lärm enthält in Nr. 3.2.1 Abs. 2 und folgende sowie in Nr. 3.2.2 entsprechende Regelungen.

Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm führt aus: *„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“*

Verursacht eine Anlage am Immissionsort Beurteilungspegel, die um mindestens 10 dB unter den zugehörigen Immissionsrichtwerten liegen und erreichen kurzzeitige Geräuschspitzen den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert nicht, befindet sich dieser Aufpunkt außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage.

Die zitierten Regelungen gelten für genehmigungsbedürftige Anlagen, werden, teils in etwas abgeschwächter Form, jedoch auf nicht genehmigungsbedürftige Anlagen ebenso angewandt (siehe dazu Nr. 4 TA Lärm).

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln sowie einen Vergleich der Beurteilungs- und Spitzenpegel mit den gebietsbezogenen Immissionsrichtwerten, die Tabelle 4 zusammenfasst.

⁶ Die Betriebe im Untersuchungsraum stellen ausschließlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Zuständigkeitsbereich des bezirklichen Umweltamts dar.

Gebiet	Regelbetrieb				Seltene Ereignisse ^{a)}			
	Beurteilungspegel		Kurzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzeitige Geräuschspitzen	
	T ^{b)}	N ^{c)}	T ^{b)}	N ^{c)}	T ^{b)}	N ^{c)}	T ^{b)}	N ^{c)}
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	70	70	100	90
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65
^{a)} An nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden (vgl. Nr. 7.2 TA Lärm). ^{b)} 06:00 bis 22:00 Uhr (16 Stunden). ^{c)} 22:00 bis 06:00 Uhr (1 Stunde, die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel); Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen (vgl. Nr. 6.4 TA Lärm).								

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 TA Lärm.

Die Beurteilung erfolgt für den maßgeblichen Immissionsort, 0,5 m außerhalb des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen⁷ Raumes.

Die Bildung der Beurteilungspegel von Anlagengeräuschen nach der TA Lärm beinhaltet folgende Regelungen:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Nr. 6.5 TA Lärm):

In den Tagesrandzeiten auftretende Geräusche werden wegen der größeren Störwirkung mit einem Zuschlag von 6 dB beaufschlagt, der in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie in Kleinsiedlungsgebieten angewandt wird. Dies betrifft die Zeiträume:

⁷ Schutzbedürftig im Sinne der DIN 4109 [8] sind u. a. Wohnräume, Büroräume etc.

- | | |
|-----------------------------|--|
| 9. an Werktagen | 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr. |
| 10. an Sonn- und Feiertagen | 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr. |

Bei gleichmäßiger Geräuscheinwirkung während der ganzen Tageszeit ergeben sich pauschale Zuschläge von werktags 1,9 dB und sonntags 3,6 dB.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T (Nr. A.2.5.2 TA Lärm):
Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, wird je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 dB oder 6 dB vergeben.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I (Nr. A.2.5.3 TA Lärm):
Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 dB oder 6 dB anzusetzen. Wird der Beurteilungspegel durch Messung bestimmt, ergibt sich der Impulzzuschlag aus der Differenz zwischen dem Taktmaximalpegel L_{AFTm5} und dem energieäquivalenten Mittelungspegel L_{Aeq} .
- Meteorologische Korrektur:
Wird die Geräuschmission durch Ausbreitungsberechnungen oder Messung bei Mitwind ermittelt, ist zur Bestimmung des Beurteilungspegels die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 [21] zu berücksichtigen.

Die Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs auf die Verkehrslärmsituation an öffentlichen Straßen werden getrennt von den übrigen Anlagengeräuschen nach einem an die Regelungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, [12]) angelehnten Verfahren bewertet (vgl. Nr. 7.4 TA Lärm). Betrachtet wird in diesem Zusammenhang ein Bereich von 500 m um das Betriebsgrundstück.

4.5 Beurteilung von Geräuschen ausgehend von Sport- und Freizeitanlagen

4.5.1 Nutzung durch Kinder im Rahmen des Schulbetriebs und außerhalb der Schulzeit

§ 22 Abs. 1a BImSchG [1] enthält in diesem Zusammenhang folgende Festlegung: *„Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielflächen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielflächen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“* Ein ähnlicher Passus findet sich in § 6 Abs. 1 LImSchG Bln [4], wo es heißt: *„Störende Geräusche, die von Kindern ausgehen, sind als Ausdruck selbstverständlicher kindlicher Entfaltung und zur Erhaltung kindgerechter Entwicklungsmöglichkeiten grundsätzlich sozialadäquat und damit zumutbar.“* Die AV LImSchG Bln [5] konkretisieren unter Nr. 7: *„Kinder im Sinne des Gesetzes sind Menschen bis zur Vollendung ihres 14. Lebensjahres.“*

Insofern existieren für den Schulbetrieb und für die außerschulische Nutzung von der Schule zugehörigen Sportanlagen (etwa als Bolzplatz) keine formalen schalltechnischen Anforderungen, sofern diese Anlagen ausschließlich von Kindern im o. g. Sinne genutzt werden. Sportliche Aktivitäten älterer Personen auf Bolzplätzen wären nach Nr. 6 Abs. 1 Lit. c) i. V. m. Abs. 2 u. Abs. 4 AV LImSchG Bln nach der Freizeitlärm-Richtlinie (Anlage 1 zu den AV LImSchG Bln) zu beurteilen, sofern der Freizeitaspekt gegenüber der Sportausübung im Vordergrund steht. Ansonsten gelten, ebenso wie für andere Sportanlagen (z. B. Sporthallen, Tennisplätze), die Vorgaben der 18. BImSchV [13].

Die Freizeitlärm-Richtlinie lehnt sich eng an die Verfahrensweise der 18. BImSchV an, deren Kriterien nachfolgend im Sinne einer einheitlichen Beurteilung herangezogen werden.

4.5.2 Nutzung durch ältere Personen außerhalb des Schulbetriebs

Sportanlagen sind als Anlagen, die einer Genehmigung nach § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, [1]) nicht bedürfen, gemäß § 22 BImSchG „so zu errichten und zu betreiben, dass

1. *schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (und)*
2. *nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. ...“*

Dies ist im Hinblick auf die Belange des Schallimmissionsschutzes gewährleistet, wenn die Beurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort die entsprechenden Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, [13]) nicht überschreiten. Die Beurteilung stellt auf die Gesamtimmission ab, die aus dem Betrieb aller auf den Immissionsort geräuschrelevant einwirkenden Sportanlagen resultiert. Einrichtungen, „die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen“ (z. B. Pkw-Stellplätze, Vereinsheim, vgl. § 1 Abs. 3 der 18. BImSchV), sind der Anlage zuzurechnen, soweit sie sich auf dem Anlagengelände befinden.

Tabelle 5 gibt auf der folgenden Seite einen Überblick zu den gebietsbezogenen Immissionsrichtwerten nach § 2 der 18. BImSchV. Die zugehörigen Beurteilungszeiträume sind in der anschließenden Tabelle 6 aufgeführt. Die Gebietseinstufung und damit der Grad des Schutzanspruchs ergibt sich aus Festsetzungen in Bebauungsplänen oder, wenn ein solcher nicht existiert bzw. der Gebietscharakter erheblich von der Festsetzung abweicht, der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung absehbarer Entwicklungen.

Der maßgebliche Immissionsort befindet sich bei bebauten Flächen „0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes“ und bei unbebauten Flächen, soweit auf ihnen nach dem nach dem Bau- und Planungsrecht Schutz beanspruchende Gebäude errichtet werden können, an deren Rand (vgl. Nr. 1.2 des Anhangs zur 18. BImSchV).

Gebietsausweisung	Betriebs-situation	Beurteilungs-pegel			Kurzzeitige Geräuschspitzen		
		T	R	N	T	R	N
		dB(A)					
Gewerbegebiete	Regelbetrieb	65	60	50	95	90	70
	Seltene Ereignisse ^{a)}	70	65	55			
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	Regelbetrieb	60	55	45	90	85	65
	Seltene Ereignisse ^{a)}	70	65	55			
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	Regelbetrieb	55	50	40	85	80	60
	Seltene Ereignisse ^{a)}	65	60	50			
Reine Wohngebiete	Regelbetrieb	50	45	35	80	75	55
	Seltene Ereignisse ^{a)}	60	55	45			
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	Regelbetrieb	45	45	35	75	75	55
	Seltene Ereignisse ^{a)}	55	55	45			
Mit den Bezugszeiträumen (siehe auch Tabelle 6): T tags außerhalb der Ruhezeiten, R tags innerhalb der Ruhezeiten, N nachts. ^{a)} An höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder in mehreren Beurteilungszeiten (unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen).							

