

Schalltechnische Untersuchung

zum B-Plan XXI-24 in Berlin Marzahn-Hellersdorf



© HL | Kartgrundlage: Geoportal Berlin, TrueOrthophotos 2024

Quelle: eigene Darstellung HOFFMANN-LEICHTER



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel **Schalltechnische Untersuchung**
zum B-Plan XXI-24 in Berlin Marzahn-Hellersdorf

Auftraggeber **Bezirksamt Marzahn-Hellersdorf von Berlin**
Stadtentwicklungsamt
Helene-Weigel-Platz 8
12681 Berlin

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Tom Malchow (Teamleiter)
Sebastian Wölk

Ort | Datum Berlin | 1. Juli 2025

Der Bericht umfasst 39 Textseiten und 12 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'S' followed by 'Wölk'.

Sebastian Wölk

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres
Qualitätsmanagements geprüft durch:

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' followed by 'alchow'.

Tom Malchow

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.1.1	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«	2
2.1.2	Geräuschkontingentierung nach DIN 45691	3
2.2	Plangrundlagen	4
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung	4
2.4	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung	5
3	Methodik	6
3.1	EDV-Programm / Software	6
3.2	Qualität der Prognose	6
4	Emissionsberechnung	7
4.1	Emissionskontingente des B-Plans XXI-23	9
4.2	Ersatzflächenschallquellen im Untersuchungsgebiet	10
4.3	Parkplätze	14
5	Immissionsberechnung nach TA Lärm	16
5.1	Geräuschvorbelastung	16
5.2	Zusatzbelastung	18
5.3	Gesamtbelastung	20
5.4	Potenzialflächen innerhalb des Plangebiets	22
5.5	Schallschutzmaßnahmen zum Anlagenlärm	24
6	Geräuschkontingentierung nach DIN 45691	27
6.1	Lage der Immissionsorte und Teilflächen	27
6.2	Geräuschvorbelastung	28
6.3	Ermittlung der zulässigen Immissionen (Planwertbestimmung)	28
6.4	Ermittlung der Emissionskontingente	29
7	Handlungsempfehlungen für die weiteren Planungen	33
8	Zusammenfassung	35

Literaturverzeichnis.....	39
Anlagen.....	40

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 4-1	Übersicht der Anlagenschallquellen Gesamtdarstellung.....	7
Abbildung 4-2	Übersicht der Anlagenschallquellen Detailansicht B-Plan XXI-23 und XXI-24.....	8
Abbildung 4-3	Übersicht der Anlagenschallquellen Detailansicht Gewerbenutzungen südlich des Plangebiets ...	8
Abbildung 4-4	Übersicht der Anlagenschallquellen Detailansicht Gewerbenutzungen östlich des Plangebiets	9
Abbildung 5-1	Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände Beurteilung nach TA Lärm Geräuschvorbelastung tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	17
Abbildung 5-2	Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände Beurteilung nach TA Lärm Geräuschvorbelastung nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	18
Abbildung 5-3	Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände Beurteilung nach TA Lärm Zusatzbelastung tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	19
Abbildung 5-4	Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände Beurteilung nach TA Lärm Zusatzbelastung nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	20
Abbildung 5-5	Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände Beurteilung nach TA Lärm Gesamtbelastung tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	21
Abbildung 5-6	Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände Beurteilung nach TA Lärm Gesamtbelastung nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	21
Abbildung 5-7	Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände Beurteilung nach TA Lärm Zusatzbelastung inkl. Potenzialflächen tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	23
Abbildung 5-8	Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände Beurteilung nach TA Lärm Zusatzbelastung inkl. Potenzialflächen nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	24
Abbildung 6-1	Lage der Immissionsorte und Teilflächen zur Geräuschkontingentierung des B-Plans XXI-24.....	27
Abbildung 6-2	Isophonenkarte Beurteilung nach DIN 45691 tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	31
Abbildung 6-3	Isophonenkarte Beurteilung nach DIN 45691 nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	31

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	2
Tabelle 2-2	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung.....	5
Tabelle 4-1	Emissionskontingente des B-Plans XXI-23.....	10
Tabelle 4-2	Schallemissionen der Ersatzflächenschallquellen Geräuschvorbelastung.....	12
Tabelle 4-3	Schallemissionen der Ersatzflächenschallquellen Zusatzbelastung.....	13
Tabelle 4-4	Rechenparameter für die Parkplätze.....	15
Tabelle 6-1	Emissionskontingente nach DIN 45691 B-Plan XXI-24.....	29
Tabelle 6-2	Sektoren mit Zusatzkontingenten.....	29

1 Aufgabenstellung

Das Bezirksamt Marzahn-Hellersdorf von Berlin plant die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) XXI-24, dessen 27,9 ha großer Geltungsbereich ein Gebiet von der Landsberger Allee im Norden bis zu einer Industriebahnstrecke im Süden umfasst (siehe Abbildung 1-1). Im Westen wird das Plangebiet durch den Pyramidenring sowie den daran anschließenden Geltungsbereich des sich in Aufstellung befindlichen B-Plans XXI-23 begrenzt. Im Osten befinden sich weitere Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG. Das Plangebiet ist bereits teilweise durch gewerbliche und industrielle Anlagen besiedelt und zudem Bestandteil des größten zusammenhängenden Gewerbe- und Industriestandorts Berlins. Ziel des Vorhabens ist die Festsetzung von Gewerbe- und Industriegebieten sowie die Sicherung von produktionsgeprägten Bereichen. Gleichzeitig sollen durch großflächig überbaubare Grundstücksflächen bestehende Flächenpotenziale aktiviert werden.



Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die geplanten Gewerbe- und Industrieflächen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen. Zur Vermeidung unzulässiger Geräuscheinwirkungen an den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld soll zudem für das Plangebiet eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 durchgeführt und deren Umsetzbarkeit geprüft werden.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die »Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz« (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] unterliegen. Der Betrieb der Anlagen innerhalb und außerhalb des B-Plangebiets stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind nachfolgend in der Tabelle 2-1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

Tabelle 2-1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

Die Genehmigung einer Anlage kann auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß Nummer 3.2.1 der TA Lärm nicht aus Gründen des Lärmschutzes versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Immissionsbeitrag den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Der Immissionsbeitrag der Anlage wird dann im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen. Man spricht daher auch vom »Irrelevanzkriterium«. Eine Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung ist in diesem Fall nicht notwendig.

Gemäß Nummer 7.2 der TA Lärm ist eine mögliche Überschreitung der Richtwerte ausnahmsweise zulässig, sofern diese an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten. Bei diesen »seltenen Ereignissen« betragen die Immissionsrichtwerte 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte an Wohnnutzungen am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

2.1.2 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Die DIN 45691 »Geräuschkontingentierung« [3] regelt seit ihrer Einführung im Jahr 2006 die Verfahren zur Geräuschkontingentierung in B-Plänen.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird eine Emissionskontingentierung für Teilflächen des geplanten Gewerbegebiets innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 durchgeführt. Bei der Berechnung der maximal möglichen Emissionskontingente bleiben akustische Quelleigenschaften (Richtcharakteristiken, Frequenzen, Zeitstruktur) der Schallquellen sowie Ausbreitungseigenschaften (Topografie, abschirmende Hindernisse) unberücksichtigt. Es wird ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung herangezogen.

Die maximal möglichen Emissionskontingente des B-Plangebiets sind derart zu begrenzen, dass der Gesamtimmisionswert $L(GI)$ am jeweiligen Immissionsort unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung $L(vor)$ an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten wird. Der Gesamtimmisionswert entspricht den jeweiligen Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1]. Die Geräuschvorbelastung ergibt sich aus den vorhandenen Emissionen der bestehenden und planungsrechtlich zulässigen Gewerbe sowie der Emissionskontingente kontingentierter B-Pläne in der Umgebung. Der Planwert $L(PI)$ wird mit Hilfe der Formel 1 der DIN 45691 bestimmt. Existiert keine Vorbelastung, so entspricht der Planwert dem Gesamtimmisionswert.

Sollte der Immissionsrichtwert durch die Vorbelastung bereits ausgeschöpft oder überschritten sein, müssen die mit dem Emissionskontingent zusätzlichen Immissionen im vorliegenden Fall das Irrelevanzkriterium der DIN 45691 erfüllen. Das Vorhaben erfüllt demnach auch dann die schall-

technischen Voraussetzungen, wenn dessen Beurteilungspegel den je Immissionsort zugrunde liegenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten können für einzelne definierte Richtungssektoren Zusatzkontingente vergeben werden. Entscheidend für die Beurteilung der Anlage ist nicht die tatsächliche Höhe der Emissionen, sondern allein der Anteil an Immissionen, welcher der Anlage zuzuordnen ist. Durch eine sinnvolle Anordnung bzw. Ausrichtung der Schallquellen auf dem Betriebsgelände im weiteren Verfahren wären dann auch höhere Emissionen zulässig, ohne dass dies zu erhöhten Immissionen an den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld führt.

In der nachgelagerten konkreten baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Prüfungsphase einer anzusiedelnden Anlage im Geltungsbereich des B-Plans werden zur Einhaltung der festgesetzten Emissions- und Zusatzkontingente alle Dämpfungswerte gemäß DIN ISO 9613-2 [4] in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet aus dem Geoportal Berlin (abgerufen am 01.11.2024)
- ALK-Auszug für das Untersuchungsgebiet aus dem Geoportal Berlin (abgerufen am 01.11.2024)
- 3D-Gebäudedaten im Level of Detail 2 (LoD2) aus dem Geoportal Berlin (abgerufen am 01.11.2024)
- Entwurf des B-Plans XXI-24 mit Stand vom Dezember 2022 (siehe Anlage 1)
- B-Pläne in der Umgebung:
 - Entwurf des B-Plans XXI-23 »IPH« mit Stand vom Februar 2023 (siehe Anlage 2)
 - B-Plan XXI-15, festgesetzt am 30.09.2010
 - B-Plan XXI-15-1, festgesetzt am 21.11.2018
 - B-Plan 10-14 VE »Nahversorgungszentrum Poelchaustraße«, festgesetzt am 27.06.2007
 - B-Plan XXI-22, festgesetzt am 03.05.2006
 - Entwurf des B-Plans XXI-44 mit Stand vom September 2021

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 07.11.2024 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt, im Rahmen welcher die bestehenden gewerblichen und industriellen Betriebe mit ihren schalltechnisch relevanten Eigenschaften dokumentiert wurden. Zudem erfolgte eine Aufnahme der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen inklusive der Lage von Fenstern und Anzahl der Stockwerke zur Berücksichtigung als Immissionsorte bei der Erstellung des Schallausbreitungsmodells.

2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Zur Beurteilung der Anlagengeräusche im Umfeld des Plangebiets werden an den maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzungen die in der Tabelle 2-2 aufgeführten Immissionsorte verwendet. Die Lage der Immissionsorte kann in Abbildung 4-1 in Kapitel 4 nachvollzogen werden. Die Schutzbedürftigkeiten der einzelnen Immissionsorte ergeben sich aus den Festsetzungen der jeweiligen B-Pläne bzw. deren Entwürfe sowie den aktuell vorliegenden Gebietsnutzungen.

Tabelle 2-2 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Immissionsort		Anzahl der Geschosse	Gebietsnutzung
Bezeichnung	Adresse		
IO_01	Dingelstädter Straße 91	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
IO_02	Themarer Straße 7	1	WA gemäß vorliegender Nutzung
IO_03	Witzenhauser Straße 87	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
IO_04	Witzenhauser Straße 81	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
IO_05	Georg-Knorr-Straße 4	1	GE gemäß B-Plan XXI-22
IO_06	Paul-Schwenk-Straße 5	5	WA gemäß vorliegender Nutzung
IO_07	Märkische Allee 181	6	MI gemäß vorliegender Nutzung
IO_08	Poelchaustraße 2	21	WA gemäß vorliegender Nutzung
IO_09	Märkische Allee 160	10	WA gemäß vorliegender Nutzung
IO_10	Märkische Allee 146	10	WA gemäß vorliegender Nutzung
IO_11	Märkische Allee 136B	6	WA gemäß vorliegender Nutzung
IO_12	Marzahner Chaussee 231	5	SOS/MI gemäß vorliegender Nutzung
IO_13	Beilsteiner Straße 135	2	GE gemäß vorliegender Nutzung
IO_14	Teilfläche GE 4 / Landsberger Allee 378A	3	GE gemäß B-Plan XXI-23
IO_15	Rhinstraße 147	8	MI gemäß vorliegender Nutzung
IO_16	Rhinstraße 157	13	MI gemäß vorliegender Nutzung

3 Methodik

3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.1 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN EN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung) [4] durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt. Die Schallquellen werden als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen modelliert. Das Programm verfährt nach den Teilstück- und Sektorverfahren.

3.2 Qualität der Prognose

Bei Berechnungen gemäß DIN ISO 9313-2 ergeben sich Fluktuationen in der Dämpfung des Schalls, welcher sich im Freien ausbreitet, durch Schwankungen in den Witterungsbedingungen. Zur Verringerung des Einflusses witterungsbedingter Einflüsse auf die Dämpfung wird daher in der vorliegenden Untersuchung eine Ausbreitungsbedingung mit leichtem Mitwind berücksichtigt. Die Anwendung einer meteorologischen Korrektur erfolgt nicht. Für breitbandige Schallquellen liegt die Prognosegenauigkeit bei Abständen bis 100 m zwischen der Quelle und dem Immissionsort bei ± 1 bis ± 3 . Bei einem Abstand der Schallquelle zum Immissionsort zwischen 100 m und 1.000 m wird die Prognosegenauigkeit mit ± 3 abgeschätzt.

Die Annahmen und Emissionsansätze, die dieser Berechnung zugrunde liegen, sind bewusst konservativ gewählt. Die berücksichtigten Schalleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen. Aufgrund des aktuellen Stands der Technik fallen diese Pegel heutzutage spürbar geringer aus. Auch fallen die rechnerisch ermittelten Werte in der Regel etwa 1 bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel, die diesen Studien zugrunde liegen.

Es wird somit eingeschätzt, dass das Ergebnis der Schallausbreitung insgesamt auf der sicheren Seite liegt und mögliche Prognoseungenauigkeiten ausreichend abgedeckt werden.

Das Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienen die in Kapitel 2.2 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbegehung sowie die Auskünfte des Auftraggebers bzw. Betreibers.

4 Emissionsberechnung

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für die Beurteilung des Anlagenlärms nach TA Lärm erläutert. In Abbildung 4-1 bis Abbildung 4-4 sind die Lage der Anlagenschallquellen des Plangebiets sowie die berücksichtigten Immissionsorte im Umfeld dargestellt. Eine Auflistung der Anlagenschallquellen mit entsprechenden Schallleistungspegeln im Tageszeitverlauf befindet sich in Anlage 3 für die Anlagen innerhalb des Plangebiets und in Anlage 4 für die Anlagen der Geräuschvorbelastung (außerhalb des Plangebiets). Aufgrund der Entfernung zwischen den relevanten Schallquellen innerhalb des Plangebiets und den maßgeblichen Immissionsorten ist von einer grundsätzlichen schalltechnischen Verträglichkeit hinsichtlich der Einwirkung möglicher kurzzeitiger Geräuschspitzen auszugehen, weshalb auf eine Berücksichtigung und Beurteilung dieser Vorgänge in der vorliegenden Untersuchung verzichtet wird.

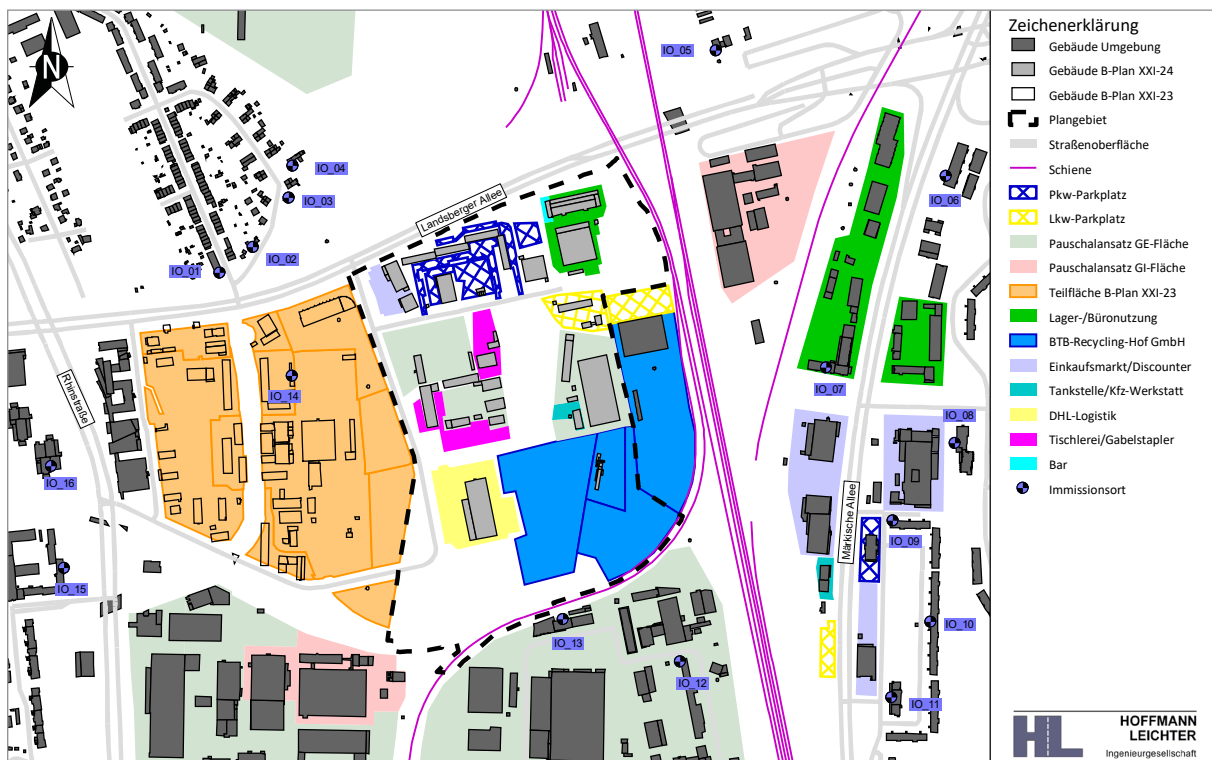


Abbildung 4-1 Übersicht der Anlagenschallquellen | Gesamtdarstellung



Abbildung 4-2 Übersicht der Anlagenschallquellen | Detailansicht B-Plan XXI-23 und XXI-24



Abbildung 4-3 Übersicht der Anlagenschallquellen | Detailansicht Gewerbenutzungen südlich des Plangebiets



Abbildung 4-4 Übersicht der Anlagenschallquellen | Detailansicht Gewerbenutzungen östlich des Plangebiets

4.1 Emissionskontingente des B-Plans XXI-23

Im sich in Aufstellung befindlichen B-Plan XXI-23 sind für die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs maximal zulässige Emissionskontingente nach DIN 45691 vorgesehen. Die Flächen werden im Rahmen dieser Untersuchung als Flächenschallquellen in einer Höhe von 2 m über Gelände berücksichtigt. Die Emissionskontingente der Flächen des B-Plans XXI-23 sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.

