

**Neubau eines Verbrauchermarktes in der Potsdamer Landstraße
(Flur 002, Flurstücke 63, 65, 66 und 67 der Gemarkung Jeserig) in
14550 Groß Kreutz**

Geräuschemmissionsprognose

BERICHT GRO 21.261.01 P

Auftraggeber: VLP von Lehmden Projektmanagement GmbH
Industriering 10 A
49393 Lohne

Dieser Bericht besteht aus 49 Seiten und zwei Anlagen.
Die Ergebnisse dürfen nicht auf andere Untersuchungsgegenstände übertragen
werden. Der Bericht darf nur vollständig vervielfältigt oder veröffentlicht werden.
Auszüge dürfen nur mit unserer Zustimmung verwendet werden.

Berlin, 02.05.2023

bearbeitet:



Sven Deter, M.Sc.
(Projekt-Verantwortlicher)

geprüft:



Dr.-Ing. Manfred Jobstvogt
(Stellv. Fachlich Verantwortlicher)

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung und Aufgabenstellung.....	5
2	Situationsbeschreibung.....	7
2.1	Beschreibung der Gebietslage und planungsrechtliche Situation	7
2.2	Beschreibung des Vorhabens	8
3	Beurteilungsgrundlagen und Immissionsorte	11
3.1	Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm.....	11
3.2	Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm.....	13
4	Untersuchungsmethode, Berechnungsgrundlagen und Emissionsansätze	15
4.1	Vorgehensweise	15
4.2	Gewerbelärm.....	15
4.2.1	Schallemissionen der Parkplatzflächen.....	15
4.2.2	Emissionen der Fahrstrecken auf dem Grundstück.....	18
4.2.3	Emissionen der Arbeitsvorgänge auf dem Grundstück.....	19
4.2.4	Schallemissionen der Außenbauteile	21
4.2.5	Schallemissionen der TGA-Anlagen im Freien	22
4.2.6	Berechnungsmodell.....	23
4.2.7	Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2.....	24
4.2.8	Ermittlung des Beurteilungspegels	25
4.3	Verkehrslärm.....	26
4.3.1	Berechnungsgrundlagen für den Straßenverkehrslärm	26
4.3.2	Berechnungsgrundlagen für den Schienenverkehrslärm.....	31
4.3.3	Maßgebliche Außenlärmpegel und Anforderungen an die Schalldämmung	33
4.3.3.1	Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel	33
4.3.3.2	Festlegung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Schalldämm-Maße....	33
4.3.3.3	Schalldämmung der Außenbauteile	34
4.3.4	Straßenverkehr	36
4.3.5	Schienenverkehr.....	37
5	Geräuschemissionen und Beurteilung	38
5.1	Immissionsorte außerhalb des Vorhabengrundstücks.....	38
5.2	Geräuschemissionen durch das Vorhaben	39
5.3	Geräuschemissionen durch Verkehr	41
5.3.1	Verkehrslärm im Bestand.....	41
5.3.2	Verkehrslärm in Ausbaurzuständen	43

5.4	Qualität der Prognose.....	47
6	Regelwerke und zur Verfügung gestellte Unterlagen.....	48

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1:	Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts unter Berücksichtigung des 1. BA	
Anlage 1.2:	Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Vorhabengrundstücks	7
Abbildung 2:	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan.....	8
Abbildung 3:	Übersichtsplan des Vorhabengrundstücks	10
Abbildung 4:	Lageplan der Schallquellen im Berechnungsmodell für den 1. Bauabschnitt	23
Abbildung 4:	Lageplan der Schallquellen im Berechnungsmodell für den 1. und 2. Bauabschnitt	24
Abbildung 5:	Schallübertragungswege des Außengeräusches in einen schutzbedürftigen Empfangsraum	34
Abbildung 6:	Lageplan der berücksichtigten Immissionsorte außerhalb des Plangebiets ...	38
Abbildung 7:	Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Bestandsfall: Bereiche in 1,6/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)	42
Abbildung 8:	Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Planfall (1. BA): Bereiche in 1,6/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten).....	44
Abbildung 9:	Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Planfall (1.+2. BA): Bereiche in 1,6/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten).....	45
Abbildung 10:	Pegeltabellen mit Beurteilungspegel tags/nachts, maßgeblicher Außenlärmpegel und erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß des Gesamt-Außenbauteils für Büronutzung am Vorhaben	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm.....	11
Tabelle 2:	Beurteilungszeiten nach Nummer 6 der TA Lärm	12
Tabelle 3:	Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1.....	13
Tabelle 4:	Frequentierung für die Pkw-, Lkw-Fahrten für den ersten Bauabschnitt.....	16
Tabelle 5:	Frequentierung für die Pkw-, Lkw-Fahrten für den zweiten Bauabschnitt....	17
Tabelle 6:	Berücksichtigte Zuschläge für die Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie ...	17
Tabelle 7:	Eingangswerte für die Verladung.....	19
Tabelle 8:	Eingangswerte für die Schalleistungspegel inkl. Impulshaltigkeitszuschlag L_{WAT} von Fahrstrecken mit Handhubwagen	20
Tabelle 9:	Berücksichtigte Schalleistungspegel der gebäudetechnischen Anlagen.....	22
Tabelle 10:	Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (p_1) und Lkw2 (p_2) in %	28
Tabelle 11:	Emissionsparameter $A_{W,FzG}$, $B_{W,FzG}$ und $C_{W,FzG}$ je Fahrzeuggruppe FzG	29
Tabelle 12:	Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT}	29
Tabelle 13:	Anzusetzende Reflexionsverluste von reflektierenden Flächen D_{RV1} und D_{RV2} (nur bei Spiegelschallquellen) in dB	30
Tabelle 14:	Eingangswerte der Berechnungen und längenbezogene Schalleistungspegel L_w' für den Kfz-Verkehr	36
Tabelle 15:	Eingangswerte für den Schienenverkehr und längenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA',0m}$ gemäß Schall 03 für die Strecke 6110	37
Tabelle 16:	Immissionsorte, berücksichtigte bauliche Nutzungen und Immissionsrichtwerte	38
Tabelle 17:	Beurteilungs- und Maximalpegel durch das Gesamtgrundstück (1. Bauabschnitt) und einzuhaltende Immissionsrichtwerte	39
Tabelle 18:	Beurteilungs- und Maximalpegel durch das Gesamtgrundstück (2. Bauabschnitt) und einzuhaltende Immissionsrichtwerte	40

1 Zusammenfassung und Aufgabenstellung

Auf dem zurzeit landwirtschaftlich genutzten Grundstück in der Potsdamer Landstraße (Flur 002, Flurstücke 63, 65, 66 und 67 der Gemarkung Jeserig) in 14550 Groß Kreuz beabsichtigt die VLP Treuenbrietzen GmbH einen Verbrauchermarkt (mit eigener Stellplatzanlage und Nebengebäuden) zu errichten. Das Baugrundstück befindet sich im westlichen Bereich der Gemeinde Groß Kreuz an der Bundesstraße B 1 im Land Brandenburg.

Gewerbelärm

Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens sind die durch den Verbrauchermarkt erzeugten Geräuschimmissionen bezüglich der Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm /4/) an maßgeblichen Immissionsorten (IO) zu prüfen. Dafür werden die Geräuschimmissionen berechnet und beurteilt. Datengrundlagen sind die Bayerische Parkplatzlärmstudie /15/, der Technische Bericht des Hessischen Landesamtes zur Untersuchung der Geräuschmissionen bei Ladevorgängen, auf Betriebsgeländen von u. a. Verbrauchermärkten (/16/ und /17/) und aktuelle Studien zu Verladegeräuschen (/18/ und /19/) sowie die Planzeichnungen des Verbrauchermarktes /21/ und einer für das Vorhaben angefertigten Verkehrsuntersuchung /22/. Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sollen Vorschläge zu Minderungsmaßnahmen erarbeitet werden.

Der Vergleich der Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen durch die Nutzungen auf dem Vorhabengrundstück in beiden Ausbaustufen mit den jeweiligen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte an allen Punkten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Das heißt selbst bei Auslastung der Immissionsrichtwerte durch eventuell vorhandene gewerbliche Anlagen im Sinne der Vorbelastung wäre das Irrelevanzkriterium eingehalten und das Vorhaben genehmigungsfähig.

Eine Untersuchung von Verkehrsgeräuschen des Vorhabens auf öffentlichen Verkehrsflächen muss nicht erfolgen, da aufgrund der Höhe der vorhandenen Verkehrsbelastung die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche nicht maßgeblich erhöht werden und außerdem ab Einfädelung des Anlagenverkehrs auf die Potsdamer Landstraße eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt.

Verkehrslärm

Für Neubauten von Gebäuden und Gebieten werden in der Regel auch im Zuge von Bauleitplanverfahren die schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005-1 /10/ und dessen Beiblatt 1 /11/ als Grundlage genutzt. Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar.

Mit der am 01.03.2021 wirksam gewordenen Neufassung der 16. BImSchV wurden (mit wenigen Ausnahmen) die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /7/ als verbindliche Berechnungsvorschrift für Straßenverkehrslärm eingeführt.

Im Genehmigungsverfahren ist der Nachweis zu erbringen, dass Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Der zu erstellende Schallschutznachweis nach

DIN 4109-1 /8/ und DIN 4109-2 /9/ zu erstellen. Mit Verweis auf Nr. 4.4.5.2 der DIN 4109-2 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV zu berechnen. Da hierbei kein datierter Verweis vorhanden ist, sollen die Berechnungen nach der Neufassung und somit nach RLS-19 für Straßenverkehrslärm erfolgen.

Grundlage für die Berechnungen bilden die Ausführungen in der Verkehrsuntersuchung /22/ und die Angaben der Deutschen Bahn /23/ für den Schienenverkehr.

Anhand der Berechnungsergebnisse in beiden Planfällen wird deutlich, dass es im überwiegenden Teil des Vorhabengrundstücks nur im Nahbereich der Potsdamer Landstraße zu erhöhten Geräuschemissionen durch Verkehrslärm kommt. Pegelerhöhungen auf dem Grundstück sind nur aufgrund der geringfügigen Erhöhung des Verkehrs auf der Potsdamer Landstraße und der zusätzlichen Gebäudereflexionen durch die Vorhabengebäude zu erwarten. Durch das Vorhaben sind auch in der Umgebung keine wesentlichen Veränderungen der Geräuschemissionen zu erwarten.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Auslegung der erforderlichen bewerteten Bauschalldämm-Maße der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01. Anhand der aufgezeigten Verkehrslärmimmissionen ist nicht von hohen maßgeblichen Außenlärmpegeln auszugehen, die erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz erzeugen. Grundsätzlich kann aufgrund anderer Anforderungen (z. B. Wärmeschutz) davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen an die erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Fenster von 35 dB ohnehin eingehalten werden.

Werden die Beurteilungspegel tags für die geplanten Aufenthaltsräume (Büros) zugrunde gelegt, ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 54 dB(A) und 60 dB(A). Für die erforderlichen gesamt bewerteten Schalldämm-Maße der Aufenthaltsräume ergeben sich anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel Anforderungen von unter erf. $R'_{w,ges} \leq 30$ dB, was nach DIN 4109-1 dem Mindestschallschutz entspricht. Eine genaue Berechnung der erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen kann erst bei konkreter Planung erfolgen.

2 Situationsbeschreibung

2.1 Beschreibung der Gebietslage und planungsrechtliche Situation

Das Vorhabengrundstück befindet sich im westlichen Bereich der Gemeinde Groß Kreutz im Ortsteil Jeserig. Die örtliche Situation ist in der Abbildung 1 dargestellt.

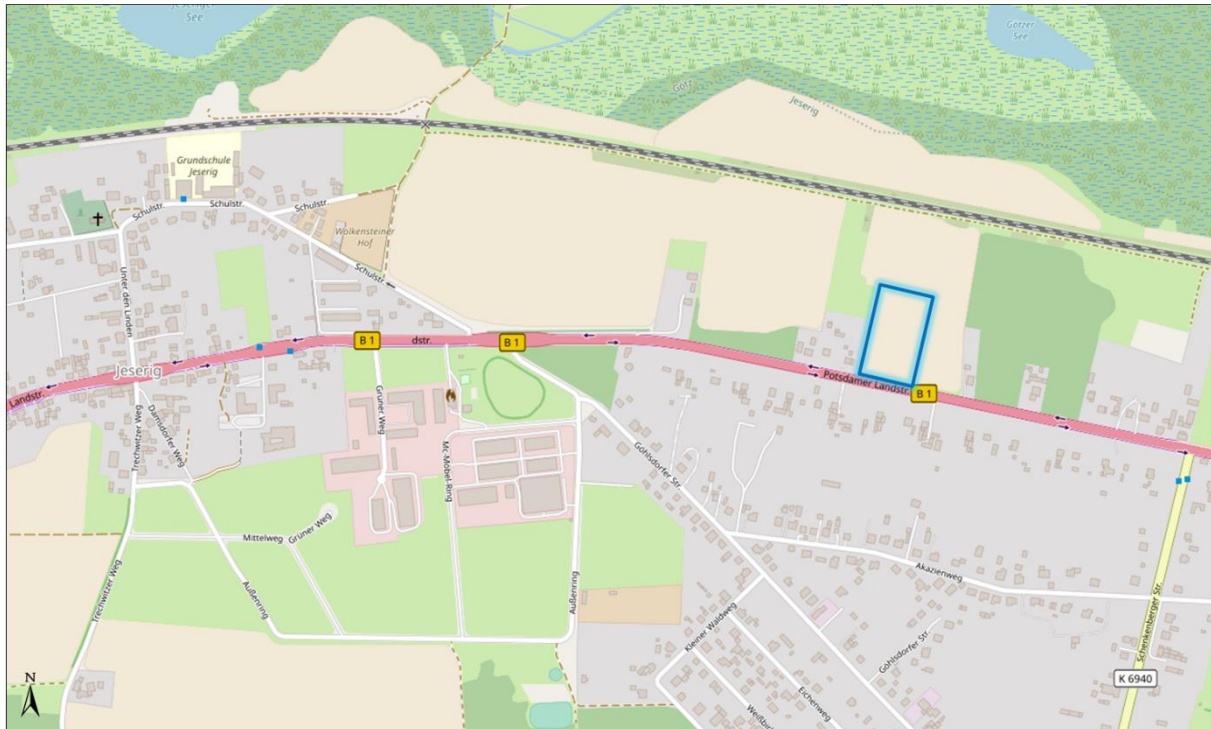


Abbildung 1: Lage des Vorhabengrundstücks (blaue Umrandung) und Umgebung¹ (eigene Eintragung) Die nähere Umgebung ist vor allem durch ein- und zweigeschossige Wohngebäude geprägt. Ein Bebauungsplan für das Gebiet liegt nicht vor.

¹ <https://www.openstreetmap.de/karte/>



Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan /20/ (Baugrundstück blau umrandet, eigene Einzeichnung **Beschreibung des Vorhabens**)

Gemäß der aktuellen Planung (s. Abbildung 3) ist ein eingeschossiges Marktgebäude mit eigener Stellplatzanlage (140 Stellplätze) und Anlieferungszone (Rampentisch innerhalb des Gebäudes) vorgesehen.

Im Zuge einer Nutzungserweiterung soll in einem zweiten Bauabschnitt ein weiteres eingeschossigen Gebäude entlang der nördlichen Grundstücksgrenze errichtet werden. Die zukünftigen Nutzungen sind nicht abschließend geklärt, sollen aber im Grund die Einzelhandelsnutzung erweitern. Aus diesem Grund werden die Berechnungen für beide Untersuchungsfälle durchgeführt.

Die Zufahrt auf das Grundstück erfolgt von der Potsdamer Landstraße aus.

Die genauen Öffnungszeiten des Marktes sind nicht abschließend durch den Vorhabenträger bestimmt. Im Sinne der Verkehrsuntersuchung /22/ und der Anwohner werden die Öffnungszeiten mit 07:00 bis 20:00 Uhr werktags angesetzt.



Abbildung 3: Übersichtsplan des Vorhabengrundstücks /21/

3 Beurteilungsgrundlagen und Immissionsorte

3.1 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm

Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG /1/) in Verbindung mit der 4. BImSchV /2/. Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind gemäß TA Lärm so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist gemäß Nr. 3.2.1 Satz 1 der TA Lärm "...sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet." (s. Tabelle 1)

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)								
a) Industriegebiete	70	70	100	90	70	55	keine Angabe	
b) Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
c) urbane Gebiete	63	45	93	65	70	55	90	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
f) reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

^(a) im Sinne von Nr. 7.2, TA Lärm " ... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ..."

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die sich

- bei bebauten Flächen auf Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes beziehen
- bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, auf Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen, beziehen.

Es gelten die in Tabelle 2 aufgeführten Beurteilungszeiten.

Tabelle 2: Beurteilungszeiten nach Nummer 6 der TA Lärm

Beurteilungszeitraum					
Werktage			Sonn- und Feiertage		
gesamt	Tag Ruhezeit	Nacht	gesamt	Tag Ruhezeit	Nacht
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr - 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (in Tabelle 2 als Ruhezeit bezeichnet) wird für allgemeine und reine Wohngebiete, Kleinsiedlungs- sowie Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht die TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Bei Vorliegen einer Vorbelastung durch andere Anlagen, die in den Bereich der TA Lärm fallen und die IRW bereits ausschöpfen, sind die IRW nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten (IO) durch den verursachte Immissionsbeitrag des Vorhabens um mindestens 6 dB(A) zu unterschreiten (sog. Irrelevanzkriterium gemäß Nummer 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm).

Hinsichtlich der Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen ist TA Lärm Nummer 7.4 zu beachten. Danach sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit der zu beurteilenden Anlage stehen, dieser Anlage zuzurechnen und zusammen mit den anderen Anlagengeräuschen zu beurteilen. Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in den in Tabelle 1 aufgeführten Gebieten mit Ausnahme von Gewerbe- und Industriegebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern (Bedingungen gelten kumulativ)

- 1) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- 2) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- 3) die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.2 Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm

Für Neubauten von Gebäuden und Gebieten werden in der Regel auch im Zuge von Bauleitplanverfahren die schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005-1 /10/ und dessen Beiblatt 1 /11/ als Grundlage genutzt. Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann. Beiblatt 1 führt dazu aus: *"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."*

In Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind für Verkehrslärm sowie für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm die in Tabelle 3 angegebenen schalltechnischen Orientierungswerte angeführt.

Tabelle 3: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

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

Für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) bestehen in der Regel keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen. Ausnahmen bilden Bebauungspläne, deren Inhalte in den Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) fallen (z. B. Ermöglichung eines Neubaus oder eines erheblichen baulichen Eingriffs in bestehende Straßen). Für diese Fälle sind die Immissionsgrenzwerte vorgenannter Rechtsverordnung bindend. Bei Überschreitung sind Lärmschutzmaßnahmen zwingend.