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte nach § 2 der 18. BImSchV.

Zeitraum	Tag	Ruhezeit	Nacht ^{a)}
Werktage	06:00 bis 22:00 Uhr	06:00 bis 08:00 Uhr	00:00 bis 06:00 Uhr
		20:00 bis 22:00 Uhr	22:00 bis 24:00 Uhr
Sonn- und Feiertage	07:00 bis 22:00 Uhr	07:00 bis 09:00 Uhr	00:00 bis 07:00 Uhr
		13:00 bis 15:00 Uhr ^{b)}	22:00 bis 24:00 Uhr
		20:00 bis 22:00 Uhr	
^{a)} Die Beurteilungszeit umfasst die ungünstigste volle Stunde im angegebenen Zeitraum. ^{b)} Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09:00 bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.			

Tabelle 6: Bezugszeiträume für die Geräuschbeurteilung nach 18. BImSchV.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Zuschlag K_I für Impulshaltigkeit und / oder auffällige Pegeländerungen (siehe Nr. 1.3.3 des Anhangs zur 18. BImSchV):

Der Impulzzuschlag wird ausschließlich für von technischen Quellen (z. B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern) verursachte Immissionen vergeben, nicht für menschliche Stimmen, soweit diese nicht technisch verstärkt sind.

Der Zuschlag entspricht bei Messungen der Differenz zwischen dem mittleren Maximalpegel L_{AFmax} (Ereignisse höchstens einmal pro Minute) bzw. dem Taktmaximalpegel L_{AFTm5} (Ereignisse mehr als einmal pro Minute) und dem Mittelungspegel L_{Aeq} . Bei Prognosen ist er aus Erfahrungswerten abzuleiten.

- Zuschlag K_T für Ton- und Informationshaltigkeit (siehe Nr. 1.3.4 des Anhangs zur 18. BImSchV):

Von Sportanlagen ausgehende Geräusche sind in der Regel nicht tonhaltig, jedoch können erhöhte Belästigungen durch das Mithören unerwünschter Informationen entstehen, die bei der Bildung der Beurteilungspegel je nach Auffälligkeit über Zuschläge von 3 dB oder 6 dB Berücksichtigung finden. Die Summe der Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit ist auf 6 dB begrenzt.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen werden gesondert von den anderen Anlagengeräuschen betrachtet und nur berücksichtigt, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen. Hierbei kommt das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung [12] sinngemäß zur Anwendung. Soweit immissionsrelevant, sind in die Betrachtungen zum anlagenbezogenen Verkehr auch die Geräusche aus dem Zu- und Abgang der Besucher einzubeziehen (vgl. Nr. 1.1 Abs. 2 des Anhangs zur 18. BImSchV).

5. Geräuscheinwirkungen auf die für das Schulzentrum in Aussicht genommene Baufläche

5.1 Öffentliche Verkehrswege

5.1.1 Verkehrsbelastungen und Emissionspegel

5.1.1.1 Straßenverkehr

Die Straße Alt-Mahlsdorf (B 1 / B 5) und die Hönower Straße sind im Netzmodell zur Neuberechnung der Strategischen Lärmkarten für den Straßenverkehr 2012 [25] enthalten. Tabelle 7 gibt einen Überblick zu den Verkehrsbelastungen an allen Tagen des Jahres (DTV), den maßgeblichen Schwerverkehrsanteilen (p, gemäß RLS-90 [15] Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht) sowie den nach RLS-90 berechneten Emissionspegeln tags (06:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr).

Straße	Abschnitt	Verkehrsbelastung		Emissionspegel $L_{m,E}$	
		DTV	p	Tag	Nacht
		Kfz / 24 h	%	dB(A)	
Alt-Mahlsdorf (B 1 / B 5)	Westlich der Hönower Str.	34.428	6,7	71,1	65,3
	Hönower Str. ↔ An der Schule	37.438	6,2	72,1	66,2
	An der Schule ↔ Pilgramer Str. / Landsberger Str.	37.438	6,2	71,3	65,4
	Östlich der Pilgramer Str. / Landsberger Str.	29.446	6,4	68,9	63,0
Hönower Straße	Alt-Mahlsdorf ↔ Wilhelmsmühlenweg	11.482	5,0	59,4	54,2
	Wilhelmsmühlenweg ↔ Pestalozzistr.	11.482	6,8	59,9	56,1
	Pestalozzistr. ↔ Fritz-Reuter-Str.	11.482	6,8	59,9	56,1
	Fritz-Reuter-Str. ↔ Treskowstr.	11.482	8,8	60,6	56,7
	Treskowstr. ↔ Wodanstr.	11.482	9,9	60,8	57,2
Planstr.	Landsberger Str. ↔ An der Schule	1.000	20,0	55,3	50,7

Tabelle 7: Verkehrsbelastungen und Emissionspegel für die immissionsrelevanten Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet – Übersicht.

Die von der RLS-90 und den zugehörigen Allgemeinen Rundschreiben [16] abweichenden Korrekturwerte zur Berücksichtigung unterschiedlicher Straßenoberflächen aus [25] wurden übernommen.

Die Emissionsdaten für den südlichen Abschnitt der Hönower Straße (Alt-Mahlsdorf ↔ Wilhelmsmühlenweg) werden für die ausgebaute Straße an der Schule ohne Änderungen angesetzt. Dies unterstellt, dass das bestehende Tempolimit (30 km / h tags und nachts) zum Schutz der Wohnnutzung im Geltungsbereich des B-Plans XXIII-3 und des künftigen Schulzentrums vor Verkehrslärmeinwirkungen auch für die Ausbaustrecke gilt. Anderenfalls ($v_{zul.} = 50$ km / h) lägen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche 2 ... 3 dB höher.

Üblicherweise basiert die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr im Rahmen der Bauleitplanung auf Prognosewerten zu den künftigen Verkehrsmengen. Der Rückgriff auf die Analysezahlen bzw. eine pauschale Annahme (Planstraße) ist hier unumgänglich, weil keine Prognose der Verkehrsentwicklung im Untersuchungsgebiet vorliegt. Diese müsste neben der allgemeinen Verkehrszunahme die Netzveränderungen (Ausbau An der Schule, Planstraße) und absehbare Zusatzverkehre (Nutzung der Plangebiete XXIII-3-1 VE [29] und XXIII-3-2 VE [30] für Gewerbe und Einzelhandel, im Bau befindliches Wohngebiet im Geltungsbereich des B-Plans XXIII-3 [28]) einbeziehen.

Eine ausführliche Beschreibung der Eingangsdaten und Ergebnisse der Emissionspegelermittlung sowohl nach VBUS [20] als auch nach RLS-90 [15] enthält Anhang A1 (S. 45). Die Lage der Straßenabschnitte zeigt der Plan P1 im Anhang B (nach S. 52).

5.1.1.2 Straßenbahn

Die Emissionspegelermittlung basiert auf dem aktuellen Fahrplan der auf der Hönower Straße verkehrenden Linie 61 mit in der Summe beider Richtungen 98 Fahrten tags und 21 Fahrten nachts. Mit den Standardansätzen der Schall 03 für Straßenbahnen⁸ ergibt dies Emissionspegel von 56,4 dB(A) im Tages- und 52,7 dB(A) im Nachtzeitraum. Einzelheiten der Berechnung sind im Anhang A2 (S. 51) aufgeführt, die Lage der Trasse ist dem Plan P1 zu entnehmen.

⁸ Die bei der Berechnung der Strategischen Lärmkarten 2012 für den Straßenbahnverkehr verwendeten Emissionsdaten sind nicht öffentlich zugänglich und werden von der Senatsverwaltung auch auf Nachfrage nicht herausgegeben.

5.1.2 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im Plangebiet

Die beiden oberen Rasterlärmkarten im Plan P5 zeigen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für die gegenwärtige Situation mit nicht durchführender Straße An der Schule und folglich ohne die Planstraße, deren Realisierung den Ausbau der Straße An der Schule voraussetzt. Der Orientierungswert nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [6] für allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) wird nur am Südrand der Baufläche für das Schulzentrum erreicht bzw. knapp überschritten. Im Nachtzeitraum (relevant, wenn die Planungen z. B. eine Hausmeisterwohnung vorsehen) ist der Orientierungswert von 45 dB(A) um 2 dB bis 5 dB überschritten.

Aus der Höhe der heutigen Verkehrsgeräuschimmissionen ergeben sich keine Restriktionen für die architektonische Gestaltung des Schulneubaus. Bei der Festlegung der Lage einer Hausmeisterwohnung innerhalb des Gebäudekomplexes und des Wohnungsgrundrisses sollte die Geräuschsituation nachts berücksichtigt werden.