Die Berücksichtigung der Zusatzkontingente in Abhängigkeit entsprechender Richtungssektoren ist mit dem verwendeten Schallausbreitungsmodell nicht unter gleichzeitiger Berechnung der Geräuscheinwirkungen der umliegenden Schallquellen möglich. Für die maßgeblich von den zulässigen Schallemissionen des B-Plans XXI-23 betroffenen Immissionsorten in dessen Nordosten, Nordwesten und Westen sind ohnehin keine oder nur geringe Zusatzkontingente von maximal 2 bis 3 dB vorgesehen. Eine Beeinflussung der Berechnungsergebnisse sowie der daraus folgenden Beurteilung wird daher als unwahrscheinlich und nachrangig eingeschätzt.

Tabelle 4-1 Emissionskontingente des B-Plans XXI-23

Teilfläche	L(EK), T [dB(A)/m ²]	L(EK), N [dB(A)/m ²]
GI 1	65	48
GI 2	65	48
GE 1	60	43
GE 2	60	45
GE 3	60	50
GE 4	60	45
GE 5	60	45
V 1	58	49
V 2	58	47
V 3	60	50
V 4	60	50

4.2 Ersatzflächenschallquellen im Untersuchungsgebiet

Innerhalb und außerhalb des Plangebiets befindet sich eine Vielzahl an Gewerbe- und Industriebetrieben. Um eine Übersichtlichkeit der von diesen ausgehenden Schallemissionen im Rahmen dieser Untersuchung herzustellen, wird auf eine konkrete Modellierung einzelner Betriebsvorgänge verzichtet und stattdessen Flächenschallquellen für die gesamten Betriebsgelände verwendet. Hierzu bestehen Schallemissionsansätze aus der einschlägigen Literatur, welche im vorliegenden Fall angewendet werden.

Bei größeren, zusammenhängenden Gewerbe- und Industrieflächen im Umfeld des Plangebiets werden zudem die pauschalen, flächenbezogenen Schallleistungspegel gemäß Kapitel 5.2.3 der DIN 18005 [5] herangezogen. Demnach ist für Industriegebiete tags und nachts von einem Schallleistungspegel von 65 dB(A)/m² auszugehen. Bei Gewerbegebieten liegt der Schallleistungspegel bei 60 dB(A)/m². Jedoch befinden sich im Umfeld der gewerblichen Anlagen im Untersuchungsgebiet Wohnnutzungen in allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten, welche vor allem nachts eine höhere Schutzbedürftigkeit aufweisen. Es ist demnach davon auszugehen, dass sich bei Anwendung der pauschalen Schallleistungspegel der DIN 18005 Überschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] im Nachtzeitraum ergeben. Dies konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung anhand der durchgeführten Berechnungen bestätigt werden. Zudem ist anzumerken, dass für einen signifikanten Teil der gewerblichen Nutzungen auf den betreffenden Flächen kein oder zumindest kein umfangreicher nächtlicher Betrieb zu erwarten ist. Es ist demnach auch in der Realität von deutlich geringeren Schallemissionen im Bereich der betreffenden Gewerbe- und Industrieflächen auszugehen. Unter Berücksichtigung der dargestellten Sach-

verhalte werden daher die pauschalen Schallleistungspegel der DIN 18005 im Nachtzeitraum auf 55 dB(A)/m² in Industriegebieten und 50 dB(A)/m² in Gewerbegebieten reduziert.

Zudem wird auf spezifische Annahmen zu den vorliegenden oder genehmigten Betriebszeiten verzichtet. Die Nutzungszeiten werden alternativ derart aufgeteilt, dass nur Betriebe mit augenscheinlich im Tageszeitraum stattfindenden Schallemissionen mit einer Betriebszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt werden. Für Betriebe, bei welchen auch ein Nachtbetrieb nicht ausgeschlossen werden kann, wird zusätzlich der Nachtzeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr berücksichtigt.

Die Schallleistungspegel der einzelnen Anlagen bzw. Betriebsabschnitte sowie die jeweilige Quellenangabe zur Fachliteratur, aus welcher die Angaben entnommen worden, sind in Tabelle 4-2 für die Schallquellen der Geräuschvorbelastung und in Tabelle 4-3 für die Schallquellen innerhalb des Plangebiets dargestellt. Alle Flächenschallquellen werden in einer Höhe von 2 m über Gelände sowie mit einer Frequenz von 500 Hz berücksichtigt. Insofern keine abweichenden Angaben bestehen, werden die Schallemissionen durchgängig über den gesamten Tages- und/oder Nachtzeitraum angesetzt.

Tabelle 4-2 Schallemissionen der Ersatzflächenschallquellen | Geräuschvorbelastung

Bezeichnung der Anlage	Quelle	Beschreibung des Emissionsansatzes	Schallleistungspegel	
			tags	nachts
Abfallbehandlungsanlage Frank-Schweitzer-Straße 3	[5]	angepasster Pauschalwert GI gemäß DIN 18005	65 dB(A)/m ²	55 dB(A)/m ²
ARAL-Tankstelle (Märkische Allee 155)	[6]	Tankstelle inkl. Waschanlage Nutzungsfrequenz: 42 Pkw/h tags, 33 Pkw/h nachts	80,7 dB(A)	80,7 dB(A)
B-Plan XXI-15-1 SO 1 & SO 2	[5]	angepasster Pauschalwert GE gemäß DIN 18005	60 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
B-Plan XXI-15 GE	[5]	angepasster Pauschalwert GE gemäß DIN 18005	60 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
B-Plan XXI-15 GI	[5]	angepasster Pauschalwert GI gemäß DIN 18005	65 dB(A)/m ²	55 dB(A)/m ²
BTB-Recycling-Hof GmbH Lagerplatz	[7]	Lagerplatz für Kies, Aushub, Asphaltbruch Nutzungszeit: 30 Minuten pro Stunde	74 dB(A)/m ²	-
Gewerbegebiet Nord (Marzahner Str.)	[5]	angepasster Pauschalwert GE gemäß DIN 18005	60 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
Gewerbegebiet Süd (Beilsteiner Str., Marzahner Ch.)	[5]	angepasster Pauschalwert GE gemäß DIN 18005	60 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
Kaufland (Märkische Allee 172)	[7]	Discount-Lebensmittelmarkt mit Kundenparkplatz, Lieferverkehr und TGA	58 dB(A)/m ²	25 dB(A)/m ²
Lager Büro Feuerwehr (Märkische Allee 181-193)	[7]	Dienstleistungszentrum mit Büro und Lagerräumen	52 dB(A)/m ²	-
LIDL-Markt (Märkische Allee 140A)	[7]	Discount-Lebensmittelmarkt mit Kundenparkplatz, Lieferverkehr und TGA	58 dB(A)/m ²	25 dB(A)/m ²
MEDIMAX POCO (Märkische Allee 161 & 171)	[7]	Einkaufszentrum mit Kundenparkplatz und Ladebereichen im Freien	62 dB(A)/m ²	-
Polizeidirektion (Poelchaustraße 1)	[7]	Dienstleistungszentrum mit Büro und Lagerräumen	52 dB(A)/m ²	52 dB(A)/m ²

Tabelle 4-3 Schallemissionen der Ersatzflächenschallquellen | Zusatzbelastung

Bezeichnung der Anlage	Quelle	Beschreibung des Emissionsansatzes	Schallleistungspegel	
			tags	nachts
A&F Custom GbR Kfz-Werkstatt	[7]	Lagerhalle mit Kfz-Werkstatt, Fenster offen	64 dB(A)/m ²	-
Backstage Bar	[7]	Gasthaus / Bar mit 50 Verabreichungsplätzen und Parkplätzen	50 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
BTB-Recycling-Hof GmbH Asphaltmischanlage	[7]	Asphaltmischanlage mit einem Umsatz von 100 t/h	72 dB(A)/m ²	-
BTB-Recycling-Hof GmbH Lagerplatz	[7]	Lagerplatz für Kies, Aushub, Asphaltbruch Nutzungszeit: 30 Minuten pro Stunde	74 dB(A)/m ²	-
BTB-Recycling-Hof GmbH Materialentnahme	[7]	Kiesentnahme mit Lkw-Verkehr, Bagger, Radlader, Siebmaschine und Steinbrecher Nutzungszeit: 30 Minuten pro Stunde	78 dB(A)/m ²	-
DHL-Logistik	[7]	Speditionsbetrieb mit Lagergebäude und Laderampen	61 dB(A)/m ²	61 dB(A)/m ²
EUROVIA	[5]	angepasster Pauschalwert GE gemäß DIN 18005	60 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
Netto & Getränke Hoffmann	[7]	Discount-Lebensmittelmarkt mit Kundenparkplatz, Lieferverkehr und TGA	58 dB(A)/m ²	25 dB(A)/m ²
Palettendienst Pyramidenring	[8]	Dieselstapler, mittlerer Arbeitszyklus Nutzungszeit: 30 Minuten pro Stunde	100 dB(A)	100 dB(A)
Pyramidenring 10 diverse Gewerbe	[5]	angepasster Pauschalwert GE gemäß DIN 18005	60 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
Pyramidenring 8A diverse Gewerbe	[5]	angepasster Pauschalwert GE gemäß DIN 18005	60 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
Selfstorage, Mahlke GmbH & Frank-Zappa-Straße 19	[7]	Dienstleistungszentrum mit Büro und Lagerräumen	52 dB(A)/m ²	-
Tischlerei Lippok	[7]	Tischlerei mit offenem Tor, gekippten Fenstern, Späneabsaugung und Spritzlackieranlage	66 dB(A)/m ²	-

4.3 Parkplätze

Innerhalb und außerhalb des Plangebiets befinden sich Gewerbebetriebe bzw. Teilflächen gewerblicher Nutzungen, deren Schallemissionen maßgeblich durch Parkvorgänge der mit den Betrieben in Verbindung stehenden Kfz entstehen. Für diese Betriebe bzw. Nutzflächen werden daher Stellplatzanlagen berücksichtigt, wobei die Schallemissionen gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] bestimmt werden. In der Regel wird hierzu das sogenannte »zusammengefasste Verfahren« verwendet, welches auch den Parksuchverkehr auf der Stellplatzfläche mit einbezieht. Bei Stellplatzanlagen, bei welchen kein Parksuchverkehrs zu erwarten ist, wird hingegen das sogenannte »getrennte Verfahren« herangezogen.

Zur vereinfachten Übersicht können die sich je vollständiger Befüllung oder Entleerung ergebenden Schalleistungspegel je nach Stellplatzanzahl der Tabelle 4-4 entnommen werden. In Tabelle 4-4 sind dabei auch die für die Ermittlung der Schalleistungspegel nach Bayerischer Parkplatzlärmstudie notwendigen Angaben für den Parkplatztyp, die angenommene Stellplatzanzahl und die Fahrbahnoberfläche sowie die sich daraus ergebenden Zuschläge dargestellt. Da keine konkreten Angaben über die jeweiligen Nutzungsfrequenzen der Betriebe vorliegen, wird für jede der in Tabelle 4-4 beschriebenen Parkplatzfläche pauschal von einer vollständigen Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr ausgegangen.

Tabelle 4-4 Rechenparameter für die Parkplätze

Bezeichnung der Anlage	Verfahren	Parkplatztyp	Stellplätze	Fahrgassen	Zuschläge [dB]					
					Parkplatzart K_{PA}	Impulshaltigkeit K_I	Parksuchverkehr K_D	Fahrbahnoberfläche K_{Stro}	Schallleistungspegel [dB(A)]	
Geräuschvorbelastung										
ALLROUND Autovermietung (Märkische Allee 155)	getrennt	Autohöfe (Lkws)	50	wassergebundene Decke (Kies)	14,0	3,0	0,0	0,0	97,0	
Warenhaus (Märkische Allee 160A)	zusammen- gefasst	Verbrau- chermarkt, Warenhaus	50	Betonsteinpflaster (Fuge \leq 3mm)	5,0	4,0	4,0	0,0	93,0	
BTB-Recycling-Hof GmbH Lkw-Parkplatz	getrennt	Autohöfe (Lkws)	40	Betonsteinpflaster (Fuge $>$ 3mm)	14,0	3,0	3,4	0,0	96,0	
Zusatzbelastung										
ABEX BÄR & OLLEN- ROTH Gebäudetechnik Fachmarkt	zusammen- gefasst	Elektro- fachmarkt	80	Betonsteinpflaster (Fuge $>$ 3mm)	5,0	4,0	4,6	0,0	95,7	
BAM-Teile Kfz-Händler	getrennt	P + R	80	Betonsteinpflaster (Fuge $>$ 3mm)	0,0	4,0	0,0	0,0	86,0	
BTB-Recycling-Hof GmbH Lkw-Parkplatz	getrennt	Autohöfe (Lkws)	10	Betonsteinpflaster (Fuge $>$ 3mm)	14,0	3,0	0,0	0,0	90,0	
Büro- und Lagernut- zung Parkplatz Nord	zusammen- gefasst	Besucher & Mitarbeiter	60	Betonsteinpflaster (Fuge $>$ 3mm)	0,0	4,0	4,3	1,0	90,1	
Büro- und Lagernut- zung Parkplatz Ost	zusammen- gefasst	Besucher & Mitarbeiter	60	Betonsteinpflaster (Fuge $>$ 3mm)	0,0	4,0	4,3	1,0	90,1	
Büro- und Lagernut- zung Parkplatz Süd	zusammen- gefasst	Besucher & Mitarbeiter	50	Betonsteinpflaster (Fuge $>$ 3mm)	0,0	4,0	4,0	1,0	89,0	

5 Immissionsberechnung nach TA Lärm

In diesem Kapitel werden die Geräuscheinwirkungen im Untersuchungsgebiet durch die bestehenden gewerblichen Betriebe innerhalb und außerhalb des Plangebiets dargestellt und beurteilt. Es soll hierbei geprüft werden, inwiefern die Festsetzungsfähigkeit des B-Plans XXI-24 ohne planungsrechtliche Regulierung der zulässigen Schallemissionen möglich bzw. herstellbar ist. Hierzu wird die Betrachtung in Situationen aufgeteilt, welche die Geräuscheinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten durch die gewerblich genutzten Flächen im Umfeld des Plangebiets (Geräuschvorbelastung, Kapitel 5.1), durch die Gewerbe- und Industriebetriebe innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 (Zusatzbelastung, Kapitel 5.2) sowie durch die Gesamtheit aller gewerblichen Nutzungen im Untersuchungsgebiet (Gesamtbelastung, Kapitel 5.3) darstellen. Zudem werden für die noch ungenutzten Flächen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 (Potenzialflächen) die schalltechnischen Rahmenbedingungen geprüft, um die Möglichkeit zukünftiger Ansiedlungen im Gewerbegebiet beurteilen zu können (siehe Kapitel 5.4). Abschließend werden mögliche Schallschutzmaßnahmen erörtert (siehe Kapitel 5.5).

Hierzu ist anzumerken, dass in allen untersuchten Situationen die Gebäude innerhalb des Geltungsbereichs des benachbarten B-Plans XXI-23 bei den Ausbreitungsrechnungen vernachlässigt wurden. Durch dieses Vorgehen wird gewährleistet, dass eine vollständige Berücksichtigung der planungsrechtlich zulässigen Emissionskontingente und den damit einhergehenden Geräuscheinwirkungen erfolgen kann. Zudem entfallen hierbei Abschirmwirkungen durch die Bestandsgebäude, wodurch ein Ansatz zur sicheren Seite für die ermittelten Geräuscheinwirkungen durch die Schallquellen innerhalb des benachbarten B-Plans XXI-23 gewährleistet ist.

5.1 Geräuschvorbelastung

Die Situation der Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die umliegenden Gewerbe- und Industrienutzungen kann für eine exemplarische Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) tags in Abbildung 5-1 und nachts in Abbildung 5-2 nachvollzogen werden. Die sich an den berücksichtigten Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel befinden sich in Anlage 5.

Durch die Geräuschvorbelastung werden im Tageszeitraum vor allem an den Immissionsorten östlich der Märkischen Allee im Umfeld der dort befindlichen Einzelhandelsbetriebe sowie an den Immissionsorten innerhalb der südlich und westlich des Plangebiets gelegenen Gewerbegebiete die jeweils zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] um überwiegend 2 bis 3 dB(A) überschritten. Auch nachts ist in diesen Bereichen von erhöhten Geräuscheinwirkungen auszugehen, wobei die Immissionsrichtwerte um 1 bis 2 dB(A) überschritten werden. An den übrigen Immissionsorten im Norden und Westen des Plangebiets werden die schalltechnischen Anforder-

rungen der TA Lärm hingegen eingehalten. Dabei zeigt sich, dass an der nördlich der Landsberger Allee befindlichen Wohnbebauung aufgrund des maßgeblichen Einflusses der planungsrechtlich zulässigen Emissionskontingente des B-Plans XXI-23 die Immissionsrichtwerte vollständig oder nahezu vollständig ausgeschöpft werden. Demgegenüber erfolgt an den Immissionsorten westlich der Rhinstraße aufgrund des in diesem Bereich vorliegenden Mischgebietscharakters vor allem in der Nacht eine Unterschreitung des korrespondierenden Immissionsrichtwerts von 45 dB(A) um mindestens 5 dB(A).