Mit der am 01.03.2021 wirksam gewordenen Neufassung der 16. BImSchV wurden (mit wenigen Ausnahmen) die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /7/ als verbindliche Berechnungsvorschrift für Straßenverkehrslärm eingeführt. Die RLS-19 lösen damit die RLS-90 /6/ ab, deren Emissionsansätze auf Messungen an Fahrzeugflotten der

1970er Jahre basierten. Die Fahrzeugtechnik hat sich zwischenzeitlich fortentwickelt. Zudem berücksichtigt das neue Berechnungsverfahren die aktuellen Erkenntnisse zu lärmindernden Eigenschaften von Straßendeckschichten auch innerorts bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von < 60 km/h.

Im Genehmigungsverfahren ist der Nachweis zu erbringen, dass Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Der zu erstellende Schallschutznachweis nach DIN 4109-1 /8/ und DIN 4109-2 /9/ zu erstellen. Mit Verweis auf Nr. 4.4.5.2 der DIN 4109-2 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV zu berechnen. Da hierbei kein datierter Verweis vorhanden ist, sollen die Berechnungen nach der Neufassung und somit nach RLS-19 für Straßenverkehrslärm erfolgen.

4 Untersuchungsmethode, Berechnungsgrundlagen und Emissionsansätze

4.1 Vorgehensweise

Alle maßgeblichen Schallquellen des Vorhabens werden unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten und der örtlichen Gegebenheiten in einer Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt. Die Berechnungen gemäß TA Lärm werden mit dem Programm SoundPLANnoise /24/ durchgeführt.

Die Ermittlung und die Bewertung der Geräuschmissionen erfolgen nach den Bestimmungen der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /13/.

Des Weiteren werden Berechnungen zum vorherrschenden Straßen- und Schienenverkehrslärm auf das Vorhabengrundstück und die Umgebung nach RLS-19 und Schall 03 durchgeführt. Auf deren Grundlage können entsprechende Vorgaben für den baulichen Schallschutz für die geplanten Nutzungen ermittelt werden.

Bei den schalltechnischen Berechnungen kommen nachstehende Berechnungsmethoden unter Berücksichtigung der dort genannten Normen und Richtlinien zur Anwendung.

4.2 Gewerbelärm

4.2.1 Schallemissionen der Parkplatzflächen

Für die Berechnung der Parkplatzflächen werden die Stellplatzmengen berücksichtigt. Der von einem Parkplatz abgestrahlte flächenbezogene Schalleistungspegel L''_w bzw. der Schalleistungspegel L_w lässt sich entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /15/ nach den folgenden Gleichungen berechnen.

$$L''_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg\left[\frac{S}{1 \text{ m}^2}\right] \quad (1)$$

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad (2)$$

mit

L_{W0} Ausgangs-Schalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
(= 63 dB(A))

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D Zuschlag für den Durchfahrtanteil

$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A) für $f \cdot B > 10$ Stellplätze

$K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$

K_{StrO} Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen

B Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze)

f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

$B \cdot N$ alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche (bzw. Parkplatztteilfläche)

S Gesamt- oder Teilfläche des Parkplatzes

Die dem Markt zuzurechnenden 140 Pkw-Stellplätze wurden gemäß Lageplan im Berechnungsmodell angeordnet und als Flächenschallquellen für den so genannten Normalfall (zusammengefasstes Verfahren gemäß Ziffer 8.2.1 Parkplatzlärmstudie) berücksichtigt. Die Zu- und Abfahrten wurden gemäß Kapitel 4.2.2 modelliert.

In der Parkplatzlärmstudie (s. dort Tab. 33) sind Anhaltswerte für die Frequentierung N in Bewegungen je Stellplatz und Stunde von Kunden-Stellplätzen an Einkaufsmärkten (hier: kleiner Verbrauchermarkt) aufgeführt. Der Anhaltswert von $N = 0,1$ orientiert sich an einer sogenannten Bezugsgröße B_0 , die bei Verbrauchermärkten 1 m^2 Nettoverkaufsfläche ist. Die Verkaufsfläche für den Markt wird mit $B = 1.500 \text{ m}^2$ angegeben.

Allgemein bekannt ist, dass die Ansätze der Parkplatzlärmstudie konservativ sind und in der Regel die tatsächliche Situation überschätzen. Für die genaue Ermittlung des Verkehrsaufkommens und der räumlichen Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf den vorhandenen Straßen wurde ein Verkehrsgutachten /22/ angefertigt. Das Verkehrsgutachten trifft auf der Grundlage der planungsrechtlich möglichen Nutzungen Aussagen zu dem durch das Vorhaben induzierten Verkehr (Kunden-, Beschäftigten- und Wirtschaftsverkehr). Diese Angaben werden für die schalltechnische Untersuchung genutzt und umgerechnet, um tageszeitliche Verteilungen der Pkw-, Lkw- und Transporterfahrten zu erhalten. Die stündlichen Frequentierungen der Ein- und Ausfahrten orientieren sich an den vom Verkehrsgutachter übermittelten Tagesganglinien. Für beide Bauabschnitte wurden dabei Tagesganglinien angegeben.

Zur Übersicht werden die Tagesgänge der zusammengerechneten Fahrten für den
1. Bauabschnitt in der Tabelle 4 dargestellt. In der Tabelle 5 sind die Angaben für den
2. Bauabschnitt und die addierten Werte für beide Bauabschnitte dargestellt.

Tabelle 4: Frequentierung für die Pkw-, Lkw-Fahrten für den ersten Bauabschnitt /22/

Tagzeit	Kundenverkehr		Beschäftigtenverkehr		Wirtschaftsverkehr		Gesamtverkehr		Summe Pkw 1.BA		Frequentierung N 140 Stellplätze
	Ausfahrten	Zufahrten	Ausfahrten	Zufahrten	Ausfahrten	Zufahrten	QV	ZV	Ausfahrten	Zufahrten	
00:00 - 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
01:00 - 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
02:00 - 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
04:00 - 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
05:00 - 06:00	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0,01
06:00 - 07:00	0	0	0	3	1	1	1	4	0	3	0,03
07:00 - 08:00	4	6	1	4	1	1	5	11	5	10	0,10
08:00 - 09:00	17	35	1	1	1	1	19	37	18	36	0,39
09:00 - 10:00	52	53	1	0	0	0	52	54	52	53	0,75
10:00 - 11:00	56	69	0	0	0	0	57	70	57	69	0,90
11:00 - 12:00	66	55	0	0	0	0	67	56	66	55	0,87
12:00 - 13:00	30	34	2	1	0	1	32	35	32	35	0,47
13:00 - 14:00	52	45	2	2	1	0	54	47	53	47	0,72
14:00 - 15:00	56	52	1	1	0	0	57	53	57	53	0,79
15:00 - 16:00	51	52	1	0	0	0	52	53	52	53	0,75
16:00 - 17:00	67	74	2	0	0	0	69	75	69	75	1,02
17:00 - 18:00	91	81	2	0	0	0	93	81	93	81	1,24
18:00 - 19:00	62	47	1	0	0	0	64	47	63	47	0,79
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Summe	604	604	15	15	5	5	624	624	619	619	

Zur Ermittlung der erzeugten Frequentierung auf den Stellplätzen werden die angegebenen stündlichen Zu- und Ausfahrten auf die Stellplatzanzahl normiert. Die Frequentierung N ist in der letzten Spalte der Tabelle erkennbar.

Tabelle 5: Frequentierung für die Pkw-, Lkw-Fahrten für den zweiten Bauabschnitt /22/

Tagzeit	Kundenverkehr		Beschäftigtenverkehr		Wirtschaftsverkehr		Gesamtverkehr		Summe Pkw 1.+2.BA		1.+2.BA	Frequentierung N
	Ausfahrten	Zufahrten	Ausfahrten	Zufahrten	Ausfahrten	Zufahrten	Ausfahrten	Zufahrten	Ausfahrten	Zufahrten	Summe	140 Stellplätze
00:00 - 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
01:00 - 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
02:00 - 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
04:00 - 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
05:00 - 06:00	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	0,01
06:00 - 07:00	0	0	0	2	1	1	1	3	0	5	5	0,04
07:00 - 08:00	1	2	0	2	1	1	2	5	6	14	21	0,15
08:00 - 09:00	6	12	0	1	1	1	7	13	25	49	73	0,52
09:00 - 10:00	18	18	0	0	0	0	18	19	70	72	142	1,02
10:00 - 11:00	20	24	0	0	0	0	20	24	77	94	170	1,21
11:00 - 12:00	23	19	0	0	0	0	23	20	90	75	164	1,17
12:00 - 13:00	10	12	1	0	0	1	12	13	43	47	90	0,64
13:00 - 14:00	18	16	1	1	1	0	20	17	72	64	136	0,97
14:00 - 15:00	20	18	0	0	0	0	20	19	77	72	149	1,06
15:00 - 16:00	18	18	1	0	0	0	18	18	70	71	141	1,01
16:00 - 17:00	23	26	1	0	0	0	24	26	93	101	193	1,38
17:00 - 18:00	32	28	1	0	0	0	33	28	126	109	235	1,68
18:00 - 19:00	22	16	1	0	0	0	22	16	86	64	149	1,06
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,00
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Summe	210	210	8	8	5	5	223	223	837	837	1673	

Vor und nach den Öffnungszeiten kann es in der Regel dazu kommen, dass Kunden auf den Parkplatz fahren bzw. ihn verlassen. Daher sind in den Tagesgängen ebenfalls Fahrten außerhalb der Öffnungszeiten angegeben.

Bei den Tagesganglinien der Beschäftigten sind jeweils eine nächtliche Zufahrt auf den Parkplatz im Verkehrsgutachten genannt. Aufgrund der geplanten Öffnungszeiten und im Sinne der Betroffenen ist allerdings nicht von nächtlichen Fahrten auf dem Grundstück auszugehen. Daher wird die jeweils nächtliche Zufahrt in die Stunde 06:00 bis 07:00 Uhr verschoben.

Für die Anlieferungen werden als konservative Annahme täglich zwei Lkw (Hauptsortiment) und zwei Lkw (Kühlsortiment) mit Kühlaggregat berücksichtigt. Zusätzlich erfolgt eine Anlieferung mittels Transporter für z. B. Druckerzeugnisse. Die Lieferfahrzeuge nutzen die Zufahrt über die Potsdamer Landstraße, fahren zwischen Stellplätzen in Richtung Anlieferzone und rangieren anschließend rückwärts in die Anlieferzone. Die Ausfahrt erfolgt wieder entlang der Stellplätze in Richtung Potsdamer Landstraße.

In der Tabelle 6 sind die berücksichtigten Zuschläge gemäß Parkplatzlärmstudie aufgeführt.

Tabelle 6: Berücksichtigte Zuschläge für die Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie

Parkplatz	Parkplatzart gemäß Parkplatzlärmstudie	Zuschlag für Parkplatzart	Zuschlag für Taktmaximalpegel	Zuschlag für den Durchfahrtanteil
		K_{PA} in dB(A)	K_I in dB(A)	K_D in dB(A)
Anlieferung (1 Stellplatz)	Autohöfe (Lkw)	14,0	3,0	0,0
Kunden-PP (140 Stellplätze)	Kleiner Verbrauchermarkt	3,0	4,0	5,3

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird ein Schalleistungs-Maximalpegel von $L_{WA,max} = 99,5$ dB(A) für das Türeenschließen von Pkw und Transportern sowie von $L_{WA,max} = 108$ dB(A) für das Lösen der Betriebsbremse bei Bussen und Lkw angesetzt.

Die angeführten Zuschläge sind gemäß Parkplatzlärmstudie Zuschläge "zur sicheren Seite hin". Insbesondere der Impulshaltigkeitszuschlag basierend auf dem Taktmaximalpegel-Ansatz nimmt mit zunehmender Entfernung zwischen Quelle und Immissionsort eigentlich ab.

Alle Stellplätze sind gepflastert. Ein Zuschlag für die Fahrgassenoberflächen wird aufgrund der Berücksichtigung nach dem zusammengefassten Verfahren nach Parkplatzlärmstudie bereits in der Parkplatzfläche berücksichtigt. Für die Zufahrten wird der entsprechende Zuschlag in die Emissionsansätze für die Fahrwege eingerechnet.

4.2.2 Emissionen der Fahrstrecken auf dem Grundstück

Die Schallemissionen der Fahrstrecken von Kfz werden unter Berücksichtigung der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ermittelt. Der längenbezogene Schalleistungspegel für einen Fahrvorgang eines Pkw pro h ergibt sich zu $L'_{WA,1h} = 47,7 \text{ dB(A)/m}$ für einen Fahrvorgang pro h für $v = 30 \text{ km/h}$ auf Asphalt und $g < 5 \%$. Dabei handelt es sich um den zeitlich gemittelten Schalleistungspegel für einen Pkw/h auf einer Weglänge von 1 m.

Für Lkw ist gemäß dem Technischen Bericht des Hessischen Landesamtes /16/ ein längenbezogener Schalleistungspegel für einen Fahrvorgang eines Lkw pro h von $L'_{WA,1h}$ von 63 dB(A)/m anzusetzen. Für Transporter kann ein Wert von $L'_{WA,1h} = 51 \text{ dB(A)/m}$ angenommen werden.

Für die Rangiergeräusche von Lkw und Transportern auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit von dem Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeiten 3 bis 5 dB(A) über dem vorstehend genannten Wert liegt. Im Sinne einer Worst-Case Betrachtung wird für das Rangieren von Lkw (Rückwärtsfahren in die Anlieferzone) $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ und von Transporter $L'_{WA,1h} = 56 \text{ dB(A)/m}$ gewählt.

Erst bei Strecken mit einer Steigung von mehr als 7 % sollten die erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen oder bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden. Dies ist hier nicht der Fall.

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel errechnet sich nach:

$$L_{WA} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log\left(\frac{l}{1\text{m}}\right) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1\text{h}}\right) \quad (3)$$

mit

n	Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r
l	Länge eines Streckenabschnittes in m
T_r	Beurteilungszeit

Für die Fahrwege wird ein Zuschlag von $K_{StrO}^* = 1,5 \text{ dB(A)}$ für gepflasterte Flächen berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird ein Schalleistungs-Maximalpegel von $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ für die beschleunigte Vorbeifahrt von Pkw, $L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A)}$ für die beschleunigte Vorbeifahrt von Transportern und $L_{WA,max} = 104,5 \text{ dB(A)}$ für die beschleunigte Vorbeifahrt von Lkw angesetzt.

4.2.3 Emissionen der Arbeitsvorgänge auf dem Grundstück

Bei der Be- und Entladung über die absenkbare Ladebordwand der Liefer-Lkw mit Hubwagen und Rollcontainer werden hohe Schalleistungen und vor allem auch hohe Schalleistungs-Maximalpegel $L_{WA,max}$ erzeugt.

$$L_{WA,r} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1h}\right) \quad (4)$$

mit

$L_{WAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in h

Für die Geräuschemissionen von Verladegeräuschen kann der technische Bericht des Hessischen Landesamtes zu Verladegeräuschen /16/ herangezogen werden. Unter Berücksichtigung des Standes der Technik wurden im Jahr 2017 neue Untersuchungen u. a. für Anlieferungen an Außen- und Innenrampen (/18/, /19/) durchgeführt. Tabelle 7 zeigt in einer Zusammenstellung die auf eine Stunde und ein Ereignis bezogenen Schalleistungspegel und Maximal-Schalleistungspegel der neuen Untersuchungen. Dabei wird für diese Untersuchung nur der gesamte zusammenhängende Verladevorgang (Einfahrt, Aufnahme/Absetzen, Ausfahrt) betrachtet.

Tabelle 7: Eingangswerte für die Verladung gemäß /18/ und /19/

Rampenart	Vorgang	$L_{WAT,1h}$ dB(A)	$L_{WA,max}$ dB(A)
Außenrampe	Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	81,0	116,0
	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78,0	112,0
Innenrampe	Palettenhubwagen über Überladerampe mit schwenkbarer Überladebrücke und Torrandabdichtung	80,4 (Beladung) 79,1 (Entladung)	106,6 105,8
$L_{WAT,1h}$	Schalleistungspegel (Mittelwert) bezogen auf ein Ereignis und auf eine Stunde umgerechnet		
$L_{WA,max}$	Maximal-Schalleistungspegel		

Als Worst-Case-Ansatz wird bei den Anlieferungen durch drei Lkws (Haupt- und Kühlsortiment) von einer Beladung mit 34 Paletten ausgegangen. Zusätzlich wird ein Lkw mit 10 Paletten entladen. Vom berücksichtigten Transporter werden 10 Rollcontainer entladen. Die Anlieferungen erfolgen zwischen 06:00 und 22:00 Uhr. Weiterhin im Sinne des Worst-Case-Ansatzes werden die großen Anlieferungen in die Randbereiche des Tag-Zeitraums gelegt, d. h. es finden keine Zu- und Abfahrten in den Nachtstunden statt. Für den Lkw-Stellplatz in der Anlieferzone ergeben sich insgesamt zehn Bewegungen im genannten Zeitraum.

Die Kühl-Lkw verfügen in der Regel über ein Kühlaggregat hinter oder über der Fahrerkabine. Dieses Kühlaggregat kann während der Zeit der Ent- und Beladung außer Betrieb genommen werden. Zur Abschätzung werden trotzdem während der Entladezeiten von ca. 30 Minuten Betrieb bei der Anlieferung angesetzt. Mit Verweis auf die Tabelle 19 der Parkplatzlärmstudie wurde für das Lkw-Kühlaggregat ein Schalleistungspegel von

$L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ angesetzt, das im Modell als Punktschallquelle in ca. 3,5 m ü. Gr. berücksichtigt wird.

Im Bereich des Haupteingangs des Marktes ist eine Einkaufswagenbox vorgesehen. Für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen (Metall) werden gemäß /16/

- Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde $L_{WAT, 1h} = 72 \text{ dB(A)}$
- Schalleistungs-Maximalpegel von $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$

angesetzt. Das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen wurde als Punktschallquelle in 1,0 m Höhe ü. Gr. angesetzt. Konservativ wird keine Überdachung in den Berechnungen angesetzt.

Bei Fahrten von Hubwagen zwischen Anlieferzone und Warenlager (z. B. auf Gehwegen) entstehen zusätzliche Geräuschemissionen. Da die zukünftigen weiteren Gebäude des 2. Bauabschnitts keine direkte Anlieferzone haben, wird der Anlieferstellplatz vor den Eingangstüren angesetzt. Somit müssen die angelieferten Waren vom Stellplatz zu den Läden gefahren werden. Die Fahrwege zwischen Anlieferzone und Warenlager werden als Linienschallquellen für die Fahrt eines unbeladenen und eines beladenen Hubwagens angesetzt. Die Schallemissionen der Fahrstrecken von Handhubwagen sind stark abhängig vom Typ des Hubwagens, von der Fahrbahnoberfläche und von der Belastung durch die Ladung. Die Anliefermengen werden konservativ denen des Marktes gleichgesetzt.