Übernimmt die Straße An der Schule nach einem Ausbau die Verkehrsfunktion der Hönowener Straße, ist am Westrand des künftigen Schulgrundstücks mit Beurteilungspegeln von bis zu 63 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts zu rechnen (siehe untere Rasterlärmkarten im Plan P5). Es sei noch einmal ausdrücklich betont, dass die Lage der Fahrbahn mangels Planunterlagen nur schematisch angenommen wurde und die Beurteilungspegel für die tatsächlich gebaute Trassenvariante – insbesondere im straßennahen Bereich – von den im Plan P5 gezeigten abweichen werden.

Unabhängig von möglichen Lageänderungen im Bezug auf die Straßenführung sind im Fall der durchführenden Straße An der Schule Lärminderungsmaßnahmen vorzusehen, um Konflikte zwischen Verkehr und Schulbetrieb zu vermeiden. In erster Linie bietet sich ein Abrücken des Schulgebäudes von der Straße an, kombiniert mit einer Grundrissgestaltung, die es ermöglicht, Fenster von Unterrichtsräumen zur lärmabgewandten Seite hin zu öffnen und straßenseitige Fenster geschlossen zu halten. Eine Hausmeisterwohnung sollte vorzugsweise an der Nordostseite des Neubaus platziert werden, um einerseits den größtmöglichen Abstand zu den Straßen (An der Schule, Planstraße) zu erreichen und andererseits die Eigenabschirmung des Baukörpers (vorgelagerte Schulräume) ausnutzen zu können.

Lärmschutz durch Abschirmung (Wand / Wall) kommt aus städtebaulichen Aspekten kaum in Betracht. Um akustisch wirksam zu sein, müsste der Schallschirm die Sichtverbindung vom Fenster auf die Straße unterbrechen, was bei mehrgeschossiger Straßenrandbebauung in der Regel unakzeptable Wandhöhen erfordert.

5.2 Gewerbeflächen

5.2.1 Baufachmarkt Mahlsdorf (Holz Possling)

Der bestehende Baufachmarkt der Firma Holz Possling auf dem Grundstück Landsberger Straße 9 in Berlin-Mahlsdorf soll umgebaut werden. Für den Betrieb in seiner künftigen Form liegt mit [35] eine detaillierte Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm [10] vor. Der Lageplan P4 zeigt die Betriebsbereiche auf dem Firmengelände für den nach [34] geplanten Ausbauzustand. Der Baufachmarkt hat an Werktagen von 06:30 bis 20:00 Uhr geöffnet. Im Nachtzeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen finden auf dem Anlagengelände keine geräuschimmissionsrelevanten Aktivitäten statt⁹.

Mit den der Geräuschimmissionsprognose zugrunde liegende Ansätzen zum Betriebsgeschehen und zu den Schallemissionen der eingesetzten Geräte erfüllt der Betrieb an den maßgeblichen Immissionsorten nördlich (Wohngebiet Pestalozzistraße, in Aufstellung befindlicher B-Plan XXIII-4c) und östlich (Landsberger Straße, B-Plan XXIII-8 [32]) des Marktgrundstücks die Anforderungen der TA Lärm. Die anteiligen¹⁰ Immissionsrichtwerte werden damit allerdings ausgeschöpft, sodass weder für Erweiterungen über den in [34] dargestellten Rahmen hinaus noch für den Einsatz von Maschinen, die höhere Schallleistungspegel emittieren als in [35] angesetzt (z. B. Diesel- statt Elektro-Gabelstapler), Spielräume bestehen.

⁹ Die haustechnischen Anlagen auf dem Dach des dreigeschossigen Neubaus (Zuschnitt / Sozialräume) wurden in [35] auch im Nachtzeitraum als Schallquelle berücksichtigt (mit gegenüber der Tagzeit entsprechend dem Schutzanspruch der nördlich gelegenen Wohnhäuser reduziertem Schallleistungspegel).

¹⁰ Auf die Immissionsorte wirkt eine Geräuschvorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen ein. Der Baufachmarkt kann deshalb die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte (hier für allgemeine Wohngebiete) nicht allein ausschöpfen. Die Beurteilung in [35] stellt diesbezüglich auf die Irrelevanz der Zusatzbelastung (Firma Holz Possling) im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm ab (Immissionsrichtwerte – 6 dB).

Die beiden oberen Rasterlärnkarten im Plan P6 zeigen die Beurteilungspegel der Anlagen-geräusche aus dem Betrieb des Baufachmarkts allein. Innerhalb der Baugrenze für das Schulzentrum erreicht der Beurteilungspegel tags höchstens 41 dB(A) und unterschreitet damit den Richtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um mindestens 14 dB. Wird auch hier das 6 dB - Kriterium der TA Lärm herangezogen (vgl. Fußnote 10, S. 28), bestünden durchaus Immissionsreserven, die der Betrieb aufgrund der Einschränkungen aus dem Schutzanspruch der ihm nächstgelegenen Wohnhäuser jedoch nicht in Anspruch nehmen kann. Nachts trägt die Anlage nicht relevant zu den Geräuschimmissionen im Bereich des geplanten Schulzentrums bei.

Die vorgestellten Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose gelten unter der Voraussetzung, dass das Betriebsszenario dem in [35] umfassend dokumentierten entspricht. Die als zusätzliche Abschirmungen berücksichtigten Rückwände der Regallager an der westlichen und nördlichen Grenze des Firmengeländes von 4 m Höhe sowie die 2 m hohe Wand an der Nordseite des Pkw-Parkplatzes an der Landsberger Straße (siehe Plan P4) müssen eine flächenbezogene Masse von mindestens $10 \text{ kg} / \text{m}^2$ besitzen und eine geschlossene Oberfläche ohne große Risse oder Lücken aufweisen (vgl. Nr. 7.4 der DIN ISO 9613-2 [21]). Eine hochabsorbierende Ausführung der Oberflächen im Sinne der ZTV-Lsw 06 [19] ist nicht erforderlich.

Der Schallleistungspegel der haustechnischen Anlagen auf dem Dach des geplanten Sozial- und Technikgebäudes darf tagsüber höchstens $L_W = 90 \text{ dB(A)}$ betragen. Werden die Anlagen auch nachts zwischen 22:00 und 06:00 Uhr betrieben, muss der Schallleistungspegel in diesem Zeitraum auf $L_W = 85 \text{ dB(A)}$ absenkt werden. Es ist vorausgesetzt, dass die genannten Anlagen dem Stand der Technik entsprechen und keine tonalen Geräuschimmissionen verursachen.

5.2.2 Gewerbebetriebe im Geltungsbereich des B-Plans XXIII-4a

Die Gewerbeflächen in den Plangebieten XXIII-4a und XXIII-4b (Ostteil, Firma Holz Possling) sind weitgehend bebaut. Der Plan P2 und die Fotos im Plan P3 vermitteln einen Eindruck von der heutigen Situation. Die folgende Auflistung geht auf die bestehenden Betriebe und die mit der ausgeübten Art der Nutzung typischerweise verbundenen Schallemissionen näher ein. Die angegebenen Nummern ermöglichen die Zuordnung im Plan P2.

- **Baufachmarkt Mahlsdorf (Holz Possling) (01):**
Zum geplanten Umbau des Baufachmarkts existiert eine Geräuschimmissionsprognose, der Ergebnisse Kapitel 5.2.1 zusammenfasst.
- **Handwerksbetrieb (Installateur) (Lehrmann GmbH) (02):**
Das Unternehmen ist als nicht störendes Gewerbe mit eher mischgebiets- als gewerbegebietstypischen Schallemissionen einzustufen. Westlich des Betriebsgebäudes liegt eine befestigte Freifläche, die teilweise von Begrenzungsmauern umgeben ist und gegenwärtig zum Abstellen von Abfallcontainern genutzt wird. Die ebenfalls befestigte Fläche an der Ostseite des Firmengeländes dient als Stellfläche für Pkw unterschiedlicher Nutzer.
- **Blitzschutz- und Erdungsanlagen (Noack & Findeis) (03):**
Hier handelt es sich ebenfalls um einen nicht störenden Gewerbebetrieb, von dem keine für das geplante Schulzentrum beurteilungsrelevanten Schallemissionen ausgehen.
- **Handel mit / Lagerung von Kfz-Teilen (04) sowie Reifenhandel (04*) (kfzteile24):**
Die Firma kfzteile24 nutzt vier der fünf ehemaligen Industriehallen sowie einen Neubau an der B 1 / B 5 als Logistikzentrum für Kfz-Teile und Reifen. Der Verkauf an Endkunden findet hauptsächlich im Neubau statt, die zugehörigen Pkw-Stellplätze befinden sich an der B 1 / B 5. Die höchsten Schallemissionen verursachen der Lkw-Verkehr und das Verladegeschehen im Bereich der Hallen mit Zu- und Abfahrtsmöglichkeiten sowohl im Norden als auch im Süden. Die Art der Nutzung ist typisch für ein Gewerbegebiet.