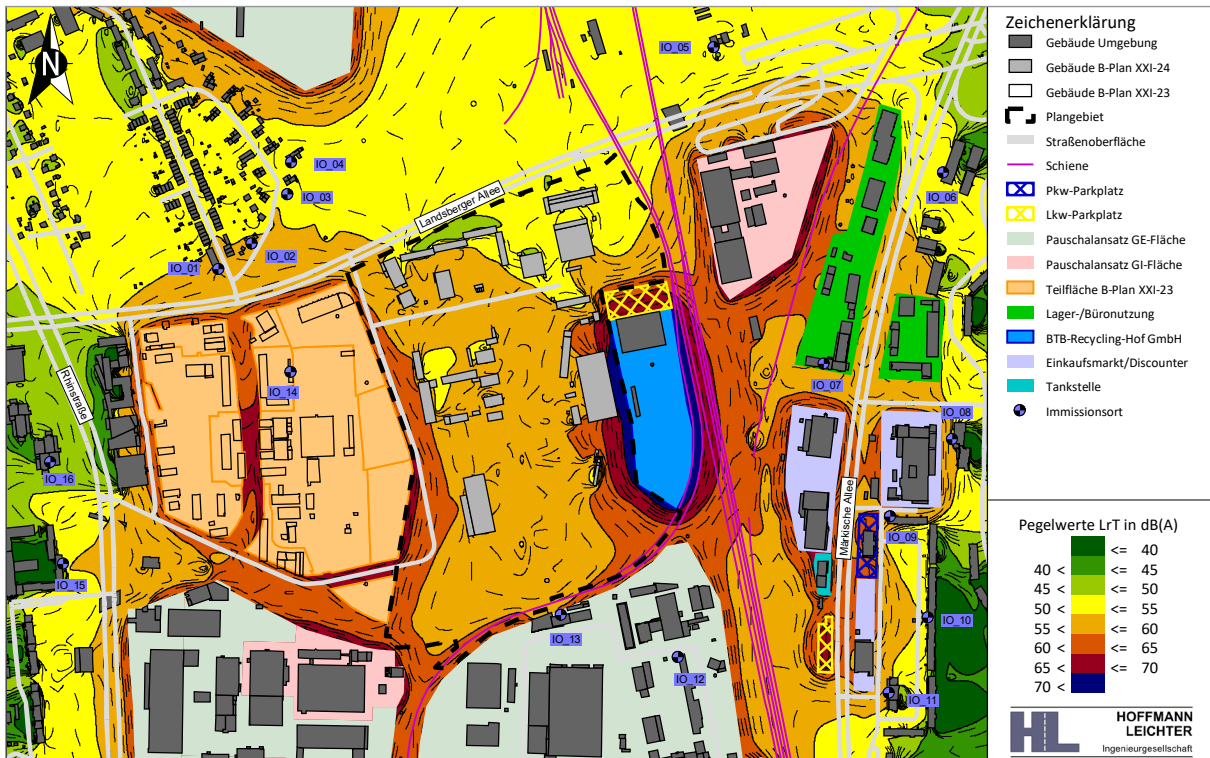


Abbildung 5-1 Isophonenkarte in 5 m Höhen über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | Geräuschvorbelastung | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

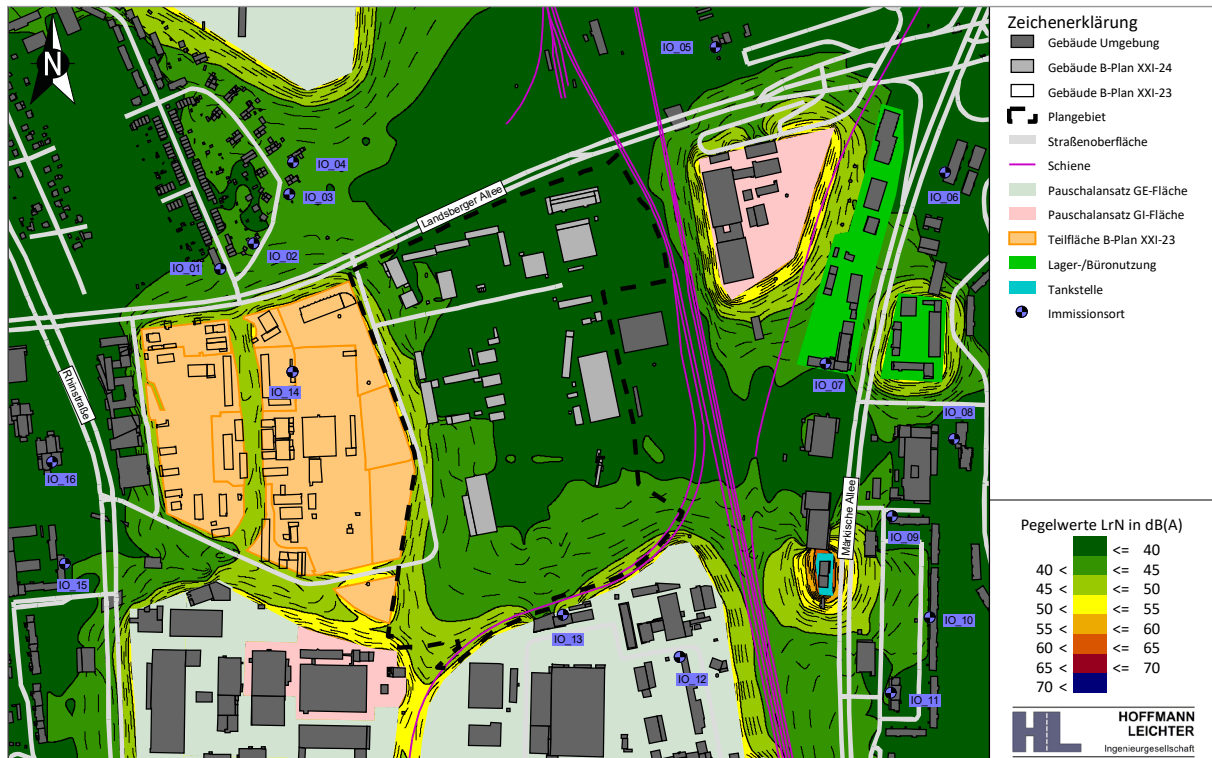


Abbildung 5-2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | Geräuschvorbelastung | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

5.2 Zusatzbelastung

Die Schallausbreitung der Zusatzbelastung durch die bestehenden Betriebe auf den geplanten Gewerbe- und Industrieflächen innerhalb des Plangebiets kann für eine exemplarische Höhe von 5 m über Gelände für den Tageszeitraum der Abbildung 5-3 und für den Nachtzeitraum der Abbildung 5-4 entnommen werden. Die zugehörigen Beurteilungspegel an den Immissionsorten sind in Anlage 6 aufgelistet.

Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass die derzeitigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets trotz der verwendeten flächenhaften Emissionsansätze tags und nachts die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen einhalten. Während am Tag nur an vereinzelten Immissionsorten eine schalltechnische Irrelevanz vorliegt (IO_5, IO_14, IO_15, IO_16), ergibt sich nachts unter Berücksichtigung der Annahmen an allen Immissionsorten eine Gewährleistung des Irrelevanzkriteriums nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm, welches bei einem Immissionsbeitrag von mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwerts erfüllt wird. Hierzu ist jedoch anzumerken, dass die Anwendung des Irrelevanzkriteriums gemäß aktueller Rechtsprechung nur für eine geringe Anzahl gleichzeitig einwirkender Anlagen zulässig ist. Selbst bei Interpretation des Plangebiets als Gesamtanlage bestehen im Umfeld eine Vielzahl weiterer gewerblicher und industriell genutzter Flächen, sodass eine Anwendung des Irrelevanzkriteriums nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm als nicht möglich eingeschätzt wird. Alternativ besteht die Mög-

lichkeit eine Begründung zur Verträglichkeit anhand Nummer 2.2 der TA Lärm herzuleiten, welche den Einwirkungsbereich einer Anlage auf die Fläche mit einem Immissionsbeitrag von 10 dB(A) unterhalb des Richtwerts festlegt. Auch dieses Kriterium wird lediglich im Süden und Westen des Plangebiets eingehalten. Nördlich und östlich sind höhere Immissionsbeiträge zu erwarten.

Da eine schalltechnische Irrelevanz der bestehenden Anlagen im Plangebiet nicht vorliegt, kann eine schalltechnische Verträglichkeit nur unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung nachgewiesen werden (siehe Kapitel 5.3).



Abbildung 5-3 Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | Zusatzbelastung | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

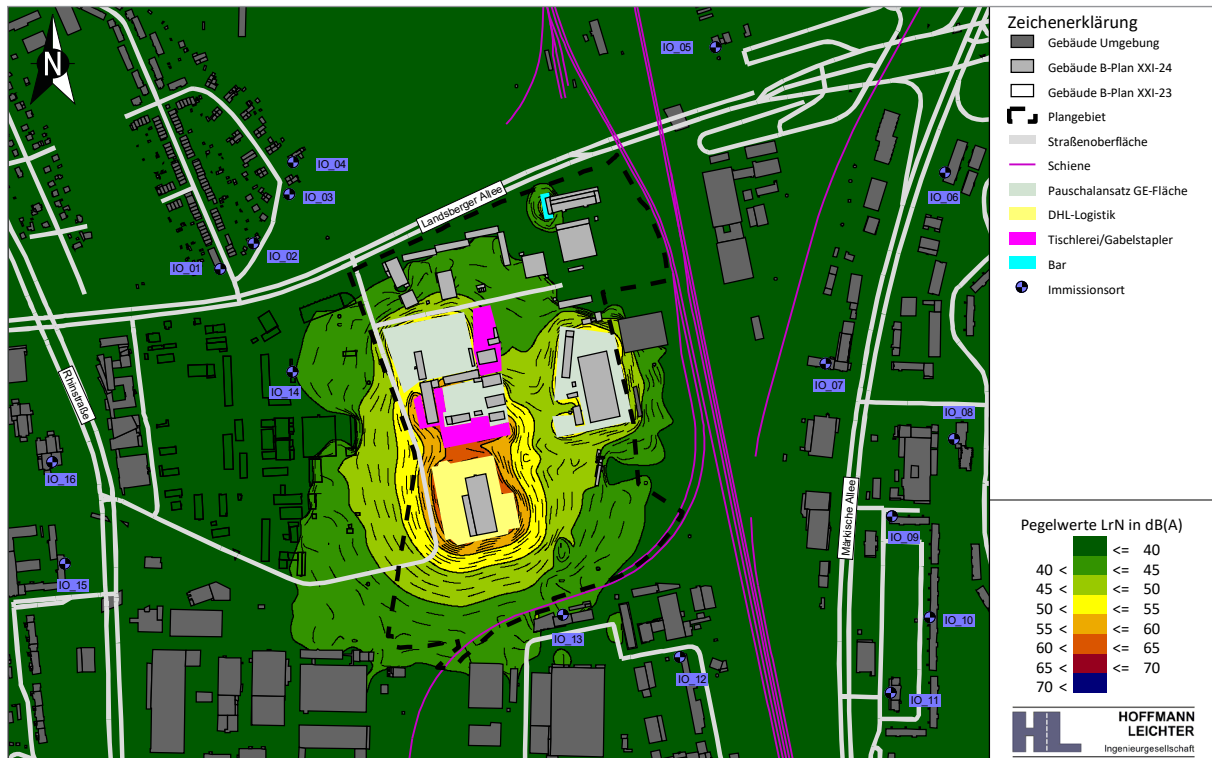


Abbildung 5-4 Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | Zusatzbelastung | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

5.3 Gesamtbelastung

Die gesamtheitliche Betrachtung aus Geräuschvorbelastung und Zusatzbelastung ist tags in Abbildung 5-5 und nachts in Abbildung 5-6 dargestellt. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Berücksichtigung aller gewerblichen und industriellen Anlagen im Untersuchungsgebiet kann Anlage 7 entnommen werden.

Die Gesamtbelastung weist tags und nachts Überschreitungen an den Immissionsorten im Nordwesten und Südosten des Plangebiets auf. Auch an der mit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets berücksichtigten Oscar-Tietz-Schule (IO_12) liegen tags Überschreitungen vor, wobei hier zu beachten ist, dass bereits durch die angenommene Vorbelastung des umliegenden Gewerbegebiets Richtwertüberschreitungen entstehen. Anhand der Auswertungstabelle in Anlage 8 lässt sich feststellen, dass die Zusatzbelastungen der bestehenden Anlagen im Plangebiet an den Immissionsorten mit vorliegenden Richtwertüberschreitungen bei Betrachtung der Gesamtbelastung überwiegend 1 bis 2 dB(A) am Tag und in der Nacht betragen. Nachts liegen in vielen Geschossen der Immissionsorte östlich der Märkischen Allee auch Immissionsbeiträge von 0 dB(A) vor, was auf eine im Vergleich zur Geräuschvorbelastung vorliegende und ausreichend dimensionierte schalltechnische Irrelevanz hindeutet. Zudem ist festzustellen, dass trotz des Immissionsbeitrags aus dem Plangebiet an den Wohnnutzungen (WA-Nutzungen) mit Richtwertüberschreitung zumindest die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A)

nachts eingehalten werden. Gesunde Wohnverhältnisse sind demnach auch bei Sicherung der bestehenden gewerblichen Flächen im Plangebiet gewährleistet.

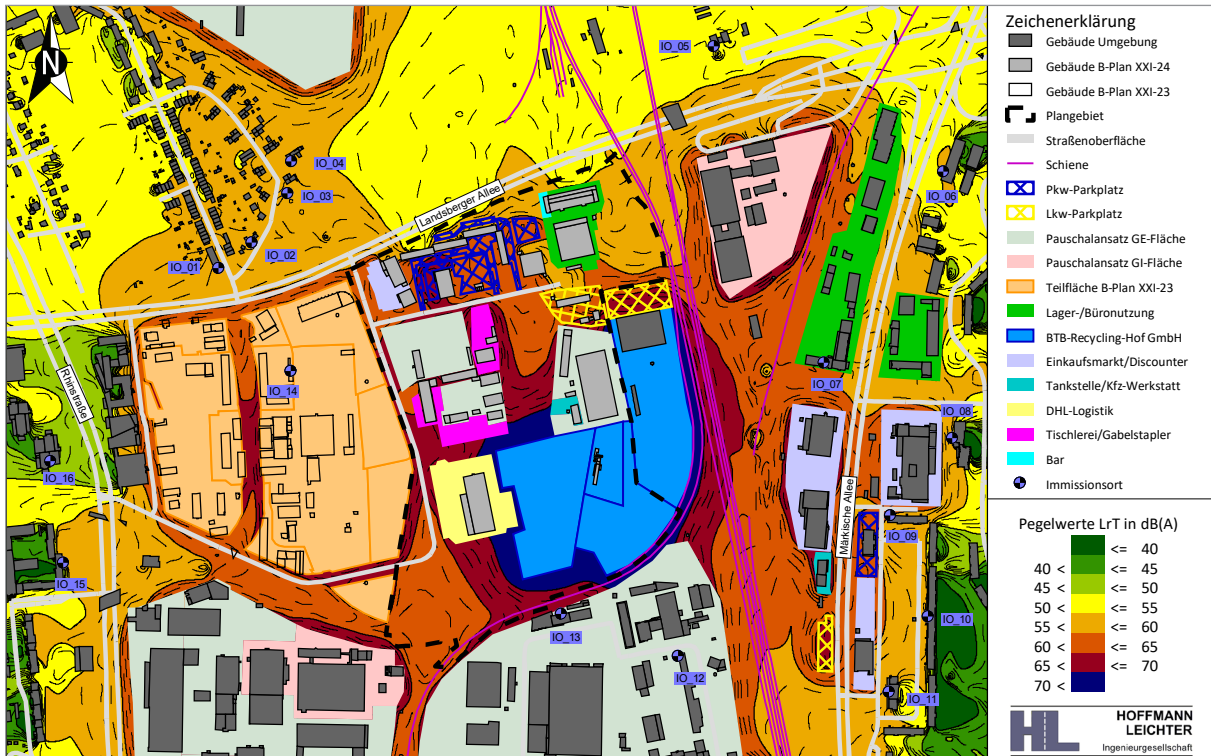


Abbildung 5-5 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | Gesamtbelastung | tags, 06:00 - 22:00 Uhr



Abbildung 5-6 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | Gesamtbelastung | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

5.4 Potenzialflächen innerhalb des Plangebiets

Innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 befinden sich noch ungenutzte Flächen, welche dem Grunde nach zur Ansiedlung weiterer Gewerbe- und Industriebetriebe zur Verfügung stehen. Es soll daher geprüft werden, ob für diese Potenzialflächen aus schalltechnischer Sicht ausreichende Voraussetzungen zur gewerblichen oder industriellen Nutzung bestehen. Hierfür werden auf den Potenzialflächen Flächenschallquellen in 2 m Höhe über Gelände modelliert. Mit Verweis auf die ermittelten Geräuscheinwirkungen durch den Anlagenlärm im Umfeld des Plangebiets und den dabei berechneten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, ist im Sinne des Schallschutzes auf eine schalltechnische Irrelevanz des Immissionsbeitrags der Potenzialflächen vor allem an den Immissionsorten im Nordwesten und Südosten des Plangebiets abzu zielen. Aufgrund der Vielzahl an bestehenden Anlagen im Untersuchungsgebiet empfiehlt es sich hierbei, die Regelung nach Nummer 2.2 der TA Lärm zum Umfang des Einwirkbereichs einer Anlage heranzuziehen. Demnach soll der Immissionsbeitrag der Potenzialflächen an allen Immissionsorten mit für die Gesamtbelastung ermittelten Richtwertüberschreitungen mindestens 10 dB(A) unterhalb des jeweiligen Immissionsrichtwerts der TA Lärm liegen. Hierzu werden in einem ersten Schritt die gemäß Kapitel 4.2 angepassten pauschalen Schallleistungspegel nach Kapitel 5.2.3 der DIN 18005 für die Potenzialflächen verwendet. Dadurch wird ein Bezug zu den umliegenden Gewerbe- und Industrieflächen hergestellt. Demnach werden für die Potenzialflächen in den Teilflächen mit der Gebietsnutzung »Gewerbegebiet« flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² tags und 50 dB(A)/m² nachts angesetzt. In den Teilflächen mit der Gebietsnutzung »Industriegebiet« werden Schallleistungspegel von 65 dB(A)/m² tags und 55 dB(A)/m² berücksichtigt. Die Emissionsansätze liegen demnach auf einem ähnlichen Niveau wie die Schallemissionen der direkt umgebenden Gewerbe- und Industrieflächen im Plangebiet sowie der zulässigen Emissionskontingente im benachbarten B-Plan XXI-23 und übertreffen letztere im Nachtzeitraum zum Teil deutlich.

Die Lage der identifizierten Potenzialflächen sowie deren Schallausbreitung unter Berücksichtigung der übrigen Schallquellen der Zusatzbelastung innerhalb des Plangebiets sind in Abbildung 5-7 für den Tageszeitraum und in Abbildung 5-8 für den Nachtzeitraum dargestellt. Die Beurteilungspegel an den relevanten Immissionsorten im Umfeld können für die alleinige Schallemission der Potenzialflächen in Anlage 9 und für die Schallemission der Potenzialflächen unter Berücksichtigung der übrigen Schallquellen im Plangebiet der Anlage 10 entnommen werden.

Es zeigt sich, dass die Immissionsbeiträge der Potenzialflächen an den Immissionsorten deutlich unterhalb der jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm liegen. Dabei werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte tags und nachts um mindestens 10 dB(A) unterschritten, womit sich gemäß Nummer 2.2 der TA Lärm die berücksichtigten Immissionsorte nicht im Einwirkbereich der Potenzialflächen befinden. Zusätzlich lässt sich feststellen, dass am Tag prinzipiell noch

höhere Schallemissionen der Potenzialflächen möglich wären. In der Nacht stellt der gewählte Emissionsansatz hingegen eine gute Annäherung an die zur Erfüllung des Irrelevanzkriteriums nach Nummer 2.2 der TA Lärm maximal möglichen Immissionsbeiträge dar.

Aufgrund der geringen Immissionsbeiträge der Potenzialflächen sind auch unter Berücksichtigung der Schallemissionen der bestehenden Gewerbe- und Industriebetriebe im Plangebiet nur geringfügige Lärmzunahmen der gesamtheitlichen Zusatzbelastung des B-Plans XXI-24 zu erwarten, wobei die Immissionsrichtwerte der TA Lärm weiterhin an allen Immissionsorten vollständig eingehalten werden (siehe Anlage 10).