In Abhängigkeit von Last und Fahrbahnoberfläche gibt der Technische Bericht zu Geräuschimmissionen an Verbrauchermärkten Schalleistungspegel für Fahrten mit Handhubwagen an (s. Tabelle 8). In der Untersuchung werden für Fahrten mit Beladung nur Transporte mit PET-Flaschen betrachtet, da Flaschentransporte schalltechnisch die ungünstigste Beladung und somit den Worst Case darstellen.

Tabelle 8: Eingangswerte für die Schalleistungspegel inkl. Impulshaltigkeitszuschlag L_{WAT} von Fahrstrecken mit Handhubwagen gemäß Technischem Bericht /16/

Bodenoberfläche	Schalleistungspegel L_{WAT} in dB(A)		
	Leerfahrt	Glasflaschen	PET-Flaschen
Asphalt, eben	94,0	86,0	89,0
Asphalt, uneben	100,0	87,0	90,0
Pflaster	95,0	89,0	90,0

Der stundenbezogene Schalleistungspegel $L'_{WAT,1h}$ für den Fahrweg kann gemäß Gleichung (5) mit der Fahrgeschwindigkeit und Länge des Fahrwegs berechnet werden.

$$L'_{WAT,1h} = L_{WAT} - 10 \cdot \log\left(\frac{v}{v_0}\right) - 10 \cdot \log(3600) + 10 \cdot \log(M) + k \quad (5)$$

mit

L_{WAT}	Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde inkl. Impulzzuschlag
v	Fahrgeschwindigkeit ($v_0 = 1 \text{ m/s}$)
M	Anzahl der Bewegungen pro Stunde
k	Korrektur für Lastfahrten

Für eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von $v = 1,4$ m/s für eine Leerfahrt verkürzt sich Gleichung (5) zu Gleichung (6)

$$L'_{WAT,1h} = L_{WAT} - 37 + 10 \cdot \log(M) + k \quad (6)$$

Für Fahrten mit Beladung wird von einer doppelt so langen Einwirkdauer ausgegangen, was durch eine Korrektur von $k = 3$ dB(A) berücksichtigt wird.

Während der Fahrt entstehen in der Regel kurzzeitige Geräuschspitzen beim Überfahren von Bodenunebenheiten, Rinnen oder Kanten. Für beladene Fahrten kann ein Maximalpegel von

$$L_{WA,max} = 97 \text{ dB(A)}$$

und bei unbeladenen Fahrten ein

$$L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A) bei ebenem Asphalt und Pflaster bzw.}$$

$$L_{WA,max} = 105 \text{ dB(A) bei unebenem Asphalt}$$

angenommen werden.

Für den Fahrweg vom Anlieferstellplatz ins Lager der Rollcontainer und Hubwagen wird als konservativer Emissionsansatz eine Anlieferung von PET-Flaschenkästen mit beladenen und unbeladenen Hubwagenfahrten auf gepflasterter Oberfläche ausgegangen. Für die Einzel-Schallquellen ergeben sich demnach folgende Werte für die Schalleistungspegel:

- $L'_{WAT,1h} = 56$ dB(A) für eine beladene Fahrt
- $L'_{WAT,1h} = 58$ dB(A) für eine unbeladene Fahrt
- $L_{WA,max} = 97$ dB(A) für die beladene Fahrt
- $L_{WA,max} = 102$ dB(A) für die unbeladene Fahrt

4.2.4 Schallemissionen der Außenbauteile

Aufgrund von Nutzungen innerhalb von Gebäuden kann die Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Räume eine relevante Schallquelle darstellen. Dabei sind insbesondere Bauteile wie Fenster und Türen maßgeblich.

Gemäß DIN EN ISO 12354-4 /14/ kann die von einem Gebäudehüllensegment einer Fläche von 1 m^2 abgestrahlte Schalleistung frequenzabhängig berechnet werden:

$$L''_{WA} = L_I - R + C_d \text{ in dB(A) je m}^2 \quad (7)$$

mit

L''_w Schalleistungspegel pro m^2 des abstrahlenden Bauteils in dB(A)

L_I mittlerer Innenpegel der Halle bzw. des Raums, in der bzw. in dem Schall erzeugt wird in dB(A)

R'_w bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils in dB

C_d Diffusitätsterm für das Innenschallfeld in dB

Für ein diffuses Schallfeld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB. Für ein durchschnittliches Industriegebäude (viele Quellen in großen flachen oder langen Hallen vor reflektierenden Oberflächen) ist $C_d = -5$ dB. Bei wenigen dominierenden und gerichtet abstrahlenden Schallquellen vor reflektierenden Oberflächen ist $C_d = -3$ dB.

Während der Entladungen ist das Rolltor der Anlieferzone geöffnet und außerhalb der Anlieferungen geschlossen. Für das Tor wird im geschlossenen Zustand ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_w = 15$ dB angesetzt. Für die neben dem Tor geplante Tür wird ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_w = 25$ dB berücksichtigt. Die Außenwände und das Dach werden konservativ als Sandwichprofil mit Mineralfüllung und einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R'_w = 30$ dB angesetzt.

Die Berechnungen erfolgen im Programm SoundPLANnoise mit dem Schallquellentyp "Industriehalle". Dieser erlaubt die detaillierte Modellierung der Gebäude und der Außenbauteile. Für die "leichten" Außenbauteile, wie z. B. Fenster und Türen, werden sogenannte durchdringende Bauteile definiert. Für jedes Bauteil werden die Geometrie, die akustischen Eigenschaften als Oktavspektrum, der zugehörige Innenpegel als Oktavspektrum und der Tagesgang definiert. Die Berechnung des flächenbezogenen Schalleistungspegels jedes Bauteils erfolgt gemäß Gleichung (7). Für den Diffusitätsterm wird ein Wert von $C_d = -3$ dB angesetzt.

4.2.5 Schallemissionen der TGA-Anlagen im Freien

Da für das Vorhaben keine abschließende TGA-Planung vorliegt, werden Anlagen eines vergleichbaren Marktes angesetzt. In der Tabelle 9 sind die im Berechnungsmodell berücksichtigten Schalleistungspegel der einzelnen Anlagen dokumentiert.

Tabelle 9: Berücksichtigte Schalleistungspegel der gebäudetechnischen Anlagen

Schallquelle	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Schalleistungsmaximalpegel L_{WAmax} in dB(A)*
Fortluft Backshop	59	60
Fortluft Prebackshop	59	60
Fortluft Leergutannahme	65	70
Fortluft	63	65
Fettabluft	76	80
Wärmepumpen	74 / 70 (Nachtbetrieb)	80
Lüftung Außenluftöffnung	57	60
Fortluftöffnung	66	70
Gehäuse Zuluft	60	65
Gehäuse Abluft	59	65

* Schalleistungsmaximalpegel bei Lüftungsgeräten von untergeordneter Rolle, konservativ berücksichtigt.

Konservativ wird ein 24h-Betrieb angesetzt. Verminderte Schalleistungspegel im Nachtbetrieb werden im Sinne der konservativen Abschätzung vorerst nicht berücksichtigt. Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit werden nur bei den Wärmepumpen in Form eines Tonzuschlages von $K_T = 3$ dB für eventuelle tonale Geräuschanteile berücksichtigt.

Zusätzlich ist gemäß Planung ein Papiercontainer an der Anlieferrampe, direkt neben dem Lkw-Stellplatz vorgesehen, der über einen Wandanschluss und einen Schneckenverdichter mit Kartonagen gefüllt wird. Da zu dem Antrieb keine Angaben vorliegen, werden konservative Annahmen auf der Grundlage vergleichbarer Anlagen und eigener Messungen getroffen. In der Regel findet während der Öffnungszeiten kein durchgängiger Betrieb des Verdichters

statt, sondern nur wenn Material anfällt. Als Ansatz werden fünf Einsätze zwischen 07:00 und 20:00 Uhr mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A) für jeweils eine Minute}$$

$$L_{WAmax} = 75 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

4.2.6 Berechnungsmodell

Die räumliche Lage der Schallquellen aller vorhandenen und geplanten Anlagen ist in der Abbildung 5 zu erkennen. Die einzelnen Schallquellenarten und die Emissionsansätze sind in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben.

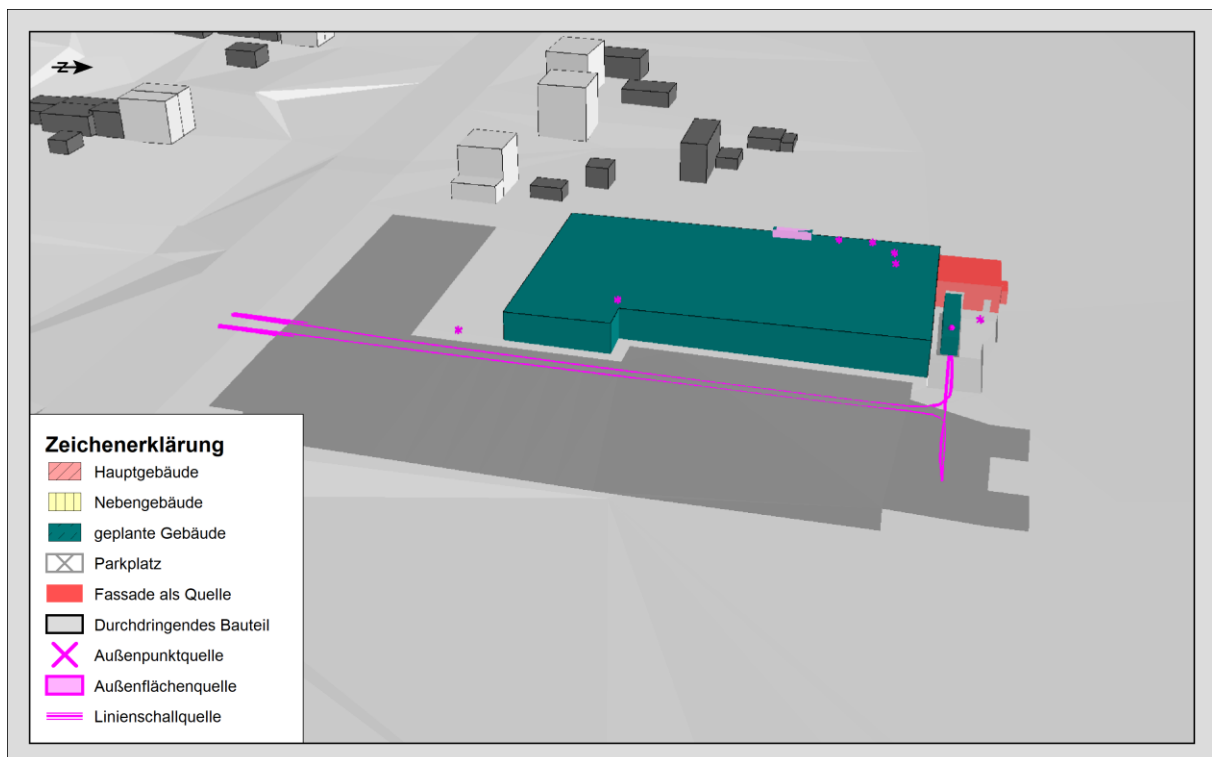


Abbildung 4: Lageplan der Schallquellen im Berechnungsmodell für den 1. Bauabschnitt

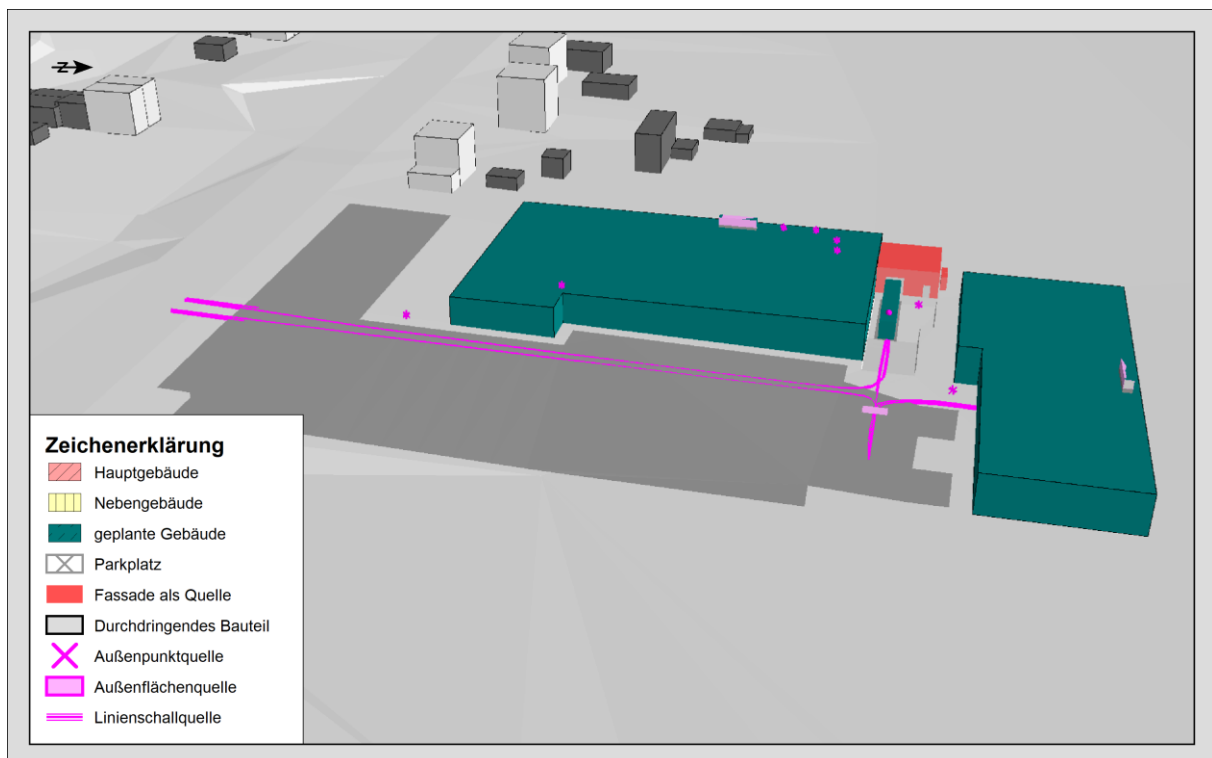


Abbildung 5: Lageplan der Schallquellen im Berechnungsmodell für den 1. und 2. Bauabschnitt

4.2.7 Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2

Die Schallausbreitung ist gemäß Nummer A.2.2 der TA Lärm nach DIN ISO 9613-2 zu berechnen (s. Gleichung (8) bis Gleichung (10)):

$$L_{FT}(DW) = L_{WA} + D_C - A \quad (8)$$

$$D_C = D_I + D_\Omega \quad (9)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (10)$$

mit

$L_{FT}(DW)$ (Oktavband-)Mittelungspegel bei Mitwind

L_{WA} Schalleistungspegel (in dB(A))

D_C Richtwirkungskorrektur

D_I Richtwirkungsmaß

D_Ω Schallausbreitung in einen Raumwinkel von weniger als 4π Sterad

A Summe der Dämpfungsterme

A_{div} Dämpfung durch geometrische Ausbreitung

A_{atm} Dämpfung durch Luftabsorption

A_{gr} Dämpfung durch Bodeneffekte

A_{bar} Dämpfung durch Abschirmung

A_{misc} Dämpfung durch andere Effekte.

Abhängig von der Art der Ausgangswerte werden die Ausbreitungsberechnungen entweder nach dem Regelverfahren (bei Vorliegen von Frequenzbandbezogenen Ausgangswerten) oder nach dem sog. alternativen Verfahren (bei Vorliegen von Einzahlwerten für den Schallleistungspegel) durchgeführt. Für die Ausbreitungsberechnung wurde hier das Regelverfahren gemäß DIN ISO 9613-2 verwendet.

Der Faktor für die Bodendämpfung wird im Untersuchungsgebiet mit $G = 0,2$ angesetzt (d. h. größtenteils schallreflektierende Oberflächen). Für die landwirtschaftlich genutzten Flächen wird ein $G = 1$ berücksichtigt. Die Ausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 wurden mit einem anerkannten Berechnungsprogramm /24/ durchgeführt. Berücksichtigt wurden Seitenbeugung und Reflexionen bis zur 3. Reflexionsordnung.

Die Prüfung, ob die zulässigen IRW für kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten werden, erfolgt durch das Berechnungsprogramm separat.

4.2.8 Ermittlung des Beurteilungspegels

Die Ermittlung und die Bewertung der Geräuschmissionen (Mittelungspegel) erfolgen nach den Bestimmungen der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /13/.

Wird der Bezugszeitraum T_B in Teilzeiten der Dauer T_j unterteilt, dann berechnet sich der Beurteilungspegel L_r entsprechend Gleichung (11):

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right) \quad (11)$$

mit

$L_{Aeq,j}$	Berechneter Mittelungspegel in der Teilzeit j gemäß Nr. A.2.5.1 der TA Lärm
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.2.5.2 (Prognose) oder nach A.3.3.5 (Messung) der TA Lärm in der Teilzeit j
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.2.5.3 (Prognose) oder Nr. A.3.3.6 (Messung) der TA Lärm in der Teilzeit j
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit j.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_{R,j}$ nach Nr. 6.5

In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgemeinden, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den in der Tabelle 2 als Ruhezeiten bezeichneten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen.

Dieser Zuschlag ist hier nicht relevant, da sich die IO in Mischgebieten oder Gewerbegebieten befinden.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,j}$
Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag in diesen Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_{I,j}$
Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so wird der Zuschlag für Impulshaltigkeit für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit mit 3 oder 6 dB angesetzt. Liegen für das Geräusch Messwerte vor, so wird der Zuschlag K_I gemäß Gleichung (12) ermittelt:

$$K_{I,j} = L_{AFTEq,j} - L_{Aeq,j} \quad (12)$$

Gemäß DIN 45645-1 /12/ ist ein Geräusch impulshaltig, wenn die Differenz des Takt-maximalmittelungspegels L_{AFTEq} zum Mittelungspegel $L_{Aeq} \geq 2$ dB beträgt.

- Meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2
Die meteorologischen Bedingungen am Messort sind durch einen Parameter C_{met} zu berücksichtigen. Im Rahmen dieser Untersuchung wird im Sinne eines konservativen Ansatzes im Hinblick auf den Schutz der Betroffenen vor Lärm auf die Anwendung der meteorologischen Korrektur verzichtet. D. h. es gelten Mitwindbedingungen für alle IO.

4.3 Verkehrslärm

4.3.1 Berechnungsgrundlagen für den Straßenverkehrslärm

Die Schallemissionen bzw. der Schallemissionspegel (d. h. die Schallabstrahlung von Schallquellen) einzelner Fahrzeuge wird durch den Schallleistungspegel L_w in dB^2 , die Schallemissionen einzelner Fahrstreifen durch den längenbezogenen Schallleistungspegel $L'w$ in dB/m und die Schallemissionen einzelner Parkflächen durch den flächenbezogenen Schallleistungspegel $L''w$ in dB/m^2 beschrieben.

Unterschieden werden folgende drei Fahrzeuggruppen (FzG):

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

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

Die anzusetzende Geschwindigkeit bezeichnet die für den betreffenden Straßenabschnitt und die Fahrzeuggruppe zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h.