- Handel mit / Herstellung von Möbeln (Living Möbel GmbH) (05):

In der fünften früheren Industriehalle werden Holzmöbel gefertigt und vertrieben. Ähnlich wie die Firma Kfzteile24 sind die Aktivitäten auf dem Betriebsgrundstück als gewerbegebietstypisch anzusehen. Lieferverkehr und Verladung bestimmen die Höhe der Schallemissionen, Geräusche aus der Halle (Holzbearbeitung) haben einen untergeordneten Einfluss.

- Einzelhandel (Dänisches Bettenlager) (06):

Bei der an der Landsberger Straße gelegenen Firma handelt es sich um einen typischen Einzelhandelsbetrieb mit Kundenparkplätzen und Anlieferung, der auch in einem Mischgebiet zulässig wäre.

- Einzelhandel (Carlsburger Dekoscheune) (07):

Das Ladengeschäft für Wohn-Accessoires verfügt über einige Kundenparkplätze an der B 1 / B 5. Von der Anlieferzone an der Nordseite des Gebäudes ausgehende Schallemissionen werden nach Norden durch die Hallen abgeschirmt.

- Spielhalle (Admiral) (08):

Relevante Schallquellen auf dem Firmengelände sind die Kundenparkplätze an der B 1 / B 5 und die Lüftungsanlage an der Nordseite der Spielhalle. Eine maßgebliche Immissionswirkung auf das geplante Schulzentrum haben die Emittenten aufgrund ihrer räumlichen Lage nicht.

- Einzelhandel (Penny Markt) (09):

Dies gilt ebenso für den Lebensmittel-Discounter im Einmündungsbereich Landsberger Straße / Alt-Mahlsdorf (B1 / B 5) mit Kundenparkplätzen, Anlieferzone und haustechnischen Anlagen an der Nordseite.

- Ehemaliger Bauernhof (heutige Nutzung unbekannt) (10):

Vom Gelände gehen nach der äußeren Ansicht keine beurteilungsrelevanten Emissionen von Anlagengeräuschen aus.

- Wohnhaus / Kleingewerbe (11):

Das Kleingewerbe im Erdgeschoss des Wohnhauses (Schlüsseldienst, Werbeagentur) ist für die Anlagengeräuschsituation nicht beurteilungsrelevant.

- Tankstelle mit Portalwaschanlage (HEM) (12):

Tankstellen verursachen an direkt benachbarten Wohnhäusern möglicherweise Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, insbesondere wenn sie wie hier auch nachts zwischen 22:00 und 06:00 Uhr geöffnet haben. Für den rund 250 m entfernten Südrand der Baufläche für das Schulzentrum kann dies ausgeschlossen werden, zumal sich die relevanten Quellen (Zapfsäulen, Tor der Waschanlage) an der Südseite befinden und nach Norden abgeschirmt sind.

Die Betriebe unterliegen nach Kenntnis des Verfassers der vorliegenden Untersuchung aus schalltechnischer Sicht keinen Einschränkungen, etwa durch Genehmigungsauflagen. Unabhängig davon gelten für die im Sinne von § 22 BImSchG [1] nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen die Vorgaben der TA Lärm und im Bezug auf das Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen (hier des Schulzentrums) die dynamisch angelegten Grundpflichten aus § 22 Abs. 1 Satz 1 BImSchG (vgl. BVerwG 4 C 8.11, Urteil vom 29.11.2012).

Die Darstellung der Anlagengeräuschsituation insgesamt (Holz Possling und übrige Gewerbebetriebe) in den beiden unteren Lärmkarten im Plan P6 geht für letztgenannte am Tage von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) (pro m²) aus, den die DIN 18005-1 [6] als Planungswert für uneingeschränkte Gewerbegebiete ansetzt. Der Wert beinhaltet gewisse Sicherheiten für künftige Änderungen der Art der Nutzung, weil heute nicht alle Firmen gewerbegebietstypische Tätigkeiten ausüben (s. o.). Für die Nachtzeit wurde ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 45 dB(A) (pro m²) zugrunde gelegt, der sich aus Einschränkungen durch vorhandenes (Pestalozzistraße, B-Plan XXIII-8 an der Ostseite der Landsberger Straße) oder rechtsgültig in Bebauungsplänen festgesetztes (B-Plan XXIII-3) Wohnen in der Nachbarschaft ableitet.

Tagsüber erreichen die Beurteilungspegel der Anlagengeräusche auf der Baufläche höchstens 52 dB(A) (3 dB unter dem Richtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A)). Nachts ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 35 dB(A) bei einem Richtwert von 40 dB(A) (nur relevant für eine eventuelle Hausmeisterwohnung).

6. Auswirkungen des Schulbetriebs auf die Geräuschsituation in der Nachbarschaft

6.1 Vorhabenbezogener Verkehr auf öffentlichen Zufahrtsstraßen

Das typische Aufkommen einer Schule an Pkw- und Lieferverkehr wird bei unausgebauter, nicht durchführender Straße An der Schule auch unter Einbeziehung des Anwohnerverkehrs keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [12] an vorhandenen Wohnhäusern hervorrufen. Ist die Straße An der Schule ausgebaut, erhöht der vorhabenbezogene Verkehr die Emissionspegel um deutlich weniger als 3 dB. Die Veränderung der Verkehrslärmsituation wäre dann im Sinne der hilfsweise herangezogenen 16. BImSchV nur bei Beurteilungspegeln ab 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wesentlich, die hier für den Gesamtverkehr im Planungsfall (Vorbelastung + Zusatzbelastung durch den Schulbetrieb) nicht zu erwarten sind.

6.2 Außerschulische Nutzung von Sportanlagen

Ohne ein zumindest orientierendes Planungskonzept für das Schulzentrum, aus dem die Lage der Gebäude und Freiflächen (Pausenhof, Sportanlagen, Parkplätze, Grünflächen etc.) sowie die erwarteten Schülerzahlen hervorgehen, können die Geräuschimmissionen aus dem Schulbetrieb nicht prognostiziert und bewertet werden.

Die Rasterlärmkarten im Plan P7 zeigen die Beurteilungspegel nach 18. BImSchV [13] für den exemplarischen Fall, dass ein Bolzplatz sowie eine Skateanlage in der zweistündigen Ruhezeit tags (z. B. 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen oder 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen) durchgängig von Personen genutzt werden, die älter als 14 Jahre sind. Dabei wurde angelehnt an die VDI 3770 [22] bzw. eine Studie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz [23] mit folgenden Schalleistungspegeln L_W gerechnet:

- Bolzplatz: $L_W = 101 \text{ dB(A)}$
- Skateanlage: $L_W = 116 \text{ dB(A)}$ ($L_{W''} = 82 \text{ dB(A)}$, Fläche 2.500 m^2).

Die angegebenen Werte beinhalten den erforderlichen Zuschlag für die besondere Lästigkeit impulshaltiger Geräusche.

Die Nutzung des Bolzplatzes allein (ohne Skateanlage) ist mit den Anforderungen der 18. BImSchV zu vereinbaren, wenn der nördliche Rand der Spielfläche rund 60 m vom Nordrand des Plangeltungsbereichs entfernt ist (Grafik unten links im Plan P7). In diesem Fall wird der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) (allgemeines Wohngebiet, Ruhezeit tags) am maßgeblichen Immissionsort Pestalozzistraße 25B erreicht, aber nicht überschritten. Liegt der Nordrand des Spielfelds dagegen in Höhe der nördlichen Baugrenze, treten sowohl ohne (oben links im Plan P7) als auch mit 4 m hoher Lärmschutzwand (oben rechts im Plan P7) Richtwertüberschreitungen auf.

Für geräuschintensive Freizeitnutzungen wie eine Skateanlage eignet sich der von Wohnen umgebene künftige Schulstandort hingegen nicht, wie die Rasterlärmkarte unten rechts im Plan P7 verdeutlicht. Dies gilt nicht nur für die Ruhezeiten, sondern ebenso für den übrigen Tag, an dem der Richtwert 55 dB(A) beträgt.

6.3 Pausenhof

Eine größere Zahl spielender Kinder kann Geräusche verursachen, deren flächenbezogener Schalleistungspegel mit 80 dB(A) (pro m²) nur wenig unter dem Wert für die Skateanlage (82 dB(A), siehe Kapitel 6.2) liegt. Entsprechend ist in den Pausenzeiten an den nächstgelegenen Wohnhäusern mit Geräuschimmissionspegeln von rund 60 dB(A) zu rechnen, wenn sich zwischen diesen und dem Pausenhof keine Abschirmung befindet (z. B. durch das Schulgebäude).