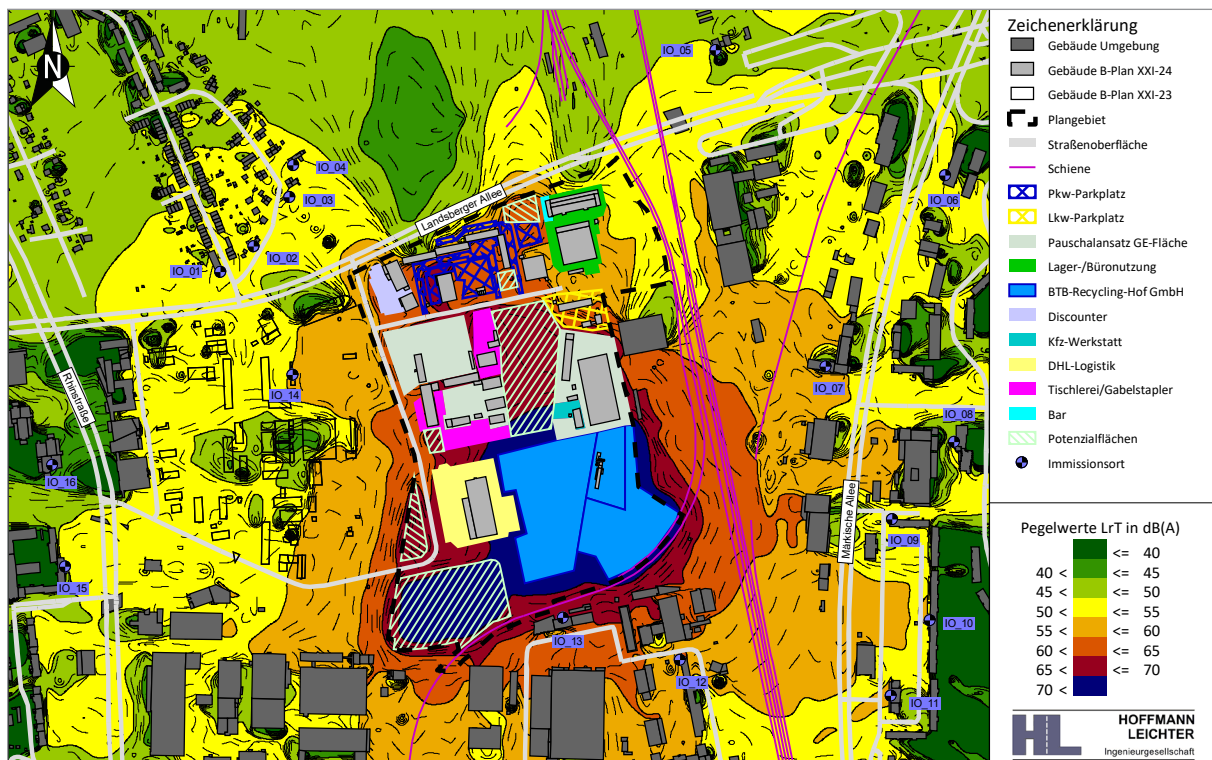


Abbildung 5-7 Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | Zusatzbelastung inkl. Potenzialflächen | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

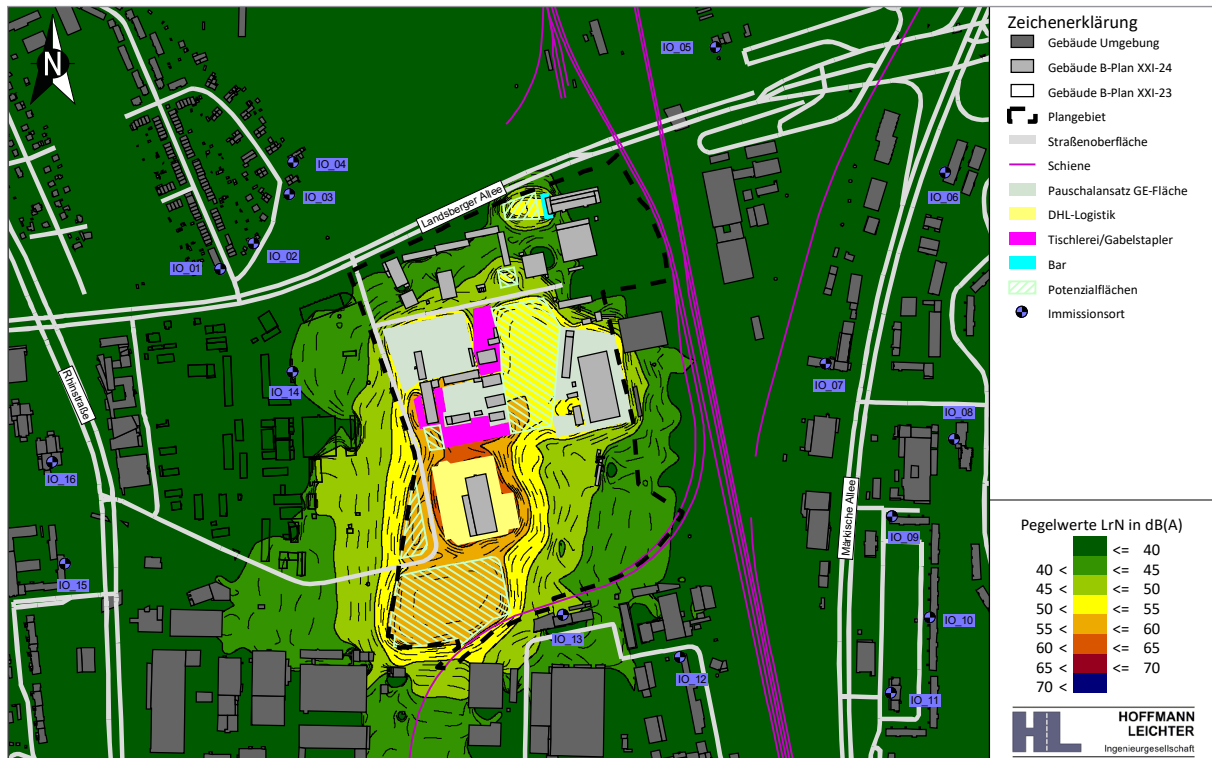


Abbildung 5-8 Isophonenkarte in 5 m Höher über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | Zusatzbelastung inkl. Potenzialflächen | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

5.5 Schallschutzmaßnahmen zum Anlagenlärm

Gemäß den durchgeführten schalltechnischen Berechnungen ist zwar eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die bestehenden Betriebe und die Potenzialflächen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 zu erwarten. Jedoch besteht für das Gesamtgebiet keine schalltechnische Irrelevanz, welche unter Berücksichtigung der umliegenden Anlagenschallquellen der Geräuschvorbelastung eine relevante Lärmzunahme an den maßgeblichen Immissionsorten verhindert. Somit werden vor allem an den Nutzungen im Nordwesten, Südosten und Süden des Plangebiets bestehende Richtwertüberschreitungen weiter erhöht. Aus diesem Grund ist zwingend die Prüfung von Schallschutzmaßnahmen zu empfehlen.

Trennungsgrundsatz

Gemäß der in Kapitel V.3 des Berliner Lärmleitfadens [10] dargestellten Prüfkaskade ist in einem ersten Schritt der Trennungsgrundsatz nach § 50 des BImSchG [2] zu prüfen. Dies beinhaltet u. a. eine geeignete Anordnung der Baugebiete zueinander bzw. eine Gliederung nach deren Störgrad, einen ausreichenden Abstand zwischen schutzbedürftigen Nutzungen und Schallquellen oder der Festsetzungen von Emissionskontingenten.

Eine lärmoptimierte Gliederung nach Störgrad der Teilflächen erfolgt mit dem aktuellen Entwurf des B-Plans XXI-24 durch die Festsetzung der weniger lärmintensiven Gewerbegebiete im Norden

des Plangebiets und die Anordnung von Industriegebietsflächen im Süden. Dadurch werden vor allem im Hinblick auf die nordwestlich des Plangebiets befindliche Wohnbebauung maximale Abstände zu den besonders lärmintensiven Schallquellen geschaffen. Eine weiterführende Gliederung des Plangebiets durch eine Anordnung von z. B. eingeschränkten Gewerbegebieten wird im vorliegenden Fall als nicht umsetzbar eingeschätzt, da die unter Bestandsschutz stehenden Gewerbebetriebe im nördlichen Plangebiet nicht vollständig dieser Gebietskategorie entsprechen.

Ein Abrücken der für den B-Plan XXI-24 vorgesehenen Baugrenzen zur Schaffung größerer Abstände zwischen den Wohn- und Gewerbenutzungen ist ebenfalls nicht umsetzbar, da mit dem B-Plan auch eine Sicherung der aktuellen Nutzung erfolgen soll. Die derzeit gewerblich und industriell betriebenen Flächen sollen demnach auch weiterhin vorrangig für produktionsgeprägte Nutzungen zur Verfügung stehen. Bei einem Abrücken der geplanten Baugrenzen würden zudem große Flächen verloren gehen, welche dann der weiteren gewerblichen und industriellen Nutzung sowie einer zukünftigen Ansiedlung in den Potenzialflächen nicht mehr zur Verfügung stehen. Dies würde dem Bestandsschutz der bestehenden Betriebe als auch dem Planungsziel des B-Plans XXI-24 widersprechen.

Zur Begrenzung der durch die geplanten Gewerbe- und Industriegebiete möglichen Schallemissionen auf ein verträgliches Maß kann dem Grunde nach eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 mit Festlegung maximal zulässiger Emissionskontingente für die vorgesehenen Teilflächen durchgeführt werden. Dies kann bei ausreichender Dimensionierung der Emissionskontingente unter Berücksichtigung der Ansprüche der Gewerbetreibenden an derartige Flächen ein effektives Werkzeug zur Herstellung einer schalltechnischen Verträglichkeit darstellen. Vor allem im Umfeld von nah gelegener Wohnbebauung oder bei Vorliegen einer hohen Geräuschvorbelastung können diese Anforderungen jedoch nicht immer erfüllt werden. Eine Prüfung der Machbarkeit zur Festsetzung von Emissionskontingenten erfolgt in Kapitel 6 dieser Untersuchung.

Aktive und städtebauliche Maßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen zielen auf eine Minderung der Schallemissionen der Schallquelle oder auf eine Abschirmung des Schalls auf dem Übertragungsweg ab. Hierzu sind zum Beispiel Schallschutzbauwerke (Lärmschutzwand oder -wall) zu zählen, welche bei unmittelbarer Nähe zur Schallquelle eine wirkungsvolle Maßnahme zur Reduzierung der Geräuscheinwirkungen darstellen können. Im vorliegenden Fall würden jedoch enorme Höhen der Schallschutzbauwerke im Nordwesten und Südosten des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 und somit ein hoher Flächenbedarf benötigt, um auch die oberen Geschosse der umliegenden Nutzungen schützen zu können. Vor allem östlich der Märkischen Allee bestehen für die Beurteilung maßgebliche Wohngebäude mit zehn und mehr Geschossen. Eine Unterbindung der Sichtbeziehung zwischen Immissionsort und Schallquelle wird sich für diese Bereiche als schwierig erweisen. Zudem wären die Kosten für die Errichtung solcher Bauwerke sehr hoch. Schallschutzbauwerke zum Schutz der umliegenden

schutzbedürftigen Nutzungen stellen sich demnach für die vorliegende Situation als unverhältnismäßig und aus städtebaulicher Sicht als nicht umsetzbar dar.

Auch ein lärmrobuster Städtebau ist zu den aktiven Schallschutzmaßnahmen zu zählen. Im vorliegenden Fall bestehen in Richtung Norden mitunter mehrgeschossige Gebäude entlang der Landsberger Allee, welche zumindest teilweise die Schallemissionen aus dem Plangebiet abschirmen. Auf den besonders lärmintensiven und als Industriegebiete geplanten Flächen im Süden des Plangebiets besteht hingegen keine schallabschirmende Bebauung. Mit Verweis auf die bestehende Nutzung der Flächen ist eine derartige Bebauung auch nicht zu erwarten bzw. umsetzbar. Auch für die übrigen Betriebe im Plangebiet ist festzustellen, dass Lärmkonflikte zwar durch die Betreibenden zu verhindern sind und dies z. B. durch eine lärmoptimierte Anordnung von Werkhallen und Betriebsgebäuden erreichbar ist, die schlussendliche Lage und Dimension von betriebszugehörigen Gebäuden jedoch oftmals und prioritär anhand der örtlichen Gegebenheiten im Hinblick auf die Erschließung der Grundstücke sowie der Optimierung der Betriebsvorgänge erfolgt.

Eine Minderung der Schallemissionen der bestehenden Gewerbe- und Industriebetriebe im Plangebiet ist aufgrund bestehender Genehmigungen unter Berücksichtigung des Bestandsschutzes nicht möglich. Lediglich bei der Besiedlung von unbebauten Flächen im Plangebiet (Potenzialflächen) kann im Rahmen der Genehmigungsverfahren eine ausreichende schalltechnische Irrelevanz der zukünftigen Nutzungen vorausgesetzt werden (siehe Kapitel 5.4).

Passive Maßnahmen

Die Prüfkaskade des Berliner Lärmleitfadens sieht im dritten Schritt die Prüfung von passiven Maßnahmen vor. Passive Schallschutzmaßnahmen haben das Ziel die Geräuscheinwirkungen am Immissionsort zu verringern und sind erst anzuwenden, wenn aktive oder städtebauliche Schallschutzmaßnahmen nicht möglich sind oder diese eine Überschreitung der zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte nicht verhindern können. Passiver Schallschutz gegenüber Anlagenlärm bedingt Maßnahmen, welche dazu führen, dass maßgebliche Immissionsorte ausgeschlossen werden. Dies kann durch Festverglasung, geschlossene Laubengänge oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung geschehen. Derartige Maßnahmen für die bereits bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 anzuordnen, ist dabei nicht durch den B-Plan regelbar. Zudem stellen sich derartige Maßnahmen selbst unter Verwendung von städtebaulichen Verträgen oder anderweitigen Verpflichtungsvereinbarungen nur als schwer oder gar nicht umsetzbar sowie aufgrund der beim Eingriff in bestehende Baumasse in Verbindung stehenden Kosten auch als unverhältnismäßig dar.

Fazit

Aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen stellen keine Möglichkeit zur sicheren Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten dar.

6 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Das Ziel der Geräuschkontingentierung besteht darin den Anlagenlärm aus dem Geltungsbereich des B-Plans XXI-24 derart zu begrenzen, dass dieser verträglich in Bezug auf die umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen ist. Für das B-Plangebiet ist daher eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [3] für die vorgegebene Gliederung in Teilflächen durchzuführen.

Bei der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 werden zunächst die unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung (außerhalb des Plangebiets) verbleibenden Immissionskontingente der einzelnen betrachteten Immissionsorte bestimmt und anschließend aus diesen das maximal zulässige Emissionskontingent der einzelnen betrachteten Teilflächen hergeleitet.

6.1 Lage der Immissionsorte und Teilflächen

Die Gliederung der Teilflächen für die Geräuschkontingentierung entspricht dem Entwurf zum B-Plan. Die maßgeblichen Immissionsorte sowie die Teilflächen des B-Plans XXI-24 sind in der Abbildung 6-1 dargestellt.



Abbildung 6-1 Lage der Immissionsorte und Teilflächen zur Geräuschkontingentierung des B-Plans XXI-24

6.2 Geräuschvorbelastung

Die Geräuschvorbelastung $L(\text{vor})$ ist die Geräuscheinwirkung, die außerhalb des Plangebiets ihren Ursprung hat. Die Beurteilungspegel der Geräuschvorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten können der Anlage 5 entnommen werden. Die Beurteilung erfolgt gemäß der TA Lärm [1]. Zur Kontingentierung wird das maßgebliche Stockwerk mit dem ungünstigsten Beurteilungspegel zugrunde gelegt. Die Schallausbreitung der Anlagenschallquellen der Geräuschvorbelastung wird zudem in Kapitel 5.1 in Abbildung 5-1 für den Tag und in Abbildung 5-2 für die Nacht in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände dargestellt.

6.3 Ermittlung der zulässigen Immissionen (Planwertbestimmung)

Durch die Geräuschvorbelastung werden an einigen der maßgeblichen Immissionsorte die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten oder bereits vollständig ausgeschöpft. Unter diesen Voraussetzungen ist in der Regel bei der Ermittlung der zulässigen Immissionen das Irrelevanzkriterium gemäß der DIN 45691 zu berücksichtigen.

Die DIN 45691 besagt, dass das Irrelevanzkriterium dann erfüllt ist, wenn die Beurteilungspegel infolge des Vorhabens die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreiten. In der gängigen Planungspraxis wird von diesem Irrelevanzkriterium jedoch regelmäßig abgewichen, da deren Anwendung zur Dimensionierung von Emissionskontingenten, welche den Ansprüchen eines Gewerbetreibenden an die zu besiedelnden Flächen entsprechen, nicht zielführend ist. Dies ist mit Verweis auf die räumliche Situation zwischen Gewerbe- und Wohnnutzungen im Untersuchungsgebiet sowie der ermittelten Geräuschvorbelastung zu erwarten. Dementsprechend wird stattdessen bei der Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente auf einen Planwert von 10 dB(A) tags und nachts unterhalb der Richtwerte in Anlehnung an Nummer 2.2 der TA Lärm zurückgegriffen, wodurch sich die betreffenden Immissionsorte nicht mehr innerhalb des Einwirkungsbereichs der Teilflächen des B-Plans XXI-24 befinden. Zudem wird dadurch gewährleistet, dass selbst bei Ausschöpfen der Emissionskontingente der Immissionsbeitrag durch das B-Plangebiet im nicht wahrnehmbaren Bereich liegt.

In Anlage 11 (tags) und Anlage 12 (nachts) sind die entsprechenden Planwerte der einzelnen Immissionsorte dargestellt.

6.4 Ermittlung der Emissionskontingente

Aus den in Anlage 11 und Anlage 12 dargestellten Planwerten der einzelnen Immissionsorte und der Lage und Größe der verschiedenen Teilflächen lassen sich die zulässigen Emissionskontingente $L(EK)$ der einzelnen Teilflächen sowie die Immissionskontingente $L(IK)$ an den Immissionsorten bestimmen. Die resultierenden Emissionskontingente der Teilflächen für den Tag- und Nachtzeitraum können der Tabelle 6-1 entnommen werden.