² In den RLS-19 wird nur mit A-bewerteten Schallpegeln gerechnet. Zur Vereinfachung wird am Symbol "L" der Index "A" fortgelassen

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

Den Berechnungen werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche stündliche Verkehrsstärken der Beurteilungszeiträume und die entsprechend gemittelten Anteile an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 zugrunde gelegt. Der längenbezogene Schalleistungspegel L'_w einer Quelllinie berechnet sich nach den RLS-19 gemäß Gleichung (13) wie folgt:

$$L'_w = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,PKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (13)$$

mit

M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h

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

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

p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %

p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Die Standardwerte der Tabelle 2 der RLS-19 (s. Tabelle 10) sind nur anzuwenden, wenn keine geeigneten projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vorliegen, die zur Ermittlung

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

für Tag und Nacht als Mittelwerte für alle Tage des Jahres herangezogen werden können. Liegen hingegen Werte – auch nur für Teilbereiche – vor, so sind diese zu verwenden. Liegen z. B. die Einzelwerte zu p_1 und p_2 oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen p_1 und p_2 nicht vor, allerdings die Summe aus p_1 und p_2 , so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 10 die Einzelwerte p_1 und p_2 zu ermitteln.

Anmerkung:

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

Tabelle 10: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (p_1) und Lkw2 (p_2) in % (entspricht Tabelle 2 der RLS-19)

Straßenart	tags (06:00 – 22:00 Uhr)			nachts (22:00 – 06:00 Uhr)		
	M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]	M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]
Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen	0,0555 · DTV	3	11	0,0140 · DTV	10	25
Bundesstraßen	0,0575 · DTV	3	7	0,0100 · DTV	7	13
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	0,0575 · DTV	3	5	0,0100 · DTV	5	6
Gemeindestraßen	0,0575 · DTV	3	4	0,0100 · DTV	3	4

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

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w) \quad (14)$$

mit (Abschnittsverweise beziehen sich jeweils auf die RLS-19):

- $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.4 in dB
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.5 in dB
- $D_{LN,FzG}(g, v_{FzG})$ Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.6 in dB
- $D_{K,KT}(x)$ Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x nach dem Abschnitt 3.3.7 in dB
- $D_{refl}(h_{Beb}, w)$ Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w nach dem Abschnitt 3.3.8 in dB

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

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right)^{C_{W,FzG}} \right] \quad (15)$$

mit den Emissionsparametern nach Tabelle 11.

Tabelle 11: Emissionsparameter $A_{W,FzG}$, $B_{W,FzG}$ und $C_{W,FzG}$ je Fahrzeuggruppe FzG (entspricht Tabelle 3 der RLS-19)

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

In den Tabellen 4a und 4b der RLS-19 werden Korrekturwerte für alle Straßenbeläge bestimmt.

Erhöhte Schallemissionen auf Gefälle- oder Steigungsabschnitten werden durch die Längsneigungskorrektur $D_{LN,Fahrzeug}$ nach den Gleichungen (7a-7c) der RLS-19 ermittelt.

In Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp KT und von der Entfernung x zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien wird die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Kfz an Knotenpunkten mit den Maximalwerten der Knotenpunkt-korrektur gemäß Tabelle 12 nach Gleichung (8) der RLS-19 bestimmt.

Tabelle 12: Maximalwert der Knotenpunkt-korrektur K_{KT} (entspricht Tabelle 5 der RLS-19)

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

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

Für den Kfz-Verkehr sind zusätzlich zum Mehrfachreflexionszuschlag in der Ausbreitungsrechnung die Reflexionen bis einschließlich 2. Ordnung zu berücksichtigen. Die Reflexionsverluste reflektierender Flächen sind dabei gemäß Tabelle 13 anzusetzen.

Hinweis:

Bei den Berechnungen zum Straßenverkehrslärm in der vorliegenden Untersuchung wird der in den gemäß RLS-19 benannte Zuschlag für Mehrfachreflexion nicht berücksichtigt. Ersatzweise wird mit einer 3. Reflexionsordnung gerechnet, die nach unserer Einschätzung die Realität besser abbildet.

Tabelle 13: Anzusetzende Reflexionsverluste von reflektierenden Flächen D_{RV1} und D_{RV2} (nur bei Spiegelschallquellen) in dB (entspricht Tabelle 8 der RLS-19)

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

Hinweis:

Das eingesetzte Berechnungsprogramm SoundPLAN interpretiert im Rechenlauf der Schallausbreitung den bei den Gebäuden entsprechend RLS-90 standardmäßig eingestellten Reflexionsverlust von 1 dB im Sinne der RLS-19 als 0,5 dB.

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

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

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

Die Dämpfung D_A für ein Teilstück errechnet sich gemäß Gleichung (16):

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max\{D_{gr}; D_z\} \quad (16)$$

mit (Abschnittsverweise beziehen sich jeweils auf die RLS-19)

D_A Pegelminderung durch geometrische Divergenz nach dem Abschnitt 3.5.2 in dB

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

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

D_z Pegelminderung durch Abschirmung nach dem Abschnitt 3.5.5 in dB

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

$$L_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{w',i} + 10 \cdot \lg[I_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}} \quad (17)$$

mit (Abschnittsverweise beziehen sich jeweils auf die RLS-19):

$L_{W',i}$	längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenstückes i nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB
l_i	Länge des Fahrstreifenstückes i in m
$D_{A,i}$	Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB
$D_{RV1,i}$	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
$D_{RV2,i}$	anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Der Beurteilungspegel L_r entspricht bei Straßenverkehrsgeräuschen dem Mittelungspegel nach DIN 45641 (A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel). Der Mittelungszeitraum erstreckt sich für den Tag über die 16 Stunden von 06:00 bis 22:00 Uhr und für die Nacht über die 8 Stunden von 22:00 bis 06:00 Uhr. Für den Mittelungszeitraum "Tag" wird der Beurteilungspegel mit $L_{r,T}$, für den Mittelungszeitraum "Nacht" mit $L_{r,N}$ bezeichnet.

4.3.2 Berechnungsgrundlagen für den Schienenverkehrslärm

Der von einer Schiene ausgehende und der an einem bestimmten Punkt ankommende Schall wird ebenfalls berechnet. Eine Berechnung wird durchgeführt, weil damit

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden können und
- die Ermittlung für die prognostizierten Verkehrswerte erfolgen kann.

Bei der Berechnung sind insbesondere folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

1. die Schallpegelkennwerte von Fahrzeugen und Fahrwegen
2. die Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg
3. die Besonderheiten des Schienenverkehrs durch Zu- oder Abschlüge für
 - a. die Lästigkeit von Geräuschen infolge ihres zeitlichen Verlaufs, ihrer Dauer, ihrer Häufigkeit und ihrer Frequenz sowie
 - b. die Lästigkeit ton- und impulshaltiger Geräusche.

Zu beurteilende Eisenbahn- bzw. Straßenbahnstrecken werden in Abschnitte mit gleicher Schallemission nach folgenden Kriterien aufgeteilt:

- Verkehrszusammensetzung,
- Geschwindigkeitsklassen,
- Fahrbahnart,
- Fahrflächenzustand,
- Bahnhofsbereiche und Haltestellen,
- Brücken,
- Bahnübergänge und
- Kurvenradien.

Für die so entstehenden Abschnitte sind gemäß der anzuwendenden Berechnungsvorschrift Schall 03 einheitliche Pegel der längenbezogenen Schalleistung zu ermitteln.

Der Pegel der längenbezogenen Schallleistung der Schienenwege im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m , für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie Fz je Stunde wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L'_{WA,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \left(\frac{n_Q}{n_{Q,0}} \right) \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k \quad (18)$$

mit

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \text{ km/h}$ auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband f in dB
n_Q	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1 der Schall 03
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1 der Schall 03
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14 der Schall 03
v_{Fz}	Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2 der Schall 03 in km/h
v_0	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100 \text{ km/h}$
$\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der Pegelkorrekturen c für Fahrbahnart ($c1$) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche ($c2$) nach Tabelle 8 der Schall 03 in dB
$\sum_k K_k$	Summe der Pegelkorrekturen k für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11 der Schall 03 in dB

Auf dem Ausbreitungsweg des Schalls von einer Punktschallquelle zu einem Immissionsort ist das Ausbreitungsdämpfungsmaß A nach:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (19)$$

mit

$L_{FT}(DW)$	(Oktavband-)Mittelungspegel bei Mitwind
L_{WA}	Schallleistungspegel (in dB(A))
D_C	Richtwirkungskorrektur
D_I	Richtwirkungsmaß
D_Ω	Schallausbreitung in einen Raumwinkel von weniger als 4Π Sterad
A	Summe der Dämpfungsterme
A_{div}	Dämpfung durch geometrische Ausbreitung
A_{atm}	Dämpfung durch Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung durch Bodeneffekte
A_{bar}	Dämpfung durch Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung durch andere Effekte.

Die Schallemissionen der Schienenwege werden in Punktschallquellen zerlegt und die Einzelbeiträge an jedem Aufpunkt addiert.

4.3.3 Maßgebliche Außenlärmpegel und Anforderungen an die Schalldämmung

4.3.3.1 Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel

Besteht im Nacht-Zeitraum kein erhöhter Schutzanspruch wie z. B. bei Büros sind der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels die Teil-Beurteilungspegel der Verkehrslärmquellen für den Tag-Zeitraum zugrunde zu legen. Der Zuschlag für den maßgeblichen Außenlärmpegel beträgt 3 dB(A).

4.3.3.2 Festlegung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Schalldämm-Maße

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume in Wohnungen ergeben sich gemäß DIN 4109-1 nach Gleichung (20).

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad (20)$$

mit

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Einzuhalten sind mindestens:

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

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

Die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ sind entsprechend dem Verhältnis von der Außenbauteilfläche zur Grundfläche des jeweiligen Raumes nach Gleichung (21) zu korrigieren.

$$K_{AL} = 10 \cdot \log\left(\frac{S_s}{(0,8 \cdot S_G)}\right) \quad (21)$$

mit

S_s die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche

S_G die Grundfläche des Raumes

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

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL} \quad (22)$$

erfüllt wird.

4.3.3.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich aus den auf die übertragende Fassadenfläche bezogenen bewerteten Schalldämm-Maßen $R_{e,i,w}$ der an der Direkt-Schallübertragung beteiligten Bauteile (Wand, Fenster, Dach, Rollladenkästen, Lüftungselemente) und den Flankendämm-Maßen $R_{i,j,w}$ für die flankierenden Bauteile mit den Übertragungswegen F_f , F_d und D_f entsprechend der Abbildung 6.

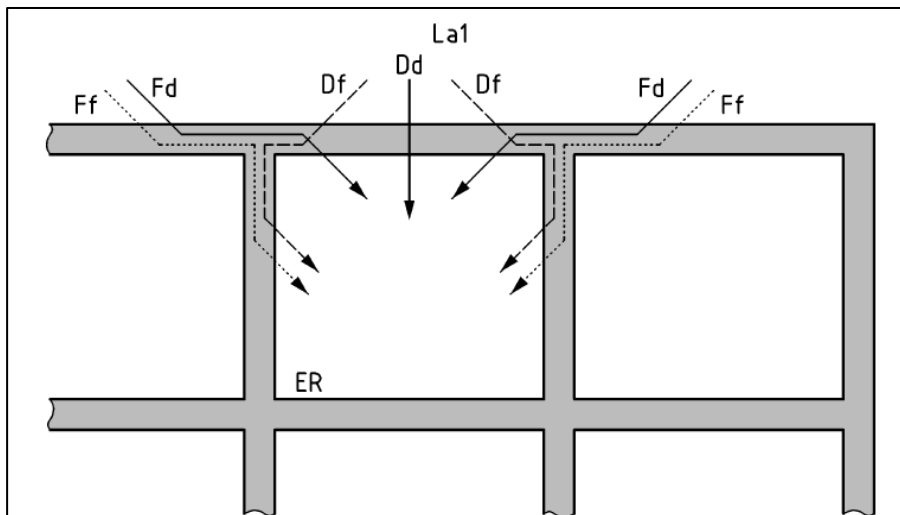


Abbildung 6: Schallübertragungswege des Außengeräusches in einen schutzbedürftigen Empfangsraum (La1: Außenpegel; ER: Empfangsraum; Dd, Ff, Df, Fd: Übertragungswege des Außengeräusches)

Für den Fall, dass erf. $R'_{w,ges} \leq 40$ dB beträgt, kann die Flanken-Schallübertragung vernachlässigt werden und es ist nur die Schallübertragung über den direkten Weg D_d , also über die Außenbauteile des Raumes, zu betrachten.

Bei der Berechnung von $R'_{w,ges}$ werden alle dem Außenlärm ausgesetzten Außenbauteile des jeweiligen Raumes berücksichtigt. Für jeden vom maximalen maßgeblichen Außenlärmpegel an der Hauptfassade abweichenden maßgeblichen Außenlärmpegel wird ein Korrekturwert K_{LPB} berechnet und auf alle bewerteten Schalldämm-Maße, der diesem maßgeblichen Außenlärmpegel zugeordneten Fassadenteile addiert.

Für flächenhafte Bauteile, deren Schalldämmung durch das bewertete Schalldämm-Maß beschrieben wird (wie Fenster, Wände, Fassadenflächen), wird das bewertete und auf die gesamte Außenfläche bezogene bewertete Schalldämm-Maß $R_{e,i,w}$ nach Gleichung (23) berechnet.

$$R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \cdot \log \left(\frac{S_s}{S_i} \right) \quad (23)$$

mit

$R_{i,w}$ das bewertete Schalldämm-Maß des Bauteiles i in dB

S_s die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche

S_i die Fläche des Bauteiles i

Für Fassadenelemente, deren Schalldämmung durch eine Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,e,w}$ beschrieben wird (wie Rollladenkästen und Lüftungseinrichtungen), wird das bewertete und auf die gesamte Außenfläche bezogene bewertete Schalldämm-Maß $R_{e,i,w}$ nach folgender Formel berechnet:

$$R_{e,i,w} = D_{n,e,i,w} + 10 \cdot \log\left(\frac{S_s}{A_0}\right) \quad (24)$$

mit

$D_{n,e,i,w}$ die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des Elementes i in dB

S_s die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche

A_0 die Bezugsabsorptionsfläche mit $A_0 = 10 \text{ m}^2$

Für den Fall, dass die Schallübertragung über die flankierenden Bauteile keine Rolle spielt, ergibt sich das gesamte bewertete Schalldämm-Maß des Außenbauteiles eines Raumes nach Gleichung (25).

$$R'_{w,ges} = -10 \cdot \log \sum_i 10^{-R_{e,i,w}/10} \quad (25)$$

Bei Berücksichtigung der flankierenden Bauteile erweitert sich die Gleichung (25) zur Gleichung (26).

$$R'_{w,ges} = -10 \cdot \log \left(\sum_i 10^{-\frac{R_{e,i,w}}{10}} + \sum_{F,f} 10^{-\frac{R_{Ff,w}}{10}} + \sum_f 10^{-\frac{R_{Df,w}}{10}} + \sum_D 10^{-\frac{R_{Fd,w}}{10}} \right) \quad (26)$$

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

- Für gleiche maßgebliche Außenlärmpegel an allen Außenbauteilflächen gilt:
Sowohl bei der Berechnung von $R'_{w,res}$ als auch von S_s werden alle schallbeanspruchten Außenbauteile des betrachteten Raumes berücksichtigt.
- Für unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel an unterschiedlich orientierten Außenbauteilflächen eines Raumes gilt:
Sowohl bei der Berechnung von $R'_{w,res}$ als auch von S_s werden alle schallbeanspruchten Außenbauteile des betrachteten Raumes berücksichtigt. Um die an den jeweiligen Fassadenflächen anliegenden unterschiedlichen Lärmpegel zu berücksichtigen, wird für jeden maßgeblichen Außenlärmpegel, der vom maximal vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel abweicht, ein Korrekturwert K_{LPB} berechnet und auf alle Schalldämm-Maße, der diesem maßgeblichen Außenlärmpegel zugeordneten Fassadenteile addiert. Der Korrekturwert K_{LPB} berechnet sich aus der Differenz des höchsten an der Gesamtfassade des betrachteten Empfangsraumes vorhandenen maßgeblichen Außenlärmpegels und des auf die jeweils betrachtete Fassadenfläche einwirkenden geringeren maßgeblichen Außenlärmpegels.

4.3.4 Straßenverkehr

Für die Potsdamer Landstraße liegen Verkehrsdaten aus der Verkehrsuntersuchung /22/ für den Bestand und die prognostizierten Verkehre vor. Für die Bestandsmittlung auf der Potsdamer Landstraße werden zusätzlich die Angaben der Verkehrsprognose des Landes Brandenburgs für das Prognosejahr 2030 herangezogen.

Die schalltechnischen Berechnungsgrundlagen für den Verkehrslärm gemäß RLS-19 erfordern Eingangswerte für alle Tage eines Kalenderjahres (DTV in Kfz/24 h). Daraus werden die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M und Lkw-Anteile p abgeleitet.

Für die Berechnungen wurden die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke werktags (DTV_w) und die Schwerverkehrsanteile werktags (SV_w , Kfz mit $m > 3,5$ t) angegeben. Für die Umrechnung der Werte in die maßgebende Verkehrsstärke M tags und nachts sowie die prozentualen p-Werte der Lkw (Lkw1 und Lkw2) werden ansatzweise die in der Verkehrsuntersuchung angegebenen Anteile aus der Verkehrszählung angesetzt.

Die Tabelle 14 zeigt die Eingangswerte für den Kfz- und Lkw-Verkehr, die berechneten M- und p-Werte sowie die sich daraus längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' jeweils für tags und nachts gemäß RLS-19 für den berücksichtigten Straßenabschnitt für den Bestand und die Ausbauvarianten in Abhängigkeit des Vorhabens.

Tabelle 14: Eingangswerte der Berechnungen und längenbezogene Schalleistungspegel L_w' für den Kfz-Verkehr

Straße	Straßenart	DTV_w Kfz/24 h	DTV_w Lkw $>3,5$ t in 24 h	M_T	M_N	PLkw1		PLkw2		PMotorrad		v_{zul} für T/N		L_w'	
						T	N	T	N	T	N	Pkw	Lkw	T	N
%															
[km/h]															
dB(A)															
Nullfall															
Potsdamer Landstraße	Bundesstraßen	8.000	400	463	74	3,7	3,0	2,4	4,1	0,2	0,0	50/50	50/50	81,0	73,3
Planfall															
Potsdamer Landstraße	Bundesstraßen	8.624	410	501	74	3,8	3,0	2,4	4,1	0,2	0,0	50/50	50/50	81,4	73,3
Potsdamer Landstraße	Bundesstraßen	8.847	420	515	75	3,9	3,0	2,4	4,1	0,2	0,0	50/50	50/50	81,5	73,3
DTV_w	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke werktags														
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke für alle Tage eines Kalenderjahres														
M	maßgebende Verkehrsstärke tags/nachts														
p	maßgebender Anteil der Lkw1, Lkw2, Motorrad tags/nachts														
v_{zul}	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Tag/Nacht für Pkw und Lkw														
L'_{WA}	Emissionswirksamer längenbezogener Schalleistungspegel Tag/Nacht														

Folgende weitere Eingangsdaten wurden für die in den Berechnungen berücksichtigten Straßenabschnitte angesetzt:

- Für alle Straßen wird von der Straßendeckschicht "nicht geriffelter Gussasphalt" ausgegangen. Daher gilt für alle Fahrzeuggruppen $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) = 0$ dB.
- Bei Steigungen mit Längsneigung der Fahrbahn von $g > 2$ % und Gefällestrecken von $g < -6$ % sind für jede Fahrzeuggruppe spezifische Längsneigungskorrekturen für die erhöhten Schallemissionen zu berücksichtigen. Diese werden vom

Berechnungsprogramm unter Berücksichtigung des Geländehöhenmodells für jeden Teilabschnitt einer Straße richtungsabhängig automatisch berechnet.