Immissionsschutzrechtlich relevant sind diese Geräuscheinwirkungen wegen der Sozialadäquanz jedoch nicht (vgl. Kapitel 4.5.1, S. 21).

7. Gesamtlärbetrachtung (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz definiert die DIN 4109 [8]. Tabelle 8 gibt dazu einen Überblick. Der maßgebliche Außenlärmpegel für Verkehrsgeräusche ergibt sich nach Nr. 5.5.2 (Straße) bzw. Nr. 5.5.3 (Straßenbahn) der DIN 4109 [8] zu $L_a = L_{r, \text{tags}} + 3 \text{ dB}$. Die Beurteilungspegel L_r der Schienenverkehrsgeräusche beinhalten den Schienenbonus nach Nr. 6 der Schall 03 [18]. Zu den berechneten maßgeblichen

Außenlärmpegeln wird ein Zuschlag in Höhe des Orientierungswerts nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) energetisch addiert, der den potenziellen Einfluss der gewerblichen Nutzungen (siehe Kapitel 5.2, S. 28) abdeckt.

Lärm- pegel- bereich	Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über- nachtungsräume in Beherbergungs- stätten, Unterrichts- räume und ähnliches	Büroräume und ähnliches ^{a)}
		dB		
I	bis 55	35	30	–
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	– ^{b)}	50	45
VII	über 80	– ^{b)}	– ^{b)}	50

^{a)} An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

^{b)} Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 8: Lärmpegelbereiche, maßgebliche Außenlärmpegel und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109.

Abbildung 2 zeigt die Lärmpegelbereiche (LPB) für das Plangebiet. Die Darstellung basiert auf der Variante mit ausgebauter Straße An der Schule und neuer Planstraße. Im Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der gewählten Gebäudekonstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen. Die DIN 4109 kann über die Beuth Verlag GmbH, Am DIN-Platz, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin bezogen werden.

Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern (Hausmeisterwohnung) im LPB IV sind mit schallgedämmten Lüftungen auszustatten, sofern der notwendige Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern nicht auf andere Weise sichergestellt wird. Die Schalldämmung des gesamten Außenbauteiles (Wand, Fenster und Lüftung) muss dann den Anforderungen des LPB entsprechen.

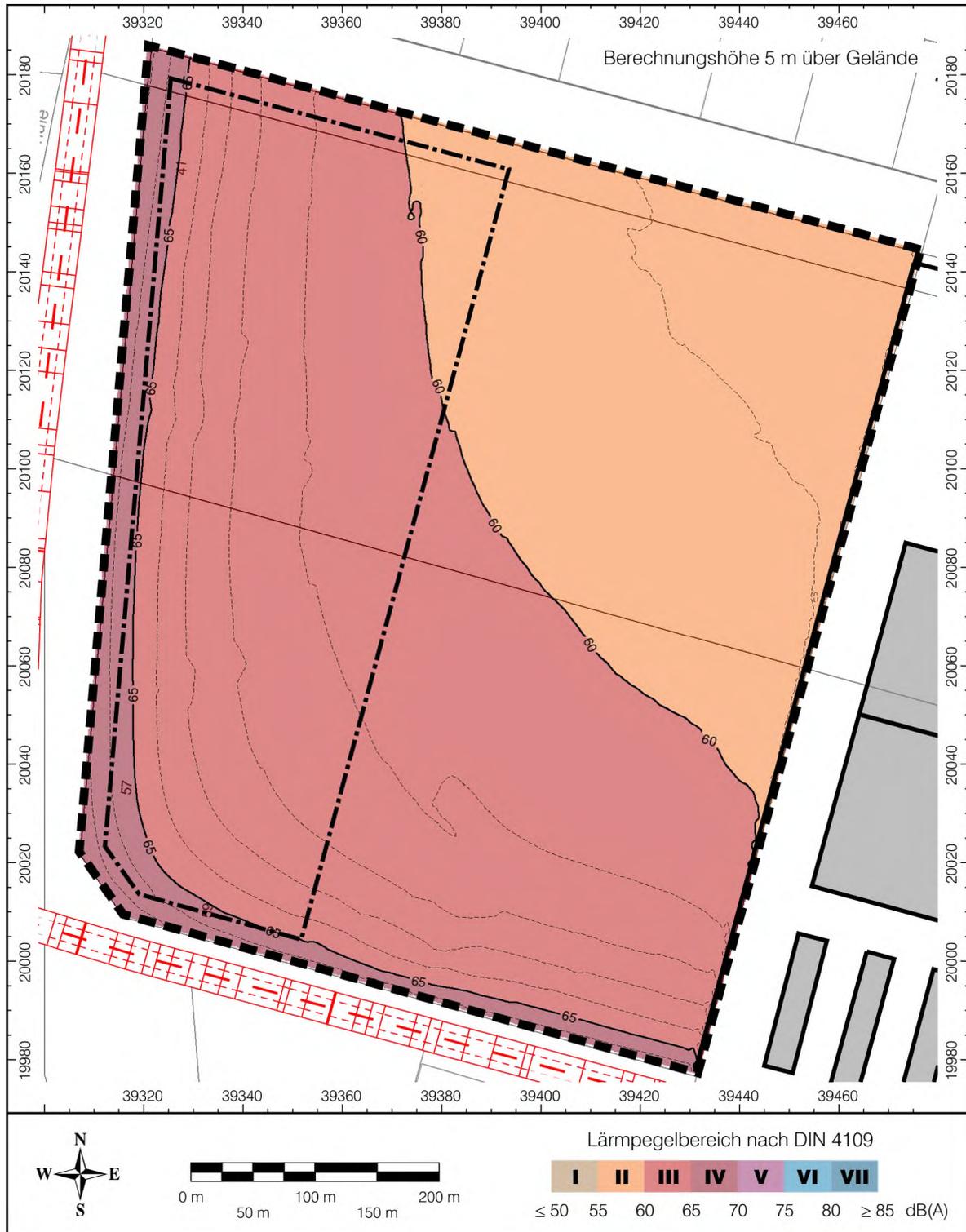


Abbildung 2:

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (M 1 : 1.250).

In den LPB III und darunter erfüllen Standardkonstruktionen, die aus Wärmeschutzgründen ohnehin vorgesehen werden müssen, die schalltechnischen Anforderungen. Im LPB III sind für typische Unterrichts- und Wohnräume Fenster der Schallschutzklasse 2 nach VDI 2719 [9] erforderlich, im LPB II reichen formal Fenster der Schallschutzklasse 1 aus. Höhere Anforderungen gelten nur für Fenster im LPB IV.

8. Vorschläge zur Berücksichtigung der Belange des Schallimmissionsschutzes im Bebauungsplan

8.1 Begründung

Wir empfehlen, die Zusammenfassung zu diesem Bericht (siehe Kapitel 1, S. 3) in die Begründung zum Bebauungsplan zu übernehmen und erforderlichenfalls auf die vollständige schalltechnische Untersuchung zu verweisen.

8.2 Festsetzungen

Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 wurden in Berlin bisher nicht in B-Plänen festgesetzt, weil die Anforderungen der DIN 4109 als eingeführte Technische Baubestimmung in Baugenehmigungsverfahren ohnehin gelten. Diese Verfahrensweise soll modifiziert werden. Eine entsprechende Musterfestsetzung wird gegenwärtig von der Senatsverwaltung erarbeitet und sollte nach Vorliegen in die Festsetzungen übernommen werden. Kapitel 7 des vorliegenden Berichts enthält die dazu erforderlichen Angaben.

8.3 Weitere Regelungen

Der Betrieb des Baufachmarkts ist nur unter bestimmten Randbedingungen konform zur TA Lärm (vgl. Kapitel 5.2.1, S. 28 sowie [35]). Die Festsetzung einzelner Maßnahmen (z. B. geschlossene Rückwände der Regallager, Schalleistungspegel haustechnischer Anlagen) im Bebauungsplan halten wir vor dem Hintergrund des Gebots der planerischen Zurückhaltung nicht für angemessen. Diese Belange können im Baugenehmigungsverfahren verbindlich geregelt werden, erforderlichenfalls über entsprechende Auflagen.