Tabelle 6-1 Emissionskontingente nach DIN 45691 | B-Plan XXI-24

Teilfläche	$L(EK),T$ [dB/m ²]	$L(EK),N$ [dB/m ²]
GE 1	54	40
GE 2	55	40
GI 1	60	44
GI 2	62	49
GI 3	60	45

Es ist darüber hinaus möglich, Richtungssektoren mit Zusatzkontingenten EK_{zus} zu vergeben (siehe Tabelle 6-2). Die Situation der Schallausbreitung inklusive der Zusatzkontingente gemäß DIN 45691 ist in Abbildung 6-2 für den Tag und in Abbildung 6-3 für die Nacht dargestellt.

Tabelle 6-2 Sektoren mit Zusatzkontingenten

Richtungssektor und mögliche Zusatzkontingente in dB Bezugspunkt Z im UTM-System (400322,96; 5821627,70)				
Richtungssektor	von	bis	$L(EK)_{\text{zus},T}$	$L(EK)_{\text{zus},N}$
A	64,0	104,0	8	6
B	104,0	152,0	0	1
C	152,0	238,0	0	0
D	238,0	269,0	6	7
E	269,0	306,0	0	0
F	306,0	64,0	15	15

Demnach können nach Osten (Sektor A) beispielsweise tags bis zu 8 dB und nachts bis zu 6 dB zusätzlich emittiert werden, soweit dies baulich oder betrieblich möglich ist. Nach Westen (Sektor D) liegen die zusätzlichen Kontingente bei 6 dB tags und 7 dB nachts. Nach Norden bzw. Nordosten (Sektor F) sind den Berechnungen nach Zusatzkontingente von bis zu 21 dB tags und nachts möglich. Da jedoch nicht davon ausgegangen wird, dass eine vollständige Ausschöpfung derartiger hoher Zusatzkontingente durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen möglich ist, ohne für eine Überschreitung der zulässigen Immissionskontingente an den Immissionsorten innerhalb

der übrigen Sektoren zu sorgen, werden die Zusatzkontingente im Sektor F auf jeweils 15 dB tags und nachts begrenzt. Nach Nordwesten, Südosten und Süden können aufgrund der höheren Schutzbedürftigkeit der bestehenden Wohnbebauung und der vorliegenden Geräuschvorbelastung lediglich geringe oder gar keine Zuschläge in Form von Zusatzkontingenten vergeben werden.

Mit den in Tabelle 6-1 dargestellten Emissionskontingenten in Verbindung mit den richtungsabhängigen Zusatzkontingenten aus Tabelle 6-2 ist eine schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen gewährleistet.

Die ermittelten Emissionskontingente in Tabelle 6-1 werden im Hinblick auf die geplanten Gebietsnutzungen als zu niedrig eingeschätzt, um den Anforderungen möglicher zukünftiger Gewerbetreibenden an die Flächen zu entsprechen. Auch ergeben sich lediglich in westlicher und nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung nennenswerte Zusatzkontingente (siehe Tabelle 6-2), was ebenfalls nicht für eine praktikable Möglichkeit zur Ausnutzung dieser zusätzlichen Immissionsbeiträge im Rahmen der nachgelagerten Genehmigungsverfahren spricht. Mit Verweis auf die Berechnungsergebnisse zum Anlagenlärm nach TA Lärm in Kapitel 5 bzw. die zugrunde liegenden Emissionsansätze (siehe Kapitel 4.2 und Kapitel 4.3) lässt sich zudem hinzufügen, dass die bestehenden Nutzungen diese Emissionskontingente nicht gesamtheitlich einhalten würden. Bei Festsetzung der Geräuschkontingentierung würde demnach zumindest auf einigen Flächen innerhalb des Geltungsbereichs zukünftig nur die Ansiedlung von signifikant »leiseren« Betrieben ermöglicht, insofern keine schalltechnische Irrelevanz für die betreffenden Grundstücke ohnehin erforderlich ist.

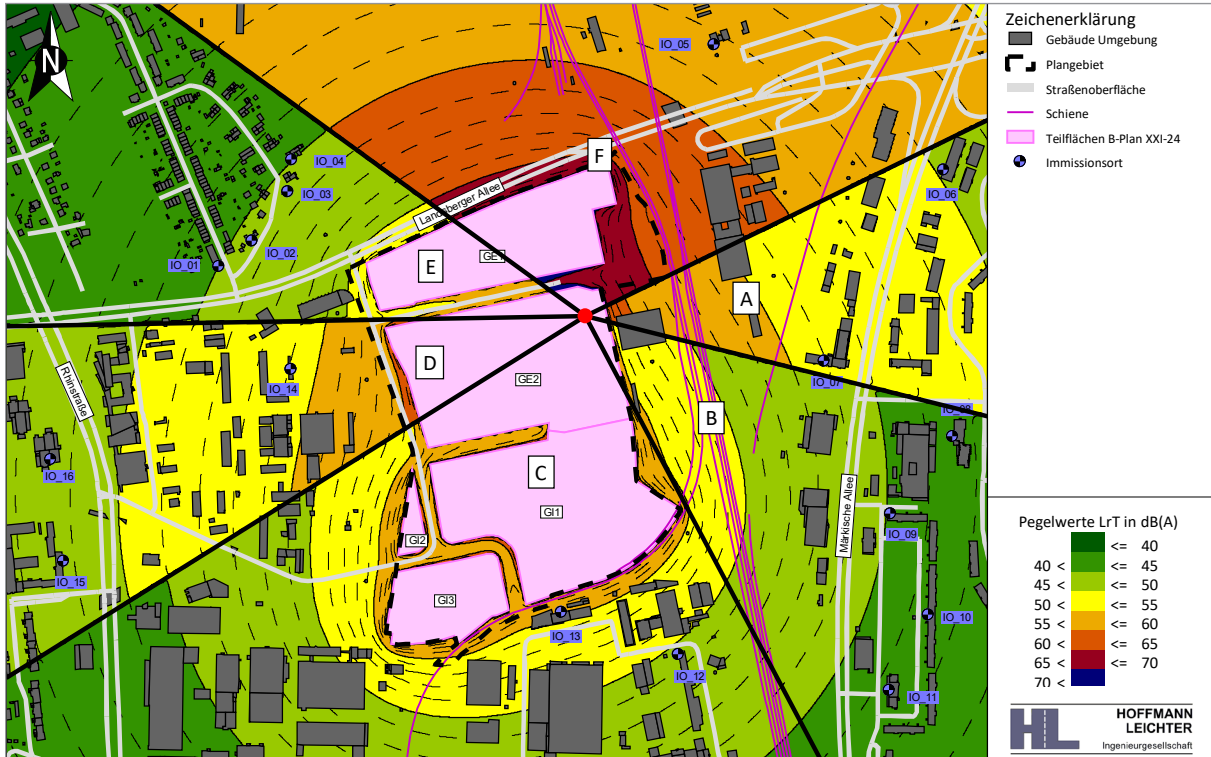


Abbildung 6-2 Isophonenkarte | Beurteilung nach DIN 45691 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

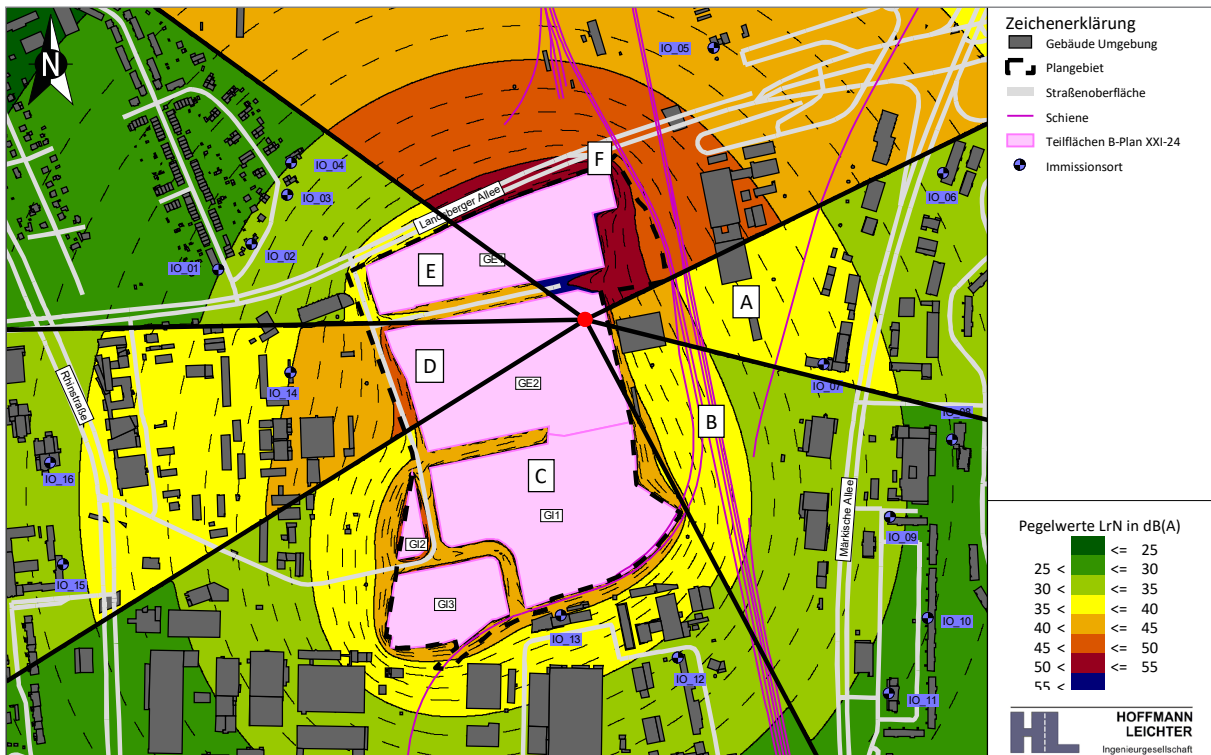


Abbildung 6-3 Isophonenkarte | Beurteilung nach DIN 45691 | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Für eine mögliche Übernahme der Geräuschkontingentierung in den B-Plan empfehlen wir folgende textliche Festsetzung:

»Im Industrie- und Gewerbegebiet sind auf den Teilflächen GE 1 und GE 2 sowie GI 1, GI 2 und GI 3 nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L(EK) nach DIN 45691:2006-12, »Geräuschkontingentierung« weder tags (06:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 06:00 Uhr) überschreiten:

Teilfläche	L(EK),T [dB/m ²]	L(EK),N [dB/m ²]
GE 1	54	40
GE 2	55	40
GI 1	60	44
GI 2	62	49
GI 3	60	45

Für die im Bebauungsplan dargestellten Richtungssektoren A bis F erhöhen sich die Emissionskontingente L(EK) um folgende Zusatzkontingente für Tag und Nacht:

Richtungssektor und mögliche Zusatzkontingente in dB Bezugspunkt Z im UTM-System (400322,96; 5821627,70)				
Richtungssektor	von	bis	L(EK),zus,T	L(EK),zus,N
A	64,0	104,0	8	6
B	104,0	152,0	0	1
C	152,0	238,0	0	0
D	238,0	269,0	6	7
E	269,0	306,0	0	0
F	306,0	64,0	15	15

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Betriebs oder der Anlage erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für in den Richtungssektoren A bis D liegende Immissionsorte das Emissionskontingent L(EK) der einzelnen Teilflächen durch $L(EK) + L(EK),\text{zus}$ zu ersetzen ist.«

7 Handlungsempfehlungen für die weiteren Planungen

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde die schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens auf zwei unterschiedlichen Wegen geprüft bzw. versucht herzustellen. Zunächst erfolgte in Kapitel 5 eine Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten nach TA Lärm, wobei neben der Zusatzbelastung durch die bestehenden Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans XXI-24 auch die Geräuschvorbelastung der Gewerbe- und Industrieflächen im Umfeld berücksichtigt worden. Dabei ergeben die Berechnungen, dass für die Zusatzbelastung zwar von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten ausgegangen werden kann, jedoch keine schalltechnische Irrelevanz vorliegt, welche eine Gewährleistung der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens ohne Berücksichtigung der umliegenden Schallquellen zulässt. Die durch die Geräuschvorbelastung bestehenden Lärmkonflikte werden daher durch die Zusatzbelastung des B-Plans XXI-24 mit planbedingten Pegelerhöhungen um überwiegend 1 bis 2 dB(A) am Tag und in der Nacht weiter verstärkt. An den betreffenden Nutzungen mit der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets werden dabei aber weiterhin die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete eingehalten, welche in der Regel gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten. Zudem ist zu den Berechnungsergebnissen anzumerken, dass die Wahl der Emissionsansätze (siehe Kapitel 4) in Bezug auf die vereinfachten Annahmen zu den Betriebszeiten, den gleichmäßig schallemittierenden Betriebsflächen sowie der Verwendung pauschaler Schalleistungspegel für größere Gewerbe- und Industrieflächen einen Worst Case darstellt, da für viele Betriebe niedrigere Schallemissionen zu erwarten sind. Es ist demnach nicht ausgeschlossen, dass in der Realität geringere Lärmbelastungen an den maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld auftreten. An einigen Immissionsorten würde dieser Sachverhalt ggf. eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte bedeuten. Eine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte ist für diese Immissionsorte aber dennoch zu erwarten.

Eine Möglichkeit zur planerischen Begrenzung der zulässigen Geräuscheinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten wurde durch eine Geräuschkontingentierung für das Plangebiet in Kapitel 6 geprüft. Hierzu lässt sich feststellen, dass eine Festsetzung von Emissionskontingenten im vorliegenden Fall nicht zu empfehlen ist. Aufgrund der räumlichen Nähe schutzbedürftiger Nutzung und der gleichzeitig an diesen vorliegenden Geräuschvorbelastung muss an vielen Immissionsorten eine schalltechnische Irrelevanz mit der Festlegung der zulässigen Emissionskontingente erreicht werden. Dies hat zur Folge, dass die zulässigen Emissionskontingente vergleichsweise niedrig ausfallen und voraussichtlich nicht den Ansprüchen von Gewerbetreibenden an derartige Flächen entsprechen. Auch die möglichen richtungsabhängigen Zusatzkontingente sind aufgrund deren räumlicher Verteilung nur schwer effektiv auszunutzen und somit nicht in der Lage zu einer signifikanten Erhöhung der zulässigen Schallemissionen beizutragen. Zudem entsprechen die

ermittelten Emissionskontingente auch nicht der derzeitigen Lärmsituation im B-Plangebiet, wodurch sich zukünftig ansiedelnde Betriebe deutlich geringere Schallemissionen aufweisen müssten, als die bestehenden Betriebe. Eine Geräuschkontingentierung stellt demnach keine sinnvolle Möglichkeit dar, eine schalltechnische Verträglichkeit für das Vorhaben unter Einbeziehung der Ansprüche der bestehenden und zukünftigen Gewerbetreibenden herzustellen.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Sachverhalte und der unzureichenden Ergebnisse aus der Geräuschkontingentierung ist für die weiteren Planungen eine Herleitung und Abwägung der schalltechnischen Verträglichkeit des B-Plans XXI-24 anhand der in Kapitel 5 aufgeführten Berechnungsergebnisse nach TA Lärm zu empfehlen. Zwar ergeben sich für die Gesamtbelastung der innerhalb und außerhalb des Plangebiets bestehenden Gewerbe- und Industrienutzungen im Süden und Südosten sowie im Nordwesten des Plangebiets Überschreitungen der jeweilig zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Dennoch ist hierzu hervorzuheben, dass die gewählten Emissionsansätze eine Annahme zur sicheren Seite darstellen, wodurch in der Realität die Geräuscheinwirkungen voraussichtlich niedriger ausfallen. Eine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte ist trotz dessen zu erwarten. Weiterhin zeigen die Berechnungsergebnisse, dass die Zusatzbelastung der bestehenden Gewerbe- und Industriebetriebe innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 allein keine Richtwertüberschreitungen hervorruft. Erst in Verbindung mit der Geräuschvorbelastung ergibt sich dieser Sachverhalt, wobei die planbedingte Lärmzunahme an den relevanten Immissionsorten gering ausfällt. In zahlreichen Geschossen der Immissionsorte werden auch gar keine wahrnehmbaren Lärmzunahmen erwartet. Abschließend ist auf die Höhe der Gesamtbelastung zu verweisen, welche auch an den WA-Nutzungen im Umfeld des Plangebiets stets die Anforderungen der TA Lärm an Mischgebiete einhält und somit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet. Sinnvolle aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen abseits der geprüften Geräuschkontingentierung stellen zudem keine Möglichkeit zur sicheren Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten dar (siehe Kapitel 5.5).

Für die mögliche Ansiedlung weiterer Betriebe auf den noch unbebauten Flächen des B-Plans XXI-24 (Potenzialflächen) ist aufgrund der bestehenden Lärmsituation das Vorliegen einer schalltechnischen Irrelevanz zu empfehlen. Hierbei wird die Anwendung des Irrelevanzkriteriums nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm (Immissionsbeitrag der Anlage 6 dB(A) unterhalb des Richtwerts) aufgrund der Vielzahl weiterer Anlagen im Umfeld gemäß der aktuellen Rechtslage als nicht möglich eingeschätzt. Es sollte daher im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens zumindest ein Immissionsbeitrag der entsprechenden Anlage von mindestens 10 dB(A) unterhalb des zugrunde liegenden Immissionsrichtwerts gefordert werden, sodass sich der jeweilige Immissionsort nach Nummer 2.2 der TA Lärm nicht mehr in deren Einwirkungsbereich befindet. Dass dieses Vorgehen kein Hindernis zur Ansiedlung möglicher Betriebe auf den Potenzialflächen darstellt und Schallemissionen in Höhe der bestehenden Anlagen im Umfeld dem Grunde nach möglich sind, konnte in Kapitel 5.4 gezeigt werden.

8 Zusammenfassung

Das Bezirksamt Marzahn-Hellersdorf von Berlin plant die Aufstellung des B-Plans XXI-24, dessen 27,9 ha großer Geltungsbereich ein Gebiet von der Landsberger Allee im Norden bis zu einer Industriebahnstrecke im Süden umfasst. Im Westen wird das Plangebiet durch den Pyramidenring sowie den daran anschließenden Geltungsbereich des sich in Aufstellung befindlichen B-Plans XXI-23 begrenzt. Im Osten befinden sich weitere Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG. Das Plangebiet ist bereits teilweise durch gewerbliche und industrielle Anlagen besiedelt und zudem Bestandteil des größten zusammenhängenden Gewerbe- und Industriestandorts Berlins. Ziel des Vorhabens ist die Festsetzung von Gewerbe- und Industriegebieten sowie die Sicherung von produktionsgeprägten Bereichen. Gleichzeitig sollen durch großflächig überbaubare Grundstücksflächen bestehende Flächenpotenziale aktiviert werden. Zum Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Emissionsansätze

- Zur Herstellung einer hinreichenden Übersichtlichkeit der von den gewerblichen und industriellen Nutzungen im Untersuchungsgebiet ausgehenden Schallemissionen wurde auf eine konkrete Modellierung einzelner Betriebsvorgänge verzichtet. Stattdessen erfolgte die Ermittlung der Lärmsituation anhand von Ersatzflächenschallquellen für die jeweiligen Betriebsgelände und zusammenhängenden Gewerbe- und Industrieflächen. Hierzu wurden Schallemissionsansätze aus der einschlägigen Literatur verwendet.
- Es wurde auf spezifische Annahmen zu den vorliegenden oder genehmigten Betriebszeiten verzichtet. Die Nutzungszeiten wurden alternativ in tageszeitlich aktive Betriebe mit einer Betriebszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr und durchgängig aktive Betriebe mit einer zusätzlichen Betriebszeit nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr aufgeteilt.
- Für den benachbarten B-Plan XXI-23 wurden die vorgesehenen maximal zulässigen Emissionskontingente ohne Berücksichtigung der bestehenden Bebauung im Geltungsbereich angesetzt.