- Lichtzeichengeregelten Knotenpunkte, die einen Einfluss auf das Vorhabengebiet haben, sind nicht vorhanden.

4.3.5 Schienenverkehr

Den schalltechnischen Berechnungen wurden die Zugzahlen der Prognose 2030 der Bahnstrecke 6110 der Deutschen Bahn zugrunde gelegt /23/.

Die Tabelle 15 zeigt die Ausgangswerte sowie die längenbezogenen Schallleistungspegel in 0 m Höhe über Schienenoberkante $L'_{WA, 0m}$ gemäß Anlage 2 der 16. BImSchV (Schall 03).

Als Fahrbahnart wurde "Schwellengleis im Schotterbett" (Referenzfahrbahn) berücksichtigt. Eisenbahnbrücken und Kurven, die einen Einfluss auf das Vorhaben aufweisen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Das Bauvorhaben hat keinen Einfluss auf die Schienenverkehrsgeräuschemissionen.

Tabelle 15: Eingangswerte für den Schienenverkehr und längenbezogene Schallleistungspegel $L'_{WA, 0m}$ gemäß Schall 03 für die Strecke 6110

Strecke Gleis Richtung	Zuganzahl		v_{rel} km/h	Fahrzeug- kategorie	An- zahl	Variante bzw. Zeile	Ach- anzahl je Einheit	Zug- länge m	$L'_{WA, 0m}$	
	Tag	Nacht							Tag	Nacht
	dB(A)/m									
6110 1/2 Osten/Westen	17	2	100	7	E-Lok	1	RSB oder WSB	733,5	82,4	76,1
				10	Güterwagen	30	VSKB			
				10	Güterwagen	8	KW VSKB			
	3	1	120	7	E-Lok	1	RSB oder WSB	733,5	74,9	73,1
				10	Güterwagen	30	VSKB			
				10	Güterwagen	8	KW VSKB			
	10	6	100	7	E-Lok	1	RSB oder WSB	207,1	74,6	75,4
				10	Güterwagen	10	VSKB			
	16	2	200	7	E-Lok	1	RSB oder WSB	256,7	76,0	70,0
				9	Reisezugwagen	9	WSB			
	92	16	160	7	E-Lok	1	RSB oder WSB	151,1	81,4	76,8
				9	Reisezugwagen	5	WSB			
29,1-59,1 km - 80 km/h								86,2	81,9	
WSB	Radsätze mit Wellenscheibenbremsen									
RSB oder WSB	Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen									
VSKB	Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremse									
KW VSKB	Aufbauten von Kesselwagen mit Verbundstoff-Klotzbremse									

5 Geräuschimmissionen und Beurteilung

5.1 Immissionsorte außerhalb des Vorhabengrundstücks

Für die schalltechnische Untersuchung zum Vorhaben wurden die in Abbildung 7 dargestellten und in Tabelle 16 aufgeführten Immissionsorte berücksichtigt.



Abbildung 7: Lageplan der berücksichtigten Immissionsorte außerhalb des Plangebiets

Tabelle 16: Immissionsorte, berücksichtigte bauliche Nutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwerte IRW für			
		Beurteilungspegel L_r		Maximalpegel L_{AFmax}	
		T	N	T	N
in dB(A)					
IO 1 - Potsdamer Landstraße 6	MI	60	45	90	65
IO 2 - Potsdamer Landstraße 5	MI	60	45	90	65
IO 3 - Potsdamer Landstraße 38	MI	60	45	90	65
IO 4 - Potsdamer Landstraße 36	MI	60	45	90	65
IO 5 - Potsdamer Landstraße 35	MI	60	45	90	65
IO 6 - Potsdamer Landstraße 6A	MI	60	45	90	65

5.2 Geräuschimmissionen durch das Vorhaben

Aus den dargestellten Emissionsdaten wurden mittels Schallausbreitungsrechnung gemäß TA Lärm die durch das Bauvorhaben in der Nachbarschaft verursachten Geräuschimmissionen tags und nachts an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet.

Die Berechnungen erfolgten für den 1. Bauabschnitt und die Erweiterung mit dem 2. Bauabschnitt separat.

Tabelle 17: Beurteilungs- und Maximalpegel durch das Gesamtgrundstück (1. Bauabschnitt) und einzuhaltende Immissionsrichtwerte

IO-Nr. - Bezeichnung	Geschoss	Immissionsrichtwert				Berechnungsergebnisse			
		Beurteil.-pegel		Maximalpegel		Beurteil.-pegel L_r		Maximalpegel L_{AFmax}	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)									
IO 1 - Potsdamer Landstraße 6	EG	60	45	90	65	53	25	70	39
	1. OG					52	27	65	38
IO 2 - Potsdamer Landstraße 5	EG	60	45	90	65	45	26	57	39
	1. OG					45	26	57	38
IO 3 - Potsdamer Landstraße 38	EG	60	45	90	65	47	22	59	35
	1. OG					47	21	59	38
IO 4 - Potsdamer Landstraße 36	EG	60	45	90	65	48	22	63	35
	1. OG					48	21	63	34
IO 5 - Potsdamer Landstraße 35	EG	60	45	90	65	46	20	57	36
	1. OG					46	20	58	35
IO 6 - Potsdamer Landstraße 6A	EG	60	45	90	65	44	21	54	38
	1. OG					45	21	56	44

Tabelle 18: Beurteilungs- und Maximalpegel durch das Gesamtgrundstück (2. Bauabschnitt) und einzuhaltende Immissionsrichtwerte

IO-Nr. - Bezeichnung	Geschoss	Immissionsrichtwert				Berechnungsergebnisse			
		Beurteil.-pegel		Maximalpegel		Beurteil.-pegel L_r		Maximalpegel L_{AFmax}	
		tags	tags	nachts	tags	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)									
IO 1 - Potsdamer Landstraße 6	EG	60	45	90	65	54	25	70	42
	1. OG	60	45	90	65	53	28	65	44
IO 2 - Potsdamer Landstraße 5	EG	60	45	90	65	45	26	57	42
	1. OG	60	45	90	65	45	27	57	43
IO 3 - Potsdamer Landstraße 38	EG	60	45	90	65	48	23	59	45
	1. OG	60	45	90	65	48	25	59	48
IO 4 - Potsdamer Landstraße 36	EG	60	45	90	65	50	33	66	58
	1. OG	60	45	90	65	50	32	65	57
IO 5 - Potsdamer Landstraße 35	EG	60	45	90	65	49	34	67	58
	1. OG	60	45	90	65	48	33	66	58
IO 6 - Potsdamer Landstraße 6A	EG	60	45	90	65	47	33	67	59
	1. OG	60	45	90	65	48	34	67	59

Der Vergleich der Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen durch die Nutzungen auf dem Vorhabengrundstück in beiden Ausbaustufen mit den jeweiligen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte an allen Punkten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Das heißt selbst bei Auslastung der Immissionsrichtwerte durch eventuell vorhandene gewerbliche Anlagen im Sinne der Vorbelastung wäre das Irrelevanzkriterium eingehalten und das Vorhaben genehmigungsfähig.

Eine Untersuchung von Verkehrsgeräuschen des Vorhabens auf öffentlichen Verkehrsflächen muss nicht erfolgen, da aufgrund der Höhe der vorhandenen Verkehrsbelastung die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche nicht maßgeblich erhöht werden und außerdem ab Einfädelung des Anlagenverkehrs auf die Potsdamer Landstraße eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt.

5.3 Geräuschimmissionen durch Verkehr

5.3.1 Verkehrslärm im Bestand

Die Abbildung 8 zeigt die für den Bestandsfall (ohne Zusatzbebauung) jeweils in 1,6 m Höhe über Grund (ü. Gr., entspricht ungefähr der Höhe eines Immissionsortes vor einem Fenster im Erdgeschoss) und in 5 m ü. Gr. (entspricht ungefähr der Höhe eines Immissionsortes vor einem Fenster im 1. OG) berechneten Schallimmissionspläne für die berücksichtigten Straßen und Schienen (im Folgenden mit Gesamtverkehr bezeichnet) für Tag und Nacht. Die Berechnungen erfolgten für eine Rastergröße von 5 m x 5 m.

Hinweise:

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

Als Schlussfolgerung ergibt sich aus den Schallimmissionsplänen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts im Bestand tagsüber lediglich im Nahbereich der Straßen- und Schienenverkehrswege überschritten werden. Nachts wird der SOW flächendeckend überschritten.

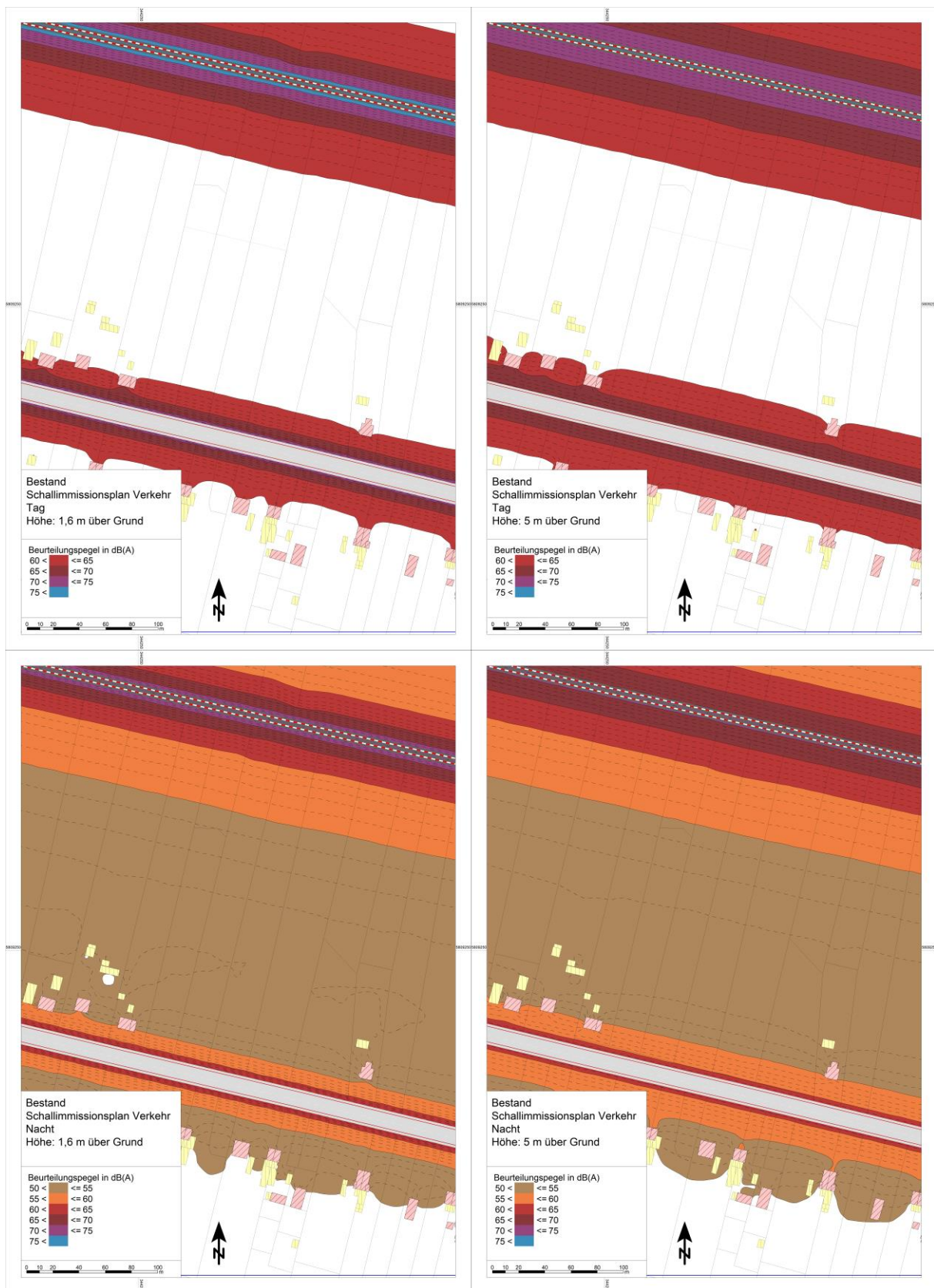


Abbildung 8: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Bestandsfall: Bereiche in 1,6/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)

5.3.2 Verkehrslärm in Ausbaurzuständen

Abbildung 9 und Abbildung 10 zeigen für die Planfälle diejenigen Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) für Verkehrslärm und Mischgebiete von 60/50 dB(A) tags/nachts.

In beiden Planfällen wird deutlich, dass es im überwiegenden Teil des Vorhabengrundstücks nur im Nahbereich der Potsdamer Landstraße zu erhöhten Geräuschmissionen durch Verkehrslärm kommt.

Pegelerhöhungen auf dem Grundstück sind nur aufgrund der geringfügigen Erhöhung des Verkehrs auf der Potsdamer Landstraße und der zusätzlichen Gebäudereflexionen durch die Vorhabengebäude zu erwarten.

Durch das Vorhaben sind auch in der Umgebung keine wesentlichen Veränderungen der Geräuschmissionen zu erwarten.

In Abbildung 11 sind die zu erwartenden Beurteilungspegel an den Fassaden des Vorhabens in Form von Pegeltabellen dargestellt.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Auslegung der erforderlichen bewerteten Bauschalldämm-Maße der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01. Anhand der aufgezeigten Verkehrslärmmissionen ist nicht von hohen maßgeblichen Außenlärmpegeln auszugehen, die erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz erzeugen. Grundsätzlich kann aufgrund anderer Anforderungen (z. B. Wärmeschutz) davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen an die erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Fenster von 35 dB ohnehin eingehalten werden.

Werden die Beurteilungspegel tags aus Abbildung 11 für die geplanten Aufenthaltsräume (Büros) zugrunde gelegt, ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 54 dB(A) und 60 dB(A). Für die erforderlichen gesamt bewerteten Schalldämm-Maße der Aufenthaltsräume ergeben sich anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel Anforderungen von unter erf.

$R'_{w,ges} \leq 30$ dB, was nach DIN 4109-1 dem Mindestschallschutz entspricht.

Eine genaue Berechnung der erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen kann erst bei konkreter Planung erfolgen.

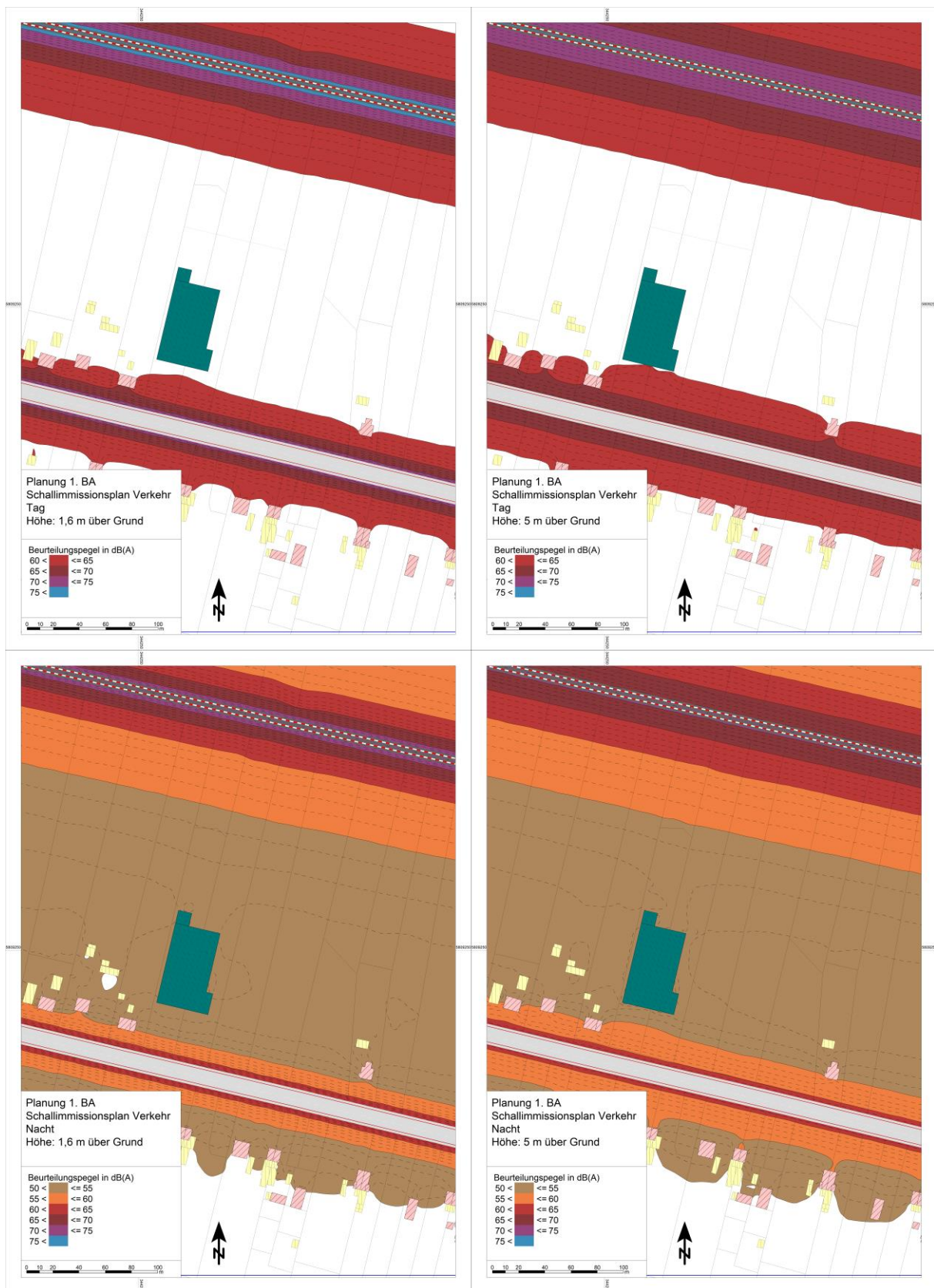


Abbildung 9: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Planfall (1. BA): Bereiche in 1,6/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)