9. Literaturhinweis

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation wurden die folgenden Normen, Richtlinien, Verordnungen und Planungsunterlagen herangezogen:

- | | | |
|-----|---|---|
| [1] | Bundes-Immissions-
schutzgesetz –
BImSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943). |
| [2] | Baugesetzbuch (BauGB) | in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548). |
| [3] | Baunutzungsverordnung
(BauNVO) | in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548). |
| [4] | LImSchG Bln | Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin vom 5. Dezember 2005 (GVBl. S. 735, 2006 S. 42), zuletzt geändert durch Gesetz vom 3. Februar 2010 (GVBl. S 38). |
| [5] | Av LImSchG Bln | Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Ausführungsvorschriften zum Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin vom 10. Juli 2013, StadtUm IX C 501 (ABl. Nr. 34 vom 02.08.2013, S. 1619). |
| [6] | DIN 18005-1 | Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002. |
| [7] | DIN 18005-1 Beiblatt 1 | Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Mai 1987. |

- [8] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989.
- [9] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Ausgabe August 1987.
- [10] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (1998) Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI. 1998, Nr. 26, S. 503-515.
- [11] Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973).
- [12] 16. BImSchV Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146).
- [13] Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Februar 2006 (BGBl. I S. 324).
- [14] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. L 189 vom 18.7.2002, S. 12), geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1137/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2008 (ABl. L 311 vom 21.11.2008, S. 1).
- [15] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkBl.), Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79.

- [16] Allgemeine Rundschreiben Straßenbau (ARS) zur RLS-90
- herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, betreffend:
- Fahrbahnoberflächen-Korrekturwert D_{StrO} für Lärmarmen Gussasphalt (ARS 22/2010 vom 4. September 2010),
 - Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{StrO} für offenporigen Asphalt (ARS 3/2009 vom 31. März 2009),
 - Deckschichten aus Waschbeton (ARS 5/2006 vom 17. Februar 2006),
 - Verwendung von offenporigem Asphalt auf Bundesfernstraßen (ARS 8/2004 vom 18. Oktober 2004),
 - Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{StrO} für offenporigen Asphalt (OPA) (ARS 5/2002 vom 26. März 2002),
 - Ergänzung der Fußnote der Tabelle 4 (ARS 14/1991 vom 25. April 1991).
- [17] Lärmarme Fahrbahnbeläge für den kommunalen Straßenbau
- Handreichung, erstellt von der LK Argus GmbH, veröffentlicht im Oktober 2010.
- [18] Schall 03
- Deutsche Bundesbahn · Bundesbahn-Zentralamt München, Akustik 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990.
- [19] ZTV-Lsw 06
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV), Köln, ZTV-Lsw 06 – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen [FGSV-Nr. 258], Ausgabe 2006.

- [20] 34. BImSchV mit Vorläufigen Berechnungsverfahren
- Bundesanzeiger Nr. 154a, Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV):
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch)
 - Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)
 - Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF)
 - Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)
- vom 22. Mai 2006.
- [21] DIN ISO 9613-2
- Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Ausgabe Oktober 1999.
- Anmerkung: Diese Ausgabe enthält gegenüber dem Entwurf vom September 1997, auf den die TA Lärm [10] explizit verweist, keine Änderungen.
- [22] VDI 3770
- Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe September 2012.
- [23] Schallemissionen von Skateanlagen
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Geräusche von Trendsportanlagen – Teil 1: Skateanlagen, Augsburg, Oktober 2005
- [24] Lärminderungsplanung Berlin
- Fortschreibung des Lärmaktionsplans, Handreichung zur verstärkten Berücksichtigung der Umweltbelange in der räumlichen Planung – Aspekt Lärminderung, LK Argus GmbH, 08.03.2013.

- [25] Strategische Lärmkarte 2012 (Straßenverkehr) Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (SenStadtUm IX D), Auszüge aus dem verwendeten Datensatz für die strategische Lärmkarte 2012, Datengrundlage Verkehrszählung VLB 2009, aufbereitet entsprechend VBUS.
- [26] Flächennutzungsplan (FNP) Berlin in der Fassung der Neubekanntmachung vom 12. November 2009 (ABl. S. 2666), zuletzt geändert am 26. September 2013 (ABl. S. 2070).
- [27] Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Abteilung VII – Verkehr des Landes Berlin, Senatsbeschluss vom 29. März 2011.
- [28] Bebauungsplan XXIII-3 für den Bereich zwischen Bahnanlage, An der Schule, Alt-Mahlsdorf und Hönower Straße im Bezirk Marzahn-Hellersdorf, Ortsteil Mahlsdorf, rechtsgültig mit Verkündung im Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin vom 22.12.2004, S. 510.
- [29] Vorhabenbezogener Bebauungsplan XXIII-3-1 VE für das Gelände zwischen der Hönower Straße, der Straße An der Schule und der Straße Alt-Mahlsdorf (B1 / B5) im Bezirk Marzahn-Hellersdorf, Ortsteil Mahlsdorf, Entwurf, Stand der Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB vom Juni 2013.
- [30] Vorhabenbezogener Bebauungsplan XXIII-3-2 VE für die Grundstücke An der Schule 2 / 8A, einschließlich Flurstück 54, der Flur 171, Fritz-Reuter-Straße 1, teilweise Fritz-Reuter-Straße 3, 4 (Flurstücke 64, 66, der Flur 171), Fritz-Reuter-Straße Flurstück 393, der Flur 172 und Hönower Straße 72 - 80 im Bezirk Marzahn-Hellersdorf, Aufstellungsbeschluss bekannt gemacht im Amtsblatt Nr. 14 vom 05.04.2012, S. 562.

- [31] Vorhaben- und Erschließungsplan XXIII / VE1 „Büro- und Gewerbepark Berlin-Mahlsdorf“, Teil A, Projektplan für das Gelände zwischen Alt-Mahlsdorf, Landsberger Straße und Land Brandenburg (Kreis Strausberg) in Berlin-Hellersdorf, rechtsgültig mit Veröffentlichung im Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin vom 09.11.1993, S. 563.
- [32] Bebauungsplan XXIII-8 für das Gelände zwischen Landsberger Straße, Friesacker Straße, Lortzingstraße, der südlichen Grundstücksgrenze des Grundstücks Lortzingstraße 64, der Landesgrenze zum Land Brandenburg und der südlichen Grundstücksgrenze des Grundstücks Landsberger Straße 216 im Bezirk Marzahn-Hellersdorf, Ortsteil Mahlsdorf, rechtsgültig mit Veröffentlichung im Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin vom 30.06.2006, S. 643.
- [33] Digitales Geländemodell Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin, Geoportal Berlin / ATKIS Basis DGM (Rasterauflösung 5 m, durchschnittliche Höhengenaugigkeit $\pm 0,5$ m), Aktualisierungsstand Januar 2014.
- [34] Baufachmarkt Mahlsdorf Umbau und Teilneubau von Gewerbeflächen der Firma Holz-Possling auf dem Grundstück Landsberger Straße 9 in 12623 Berlin, Planstand Entwurf 01, Varianten 12 (Grundstück ohne Planstraße) und 13 (Grundstück mit Planstraße), Stand 11.06.2013.
- [35] Geräuschimmissionsprognose Baufachmarkt Mahlsdorf KÖTTER Beratende Ingenieure Berlin GmbH, Schalltechnischer Bericht Nr. 413166-02.01 über die Anlagen-geräuschsituation in der Umgebung des künftig erweiterten Baufachmarkts der Firma Holz Possling auf dem Grundstück Landsberger Straße 9 in Berlin-Mahlsdorf vom 27.01.2014.

10. Anhang

A	Verkehrsbelastungen und Emissionspegel	45
A1	Straßen.....	45
A1.1	Ermittlung nach VBUS (Lärmaktionsplanung)	45
A1.2	Ermittlung nach RLS-90 (Bauleitplanung)	49
A2	Straßenbahn	51
B	Planzeichnungen	52

A Verkehrsbelastungen und Emissionspegel

A1 Straßen

A1.1 Ermittlung nach VBUS (Lärmaktionsplanung)

Das Netzmodell zur Neuberechnung der strategischen Lärmkarten 2012 [25] basiert im Wesentlichen auf Verkehrszählungen aus dem Jahr 2009. Verfügbar sind Verkehrsbelastungen für die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung relevanten Straßen Altmahlsdorf (B 1 / B 5) und Hönower Straße.

Die Datengrundlage aus [25] beinhaltet die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken tags (06:00 bis 18:00 Uhr), abends (18:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr), die zugehörigen Schwerverkehrsanteile (gemäß Definition in der VBUS [20] Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) sowie weitere Parameter der Emissionspegelermittlung (zulässige Höchstgeschwindigkeiten, Fahrbahnoberflächen etc.).

Für letztere wurde in [25] der in Tabelle A 1 dargestellte Ansatz gewählt, der von der VBUS insofern abweicht, dass er nicht nur den Einfluss der Bauart (z. B. Gussasphalt, Beton, Pflaster) auf die Schallabstrahlung erfasst, sondern zusätzlich den des baulichen Zustands der Straße. Der nachfolgenden Emissionspegelermittlung liegen die Werte aus Tabelle A 1 zugrunde.