Immissionsberechnung nach TA Lärm

- Durch die **Geräuschvorbelastung** werden im Tageszeitraum vor allem an den Immissionsorten östlich der Märkischen Allee sowie innerhalb der südlich und westlich des Plangebiets gelegenen Gewerbegebiete die jeweils zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um überwiegend 2 bis 3 dB(A) überschritten. Auch nachts ist in diesen Bereichen von erhöhten Geräuscheinwirkungen auszugehen, wobei die Immissionsrichtwerte um 1 bis 2 dB(A) überschritten werden. An den übrigen Immissionsorten im Norden und Westen des Plangebiets werden die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm hingegen eingehalten, wobei die Immissionsrichtwerte jedoch mitunter vollständig oder nahezu vollständig ausgeschöpft werden.

- Die **Zusatzbelastung** der derzeitigen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 hält tags und nachts die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten ein. In der Nacht ergibt sich dabei an allen Immissionsorten eine Gewährleistung des Irrelevanzkriteriums nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm, welches bei einem Immissionsbeitrag von mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwerts erfüllt wird.
 - Hierzu ist anzumerken, dass die Anwendung des Irrelevanzkriteriums nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm gemäß aktueller Rechtsprechung nur für eine geringe Anzahl gleichzeitig einwirkender Anlagen zulässig ist. Selbst bei Interpretation des Plangebiets als Gesamtanlage bestehen im Umfeld eine Vielzahl weiterer gewerblicher und industriell genutzter Flächen, sodass eine Anwendung dieses Irrelevanzkriteriums als nicht möglich eingeschätzt wird.
 - Alternativ besteht die Möglichkeit eine Begründung zur Verträglichkeit anhand Nummer 2.2 der TA Lärm herzuleiten, welche den Einwirkbereich einer Anlage auf die Fläche mit einem Immissionsbeitrag von 10 dB(A) unterhalb des Richtwerts festlegt. Auch dieses Kriterium wird lediglich im Süden und Westen des Plangebiets eingehalten. Nördlich und östlich sind höhere Immissionsbeiträge zu erwarten.
- Die **Gesamtbelastung** weist tags und nachts Überschreitungen an den Immissionsorten im Nordwesten und Südosten des Plangebiets auf. Es lässt sich dabei feststellen, dass die Zusatzbelastung an den Immissionsorten mit vorliegenden Richtwertüberschreitungen überwiegend 1 bis 2 dB(A) am Tag und in der Nacht zur Gesamtbelastung beiträgt. Zudem ist festzustellen, dass trotz des Immissionsbeitrags aus dem Plangebiet an den WA-Nutzungen im Umfeld mit Richtwertüberschreitung zumindest die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten werden.
- Für die unbebauten **Potenzialflächen** innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 wurden in den Teilflächen mit der Gebietsnutzung »Gewerbegebiet« flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² tags bzw. 50 dB(A)/m² nachts sowie in den Teilflächen mit der Gebietsnutzung »Industriegebiet« 65 dB(A)/m² tags bzw. 55 dB(A)/m² angesetzt. Die Emissionsansätze liegen demnach auf einem vergleichbaren Niveau wie die Schallemissionen der direkt umgebenden Gewerbe- und Industrieflächen.
- Die Immissionsbeiträge der Potenzialflächen an den Immissionsorten liegen deutlich unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Dabei werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte tags und nachts um mindestens 10 dB(A) unterschritten, womit sich gemäß Nummer 2.2 der TA Lärm die Immissionsorte nicht im Einwirkbereich der Potenzialflächen befinden.
 - Aufgrund der geringen Immissionsbeiträge der Potenzialflächen sind auch unter Berücksichtigung der Schallemissionen der bestehenden Gewerbe- und Industriebetriebe im Plangebiet nur geringfügige Lärmzunahmen der gesamtheitlichen Zusatzbelastung des B-Plans XXI-24 zu erwarten, wobei die Immissionsrichtwerte der TA Lärm weiterhin an allen Immissionsorten vollständig eingehalten werden.
- In Kapitel 5.5 wurden unter Berücksichtigung der Prüfkaskade in Kapitel V.3 des Berliner Lärmleitfadens **Schallschutzmaßnahmen** geprüft und beurteilt. Dabei wird geschlussfolgert, dass aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen im vorliegenden Fall keine Möglichkeit zur sicheren Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten darstellen.

Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

- Aufgrund der ermittelten Lärmkonflikte bzw. der vollständigen Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Geräuschvor- bzw. Gesamtbelastung wird an den betreffenden Immissionsorten eine schalltechnische Irrelevanz der Immissionsbeiträge der geräuschkontingentierten Teilflächen des B-Plans vorausgesetzt, welche Nummer 2.2 der TA Lärm entspricht.
- Die gemäß DIN 45691 ermittelten Emissionskontingente für die geplanten Teilflächen des B-Plans XXI-24 liegen tags bei 54 bzw. 55 dB(A)/m² für die GE-Flächen sowie bei 60 bis 62 dB(A)/m² für die GI-Flächen. Nachts ergeben sich Emissionskontingente von 40 dB(A)/m² für die GE-Flächen sowie von 44 bis 49 dB(A)/m² für die GI-Flächen.
- Es sind richtungsabhängige Zuschläge möglich, wobei vor allem nach Osten (Sektor A) und Westen (Sektor D) 8 bzw. 6 dB tags und 6 bzw. 7 dB nachts zusätzlich emittiert werden können. In Richtung Norden und Nordosten (Sektor F) können zudem Zusatzkontingente von 15 dB tags und nachts vergeben werden. Nach Südosten, Süden und Nordwesten (Sektoren B, C und E) können hingegen keine oder nur geringe Zuschläge vergeben werden.
- Die ermittelten Emissionskontingente werden im Hinblick auf die geplanten Gebietsnutzungen als zu niedrig eingeschätzt, um den Anforderungen möglicher zukünftiger Gewerbetreibenden an die Flächen zu entsprechen. Auch ergeben sich nur begrenzt nennenswerte Zusatzkontingente, was ebenfalls nicht für eine praktikable Möglichkeit zur Ausnutzung dieser zusätzlichen Immissionsbeiträge im Rahmen der nachgelagerten Genehmigungsverfahren spricht.
 - Die bestehenden Nutzungen würden die ermittelten Emissionskontingente zudem nicht gesamtheitlich einhalten. Bei Festsetzung der Geräuschkontingentierung würde demnach zumindest auf einigen Flächen innerhalb des Geltungsbereichs zukünftig nur die Ansiedlung von signifikant »leiseren« Betrieben ermöglicht, insofern keine schalltechnische Irrelevanz für die betreffenden Grundstücke ohnehin erforderlich ist.

Handlungsempfehlungen für die weiteren Planungen

- Unter Berücksichtigung der unzureichenden Ergebnisse der Geräuschkontingentierung ist trotz der ermittelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Gesamtbelastung im Süden und Südosten sowie im Nordwesten des Plangebiets für die weiteren Planungen eine Herleitung und Abwägung der schalltechnischen Verträglichkeit des B-Plans XXI-24 anhand der in Kapitel 5 aufgeführten Berechnungsergebnisse nach TA Lärm zu empfehlen.
- Zur Abwägung sollten dabei folgende Sachverhalte berücksichtigt und hervorgehoben werden:
 - Die gewählten Emissionsansätze stellen eine Annahme zur sicheren Seite dar, wodurch in der Realität die Geräuscheinwirkungen voraussichtlich niedriger ausfallen.
 - Die Zusatzbelastung der bestehenden Gewerbe- und Industriebetriebe innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans XXI-24 führt allein zu keinen Richtwertüberschreitungen an den maßgeblichen Immissionsorten.

- Die planbedingte Lärmzunahme an den relevanten Immissionsorten mit Richtwertüberschreitungen bei Berücksichtigung der Gesamtbelastung liegt auf einem geringen Niveau. In zahlreichen Geschossen der Immissionsorte werden auch gar keine wahrnehmbaren Lärmzunahmen erwartet.
- Unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung werden an den WA-Nutzungen im Umfeld des Plangebiets stets die Anforderungen der TA Lärm an Mischgebiete eingehalten. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind somit gewährleistet.
- Aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen stellen keine Möglichkeit zur sicheren Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten dar. Eine Geräuschkontingentierung führt aufgrund der niedrigen Emissionskontingente ebenfalls nicht zu einer zufriedenstellenden Herstellung der schalltechnischen Verträglichkeit.
- Für die mögliche Ansiedlung weiterer Betriebe auf den noch unbebauten Flächen des B-Plans XXI-24 (Potenzialflächen) ist aufgrund der bestehenden Lärmsituation der Ausschluss der Lage von Immissionsorten innerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage nach Nummer 2.2 der TA Lärm oder eine darüber hinausgehende Regelung zur schalltechnischen Irrelevanz zu empfehlen.

LITERATURVERZEICHNIS

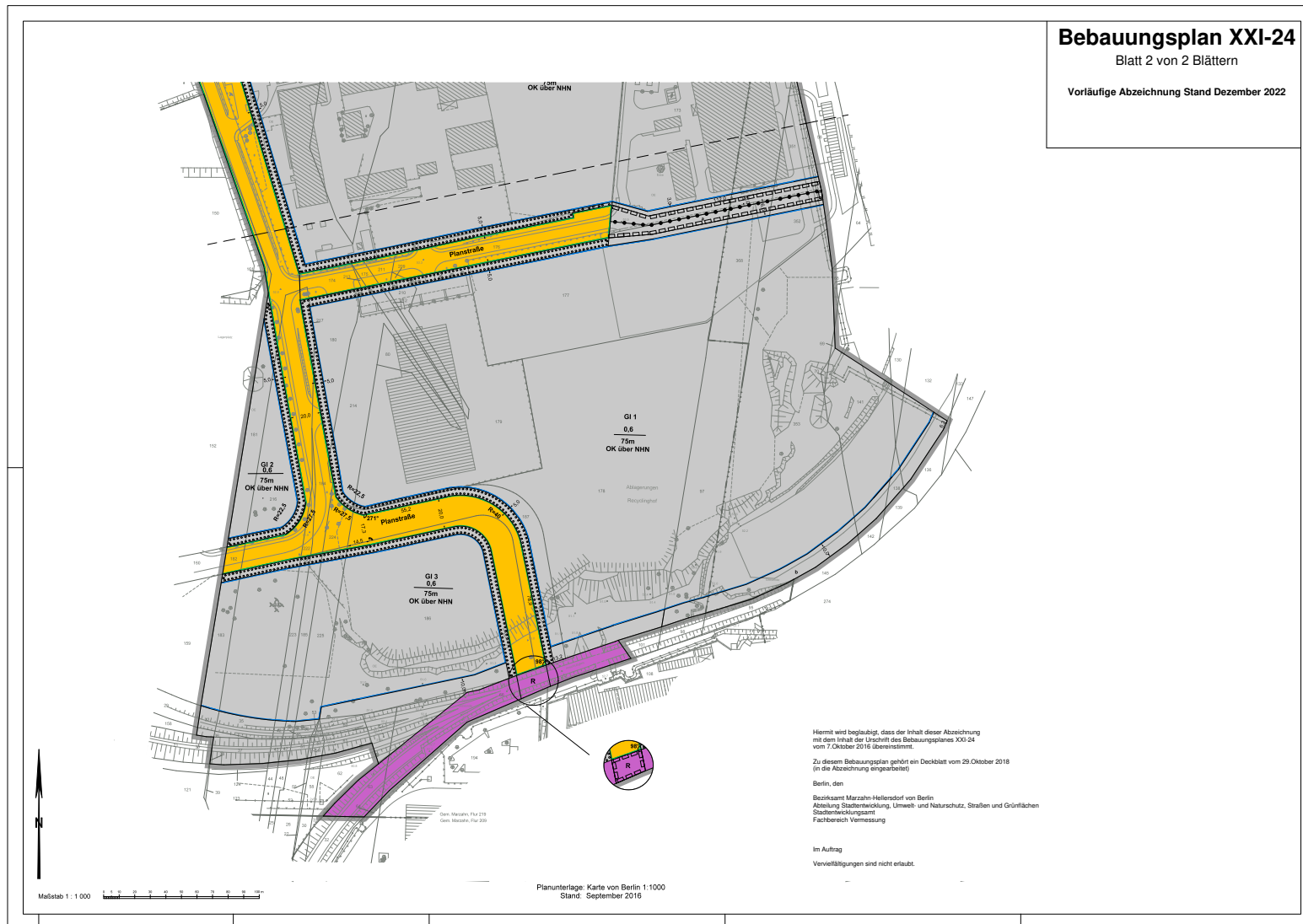
- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), aktuelle Fassung.
- [3] DIN 45691: Geräuschkontingierung. Deutsches Institut für Normung. Dezember 2006.
- [4] DIN EN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung - Teil 2: Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren) für die Vorhersage der Schalldruckpegel im Freien. Deutsches Institut für Normung. Oktober 2024.
- [5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2023.
- [6] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen (Tankstellenlärmstudie). Hessische Landesanstalt für Umwelt. August 1999.
- [7] Betriebstypenkatalog 2012. FORUM SCHALL. Umweltbundesamt GmbH.
- [8] Emissionsdatenkatalog 2023. FORUM SCHALL. Umweltbundesamt GmbH. Dezember 2023.
- [9] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage. Bayerisches Landesamt für Umwelt. August 2007.
- [10] Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen. September 2021.

Anlagen

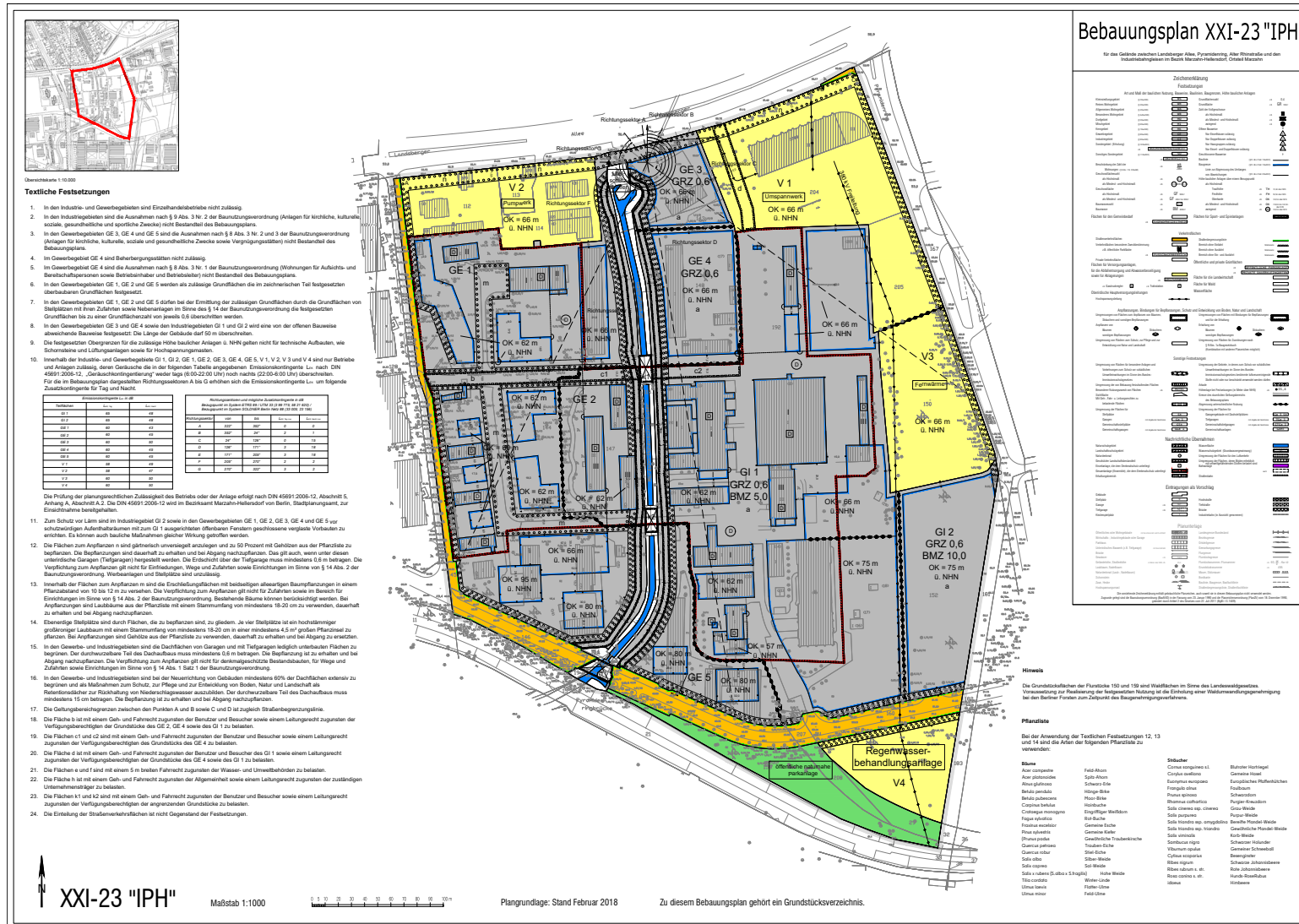
ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Entwurf des B-Plans XXI-24 Bezirksamt Marzahn-Hellersdorf von Berlin Stand: Dezember 2022..	42
Anlage 2	Entwurf des B-Plans XXI-23 »IPH« Bezirksamt Marzahn-Hellersdorf von Berlin Stand: Februar 2023.....	44
Anlage 3	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf Geräuschvorbelastung.....	45
Anlage 4	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf Zusatzbelastung.....	46
Anlage 5	Immissionsorttabelle Beurteilung nach TA Lärm Geräuschvorbelastung.....	47
Anlage 6	Immissionsorttabelle Beurteilung nach TA Lärm Zusatzbelastung.....	49
Anlage 7	Immissionsorttabelle Beurteilung nach TA Lärm Gesamtbelastung.....	51
Anlage 8	Zusammenfassung und Auswertung der Beurteilungspegel zum Anlagenlärm.....	53
Anlage 9	Immissionsorttabelle Beurteilung nach TA Lärm Potenzialflächen.....	56
Anlage 10	Immissionsorttabelle Beurteilung nach TA Lärm Zusatzbelastung inkl. Potenzialflächen.....	58
Anlage 11	Kontingentierung des B-Plans XXI-24 Tageszeitraum.....	60
Anlage 12	Kontingentierung des B-Plans XXI-24 Nachtzeitraum.....	61