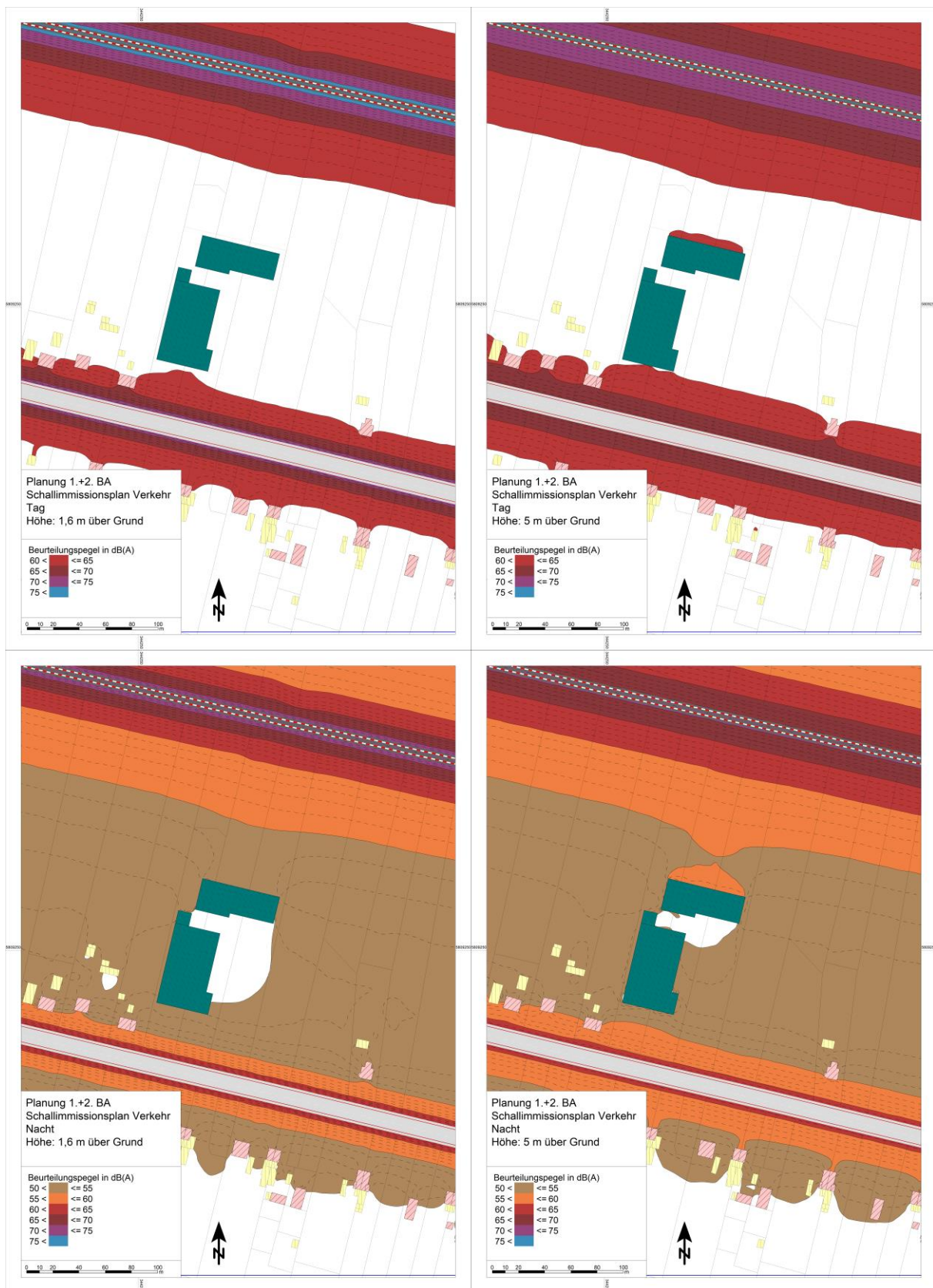


Abbildung 10: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Planfall (1.+2. BA): Bereiche in 1,6/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)

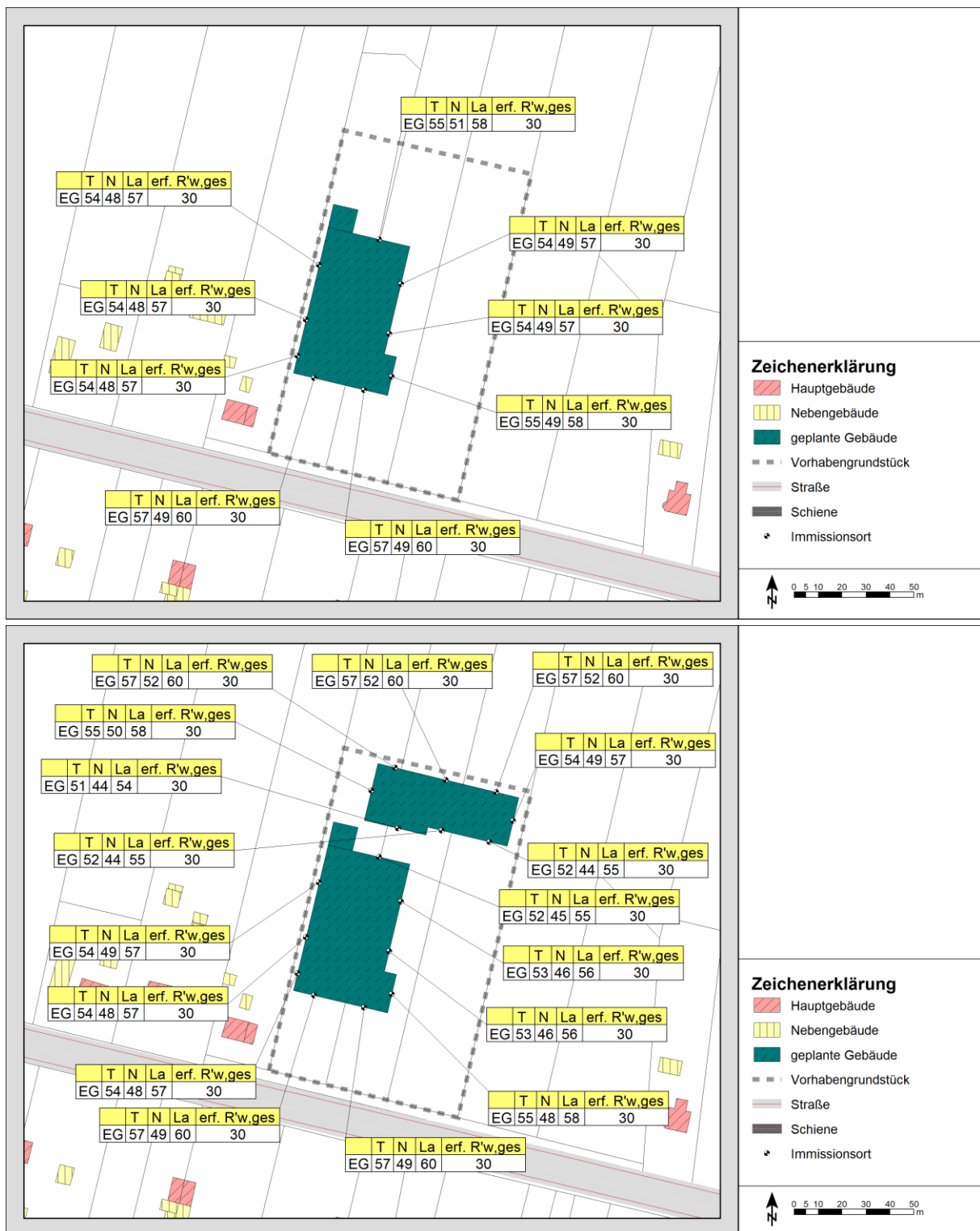


Abbildung 11: Pegeltabellen mit Beurteilungspegel tags/nachts, maßgeblicher Außenlärmpegel und erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß des Gesamt-Außenbauteils für Büronutzung am Vorhaben (Bild oben: 1. BA, Bild unten: 1.+2. BA)

5.4 Qualität der Prognose

Die Entstehung und Ausbreitung von Schall hängen von einer Vielzahl von Einflussgrößen ab. Die durchgeführten Berechnungen basieren auf:

- Betreiberangaben und Schätzungen zur Dauer und Häufigkeit von Schallereignissen,
- konservativ angesetzten Verkehrsmengen,
- Erfahrungswerten an vergleichbaren Anlagen und
- publizierten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Die Unsicherheit der Prognose lässt sich nur bedingt mit Verweis auf Tabelle 5 der DIN ISO 9613-2 abschätzen. Aufgrund von verschiedenen Abschirmungen und Abständen zwischen Geräuschquelle und Immissionsort ist die Abschätzung nach Norm nicht durchführbar.

Da es sich bei den verwendeten Ansätzen um obere Abschätzungen handelt, wird davon ausgegangen, dass die Geräuschimmissionsprognose die tatsächlichen Immissionsverhältnisse überschätzt. Die Ergebnisse sind somit in Bezug auf den Schutz der Betroffenen vor Lärm auf der sicheren Seite. Die Unsicherheit schätzen wir mit $-3 / 0$ dB(A) ein.

6 Regelwerke und zur Verfügung gestellte Unterlagen

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- /2/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /4/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503), die durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
- /5/ Verordnung über die bauliche Nutzung von Grundstücken (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- /6/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992, FGSV 334
- /7/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19); Ausgabe 2019

Normen und Richtlinien

- /8/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- /9/ DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /10/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /11/ DIN 18005-1:1987-05 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /12/ DIN 45645-1:1996-07, Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen
- /13/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

- /14/ DIN EN ISO 12354-4:2017-11, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie

Weitere Literatur

- /15/ Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.]: Parkplatzlärmstudie. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage (2007)
- /16/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [Hrsg.]: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Einkaufsmärkten, Wiesbaden (2005)
- /17/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [Hrsg.]: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Wiesbaden (2002)
- /18/ Herold, Brun, Kunz: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Lärmbekämpfung (2017) Nr. 2
- /19/ Tulatz, Brun, Franzen-Reuter: Schallpegelanalyse von Entladegeräuschen an außenliegenden Laderampen, Lärmbekämpfung (2017) Nr. 4
- /20/ Stadt Groß-Kreutz: Flächennutzungsplan (Stand: 26.11.2014)
- /21/ VLP Grundbesitz Invest GmbH: Lageplan zur Grundstücksbebauung (Stand: 30.10.2022)
- /22/ Hoffmann-Leichter Ingenieurgesellschaft mbH: Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau eines EDEKA-Marktes in Groß Kreutz (Stand: 31.03.2023)
- /23/ Deutsche Bahn AG: Zugzahlen Prognose 2030 für die Strecken 6110, übermittelt vom Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG, Beratung und IT Nachhaltigkeit und Umwelt (GUB) am 06.03.2023
- /24/ SoundPLAN GmbH: Berechnungsprogramm SoundPLANnoise für die Schallausbreitung im Freien und in Räumen. Version 9.0 (Update vom 04.04.2023)

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage Minderungen durch Tagesgänge sind in dLW berücksichtigt
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuzz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort IO 1 - Potsdamer Landstraße 6	SW EG HR O	RW, T	60 dB(A)	RW, N	45 dB(A)	RW, T, max	90 dB(A)	RW, N, max	65 dB(A)	LrT	53,3 dB(A)	LrN	24,6 dB(A)	LT, max	70,2 dB(A)	LN, max	38,7 dB(A)						
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	49,78	-44,9	2,7	-1,3	-0,3	0,4	53,4	0,0	0,0	-2,6		0,0			50,8	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	52,37	-45,4	2,3	-0,9	-0,4	2,5	30,2	0,0	0,0	19,2		0,0			49,4	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	57,04	-46,1	2,9	-1,1	-0,4	1,3	16,7	0,0	0,0	15,9		0,0			32,6	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	67,23	-47,5	3,1	-3,4	-0,4	1,7	38,4	0,0	0,0	-6,0		0,0			32,4	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	71,31	-48,1	3,1	-3,6	-0,4	1,6	38,1	0,0	0,0	-6,0		0,0			32,1	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	61,53	-46,8	3,0	-1,1	-0,5	1,4	16,2	0,0	0,0	15,9		0,0			32,1	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	91,24	-50,2	2,4	-20,7	-0,2	0,0	31,3	0,0	0,0	-9,0		0,0			22,2	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	76,83	-48,7	3,1	-10,8	-0,1	1,3	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,9	20,9
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	56,70	-46,1	2,5	-7,1	-0,3	0,1	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,8	17,8
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	89,30	-50,0	3,5	-24,8	-0,8	0,0	7,0	0,0	0,0	8,8		0,0			15,9	
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	87,64	-49,8	2,9	-23,7	-0,5	0,1	23,8	0,0	0,0	-8,1		0,0			15,7	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	67,23	-47,5	3,1	-3,4	-0,4	1,7	26,4	0,0	0,0	-12,0		0,0			14,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	71,31	-48,1	3,1	-3,6	-0,4	1,7	26,2	0,0	0,0	-12,0		0,0			14,1	
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,1	104,1	0,0	0,0	0,0	88,38	-49,9	2,2	-11,9	-0,1	0,0	18,5	0,0	0,0	-6,3		0,0			12,1	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	56,62	-46,1	2,9	-11,9	-0,2	1,6	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		11,4	11,4
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	78,29	-48,9	3,4	-6,3	0,0	0,0	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		10,7	10,7
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	99,97	-51,0	3,6	-21,6	-0,4	0,0	16,5	0,0	0,0	-6,0		0,0			10,5	
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	94,44	-50,5	2,8	-17,5	-0,2	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		9,2	9,2
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	93,43	-50,4	2,7	-17,7	-0,2	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		9,1	9,1
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	67,13	-47,5	3,2	-6,0	-0,1	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		8,1	8,1
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	93,78	-50,4	2,7	-16,1	-0,2	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		7,8	7,8
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	93,80	-50,4	2,8	-18,9	-0,2	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		7,8	7,8
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	72,44	-48,2	3,3	-5,8	-0,1	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		7,7	7,7
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	94,80	-50,5	2,8	-19,0	-0,2	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		7,7	7,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	58,55	-46,3	2,5	-5,6	-0,2	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		5,9	5,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	61,16	-46,7	2,5	-5,4	-0,2	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		5,7	5,7
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	94,12	-50,5	2,8	-19,4	-0,2	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4,5	4,5
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	94,11	-50,5	2,8	-19,5	-0,2	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4,5	4,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	58,06	-46,3	2,5	-6,3	-0,3	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4,4	4,4
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	89,71	-50,0	2,5	-17,7	-0,1	0,0	10,7	0,0	0,0	-6,4		0,0			4,3	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	58,81	-46,4	3,7	-5,5	-0,2	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4,2	4,2
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	94,48	-50,5	2,8	-20,5	-0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		3,4	3,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	61,42	-46,8	2,5	-6,0	-0,4	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		3,4	3,4
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	93,92	-50,4	2,1	-17,0	-0,2	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		2,5	2,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	61,51	-46,8	3,8	-5,9	-0,3	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		1,8	1,8

02.05.2023

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	94,36	-50,5	3,6	-24,2	-0,5	0,0	7,2	0,0	0,0	-6,0		0,0		1,2	
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	94,28	-50,5	2,1	-18,3	-0,2	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	58,87	-46,4	2,5	-12,2	-0,1	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	61,49	-46,8	2,4	-11,8	-0,1	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	58,39	-46,3	2,5	-13,5	-0,1	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7	-2,7
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	87,64	-49,8	2,8	-23,1	-0,4	0,0	9,2	0,0	0,0	-12,1		0,0		-2,8	
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	90,66	-50,1	3,2	-24,4	-0,5	1,5	9,6	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	-3,7	2,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	61,75	-46,8	2,5	-13,3	-0,1	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	-3,7
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	93,09	-50,4	2,1	-20,9	-0,2	0,0	0,7	0,0	0,0	-5,1		0,0		-4,4	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	99,97	-51,0	3,6	-21,6	-0,4	0,0	4,5	0,0	0,0	-12,0		0,0		-7,5	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	56,69	-46,1	2,5	-7,1	-0,3	0,3	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-8,1
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,8	60,4	2,3	0,0	0,0	3,0	92,65	-50,3	3,3	-22,9	-0,4	0,0	-7,0	0,0	0,0	-6,7		0,0		-13,6	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	94,36	-50,5	3,6	-24,2	-0,5	0,0	-3,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		-15,8	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	57,09	-46,1	2,5	-17,8	0,0	0,0	-18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,4	-35,4
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 1.1
Seite 3 von 13

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort IO 2 - Potsdamer Landstraße 5		SW 1.OG	HR O	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 44,8 dB(A)	LrN 26,0 dB(A)	LT,max 57,1 dB(A)	LN,max 37,8 dB(A)												
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	89,09	-50,0	2,2	-3,4	-0,8	3,1	23,1	0,0	0,0	19,2		0,0			42,3	
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	99,07	-50,9	2,4	-4,7	-0,6	0,3	43,3	0,0	0,0	-2,6		0,0			40,7	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	101,46	-51,1	2,3	-6,6	-0,6	0,7	29,7	0,0	0,0	-6,0		0,0			23,7	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	86,45	-49,7	2,1	-5,5	-0,3	1,0	23,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		23,7	23,7
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	105,39	-51,4	2,3	-7,0	-0,7	0,7	29,4	0,0	0,0	-6,0		0,0			23,4	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	105,15	-51,4	2,6	-19,7	-0,2	0,3	31,6	0,0	0,0	-9,0		0,0			22,5	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	69,87	-47,9	2,6	-4,2	-0,7	0,6	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,0	19,0
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	95,85	-50,6	2,3	-9,1	-0,2	0,0	2,5	0,0	0,0	15,9		0,0			18,3	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	100,33	-51,0	2,3	-8,9	-0,2	0,0	2,3	0,0	0,0	15,9		0,0			18,2	
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	97,40	-50,8	2,5	-23,6	-0,5	0,1	22,7	0,0	0,0	-8,1		0,0			14,6	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	101,30	-51,1	2,5	-24,7	-0,8	0,8	5,7	0,0	0,0	8,8		0,0			14,5	
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,1	104,1	0,0	0,0	0,0	95,80	-50,6	2,3	-9,7	-0,1	0,0	20,1	0,0	0,0	-6,3		0,0			13,7	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	86,50	-49,7	2,3	-6,2	-0,5	2,6	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		13,5	13,5
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	89,51	-50,0	2,3	-4,9	-0,1	0,1	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		9,8	9,8
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	118,51	-52,5	2,3	-20,8	-0,4	0,2	14,7	0,0	0,0	-6,0		0,0			8,6	
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	77,24	-48,7	2,3	-5,8	-0,1	0,4	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		6,6	6,6
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	100,78	-51,1	2,2	-19,0	-0,3	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		6,5	6,5
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	81,30	-49,2	2,3	-5,6	-0,1	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		5,8	5,8
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	101,46	-51,1	2,3	-6,6	-0,6	0,7	17,7	0,0	0,0	-12,0		0,0			5,7	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	105,38	-51,4	2,3	-6,9	-0,7	0,7	17,4	0,0	0,0	-12,0		0,0			5,4	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	70,80	-48,0	2,6	-4,6	-0,6	0,4	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		5,3	5,3
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	101,63	-51,1	2,2	-20,2	-0,2	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		5,2	5,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	72,68	-48,2	2,6	-4,5	-0,6	0,2	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		5,0	5,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	70,45	-47,9	2,6	-4,5	-0,8	0,6	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4,7	4,7
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	100,52	-51,0	2,2	-21,3	-0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4,2	4,2
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	99,12	-50,9	2,3	-16,9	-0,1	0,0	10,4	0,0	0,0	-6,4		0,0			4,0	
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	99,66	-51,0	2,2	-21,9	-0,2	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		3,7	3,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	72,86	-48,2	2,6	-4,3	-0,8	0,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		3,7	3,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	71,27	-48,1	2,3	-3,9	-0,5	0,4	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		2,8	2,8
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	101,73	-51,1	2,2	-20,1	-0,2	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		2,5	2,5
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	99,59	-51,0	2,2	-21,5	-0,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		1,4	1,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	73,35	-48,3	2,4	-3,7	-0,7	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	100,68	-51,1	2,2	-21,8	-0,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,9	0,9
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	100,61	-51,0	2,2	-21,8	-0,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,9	0,9
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	101,15	-51,1	2,5	-18,3	-0,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,9	0,9