Straßenoberfläche	Zustand ^{a)}	Korrektur D_{Stro}		
		30 km / h	40 km / h	50 km / h
		dB(A)		
Nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone, Splitmastix- asphalte	1	0,0	0,0	0,0
	2	0,0	0,0	0,5
	3	0,0	0,5	1,0
	4	0,5	1,0	1,0
	5	1,0	1,0	1,0
auf nächster Seite fortgesetzt ...				

... Fortsetzung von vorhergehender Seite				
Straßenoberfläche	Zustand ^{a)}	Korrektur D_{StrO}		
		30 km / h	40 km / h	50 km / h
		dB(A)		
Beton oder geriffelte Gussasphalte, Gleisbereiche mit verschiedenen Oberflächen	1	1,0	1,5	2,0
	2	1,0	1,5	2,0
	3	1,5	2,0	2,5
	4	2,0	2,5	3,0
	5	2,0	2,5	3,0
Pflaster mit ebener Oberfläche, Kupferschlacke-Großpflaster (CU-Pflaster)	1	2,0	2,5	3,0
	2	2,5	3,0	3,5
	3	3,0	3,5	4,0
	4	3,0	3,5	4,0
	5	3,0	3,5	4,0
Kopfsteinpflaster, Kleinpflaster und sonstiges Pflaster	1	3,0	4,5	6,0
	2	3,0	4,5	6,0
	3	3,0	4,5	6,0
	4	4,0	5,5	7,0
	5	4,0	5,5	7,0
^{a)} Mit der Klassifizierung: 1..... guter Zustand, ebene Decke, 2..... guter Zustand, kleine Risse / Unebenheiten, 3..... teilweise schadhafte Fahrbahn, 4..... erhebliche Schäden, 5..... Deckengefüge zerstört.				

Tabelle A 1: Modifizierte Korrekturwerte für den Einfluss der Straßenoberfläche auf die Schallemissionen (verwendet bei der Berechnung der strategischen Lärmkarten 2012 für den Straßenverkehr).

Das untergeordnete Straßennetz (hier beispielsweise die Landsberger Straße) findet in [25] keine Berücksichtigung. Ergänzende Daten (beispielsweise aus Verkehrsuntersuchungen) sind nicht verfügbar. Für die Landsberger Straße existiert eine Modellrechnung 2009 der Verkehrsmanagementzentrale (VMZ) Berlin, die angesichts der vorhandenen gewerblichen Nutzungen (Firma Holz-Possling, Büro- und Gewerbepark im Plangebiet XXIII / VE1 [31]) zumindest für den Bereich zwischen Alt-Mahlsdorf (B 1 / B 5) und Friesacker Straße wenig

plausible Zahlen liefert. Einer Empfehlung der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (SenStadtUm VII A) folgend, werden diese Daten für die schalltechnischen Berechnungen nicht verwendet.

Tabelle A 2 zeigt die Emissionsdaten im Istzustand nach [25]. Bei Ausbau der Straße An der Schule übernimmt diese die verkehrliche Funktion der Hönower Straße im Abschnitt zwischen Alt-Mahlsdorf (B 1 / B 5) und Pestalozzistraße.

Angaben zur künftigen Entwicklung der Verkehrsmengen (allgemeine Verkehrszunahme, Auswirkungen der in den Plangebiet XXIII-3-1 VE [29] und XXIII-3-2 VE [30] vorgesehenen Nutzungen (Einzelhandel / Gewerbe), neue Verbindung zwischen An der Schule und Landsberger Straße (Planstraße im Plangebiet XXIII-4b)) liegen nicht vor.

Die in Tabelle A 2 für die Planstraße angegebenen Verkehrszahlen stellen eine pauschale Annahme dar, die nicht durch Prognoseberechnungen begründet ist. Sie dient ausschließlich als Grundlage einer orientierenden Vorprüfung, ob aus der Nutzung der Planstraße möglicherweise zusätzliche Schallschutzanforderungen an den Schulneubau resultieren könnten.

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ für Tag / Abend / Nacht (D / E / N) sind energetische Mittelwerte über die o. g. Zeiträume. Für den Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (DEN) gilt nach [20]:

$$L_{DEN} = 10 \lg \left(\frac{1}{24} \cdot \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{Day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{Evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{Night}+10}{10}} \right) \right) \text{ dB(A)}.$$

Die Lage der einzelnen Straßenabschnitte ist im Plan P1) dargestellt.

Nr.	Bel.	Verkehrsbelastung und SV-Anteil		Maßgebliche stündliche Verkehrsstärken M			Maßgebliche SV-Anteile p (Kfz > 3,5 t)			Parameter der Emissionspegel-ermittlung			Emissionspegel $L_{m,E}$				
		DTV	p	D	E	N	D	E	N	V _{zul.}	D _{Sto}	D _{Stg}	D _{refl}	D	E	N	DEN
		Kfz / 24 h		Kfz / h			%			dB			dB(A)				
Alt-Mahlsdorf (B 1 / B 5)																	
11 ...	A	34.428	5,6	2.008	1.636	474	6,1	3,5	6,1	60	2,5	0,0	0,0	71,1	69,0	64,8	73,2
12 ...	A	37.438	5,1	2.184	1.779	515	5,5	3,2	5,6	70	2,3	0,0	0,0	72,0	70,1	65,8	74,1
13 ...	A	37.438	5,1	2.184	1.779	515	5,5	3,2	5,6	70	1,5	0,0	0,0	71,3	69,4	65,0	73,4
14 ...	A	29.446	5,3	1.718	1.399	405	5,8	3,3	5,8	70	0,0	0,0	0,0	68,8	66,9	62,6	70,9
11 ...	Westlich der Hönowener Straße																
12 ...	Hönowener Straße ↔ An der Schule																
13 ...	An der Schule ↔ Pilgramer Straße / Landsberger Straße																
14 ...	Östlich der Pilgramer Straße / Landsberger Straße																
Hönowener Straße																	
21	A	11.482	4,2	670	546	158	4,3	2,5	5,9	30	0,0	0,0	0,0	59,4	57,6	53,8	61,9
22	A	11.482	5,6	670	546	158	5,3	3,7	11,2	30	0,0	0,0	0,0	59,8	58,2	55,5	63,0
23	A	11.482	5,6	670	546	158	5,3	3,7	11,2	30	0,0	0,0	0,0	59,8	58,2	55,5	63,0
24	A	11.482	7,3	670	546	158	6,8	5,6	13,5	30	0,0	0,0	0,0	60,4	59,1	56,1	63,7
25	A	11.482	8,2	670	546	158	7,4	6,4	16,2	30	0,0	0,0	0,0	60,6	59,4	56,6	64,1
21 ...	Alt-Mahlsdorf ↔ Wilhelmsmühlenweg (bei Ausbau künftig über die Straße An der Schule)																
22 ...	Wilhelmsmühlenweg ↔ Pestalozzistraße																
23 ...	Pestalozzistraße ↔ Fritz-Reuter-Straße																
24 ...	Fritz-Reuter-Straße ↔ Treskowstraße																
25 ...	Treskowstraße ↔ Wodanstraße																
Planstraße B-Plan XXIII-4b																	
31	S	1.000	16,7	58	48	14	17,3	10,2	23,6	50	0,0	0,0	0,0	55,2	52,6	50,0	57,7
31 ...	Landsberger Straße ↔ An der Schule																

Tabelle A 2:

Verkehrszahlen und Emissionspegel nach VBUS für die Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet.

A1.2 Ermittlung nach RLS-90 (Bauleitplanung)

Das Vorläufige Berechnungsverfahren für Straßenverkehrsgeräusche (VBUS) lehnt sich zwar eng an die Vorgehensweise der RLS-90 [15] an, die rechtsverbindlicher Bestandteil der 16. BImSchV [12] ist und auch zur Beurteilung von Verkehrslärm in der Bauleitplanung nach DIN 18005-1 [6] herangezogen wird, weicht von dieser allerdings bezüglich der Definition des Schwerverkehrs ab. Diesem rechnet die RLS-90 Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht zu, die VBUS zieht die Grenze bei 3,5 t.