Fortsetzung Anlage 1



Anlage 2 Entwurf des B-Plans XXI-23 »IPH« | Bezirksamt Marzahn-Hellersdorf von Berlin | Stand: Februar 2023



Anlage 3 Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf | Geräuschvorbelastung

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Abfallbehandlungsanlage Frank-Schweitzer-Straße 3	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7	100,7	100,7
ALLROUND Autovermietung							97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0		
ARAL-Tankstelle	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	95,9	95,9
B-Plan XXI-15-1 SO 1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	87,1	87,1
B-Plan XXI-15-1 SO 2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	90,2	90,2
B-Plan XXI-15 GE	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	92,7	92,7
B-Plan XXI-15 GE	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	90,5	90,5
B-Plan XXI-15 GE	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	94,2	94,2
B-Plan XXI-15 GE	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	93,6	93,6
B-Plan XXI-15 GE	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	99,3	99,3
B-Plan XXI-15 GE	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	85,8	85,8
B-Plan XXI-15 GI	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	99,6	99,6
B-Plan XXI-23 IPH GE 1	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	105,3	88,3	88,3
B-Plan XXI-23 IPH GE 2	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	82,8	82,8
B-Plan XXI-23 IPH GE 3	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	85,1	85,1
B-Plan XXI-23 IPH GE 4	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	82,8	82,8
B-Plan XXI-23 IPH GE 5	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	81,7	81,7
B-Plan XXI-23 IPH GI 1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	112,1	95,1	95,1
B-Plan XXI-23 IPH GI 2	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	87,8	87,8
B-Plan XXI-23 IPH V 1	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	90,5	90,5
B-Plan XXI-23 IPH V 2	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	96,1	85,1	85,1
B-Plan XXI-23 IPH V 3	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	89,0	89,0
B-Plan XXI-23 IPH V 4	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	86,6	86,6
BTB-Recycling-Hof GmbH Lagerplatz außerhalb Plangebiet							115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7		
BTB-Recycling-Hof GmbH Lkw-Parkplatz außerhalb Plangebiet							96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0		
Gewerbegebiet Nord	107,6	107,6	107,6	107,6	107,6	107,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	107,6	107,6
Gewerbegebiet Süd	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	105,4	105,4
Kaufland	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	66,9	66,9
Lager Büro Feuerwehr							96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9		
LIDL-Markt	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	62,7	62,7
MEDIMAX POCO							104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7		
Polizeidirektion	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Warenhaus Märkische Allee 160A							93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0		

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	--	---

Anlage 4 Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf | Zusatzbelastung

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	
A&F Custom GbR KFZ-Werkstatt							95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9			
ABEX BÄR & OLLENROTH Gebäudetechnik Fachmarkt							95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7			
Backstage Bar	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	
BAM-Teile Kfz-Händler							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0		
BTB-Recycling-Hof GmbH Asphaltmischanlage							110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3		
BTB-Recycling-Hof GmbH Lagerplatz							113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2	113,2		
BTB-Recycling-Hof GmbH Lkw-Parkplatz							90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
BTB-Recycling-Hof GmbH Materialentnahme							119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1	119,1		
Büro- und Lagernutzung Parkplatz Nord							90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1		
Büro- und Lagernutzung Parkplatz Ost							90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1		
Büro- und Lagernutzung Parkplatz Süd							89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0		
DHL-Logistik	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	
EUROVIA	91,1	91,1	91,1	91,1	91,1	91,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	91,1	
Netto & Getränke Hoffmann	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	61,8	61,8	
Palettendienst Pyramidenring	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	
Pyramidenring 10 div. Gewerbe	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	88,4	88,4	
Pyramidenring 8A div. Gewerbe	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	92,2	92,2	
Selfstorage, Mahlike GmbH & Frank-Zappa-Straße 19							92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5		
Tischlerei Lippok							102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3		

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	--	---

Anlage 5 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm | Geräuschvorbelastung

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO_01	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	55 55	40 40	--- ---	--- ---
IO_02	WA	EG	SO	55	40	54	39	---	---
IO_03	WA	EG 1.OG	O	55 55	40 40	52 53	38 39	--- ---	--- ---
IO_04	WA	EG 1.OG	SO	55 55	40 40	50 53	35 39	--- ---	--- ---
IO_05	GE	EG	S	65	50	47	32	---	---
IO_06	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	W	55 55 55 55 55	40 40 40 40 40	51 52 52 53 53	36 36 37 38 39	--- --- --- --- ---	--- --- --- --- ---
IO_07	MI	2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG 7.OG	W	60 60 60 60 60 60	45 45 45 45 45 45	56 57 57 57 57 57	40 41 41 41 41 41	--- --- --- --- --- ---	--- --- --- --- --- ---
IO_08	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG 7.OG 8.OG 9.OG 10.OG 11.OG 12.OG 13.OG 14.OG 15.OG 16.OG 17.OG 18.OG 19.OG 20.OG	W	55 55	40 40	54 56 56 57 57 57 57 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58	37 37 38 39 40 40 40 41 41 41 41 41 41 42 42 42 42 42 42 42 42 42 42	--- 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	--- --- --- --- --- --- 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
IO_09	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG 7.OG 8.OG 9.OG	N	55 55 55 55 55 55 55 55 55 55	40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	57 57 57 58 58 58 58 58 58 58	33 33 34 34 34 35 35 36 36 37	2 2 2 3 3 3 3 3 3 3	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	--	---

Fortsetzung Anlage 5

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO_10	WA	EG	W	55	40	52	39	---	---
		1.OG		55	40	53	40	---	---
		2.OG		55	40	53	40	---	---
		3.OG		55	40	54	40	---	---
		4.OG		55	40	54	41	---	1
		5.OG		55	40	54	41	---	1
		6.OG		55	40	55	41	---	1
		7.OG		55	40	55	41	---	1
		8.OG		55	40	55	42	---	2
9.OG	55	40	55	42	---	2			
IO_11	WA	1.OG	W	55	40	54	39	---	---
		2.OG		55	40	55	40	---	---
		3.OG		55	40	55	40	---	---
		4.OG		55	40	55	40	---	---
		5.OG		55	40	56	41	1	1
		6.OG		55	40	56	41	1	1
IO_12	SOS	EG	W	60	60	64	54	4	---
		1.OG		60	60	62	52	2	---
		2.OG		60	60	62	51	2	---
		3.OG		60	60	61	51	1	---
		4.OG		60	60	61	51	1	---
IO_13	GE	EG	N	65	50	61	51	---	1
		1.OG		65	50	59	48	---	---
IO_14	GE	EG		65	50	68	52	3	2
		1.OG		65	50	67	51	2	1
		2.OG		65	50	67	51	2	1
IO_15	MI	EG	O	60	45	51	38	---	---
		1.OG		60	45	51	38	---	---
		2.OG		60	45	51	38	---	---
		3.OG		60	45	51	39	---	---
		4.OG		60	45	52	39	---	---
		5.OG		60	45	52	40	---	---
		6.OG		60	45	52	40	---	---
		7.OG		60	45	52	40	---	---
IO_16	MI	2.OG	O	60	45	46	35	---	---
		3.OG		60	45	47	36	---	---
		4.OG		60	45	48	36	---	---
		5.OG		60	45	49	37	---	---
		6.OG		60	45	50	38	---	---
		7.OG		60	45	51	38	---	---
		8.OG		60	45	51	38	---	---
		9.OG		60	45	52	38	---	---
		10.OG		60	45	52	39	---	---
		11.OG		60	45	52	39	---	---
		12.OG		60	45	52	39	---	---
		13.OG		60	45	52	39	---	---
		14.OG		60	45	53	40	---	---

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	--	---

Anlage 6 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm | Zusatzbelastung

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO_01	WA	EG	S	55	40	50	34	---	---
		1.OG		55	40	51	34	---	---
IO_02	WA	EG	SO	55	40	50	32	---	---
IO_03	WA	EG	O	55	40	50	33	---	---
		1.OG		55	40	51	34	---	---
IO_04	WA	EG	SO	55	40	51	33	---	---
		1.OG		55	40	51	33	---	---
IO_05	GE	EG	S	65	50	47	28	---	---
IO_06	WA	EG	W	55	40	50	28	---	---
		1.OG		55	40	50	29	---	---
		2.OG		55	40	50	29	---	---
		3.OG		55	40	50	29	---	---
		4.OG		55	40	50	29	---	---
IO_07	MI	2.OG	W	60	45	54	34	---	---
		3.OG		60	45	54	34	---	---
		4.OG		60	45	54	34	---	---
		5.OG		60	45	54	34	---	---
		6.OG		60	45	54	34	---	---
		7.OG		60	45	55	34	---	---
		IO_08		WA	EG	W	55	40	48
1.OG	55	40	52		29		---	---	
2.OG	55	40	52		30		---	---	
3.OG	55	40	53		30		---	---	
4.OG	55	40	53		31		---	---	
5.OG	55	40	53		31		---	---	
6.OG	55	40	53		31		---	---	
7.OG	55	40	53		31		---	---	
8.OG	55	40	53		31		---	---	
9.OG	55	40	53		31		---	---	
10.OG	55	40	54		31		---	---	
11.OG	55	40	54		32		---	---	
12.OG	55	40	54		32		---	---	
13.OG	55	40	54		32		---	---	
14.OG	55	40	54		32		---	---	
15.OG	55	40	54		32		---	---	
16.OG	55	40	54		32		---	---	
17.OG	55	40	54		32		---	---	
18.OG	55	40	54		32		---	---	
19.OG	55	40	54		32		---	---	
20.OG	55	40	54	32	---	---			
IO_09	WA	EG	N	55	40	51	32	---	---
		1.OG		55	40	52	31	---	---
		2.OG		55	40	53	32	---	---
		3.OG		55	40	54	32	---	---
		4.OG		55	40	54	32	---	---
		5.OG		55	40	54	32	---	---
		6.OG		55	40	54	33	---	---
		7.OG		55	40	55	33	---	---
		8.OG		55	40	55	33	---	---
		9.OG		55	40	55	33	---	---

Fortsetzung Anlage 6

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO_10	WA	EG	W	55	40	52	30	---	---
		1.OG		55	40	52	30	---	---
		2.OG		55	40	53	30	---	---
		3.OG		55	40	53	31	---	---
		4.OG		55	40	53	31	---	---
		5.OG		55	40	53	31	---	---
		6.OG		55	40	53	31	---	---
		7.OG		55	40	53	31	---	---
		8.OG		55	40	53	31	---	---
9.OG	55	40	53	31	---	---			
IO_11	WA	1.OG	W	55	40	52	30	---	---
		2.OG		55	40	53	31	---	---
		3.OG		55	40	53	31	---	---
		4.OG		55	40	53	31	---	---
		5.OG		55	40	53	31	---	---
		6.OG		55	40	53	31	---	---
IO_12	SOS	EG	W	60	60	52	32	---	---
		1.OG		60	60	56	35	---	---
		2.OG		60	60	58	36	---	---
		3.OG		60	60	58	36	---	---
		4.OG		60	60	58	36	---	---
IO_13	GE	EG	N	65	50	63	41	---	---
		1.OG		65	50	64	41	---	---
IO_14	GE	EG		65	50	53	39	---	---
		1.OG		65	50	53	40	---	---
		2.OG		65	50	54	40	---	---
IO_15	MI	EG	O	60	45	47	32	---	---
		1.OG		60	45	47	32	---	---
		2.OG		60	45	47	32	---	---
		3.OG		60	45	47	33	---	---
		4.OG		60	45	47	33	---	---
		5.OG		60	45	48	33	---	---
		6.OG		60	45	48	33	---	---
		7.OG		60	45	48	33	---	---
IO_16	MI	2.OG	O	60	45	42	26	---	---
		3.OG		60	45	45	29	---	---
		4.OG		60	45	47	32	---	---
		5.OG		60	45	47	33	---	---
		6.OG		60	45	48	33	---	---
		7.OG		60	45	48	33	---	---
		8.OG		60	45	48	33	---	---
		9.OG		60	45	48	33	---	---
		10.OG		60	45	48	33	---	---
		11.OG		60	45	48	33	---	---
		12.OG		60	45	48	33	---	---
		13.OG		60	45	49	34	---	---
		14.OG		60	45	49	34	---	---

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	--	---

Anlage 7 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm | Gesamtbelastung

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB				
IO_01	WA	EG	S	55	40	57	41	2	1				
		1.OG		55						40	57	41	2
IO_02	WA	EG	SO	55	40	56	40	1	---				
IO_03	WA	EG	O	55	40	54	39	---	---				
		1.OG		55		40				55	40	---	---
IO_04	WA	EG	SO	55	40	54	37	---	---				
		1.OG		55		40				55	40	---	---
IO_05	GE	EG	S	65	50	50	34	---	---				
IO_06	WA	EG	W	55	40	53	36	---	---				
		1.OG		55		40				54	37	---	---
		2.OG		55		40				54	38	---	---
		3.OG		55		40				55	39	---	---
		4.OG		55		40				55	39	---	---
IO_07	MI	2.OG	W	60	45	58	41	---	---				
		3.OG		60		45				59	41	---	---
		4.OG		60		45				59	42	---	---
		5.OG		60		45				59	42	---	---
		6.OG		60		45				59	42	---	---
		7.OG		60		45				59	42	---	---
		IO_08		WA		EG				W	55	40	55
1.OG	55	40	57		38	2	---						
2.OG	55	40	58		39	3	---						
3.OG	55	40	58		40	3	---						
4.OG	55	40	59		40	4	---						
5.OG	55	40	59		41	4	1						
6.OG	55	40	59		41	4	1						
7.OG	55	40	59		41	4	1						
8.OG	55	40	59		41	4	1						
9.OG	55	40	59		41	4	1						
10.OG	55	40	59		42	4	2						
11.OG	55	40	59		42	4	2						
12.OG	55	40	59		42	4	2						
13.OG	55	40	59		42	4	2						
14.OG	55	40	59		42	4	2						
15.OG	55	40	59		42	4	2						
16.OG	55	40	59		42	4	2						
17.OG	55	40	59		42	4	2						
18.OG	55	40	59		43	4	3						
19.OG	55	40	59		43	4	3						
20.OG	55	40	59	43	4	3							
IO_09	WA	EG	N	55	40	58	36	3	---				
		1.OG		55		40				58	35	3	---
		2.OG		55		40				59	36	4	---
		3.OG		55		40				59	36	4	---
		4.OG		55		40				59	36	4	---
		5.OG		55		40				59	37	4	---
		6.OG		55		40				60	37	5	---
		7.OG		55		40				60	37	5	---
		8.OG		55		40				60	38	5	---
		9.OG		55		40				60	38	5	---

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	--	---

Fortsetzung Anlage 7

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO_10	WA	EG	W	55	40	55	40	---	---
		1.OG		55	40	56	40	1	---
		2.OG		55	40	56	40	1	---
		3.OG		55	40	56	41	1	1
		4.OG		55	40	56	41	1	1
		5.OG		55	40	57	41	2	1
		6.OG		55	40	57	41	2	1
		7.OG		55	40	57	42	2	2
		8.OG		55	40	57	42	2	2
9.OG	55	40	57	42	2	2			
IO_11	WA	1.OG	W	55	40	57	39	2	---
		2.OG		55	40	57	40	2	---
		3.OG		55	40	57	40	2	---
		4.OG		55	40	57	41	2	1
		5.OG		55	40	58	41	3	1
		6.OG		55	40	58	41	3	1
IO_12	SOS	EG	W	60	60	64	54	4	---
		1.OG		60	60	63	52	3	---
		2.OG		60	60	63	51	3	---
		3.OG		60	60	63	51	3	---
		4.OG		60	60	63	51	3	---
IO_13	GE	EG	N	65	50	65	51	---	1
		1.OG		65	50	65	49	---	---
IO_14	GE	EG		65	50	68	52	3	2
		1.OG		65	50	67	52	2	2
		2.OG		65	50	67	51	2	1
IO_15	MI	EG	O	60	45	52	39	---	---
		1.OG		60	45	53	39	---	---
		2.OG		60	45	53	39	---	---
		3.OG		60	45	53	40	---	---
		4.OG		60	45	53	40	---	---
		5.OG		60	45	53	40	---	---
		6.OG		60	45	54	41	---	---
		7.OG		60	45	54	41	---	---
IO_16	MI	2.OG	O	60	45	48	36	---	---
		3.OG		60	45	50	37	---	---
		4.OG		60	45	51	38	---	---
		5.OG		60	45	52	39	---	---
		6.OG		60	45	52	39	---	---
		7.OG		60	45	53	39	---	---
		8.OG		60	45	53	39	---	---
		9.OG		60	45	53	40	---	---
		10.OG		60	45	53	40	---	---
		11.OG		60	45	54	40	---	---
		12.OG		60	45	54	40	---	---
		13.OG		60	45	54	40	---	---
		14.OG		60	45	54	41	---	---

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	--	---

Anlage 8 Zusammenfassung und Auswertung der Beurteilungspegel zum Anlagenlärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Himmelsrichtung	Richtwert TA Lärm [dB(A)]		Zusatz- belastung [dB(A)]		Vorbelastung [dB(A)]		Gesamt- belastung [dB(A)]		Differenz Gesamt- belastung - Vorbelastung [dB(A)]	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO_01	WA	EG	S	55	40	50	34	55	40	57	41	2	1
		1.0G	S	55	40	51	34	55	40	57	41	2	1
IO_02	WA	EG	SO	55	40	50	32	54	39	56	40	2	1
IO_03	WA	EG	O	55	40	50	33	52	38	54	39	2	1
		1.0G	O	55	40	51	34	53	39	55	40	2	1
IO_04	WA	EG	SO	55	40	51	33	50	35	54	37	4	2
		1.0G	SO	55	40	51	33	53	39	55	40	2	1
IO_05	GE	EG	S	65	50	47	28	47	32	50	34	3	2
IO_06	WA	EG	W	55	40	50	28	51	36	53	36	2	0
		1.0G	W	55	40	50	29	52	36	54	37	2	1
		2.0G	W	55	40	50	29	52	37	54	38	2	1
		3.0G	W	55	40	50	29	53	38	55	39	2	1
		4.0G	W	55	40	50	29	53	39	55	39	2	0
IO_07	MI	2.0G	W	60	45	54	34	56	40	58	41	2	1
		3.0G	W	60	45	54	34	57	41	59	41	2	0
		4.0G	W	60	45	54	34	57	41	59	42	2	1
		5.0G	W	60	45	54	34	57	41	59	42	2	1
		6.0G	W	60	45	54	34	57	41	59	42	2	1
		7.0G	W	60	45	55	34	57	41	59	42	2	1
		IO_08	WA	EG	W	55	40	48	26	54	37	55	37
1.0G	W			55	40	52	29	56	37	57	38	1	1
2.0G	W			55	40	52	30	56	38	58	39	2	1
3.0G	W			55	40	53	30	57	39	58	40	1	1
4.0G	W			55	40	53	31	57	40	59	40	2	0
5.0G	W			55	40	53	31	57	40	59	41	2	1
6.0G	W			55	40	53	31	57	40	59	41	2	1
7.0G	W			55	40	53	31	58	41	59	41	1	0
8.0G	W			55	40	53	31	58	41	59	41	1	0
9.0G	W			55	40	53	31	58	41	59	41	1	0
10.0G	W			55	40	54	31	58	41	59	42	1	1
11.0G	W			55	40	54	32	58	41	59	42	1	1
12.0G	W	55	40	54	32	58	41	59	42	1	1		