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuzz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	110,03	-51,8	2,3	-23,7	-0,5	0,8	5,9	0,0	0,0	-6,0		0,0		-0,1	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	71,79	-48,1	2,6	-10,7	-0,1	0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	73,63	-48,3	2,6	-10,5	-0,1	0,2	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	100,04	-51,0	2,5	-21,0	-0,2	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	-1,7
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	102,75	-51,2	2,4	-24,1	-0,5	1,6	8,3	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	-2,0	4,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	71,44	-48,1	2,6	-12,0	-0,2	0,5	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	-2,4
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	103,96	-51,3	2,5	-19,2	-0,2	0,0	1,9	0,0	0,0	-5,1		0,0		-3,2	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	73,82	-48,4	2,6	-11,9	-0,2	0,3	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-3,5
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	97,40	-50,8	2,5	-22,9	-0,4	0,1	8,2	0,0	0,0	-12,1		0,0	0,0	-3,8	-3,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	69,87	-47,9	2,6	-4,6	-0,8	0,8	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	-7,3
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	118,51	-52,5	2,3	-20,8	-0,4	0,2	2,7	0,0	0,0	-12,0		0,0		-9,4	
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,8	60,4	2,3	0,0	0,0	3,0	101,55	-51,1	2,5	-23,0	-0,4	0,1	-8,4	0,0	0,0	-6,7		0,0		-15,1	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	110,03	-51,8	2,3	-23,7	-0,5	0,8	-5,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		-17,1	
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 3 - Potsdamer Landstraße 38 SW EG HR N		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrT 47,2 dB(A)		LrN 21,5 dB(A)		LT,max 59,1 dB(A)		LN,max 34,9 dB(A)						
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	102,05	-51,2	2,7	0,0	-0,6	2,2	25,1	0,0	0,0	19,2		0,0		44,3	
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	113,16	-52,1	2,9	-1,2	-0,6	0,4	46,1	0,0	0,0	-2,6		0,0		43,5	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	84,36	-49,5	2,6	0,0	-0,5	0,7	13,4	0,0	0,0	15,9		0,0		29,3	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	87,97	-49,9	2,7	0,0	-0,5	0,8	13,2	0,0	0,0	15,9		0,0		29,0	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	115,36	-52,2	3,1	-2,2	-0,6	1,0	34,1	0,0	0,0	-6,0		0,0		28,1	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	119,75	-52,6	3,1	-2,2	-0,6	0,9	34,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		28,0	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	145,02	-54,2	3,2	-7,2	-0,3	1,7	19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	19,3
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	158,90	-55,0	2,5	-20,5	-0,3	0,2	27,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		17,9	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	124,78	-52,9	2,6	-3,9	-0,9	0,2	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	13,6
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	157,38	-54,9	3,7	-24,8	-1,2	1,1	3,0	0,0	0,0	8,8		0,0		11,8	
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	155,93	-54,9	3,3	-23,8	-0,9	0,9	19,7	0,0	0,0	-8,1		0,0		11,5	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	115,36	-52,2	3,1	-2,2	-0,6	1,0	22,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		10,1	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	165,86	-55,4	3,7	-17,6	-0,5	0,0	16,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		10,0	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	119,72	-52,6	3,1	-2,2	-0,6	0,9	22,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		10,0	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	117,30	-52,4	3,2	-6,2	-0,6	0,5	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,1	104,1	0,0	0,0	0,0	156,70	-54,9	2,2	-10,7	-0,1	0,0	14,6	0,0	0,0	-6,3		0,0		8,3	
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	146,38	-54,3	3,4	-4,8	-0,1	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	135,32	-53,6	3,3	-5,1	-0,2	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	140,63	-54,0	3,4	-5,0	-0,2	0,1	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2,8
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	162,76	-55,2	3,1	-20,3	-0,3	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	161,75	-55,2	3,1	-20,9	-0,3	0,1	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	163,14	-55,2	3,2	-21,0	-0,3	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	162,14	-55,2	3,1	-21,4	-0,4	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	162,09	-55,2	3,1	-20,1	-0,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	158,05	-55,0	2,6	-17,9	-0,1	0,0	5,7	0,0	0,0	-6,4		0,0		-0,7	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	126,69	-53,0	2,5	-5,0	-0,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	129,33	-53,2	2,5	-4,9	-0,7	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	126,20	-53,0	2,6	-4,7	-1,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4	-1,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	126,92	-53,1	3,7	-3,9	-0,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	-1,5
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	162,46	-55,2	3,1	-21,1	-0,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	-1,6
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	162,43	-55,2	3,1	-21,2	-0,3	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	-1,8
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	162,82	-55,2	3,1	-21,6	-0,4	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	-2,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	129,60	-53,2	3,8	-3,2	-1,0	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7	-2,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	129,58	-53,2	2,6	-5,0	-1,1	0,1	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7	-2,7
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	161,52	-55,2	3,6	-23,9	-0,8	0,3	2,9	0,0	0,0	-6,0		0,0		-3,1	

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	162,22	-55,2	2,8	-20,3	-0,3	0,0	-7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	162,61	-55,2	2,9	-20,8	-0,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,5	-5,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	126,98	-53,1	2,5	-10,6	-0,2	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,8	-5,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	129,61	-53,2	2,5	-10,6	-0,2	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	155,93	-54,9	3,3	-23,2	-0,6	0,8	5,0	0,0	0,0	-12,1		0,0	0,0	0,0	-7,0	-7,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	126,49	-53,0	2,6	-11,5	-0,3	0,3	-7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,2	-7,2
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	165,86	-55,4	3,7	-17,6	-0,5	0,0	4,0	0,0	0,0	-12,0		0,0	0,0	0,0	-8,0	-8,0
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	161,25	-55,1	2,8	-20,6	-0,3	0,2	-3,1	0,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	-8,2	-8,2
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	157,70	-54,9	3,5	-24,4	-0,8	5,5	8,8	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-8,2	-2,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	129,87	-53,3	2,6	-12,0	-0,3	0,0	-9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-9,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	124,78	-52,9	2,6	-5,1	-1,1	0,4	-13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,6	-13,6
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,8	60,4	2,3	0,0	0,0	3,0	160,96	-55,1	3,6	-23,2	-0,7	0,9	-11,2	0,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	-17,8	-17,8
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	161,52	-55,2	3,6	-23,9	-0,8	0,3	-8,1	0,0	0,0	-12,0		0,0	0,0	0,0	-20,1	-20,1
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 4 - Potsdamer Landstraße 36 SW 1.OG HR N RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 48,4 dB(A) LrN 21,4 dB(A) LT,max 62,6 dB(A) LN,max 33,8 dB(A)																						
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	89,18	-50,0	2,5	-0,4	-0,6	0,2	48,4	0,0	0,0	-2,6		0,0		45,8	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	80,36	-49,1	2,3	0,0	-0,5	0,0	24,7	0,0	0,0	19,2		0,0		43,9	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	50,68	-45,1	2,4	0,0	-0,3	0,0	17,1	0,0	0,0	15,9		0,0		33,0	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	50,88	-45,1	2,4	0,0	-0,3	0,0	17,1	0,0	0,0	15,9		0,0		32,9	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	86,91	-49,8	2,4	-0,1	-0,5	0,0	37,4	0,0	0,0	-6,0		0,0		31,4	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	84,42	-49,5	2,4	0,0	-0,5	0,0	37,4	0,0	0,0	-6,0		0,0		31,3	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	153,01	-54,7	2,3	-2,1	-0,9	0,0	30,5	0,0	0,0	-6,0		0,0		24,5	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	147,89	-54,4	2,0	-4,8	-0,5	1,2	19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	19,7
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	154,15	-54,8	2,6	-19,8	-0,3	0,0	27,8	0,0	0,0	-9,0		0,0		18,8	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	86,91	-49,8	2,4	-0,1	-0,5	0,0	25,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		13,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	84,42	-49,5	2,4	0,0	-0,5	0,0	25,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		13,3	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	129,56	-53,2	2,6	-4,8	-1,2	0,7	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7	12,7
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	156,61	-54,9	2,5	-23,2	-0,8	0,1	18,7	0,0	0,0	-8,1		0,0		10,6	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	103,75	-51,3	2,3	-5,4	-0,6	0,1	10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	10,1
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	155,30	-54,8	2,4	-24,8	-1,2	0,0	0,7	0,0	0,0	8,8		0,0		9,5	
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,1	104,1	0,0	0,0	0,0	159,54	-55,0	2,3	-12,0	-0,1	0,0	13,2	0,0	0,0	-6,3		0,0		6,9	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	154,04	-54,7	2,3	-13,2	-0,7	0,2	12,7	0,0	0,0	-6,0		0,0		6,6	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	153,01	-54,7	2,3	-2,1	-0,9	0,0	18,5	0,0	0,0	-12,0		0,0		6,5	
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	147,27	-54,4	2,2	-4,8	-0,1	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	5,5
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	140,06	-53,9	2,2	-4,8	-0,2	0,4	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	158,69	-55,0	2,2	-14,7	-0,1	0,0	8,5	0,0	0,0	-6,4		0,0		2,1	
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	145,27	-54,2	2,2	-4,8	-0,2	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	166,16	-55,4	2,2	-21,4	-0,4	0,1	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,3
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	165,68	-55,4	2,2	-21,6	-0,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,5
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	165,17	-55,4	2,2	-21,8	-0,4	0,1	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	131,34	-53,4	2,5	-4,8	-0,8	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	164,69	-55,3	2,2	-22,0	-0,4	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-0,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	133,90	-53,5	2,5	-4,7	-0,8	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	130,96	-53,3	2,6	-4,7	-1,2	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,9	-1,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	134,15	-53,5	2,6	-4,7	-1,2	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9	-2,9
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	165,91	-55,4	2,2	-21,5	-0,4	0,0	-6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	-3,3
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	165,43	-55,4	2,2	-21,7	-0,4	0,1	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,4	-3,4
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	165,41	-55,4	2,2	-21,8	-0,4	0,1	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-3,5
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	164,96	-55,3	2,2	-21,8	-0,4	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-3,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	131,77	-53,4	2,5	-8,9	-0,3	0,9	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-3,5

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	134,33	-53,6	2,5	-8,8	-0,2	0,9	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6	-3,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	131,54	-53,4	2,3	-4,8	-0,9	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,2	-4,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	131,29	-53,4	2,6	-9,3	-0,5	1,4	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,3	-4,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	134,57	-53,6	2,6	-9,9	-0,4	1,6	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,7	-5,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	134,37	-53,6	2,3	-4,8	-1,3	0,0	-6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	-6,3
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	165,63	-55,4	2,5	-21,1	-0,3	0,1	-9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	-6,3
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	165,15	-55,3	2,5	-21,2	-0,3	0,0	-9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	-6,4
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	156,61	-54,9	2,5	-22,7	-0,6	0,0	4,1	0,0	0,0	-12,1		0,0			-7,9	
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	159,67	-55,1	2,5	-20,2	-0,3	0,0	-3,1	0,0	0,0	-5,1		0,0			-8,2	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	154,04	-54,7	2,3	-13,2	-0,7	0,2	1,7	0,0	0,0	-12,0		0,0			-10,4	
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	153,36	-54,7	2,4	-24,4	-0,8	2,1	4,7	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-11,1	-5,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	129,56	-53,2	2,6	-4,6	-1,2	0,9	-13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,0	-13,0
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,8	60,4	2,3	0,0	0,0	3,0	161,64	-55,2	2,5	-21,3	-0,5	0,0	-11,1	0,0	0,0	-6,7		0,0			-17,8	
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0			
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0			

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 5 - Potsdamer Landstraße 35 SW 1.OG HR N RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 46,0 dB(A) LrN 19,5 dB(A) LT,max 57,5 dB(A) LN,max 34,7 dB(A)																						
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	111,96	-52,0	2,4	-0,6	-0,8	0,3	46,2	0,0	0,0	-2,6		0,0		43,6	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	107,57	-51,6	2,2	0,0	-0,6	0,1	22,1	0,0	0,0	19,2		0,0		41,3	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	114,78	-52,2	2,3	-0,1	-0,7	0,6	35,3	0,0	0,0	-6,0		0,0		29,3	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	114,36	-52,2	2,3	-0,1	-0,7	0,7	35,1	0,0	0,0	-6,0		0,0		29,1	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	81,27	-49,2	2,3	0,0	-0,5	0,0	12,8	0,0	0,0	15,9		0,0		28,6	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	85,04	-49,6	2,3	0,0	-0,5	0,0	12,3	0,0	0,0	15,9		0,0		28,2	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	167,83	-55,5	2,3	-1,8	-1,0	1,6	31,5	0,0	0,0	-6,0		0,0		25,4	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	176,64	-55,9	2,6	-16,6	-0,3	0,0	29,8	0,0	0,0	-9,0		0,0		20,7	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	177,60	-56,0	2,2	-4,8	-0,6	0,5	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	17,5
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	174,06	-55,8	2,4	-8,0	-0,9	2,4	18,8	0,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	12,8	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	114,80	-52,2	2,3	-0,1	-0,7	0,6	23,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		11,3	
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	183,24	-56,3	2,6	-22,6	-0,8	1,4	19,3	0,0	0,0	-8,1		0,0		11,1	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	114,36	-52,2	2,3	-0,1	-0,7	0,7	23,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		11,0	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	163,78	-55,3	2,6	-4,7	-1,4	0,7	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	10,5
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	129,63	-53,2	2,2	-5,6	-0,7	1,6	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	9,2
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	179,80	-56,1	2,5	-24,7	-1,4	0,4	-0,1	0,0	0,0	8,8		0,0		8,7	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	167,83	-55,5	2,3	-1,8	-1,0	1,6	19,5	0,0	0,0	-12,0		0,0		7,4	
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,1	104,1	0,0	0,0	0,0	187,62	-56,5	2,3	-11,5	-0,1	0,0	12,4	0,0	0,0	-6,3		0,0		6,0	
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	175,52	-55,9	2,3	-4,8	-0,1	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	4,1
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	185,05	-56,3	2,2	-13,1	-0,1	0,0	8,7	0,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	2,4	
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	176,74	-55,9	2,3	-4,8	-0,2	0,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	172,42	-55,7	2,3	-4,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	192,58	-56,7	2,3	-21,0	-0,4	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	-1,2
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	193,69	-56,7	2,4	-21,1	-0,4	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,3	-1,3
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	191,72	-56,6	2,3	-21,5	-0,4	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	-1,6
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	192,84	-56,7	2,4	-21,6	-0,4	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	-1,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	164,93	-55,3	2,5	-4,7	-1,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	166,99	-55,4	2,5	-4,7	-1,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	-3,1
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	191,63	-56,6	2,3	-21,1	-0,4	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	-4,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	164,63	-55,3	2,6	-4,7	-1,4	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,1	-4,1
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	174,06	-55,8	2,4	-8,0	-0,9	2,4	7,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		-4,2	
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	192,74	-56,7	2,3	-21,4	-0,4	0,0	-7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	-4,4
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	192,67	-56,7	2,3	-21,5	-0,4	0,0	-7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	-4,4
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	193,80	-56,7	2,4	-21,6	-0,4	0,0	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6	-4,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	167,19	-55,5	2,6	-4,7	-1,4	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	165,81	-55,4	2,5	-9,9	-0,2	1,9	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,5	-5,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	167,85	-55,5	2,5	-10,2	-0,2	2,3	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,5	-5,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	165,65	-55,4	2,4	-4,8	-1,0	0,2	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	165,43	-55,4	2,6	-11,0	-0,4	3,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	-6,4
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	192,11	-56,7	2,5	-20,6	-0,4	0,0	-10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,2	-7,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	168,05	-55,5	2,6	-11,6	-0,3	3,5	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	-7,3
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	193,23	-56,7	2,5	-20,7	-0,4	0,0	-10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	-7,3
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	183,24	-56,3	2,6	-21,9	-0,6	1,1	4,6	0,0	0,0	-12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,5	-7,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	167,45	-55,5	2,5	-4,8	-1,5	0,5	-7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,7	-7,7
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	184,00	-56,3	2,5	-18,6	-0,3	0,0	-2,7	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,7	-7,7
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	177,43	-56,0	2,4	-23,1	-0,7	3,4	6,0	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-2,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	163,78	-55,3	2,6	-4,5	-1,3	1,2	-14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,7	-14,7
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,8	60,4	2,3	0,0	0,0	3,0	187,56	-56,5	2,6	-20,2	-0,5	0,4	-10,8	0,0	0,0	-6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,5	-17,5
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 6 - Potsdamer Landstraße 6A SW 1.OG HR W RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 45,4 dB(A) LrN 20,8 dB(A) LT,max 55,7 dB(A) LN,max 43,7 dB(A)																						
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	115,30	-52,2	2,4	-0,8	-0,9	0,7	45,9	0,0	0,0	-2,6		0,0		43,4	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	123,18	-52,8	2,2	-0,1	-0,7	0,0	20,5	0,0	0,0	19,2		0,0		39,7	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	122,81	-52,8	2,3	-0,2	-0,8	0,9	35,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		28,9	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	124,23	-52,9	2,3	-0,2	-0,8	1,0	34,5	0,0	0,0	-6,0		0,0		28,5	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	160,96	-55,1	2,6	-11,1	-0,3	0,0	36,1	0,0	0,0	-9,0		0,0		27,1	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	143,20	-54,1	2,3	-1,2	-0,8	0,9	33,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		27,0	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	116,94	-52,4	2,3	-0,5	-0,7	0,1	8,9	0,0	0,0	15,9		0,0		24,8	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	121,42	-52,7	2,3	-0,5	-0,8	0,2	8,6	0,0	0,0	15,9		0,0		24,4	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	171,71	-55,7	2,4	-4,8	-0,6	1,2	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	171,80	-55,7	2,6	-20,2	-0,6	1,4	22,5	0,0	0,0	-8,1		0,0	0,0	14,3	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	155,54	-54,8	2,3	-6,3	-1,1	0,0	19,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		13,0	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	166,18	-55,4	2,6	-23,9	-1,1	1,1	2,3	0,0	0,0	8,8		0,0		11,1	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	122,81	-52,8	2,3	-0,2	-0,8	1,0	23,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		10,9	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	167,41	-55,5	2,6	-4,8	-1,4	0,9	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	10,5
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	124,23	-52,9	2,3	-0,2	-0,8	1,0	22,5	0,0	0,0	-12,0		0,0	0,0	10,5	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	143,20	-54,1	2,3	-1,2	-0,8	0,9	21,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		8,9	
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,1	104,1	0,0	0,0	0,0	177,33	-56,0	2,3	-10,0	-0,1	0,0	14,3	0,0	0,0	-6,3		0,0		8,0	
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	172,83	-55,7	2,2	-8,5	-0,1	0,0	14,0	0,0	0,0	-6,4		0,0		7,6	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	133,20	-53,5	2,2	-7,0	-0,6	0,5	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	179,60	-56,1	2,4	-14,6	-0,3	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	6,0
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	181,39	-56,2	2,4	-15,9	-0,3	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	168,06	-55,5	2,5	-4,8	-0,1	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	179,11	-56,1	2,4	-16,1	-0,3	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	178,52	-56,0	2,4	-14,3	-0,3	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	180,89	-56,1	2,4	-17,0	-0,3	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	163,72	-55,3	2,4	-18,4	-0,5	0,7	9,0	0,0	0,0	-3,0		3,0	0,0	1,4	7,4
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	171,40	-55,7	2,5	-4,8	-0,2	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	173,49	-55,8	2,5	-4,8	-0,2	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	169,20	-55,6	2,5	-11,8	-0,3	0,6	5,5	0,0	0,0	-5,1		0,0		0,4	
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	180,30	-56,1	2,4	-17,4	-0,3	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	180,19	-56,1	2,4	-17,6	-0,3	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	181,98	-56,2	2,4	-18,2	-0,3	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,5
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	179,33	-56,1	2,5	-14,7	-0,3	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	181,13	-56,2	2,5	-15,8	-0,3	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,9	-1,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	168,26	-55,5	2,5	-4,5	-0,9	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9	-2,9