Aus technischer Sicht unterscheiden beide Verfahren bei der Emissionspegelermittlung zwischen Fahrzeugen, die auf Bundesautobahnen keiner Geschwindigkeitsbeschränkung unterliegen (nach StVO, ohne Anhänger) und solchen, für die entsprechende Obergrenzen gelten. Erstere fallen in die Kategorie „Pkw“, letztere in die Kategorie „Lkw“. Bis 1995 erfolgte die Abgrenzung bei einem zulässigen Gesamtgewicht von 2,8 t. Die Tonnagegrenze wurde im Jahr 1995 im Zuge der EU-Harmonisierung auf 3,5 t angehoben, was zunächst keinen Einfluss auf die Zuordnung nach Geschwindigkeitsbeschränkung hat. Die VBUS übernahm die neue Grenze, ohne die pauschalen SV-Anteile nach Tab. 3 der RLS-90 bzw. Tab. 2 der VBUS zu modifizieren. Von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) im Jahr 2002 durchgeführte Untersuchungen ergaben keine signifikanten Unterschiede zwischen den Emissionspegeln nach „alter“ (> 2,8 t) und „neuer“ (> 3,5 t) Grenzziehung.

Eine Umrechnung der SV-Anteile erscheint angesichts dessen nicht erforderlich, wird aber aus formalen Gründen vorgenommen, weil die 16. BImSchV die Gewichtsgrenze von 2,8 t rechtsverbindlich fest schreibt und nicht den oben erläuterten technischen Hintergrund. Tabelle A 3 beinhaltet die Emissionsansätze nach RLS-90 unter Zugrundelegung eines Hochrechnungsfaktors von $p_{2,8t} = 1,20 \cdot p_{3,5t}$ (aufgerundet auf eine Nachkommastelle).

Der Lärmindex L_{DE} entspricht dem Emissionspegel tags (06:00 bis 22:00 Uhr). Er wird aus den Werten für Tag und Abend wie folgt berechnet:

$$L_{DE} = 10 \lg \left(\frac{1}{16} \cdot \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{Day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{Evening}}{10}} \right) \right) \text{ dB(A)}.$$

Der Ruhezeitenzuschlag für Fahrzeugverkehr in den Abendstunden ist nach RLS-90 bzw. 16. BImSchV nicht zu berücksichtigen.

Nr.	Bel.	Verkehrsbelastung und SV-Anteil		Maßgebliche stündliche Verkehrsstärken M			Maßgebliche SV-Anteile p (Kfz > 2,8 t)			Parameter der Emissionspegel-ermittlung			Emissionspegel $L_{m,E}$				
		DTV	p	D	E	N	D	E	N	V _{zul.}	D _{Sto}	D _{Stg}	D _{refl}	D	E	N	DE
		Kfz / 24 h		Kfz / h			%			dB			dB(A)				
Alt-Mahlsdorf (B 1 / B 5)																	
11 ...	A	34.428	6,7	2.008	1.636	474	7,3	4,3	7,4	60	2,5	0,0	0,0	71,5	69,4	65,3	71,1
12 ...	A	37.438	6,2	2.184	1.779	515	6,7	3,9	6,7	70	2,3	0,0	0,0	72,5	70,5	66,2	72,1
13 ...	A	37.438	6,2	2.184	1.779	515	6,7	3,9	6,7	70	1,5	0,0	0,0	71,7	69,7	65,4	71,3
14 ...	A	29.446	6,4	1.718	1.399	405	7,0	4,1	7,0	70	0,0	0,0	0,0	69,3	67,3	63,0	68,9
11 ...	Westlich der Hönowener Straße																
12 ...	Hönowener Straße ↔ An der Schule																
13 ...	An der Schule ↔ Pilgramer Straße / Landsberger Straße																
14 ...	Östlich der Pilgramer Straße / Landsberger Straße																
Hönowener Straße																	
21	A	11.482	5,0	670	546	158	5,2	3,1	7,1	30	0,0	0,0	0,0	59,8	57,9	54,2	59,4
22	A	11.482	6,8	670	546	158	6,4	4,5	13,5	30	0,0	0,0	0,0	60,3	58,6	56,1	59,9
23	A	11.482	6,8	670	546	158	6,4	4,5	13,5	30	0,0	0,0	0,0	60,3	58,6	56,1	59,9
24	A	11.482	8,8	670	546	158	8,2	6,8	16,3	30	0,0	0,0	0,0	60,9	59,5	56,7	60,6
25	A	11.482	9,9	670	546	158	9,0	7,7	19,4	30	0,0	0,0	0,0	61,1	59,8	57,2	60,8
21 ...	Alt-Mahlsdorf ↔ Wilhelmsmühlenweg (bei Ausbau künftig über die Straße An der Schule)																
22 ...	Wilhelmsmühlenweg ↔ Pestalozzistraße																
23 ...	Pestalozzistraße ↔ Fritz-Reuter-Straße																
24 ...	Fritz-Reuter-Straße ↔ Treskowstraße																
25 ...	Treskowstraße ↔ Wodanstraße																
Planstraße B-Plan XXIII-4b																	
31	S	1.000	20,0	58	48	14	20,9	12,2	28,3	50	0,0	0,0	0,0	55,8	53,1	50,7	55,3
31 ...	Landsberger Straße ↔ An der Schule																

Tabelle A 3: Verkehrszahlen und Emissionspegel nach RLS-90 für die Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet.

A2 Straßenbahn

Der Straßenbahnverkehr auf der Hönower Straße geht auf Basis aktueller Fahrplandaten in die Beurteilung der Geräuschsituation ein. Die Ermittlung der Emissionspegel erfolgt mit dem Ansatz der Schall 03 [18] für Straßenbahnen, wie in Tabelle A 4 zusammenfassend dargestellt. Die Lage der Gleise zeigt der Plan P1. Sie bleibt unverändert, auch wenn die Straße An der Schule ausgebaut wird.

Die Werte in Tabelle A 4 beinhalten keinen Schienenbonus, der nach Schall 03 bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wird, bei der Beurteilung nach VBUSch [20] hingegen nicht anzusetzen ist. Die Bezugszeiten für Tag, Abend und Nacht (D / E / N) sowie die Berechnungsweisen für den Emissionspegel tags (DE) und den Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (DEN) entsprechen den im Anhang A1 für den Straßenverkehr beschriebenen.

Verkehrszahlen und Emissionspegel			Tram 61 (Wilhelmsmühlenweg)		
			→ S	→ N	Σ
Anzahl Fahrten	D		37	37	74
	E		12	12	24
	N		10	11	21
	DE		49	49	98
	DEN		59	60	119
Mittlere Zuglänge	l	m	25		
Fahrgeschwindigkeit	v	km / h	60		
Scheibenbremsanteil	p	%	100,0		
Fahrzeugart	D_{Fz}	dB	3		
Fahrbahnart	D_{Fb}	dB	5		
Einfluss von Brücken	D_{Br}	dB	0		
Einfluss enger Radien	D_{Ra}	dB	0		
Einfluss von Bahnübergängen	$D_{Bü}$	dB	0		
Mehrfachreflexionen	D_{refl}	dB	0,0		
Emissionspegel $L_{m,E}$	D	dB(A)	53,4	53,4	56,4
	E		53,3	53,3	56,3
	N		49,5	49,9	52,7
	DE		53,4	53,4	56,4
	DEN		57,2	57,4	60,3

Tabelle A 4: Zugzahlen und Emissionspegel nach Schall 03 (Straßenbahn).

B Planzeichnungen

P1 Öffentliche Verkehrswege im Untersuchungsgebiet

Lage der Straßen- und Gleisabschnitte im Istzustand und im Planungsfall (M 1 : 2.500)

P2 Gewerbliche Nutzungen im Untersuchungsgebiet – Übersicht

Bestehende Gewerbebetriebe in den Plangebieten XXIII-4a und XXIII-4b (M 1 : 2.000)

P3 Gewerbliche Nutzungen im Untersuchungsgebiet – Fotos

Bestehende Gewerbebetriebe in den Plangebieten XXIII-4a und XXIII-4b (ohne Maßstab)

P4 Lageplan Baufachmarkt Mahlsdorf (Holz Possling)

Betriebsbereiche und im Ergebnis der Geräuschimmissionsprognose zum geplanten Umbau vorgeschlagene Lärminderungsmaßnahmen (M 1 : 1.250)

P5 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche

Straßen (ohne / mit Ausbau An der Schule) und Straßenbahn · Berechnungshöhe 5 m über Gelände (M 1 : 2.000)

P6 Beurteilungspegel der Anlagengeräusche

Baufachmarkt der Firma Holz Possling allein und mit Berücksichtigung der südlichen Gewerbeflächen · Berechnungshöhe 5 m über Gelände (M 1 : 2.000)

P7 Beurteilungspegel der Sport- und Freizeitgeräusche

Außerschulische Nutzung eines Bolzplatzes und einer Skateanlage durch Jugendliche und Erwachsene (älter als 14 Jahre) · Berechnungshöhe 5 m über Gelände (M 1 : 2.000)