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Himmelsrichtung	Richtwert TA Lärm [dB(A)]		Zusatz- belastung [dB(A)]		Vorbelastung [dB(A)]		Gesamt- belastung [dB(A)]		Differenz Gesamt- belastung - Vorbelastung [dB(A)]	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO_08	WA	13.OG	W	55	40	54	32	58	42	59	42	1	0
		14.OG	W	55	40	54	32	58	42	59	42	1	0
		15.OG	W	55	40	54	32	58	42	59	42	1	0
		16.OG	W	55	40	54	32	58	42	59	42	1	0
		17.OG	W	55	40	54	32	58	42	59	42	1	0
		18.OG	W	55	40	54	32	58	42	59	43	1	1
		19.OG	W	55	40	54	32	58	42	59	43	1	1
		20.OG	W	55	40	54	32	58	42	59	43	1	1
IO_09	WA	EG	N	55	40	51	32	57	33	58	36	1	3
		1.OG	N	55	40	52	31	57	33	58	35	1	2
		2.OG	N	55	40	53	32	57	34	59	36	2	2
		3.OG	N	55	40	54	32	57	34	59	36	2	2
		4.OG	N	55	40	54	32	58	34	59	36	1	2
		5.OG	N	55	40	54	32	58	34	59	37	1	3
		6.OG	N	55	40	54	33	58	35	60	37	2	2
		7.OG	N	55	40	55	33	58	35	60	37	2	2
		8.OG	N	55	40	55	33	58	36	60	38	2	2
		9.OG	N	55	40	55	33	58	37	60	38	2	1
IO_10	WA	EG	W	55	40	52	30	52	39	55	40	3	1
		1.OG	W	55	40	52	30	53	40	56	40	3	0
		2.OG	W	55	40	53	30	53	40	56	40	3	0
		3.OG	W	55	40	53	31	54	40	56	41	2	1
		4.OG	W	55	40	53	31	54	41	56	41	2	0
		5.OG	W	55	40	53	31	54	41	57	41	3	0
		6.OG	W	55	40	53	31	55	41	57	41	2	0
		7.OG	W	55	40	53	31	55	41	57	42	2	1
		8.OG	W	55	40	53	31	55	42	57	42	2	0
		9.OG	W	55	40	53	31	55	42	57	42	2	0
IO_11	WA	1.OG	W	55	40	52	30	54	39	57	39	3	0
		2.OG	W	55	40	53	31	55	40	57	40	2	0
		3.OG	W	55	40	53	31	55	40	57	40	2	0
		4.OG	W	55	40	53	31	55	40	57	41	2	1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Himmelsrichtung	Richtwert TA Lärm [dB(A)]		Zusatz- belastung [dB(A)]		Vorbelastung [dB(A)]		Gesamt- belastung [dB(A)]		Differenz Gesamt- belastung - Vorbelastung [dB(A)]	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
IO_11	WA	5.OG	W	55	40	53	31	56	41	58	41	2	0
		6.OG	W	55	40	53	31	56	41	58	41	2	0
IO_12	SOS	EG	W	60	60	52	32	64	54	64	54	0	0
		1.OG	W	60	60	56	35	62	52	63	52	1	0
		2.OG	W	60	60	58	36	62	51	63	51	1	0
		3.OG	W	60	60	58	36	61	51	63	51	2	0
		4.OG	W	60	60	58	36	61	51	63	51	2	0
IO_13	GE	EG	N	65	50	63	41	61	51	65	51	4	0
		1.OG	N	65	50	64	41	59	48	65	49	6	1
IO_14	GE	EG		65	50	53	39	68	52	68	52	0	0
		1.OG		65	50	53	40	67	51	67	52	0	1
		2.OG		65	50	54	40	67	51	67	51	0	0
IO_15	MI	EG	O	60	45	47	32	51	38	52	39	1	1
		1.OG	O	60	45	47	32	51	38	53	39	2	1
		2.OG	O	60	45	47	32	51	38	53	39	2	1
		3.OG	O	60	45	47	33	51	39	53	40	2	1
		4.OG	O	60	45	47	33	52	39	53	40	1	1
		5.OG	O	60	45	48	33	52	40	53	40	1	0
		6.OG	O	60	45	48	33	52	40	54	41	2	1
		7.OG	O	60	45	48	33	52	40	54	41	2	1
IO_16	MI	2.OG	O	60	45	42	26	46	35	48	36	2	1
		3.OG	O	60	45	45	29	47	36	50	37	3	1
		4.OG	O	60	45	47	32	48	36	51	38	3	2
		5.OG	O	60	45	47	33	49	37	52	39	3	2
		6.OG	O	60	45	48	33	50	38	52	39	2	1
		7.OG	O	60	45	48	33	51	38	53	39	2	1
		8.OG	O	60	45	48	33	51	38	53	39	2	1
		9.OG	O	60	45	48	33	52	38	53	40	1	2
		10.OG	O	60	45	48	33	52	39	53	40	1	1
		11.OG	O	60	45	48	33	52	39	54	40	2	1
12.OG	O	60	45	48	33	52	39	54	40	2	1		
13.OG	O	60	45	49	34	52	39	54	40	2	1		
14.OG	O	60	45	49	34	53	40	54	41	1	1		

Anlage 9 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm | Potenzialflächen

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO_01	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	41 42	30 30	--- ---	--- ---
IO_02	WA	EG	SO	55	40	42	30	---	---
IO_03	WA	EG 1.OG	O	55 55	40 40	41 41	29 29	--- ---	--- ---
IO_04	WA	EG 1.OG	SO	55 55	40 40	39 39	27 27	--- ---	--- ---
IO_05	GE	EG	S	65	50	36	26	---	---
IO_06	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	W	55 55 55 55 55	40 40 40 40 40	37 37 37 37 37	25 25 25 25 25	--- --- --- --- ---	--- --- --- --- ---
IO_07	MI	2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG 7.OG	W	60 60 60 60 60 60	45 45 45 45 45 45	39 40 40 40 40 40	29 30 30 30 30 30	--- --- --- --- --- ---	--- --- --- --- --- ---
IO_08	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG 7.OG 8.OG 9.OG 10.OG 11.OG 12.OG 13.OG 14.OG 15.OG 16.OG 17.OG 18.OG 19.OG 20.OG	W	55 55	40 40	35 37 38 39 39 39 39 39 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	23 25 26 27 27 27 27 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28	--- ---	--- ---
IO_09	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG 7.OG 8.OG 9.OG	N	55 55 55 55 55 55 55 55 55 55	40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	37 35 36 36 36 38 38 38 38 38	25 23 24 24 24 26 26 26 26 26	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---

Fortsetzung Anlage 9

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO_10	WA	EG	W	55	40	39	28	---	---
		1.OG		55	40	40	28	---	---
		2.OG		55	40	40	28	---	---
		3.OG		55	40	40	28	---	---
		4.OG		55	40	40	28	---	---
		5.OG		55	40	40	28	---	---
		6.OG		55	40	40	28	---	---
		7.OG		55	40	40	28	---	---
		8.OG		55	40	40	28	---	---
9.OG	55	40	40	28	---	---			
IO_11	WA	1.OG	W	55	40	40	28	---	---
		2.OG		55	40	40	28	---	---
		3.OG		55	40	40	28	---	---
		4.OG		55	40	40	28	---	---
		5.OG		55	40	40	28	---	---
		6.OG		55	40	41	29	---	---
IO_12	SOS	EG	W	60	60	42	32	---	---
		1.OG		60	60	44	34	---	---
		2.OG		60	60	44	34	---	---
		3.OG		60	60	44	34	---	---
		4.OG		60	60	45	35	---	---
IO_13	GE	EG	N	65	50	50	40	---	---
		1.OG		65	50	52	42	---	---
IO_14	GE	EG		65	50	38	28	---	---
		1.OG		65	50	39	29	---	---
		2.OG		65	50	40	30	---	---
IO_15	MI	EG	O	60	45	40	30	---	---
		1.OG		60	45	40	30	---	---
		2.OG		60	45	40	30	---	---
		3.OG		60	45	40	30	---	---
		4.OG		60	45	40	30	---	---
		5.OG		60	45	40	30	---	---
		6.OG		60	45	40	30	---	---
		7.OG		60	45	40	30	---	---
IO_16	MI	2.OG	O	60	45	36	26	---	---
		3.OG		60	45	38	28	---	---
		4.OG		60	45	40	30	---	---
		5.OG		60	45	40	30	---	---
		6.OG		60	45	40	30	---	---
		7.OG		60	45	40	30	---	---
		8.OG		60	45	40	30	---	---
		9.OG		60	45	40	30	---	---
		10.OG		60	45	40	30	---	---
		11.OG		60	45	40	30	---	---
		12.OG		60	45	40	30	---	---
		13.OG		60	45	40	30	---	---
		14.OG		60	45	40	30	---	---

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	--	---

Anlage 10 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm | Zusatzbelastung inkl. Potenzialflächen

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO_01	WA	EG	S	55	40	51	35	---	---
		1.OG		55	40	52	36	---	---
IO_02	WA	EG	SO	55	40	50	34	---	---
IO_03	WA	EG	O	55	40	51	34	---	---
		1.OG		55	40	51	35	---	---
IO_04	WA	EG	SO	55	40	51	34	---	---
		1.OG		55	40	51	34	---	---
IO_05	GE	EG	S	65	50	48	30	---	---
IO_06	WA	EG	W	55	40	50	30	---	---
		1.OG		55	40	50	30	---	---
		2.OG		55	40	50	30	---	---
		3.OG		55	40	50	30	---	---
		4.OG		55	40	50	31	---	---
IO_07	MI	2.OG	W	60	45	54	35	---	---
		3.OG		60	45	54	35	---	---
		4.OG		60	45	54	35	---	---
		5.OG		60	45	54	36	---	---
		6.OG		60	45	55	36	---	---
		7.OG		60	45	55	36	---	---
		IO_08		WA	EG	W	55	40	48
1.OG	55	40	52		31		---	---	
2.OG	55	40	53		31		---	---	
3.OG	55	40	53		32		---	---	
4.OG	55	40	53		32		---	---	
5.OG	55	40	53		32		---	---	
6.OG	55	40	53		33		---	---	
7.OG	55	40	53		33		---	---	
8.OG	55	40	54		33		---	---	
9.OG	55	40	54		33		---	---	
10.OG	55	40	54		33		---	---	
11.OG	55	40	54		33		---	---	
12.OG	55	40	54		33		---	---	
13.OG	55	40	54		33		---	---	
14.OG	55	40	54		33		---	---	
15.OG	55	40	54		33		---	---	
16.OG	55	40	54		33		---	---	
17.OG	55	40	54		34		---	---	
18.OG	55	40	54		34		---	---	
19.OG	55	40	54		34		---	---	
20.OG	55	40	55	34	---	---			
IO_09	WA	EG	N	55	40	51	33	---	---
		1.OG		55	40	52	32	---	---
		2.OG		55	40	53	32	---	---
		3.OG		55	40	54	33	---	---
		4.OG		55	40	54	33	---	---
		5.OG		55	40	54	33	---	---
		6.OG		55	40	55	33	---	---
		7.OG		55	40	55	34	---	---
		8.OG		55	40	55	34	---	---
		9.OG		55	40	55	34	---	---

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	--	---

Fortsetzung Anlage 10

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO_10	WA	EG	W	55	40	52	32	---	---
		1.OG		55	40	53	32	---	---
		2.OG		55	40	53	32	---	---
		3.OG		55	40	53	32	---	---
		4.OG		55	40	53	33	---	---
		5.OG		55	40	53	33	---	---
		6.OG		55	40	53	33	---	---
		7.OG		55	40	53	33	---	---
		8.OG		55	40	54	33	---	---
9.OG	55	40	54	33	---	---			
IO_11	WA	1.OG	W	55	40	53	32	---	---
		2.OG		55	40	53	33	---	---
		3.OG		55	40	53	33	---	---
		4.OG		55	40	53	33	---	---
		5.OG		55	40	53	33	---	---
		6.OG		55	40	53	33	---	---
IO_12	SOS	EG	W	60	60	52	35	---	---
		1.OG		60	60	57	38	---	---
		2.OG		60	60	58	38	---	---
		3.OG		60	60	58	38	---	---
		4.OG		60	60	59	39	---	---
IO_13	GE	EG	N	65	50	63	43	---	---
		1.OG		65	50	64	45	---	---
IO_14	GE	EG		65	50	53	39	---	---
		1.OG		65	50	54	40	---	---
		2.OG		65	50	54	41	---	---
IO_15	MI	EG	O	60	45	48	34	---	---
		1.OG		60	45	48	34	---	---
		2.OG		60	45	48	34	---	---
		3.OG		60	45	48	35	---	---
		4.OG		60	45	48	35	---	---
		5.OG		60	45	49	35	---	---
		6.OG		60	45	49	35	---	---
		7.OG		60	45	49	35	---	---
IO_16	MI	2.OG	O	60	45	43	29	---	---
		3.OG		60	45	46	32	---	---
		4.OG		60	45	47	34	---	---
		5.OG		60	45	48	35	---	---
		6.OG		60	45	49	35	---	---
		7.OG		60	45	48	35	---	---
		8.OG		60	45	49	35	---	---
		9.OG		60	45	49	35	---	---
		10.OG		60	45	49	35	---	---
		11.OG		60	45	49	35	---	---
		12.OG		60	45	49	35	---	---
		13.OG		60	45	49	35	---	---
		14.OG		60	45	49	35	---	---

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	--	---

Anlage 11 Kontingentierung des B-Plans XXI-24 | Tageszeitraum

B-Plan XXI-24 Geräuschkontingentierung																		
Kontingentierung für: Tageszeitraum																		
Immissionsort		IO_01	IO_02	IO_03	IO_04	IO_05	IO_06	IO_07	IO_08	IO_09	IO_10	IO_11	IO_12	IO_13	IO_14	IO_15	IO_16	
Gesamtimmissionswert L(GI)		55,0	55,0	55,0	55,0	65,0	55,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	65,0	65,0	60,0	60,0	
Geräuschvorbelastung L(vor)		-10,0	54,2	53,3	52,9	46,9	53,1	57,4	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	61,0	-10,0	52,4	52,8	
Planwert L(PI)		45,0	47,0	50,0	51,0	65,0	50,0	56,0	45,0	45,0	45,0	45,0	50,0	63,0	55,0	59,0	59,0	
		Teilpegel																
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO_01	IO_02	IO_03	IO_04	IO_05	IO_06	IO_07	IO_08	IO_09	IO_10	IO_11	IO_12	IO_13	IO_14	IO_15	IO_16
GE 1	48408,4	54	37,3	38,6	39,6	39,0	36,9	32,8	35,1	31,9	32,1	30,5	30,1	32,5	34,1	39,0	31,1	31,9
GE 2	73352,0	55	38,9	39,5	39,5	38,9	36,9	35,1	39,0	35,6	36,5	34,9	34,6	38,1	40,5	42,4	34,7	35,1
GI 1	72704,6	60	41,2	41,4	41,1	40,6	39,6	39,2	44,0	41,5	43,2	41,8	42,0	48,3	54,8	44,2	39,6	39,4
GI 2	3142,3	62	31,6	31,5	30,7	30,0	26,6	25,6	28,8	26,9	28,1	27,3	27,6	32,3	37,0	35,9	30,8	30,4
GI 3	21938,3	60	36,0	35,9	35,3	34,8	32,3	31,8	35,2	33,6	35,1	34,5	35,1	40,7	47,6	39,3	36,5	35,7
Immissionskontingent L(IK)			45,0	45,5	45,5	45,0	43,3	41,9	46,1	43,4	44,9	43,6	43,7	49,5	55,8	48,1	42,8	42,6
Unterschreitung			0,0	1,5	4,5	6,0	21,7	8,1	9,9	1,6	0,1	1,4	1,3	0,5	7,2	6,9	16,2	16,4

Anlage 12 Kontingentierung des B-Plans XXI-24 | Nachtzeitraum

B-Plan XXI-24 Geräuschkontingentierung																		
Kontingentierung für: Nachtzeitraum																		
Immissionsort		IO_01	IO_02	IO_03	IO_04	IO_05	IO_06	IO_07	IO_08	IO_09	IO_10	IO_11	IO_12	IO_13	IO_14	IO_15	IO_16	
Gesamtimmisionswert L(GI)		40,0	40,0	40,0	40,0	50,0	40,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	60,0	50,0	50,0	45,0	45,0	
Geräuschvorbelastung L(vor)		-10,0	38,8	39,1	39,2	32,5	38,9	41,4	-10,0	37,0	-10,0	-10,0	54,0	-10,0	-10,0	40,1	39,8	
Planwert L(PI)		30,0	34,0	33,0	32,0	50,0	33,0	42,0	30,0	37,0	30,0	30,0	59,0	40,0	40,0	43,0	43,0	
Teilpegel																		
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO_01	IO_02	IO_03	IO_04	IO_05	IO_06	IO_07	IO_08	IO_09	IO_10	IO_11	IO_12	IO_13	IO_14	IO_15	IO_16
GE 1	48408,4	40	23,3	24,6	25,6	25,0	22,9	18,8	21,1	17,9	18,1	16,5	16,1	18,5	20,1	25,0	17,1	17,9
GE 2	73352,0	40	23,9	24,5	24,5	23,9	21,9	20,1	24,0	20,6	21,5	19,9	19,6	23,1	25,5	27,4	19,7	20,1
GI 1	72704,6	44	25,2	25,4	25,1	24,6	23,6	23,2	28,0	25,5	27,2	25,8	26,0	32,3	38,8	28,2	23,6	23,4
GI 2	3142,3	49	18,6	18,5	17,7	17,0	13,6	12,6	15,8	13,9	15,1	14,3	14,6	19,3	24,0	22,9	17,8	17,4
GI 3	21938,3	45	21,0	20,9	20,3	19,8	17,3	16,8	20,2	18,6	20,1	19,5	20,1	25,7	32,6	24,3	21,5	20,7
Immissionskontingent L(IK)			29,9	30,5	30,6	30,0	28,2	26,6	30,6	28,0	29,4	28,1	28,2	33,9	40,0	33,0	27,6	27,4
Unterschreitung			0,1	3,5	2,4	2,0	21,8	6,4	11,4	2,0	7,6	1,9	1,8	25,1	0,0	7,0	15,4	15,6