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	167,41	-55,5	2,5	-4,6	-0,9	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9	-2,9
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	171,80	-55,7	2,6	-19,4	-0,5	1,3	8,1	0,0	0,0	-12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	-4,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	167,22	-55,5	2,6	-4,6	-1,3	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	-4,0
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	155,54	-54,8	2,3	-6,3	-1,1	0,0	8,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,1	-4,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	168,35	-55,5	2,6	-4,6	-1,3	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	168,11	-55,5	2,7	-4,7	-1,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	168,69	-55,5	2,5	-10,7	-0,2	1,1	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	-7,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	168,93	-55,5	2,8	-4,8	-1,5	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	-8,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	168,53	-55,5	2,6	-12,0	-0,3	2,4	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-8,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	169,53	-55,6	2,5	-10,7	-0,2	0,0	-8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,4	-8,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	169,62	-55,6	2,6	-12,0	-0,3	0,0	-11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,3	-11,3
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,8	60,4	2,3	0,0	0,0	3,0	174,23	-55,8	2,6	-15,2	-0,4	0,0	-5,4	0,0	0,0	-6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,1	-12,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	167,41	-55,5	2,6	-4,8	-1,4	1,4	-15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,1	-15,1
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuzz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage Minderungen durch Tagesgänge sind in dLW berücksichtigt
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 1 - Potsdamer Landstraße 6	SW EG	HR O	RW, T	60 dB(A)	RW, N	45 dB(A)	RW, T, max	90 dB(A)	RW, N, max	65 dB(A)	LrT	54,2 dB(A)	LrN	25,3 dB(A)	LT, max	70,2 dB(A)	LN, max	42,1 dB(A)				
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	49,78	-44,9	2,7	-1,3	-0,3	0,4	53,4	0,0	0,0	-1,3		0,0		52,1	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	52,37	-45,4	2,3	-0,9	-0,4	2,5	30,2	0,0	0,0	19,2		0,0		49,4	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	67,25	-47,5	3,1	-3,4	-0,4	1,7	38,4	0,0	0,0	-3,0		0,0		35,4	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	71,31	-48,1	3,1	-3,6	-0,4	1,6	38,1	0,0	0,0	-3,0		0,0		35,1	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	57,04	-46,1	2,9	-1,1	-0,4	1,3	16,7	0,0	0,0	17,2		0,0		33,9	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	61,53	-46,8	3,0	-1,1	-0,5	1,4	16,2	0,0	0,0	17,2		0,0		33,4	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	91,24	-50,2	2,4	-20,7	-0,2	2,5	33,8	0,0	0,0	-9,0		0,0		24,7	
Lkw Entladung Paletten	Fläche	72,7	81,0	6,8	0,0	0,0	0,0	105,28	-51,4	3,6	-21,4	-0,5	1,6	12,8	0,0	0,0	8,5		0,0		21,2	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	76,83	-48,7	3,1	-10,8	-0,1	1,3	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	20,9
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	109,40	-51,8	3,3	-20,9	-0,4	3,3	5,4	0,0	0,0	14,6		0,0		20,1	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	89,30	-50,0	3,5	-24,8	-0,8	3,0	10,0	0,0	0,0	8,8		0,0		18,8	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	56,70	-46,1	2,5	-7,1	-0,3	0,1	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	17,8
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	67,25	-47,5	3,1	-3,4	-0,4	1,7	26,4	0,0	0,0	-9,0		0,0		17,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	71,31	-48,1	3,1	-3,6	-0,4	1,7	26,2	0,0	0,0	-9,0		0,0		17,1	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	99,97	-51,0	3,6	-21,6	-0,4	2,2	18,7	0,0	0,0	-3,0		0,0		15,7	
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	87,64	-49,8	2,9	-23,7	-0,5	0,1	23,8	0,0	0,0	-8,1		0,0		15,7	
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,2	104,1	0,0	0,0	0,0	88,38	-49,9	2,2	-11,9	-0,1	0,0	18,5	0,0	0,0	-6,4		0,0		12,2	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	56,62	-46,1	2,9	-11,9	-0,2	1,6	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4	11,4
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen	Linie	56,0	68,2	16,4	0,0	0,0	0,0	106,77	-51,6	3,5	-18,6	-0,2	1,1	2,4	0,0	0,0	8,8		0,0		11,2	
Lkw Entladung Rollcontainer	Fläche	69,7	78,0	6,8	0,0	0,0	0,0	105,28	-51,4	3,1	-17,1	-0,2	0,8	13,2	0,0	0,0	-2,0		0,0		11,2	
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen beladen	Linie	56,0	68,0	15,7	0,0	0,0	0,0	107,17	-51,6	3,5	-18,6	-0,2	1,1	2,3	0,0	0,0	8,8		0,0		11,1	
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	78,29	-48,9	3,4	-6,3	0,0	0,0	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	10,7
Parkplatz LKW Einzelhandel kleinflächig	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	110,68	-51,9	3,5	-18,9	-0,3	1,3	13,7	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	10,7	16,7
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	94,44	-50,5	2,8	-17,5	-0,2	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	9,2
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	93,43	-50,4	2,7	-17,7	-0,2	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	9,1
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	94,36	-50,5	3,6	-24,2	-0,5	4,1	11,3	0,0	0,0	-3,0		0,0		8,3	
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	67,13	-47,5	3,2	-6,0	-0,1	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	8,1
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	93,78	-50,4	2,7	-16,1	-0,2	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	7,8
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	93,80	-50,4	2,8	-18,9	-0,2	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	7,8
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	72,44	-48,2	3,3	-5,8	-0,1	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	7,7
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	94,80	-50,5	2,8	-19,0	-0,2	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	7,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	58,55	-46,3	2,5	-5,6	-0,2	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	5,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	61,16	-46,7	2,5	-5,4	-0,2	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	94,12	-50,5	2,8	-19,4	-0,2	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	94,11	-50,5	2,8	-19,5	-0,2	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	58,06	-46,3	2,5	-6,3	-0,3	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	4,4
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	89,71	-50,0	2,5	-17,7	-0,1	0,0	10,7	0,0	0,0	-6,3		0,0		4,3	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	58,81	-46,4	3,7	-5,5	-0,2	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	4,2
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	94,48	-50,5	2,8	-20,5	-0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	3,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	61,42	-46,8	2,5	-6,0	-0,4	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	3,4
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	93,92	-50,4	2,1	-17,0	-0,2	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	61,51	-46,8	3,8	-5,9	-0,3	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	94,28	-50,5	2,1	-18,3	-0,2	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	90,66	-50,1	3,2	-24,4	-0,5	5,7	13,8	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	0,5	6,6
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	131,58	-53,4	2,4	-17,6	-0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	93,09	-50,4	2,1	-20,9	-0,2	4,2	4,8	0,0	0,0	-5,1				-0,2	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	58,87	-46,4	2,5	-12,2	-0,1	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	61,49	-46,8	2,4	-11,8	-0,1	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	99,97	-51,0	3,6	-21,6	-0,4	2,2	6,7	0,0	0,0	-9,0				-2,3	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	58,39	-46,3	2,5	-13,5	-0,1	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7	-2,7
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	87,64	-49,8	2,8	-23,1	-0,4	0,0	9,2	0,0	0,0	-12,1				-2,9	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	61,75	-46,8	2,5	-13,3	-0,1	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	-3,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	128,88	-53,2	2,4	-9,2	-0,2	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,7	-4,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	130,04	-53,3	2,4	-9,4	-0,2	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	130,26	-53,3	2,4	-10,7	-0,3	0,0	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,1	-7,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	128,77	-53,2	2,4	-10,5	-0,3	0,0	-7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,6	-7,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	130,60	-53,3	2,4	-9,2	-0,2	0,0	-7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,7	-7,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	56,69	-46,1	2,5	-7,1	-0,3	0,3	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-8,1
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	94,36	-50,5	3,6	-24,2	-0,5	4,1	0,3	0,0	0,0	-9,0				-8,7	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	129,47	-53,2	2,5	-10,3	-0,3	0,0	-10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,4	-10,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	130,10	-53,3	2,4	-15,9	-0,2	0,0	-11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,4	-11,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	131,24	-53,4	2,4	-16,0	-0,2	0,0	-11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,6	-11,6
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,9	60,5	2,3	0,0	0,0	3,0	92,65	-50,3	3,3	-22,9	-0,4	0,0	-6,9	0,0	0,0	-6,7				-13,6	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	131,47	-53,4	2,4	-17,5	-0,3	0,0	-13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,9	-13,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	129,99	-53,3	2,4	-17,3	-0,3	0,0	-14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,4	-14,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	131,57	-53,4	2,4	-17,2	-0,3	0,0	-25,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,9	-25,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	57,09	-46,1	2,5	-17,8	0,0	0,0	-18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,4	-35,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	131,38	-53,4	2,4	-25,8	-0,1	0,0	-33,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-42,4	-42,4
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 2 - Potsdamer Landstraße 5 SW 1.OG HR O RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 45,4 dB(A) LrN 26,6 dB(A) LT,max 57,1 dB(A) LN,max 43,2 dB(A)																						
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	89,09	-50,0	2,2	-3,4	-0,8	3,1	23,1	0,0	0,0	19,2		0,0		42,3	
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	99,07	-50,9	2,4	-4,7	-0,6	0,3	43,3	0,0	0,0	-1,3		0,0		42,0	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	101,46	-51,1	2,3	-6,6	-0,6	0,7	29,8	0,0	0,0	-3,0		0,0		26,7	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	105,40	-51,4	2,3	-7,0	-0,7	0,8	29,4	0,0	0,0	-3,0		0,0		26,4	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	105,15	-51,4	2,6	-19,7	-0,2	2,5	33,7	0,0	0,0	-9,0		0,0		24,7	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	86,45	-49,7	2,1	-5,5	-0,3	1,0	23,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	23,7
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	126,78	-53,1	2,3	-18,7	-0,4	3,7	5,9	0,0	0,0	14,6		0,0		20,5	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	95,85	-50,6	2,3	-9,1	-0,2	0,0	2,5	0,0	0,0	17,2		0,0		19,6	
Lkw Entladung Paletten	Fläche	72,7	81,0	6,8	0,0	0,0	0,0	126,49	-53,0	2,5	-20,2	-0,6	1,3	11,1	0,0	0,0	8,5		0,0		19,5	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	100,33	-51,0	2,3	-8,9	-0,2	0,0	2,3	0,0	0,0	17,2		0,0		19,5	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	69,87	-47,9	2,6	-4,2	-0,7	0,6	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	19,0
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	101,30	-51,1	2,5	-24,7	-0,8	1,6	6,5	0,0	0,0	8,8		0,0		15,3	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	118,52	-52,5	2,3	-20,8	-0,4	3,8	18,3	0,0	0,0	-3,0		0,0		15,2	
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	97,40	-50,8	2,5	-23,6	-0,5	0,1	22,7	0,0	0,0	-8,1		0,0		14,6	
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,2	104,1	0,0	0,0	0,0	95,80	-50,6	2,3	-9,7	-0,1	0,0	20,1	0,0	0,0	-6,4		0,0		13,7	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	86,50	-49,7	2,3	-6,2	-0,5	2,6	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	13,5
Parkplatz LKW Einzelhandel kleinflächig	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	133,44	-53,5	2,4	-16,7	-0,4	2,3	14,1	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	11,1	17,1
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	89,51	-50,0	2,3	-4,9	-0,1	0,1	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	9,8
Lkw Entladung Rollcontainer	Fläche	69,7	78,0	6,8	0,0	0,0	0,0	126,49	-53,0	2,2	-15,9	-0,2	0,4	11,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		9,5	
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen	Linie	56,0	68,2	16,4	0,0	0,0	0,0	126,78	-53,1	2,2	-17,8	-0,2	1,3	0,6	0,0	0,0	8,8		0,0		9,4	
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen beladen	Linie	56,0	68,0	15,7	0,0	0,0	0,0	127,28	-53,1	2,2	-17,7	-0,2	1,3	0,4	0,0	0,0	8,8		0,0		9,2	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	101,46	-51,1	2,3	-6,6	-0,6	0,7	17,8	0,0	0,0	-9,0		0,0		8,7	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	105,40	-51,4	2,3	-6,9	-0,7	0,8	17,5	0,0	0,0	-9,0		0,0		8,4	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	110,03	-51,8	2,3	-23,7	-0,5	5,6	10,6	0,0	0,0	-3,0		0,0		7,6	
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	77,24	-48,7	2,3	-5,8	-0,1	0,4	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	6,6
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	100,78	-51,1	2,2	-19,0	-0,3	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	6,5
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	81,30	-49,2	2,3	-5,6	-0,1	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	5,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	70,80	-48,0	2,6	-4,6	-0,6	0,4	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	5,3
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	101,63	-51,1	2,2	-20,2	-0,2	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	5,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	72,68	-48,2	2,6	-4,5	-0,6	0,2	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	70,45	-47,9	2,6	-4,5	-0,8	0,6	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	4,7
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	100,52	-51,0	2,2	-21,3	-0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	4,2
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	99,12	-50,9	2,3	-16,9	-0,1	0,0	10,4	0,0	0,0	-6,3		0,0		4,1	
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	99,66	-51,0	2,2	-21,9	-0,2	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	72,86	-48,2	2,6	-4,3	-0,8	0,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuzz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	71,27	-48,1	2,3	-3,9	-0,5	0,4	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2,8
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	101,73	-51,1	2,2	-20,1	-0,2	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	146,25	-54,3	2,6	-14,7	-0,3	0,3	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	99,59	-51,0	2,2	-21,5	-0,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	73,35	-48,3	2,4	-3,7	-0,7	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	100,68	-51,1	2,2	-21,8	-0,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	100,61	-51,0	2,2	-21,8	-0,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	101,15	-51,1	2,5	-18,3	-0,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	102,75	-51,2	2,4	-24,1	-0,5	4,0	10,6	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	0,3	6,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	142,58	-54,1	2,5	-4,3	-0,8	0,6	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,4	-0,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	71,79	-48,1	2,6	-10,7	-0,1	0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	144,34	-54,2	2,5	-4,4	-0,8	0,6	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	73,63	-48,3	2,6	-10,5	-0,1	0,2	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	144,68	-54,2	2,6	-4,5	-1,2	0,9	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	-1,6
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	100,04	-51,0	2,5	-21,0	-0,2	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	-1,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	142,42	-54,1	2,6	-4,4	-1,2	0,9	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	-2,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	71,44	-48,1	2,6	-12,0	-0,2	0,5	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	-2,4
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	118,52	-52,5	2,3	-20,8	-0,4	3,8	6,3	0,0	0,0	-9,0		0,0		-2,8	
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	103,96	-51,3	2,5	-19,2	-0,2	0,0	1,9	0,0	0,0	-5,1		0,0		-3,2	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	73,82	-48,4	2,6	-11,9	-0,2	0,3	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-3,5
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	97,40	-50,8	2,5	-22,9	-0,4	0,1	8,2	0,0	0,0	-12,1		0,0		-3,9	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	144,83	-54,2	2,6	-4,6	-0,8	0,6	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	-3,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	143,00	-54,1	2,6	-3,9	-1,1	0,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,7	-4,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	69,87	-47,9	2,6	-4,6	-0,8	0,8	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	-7,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	143,61	-54,1	2,5	-12,2	-0,2	0,2	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-8,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	145,36	-54,2	2,5	-12,7	-0,2	0,1	-8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,9	-8,9
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	110,03	-51,8	2,3	-23,7	-0,5	5,6	-0,4	0,0	0,0	-9,0		0,0		-9,4	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	143,45	-54,1	2,6	-13,5	-0,3	0,4	-10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,9	-10,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	145,69	-54,3	2,6	-14,1	-0,3	0,3	-11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,0	-11,0
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,9	60,5	2,3	0,0	0,0	3,0	101,55	-51,1	2,5	-23,0	-0,4	0,1	-8,4	0,0	0,0	-6,7		0,0		-15,0	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	146,25	-54,3	2,6	-12,0	-0,6	0,6	-21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,0	-21,0
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	LS dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 3 - Potsdamer Landstraße 38 SW EG HR N		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrT 48,0 dB(A)		LrN 23,4 dB(A)		LT,max 59,1 dB(A)		LN,max 44,8 dB(A)						
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	113,16	-52,1	2,9	-1,2	-0,6	0,4	46,1	0,0	0,0	-1,3		0,0		44,8	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	102,05	-51,2	2,7	0,0	-0,6	2,2	25,1	0,0	0,0	19,2		0,0		44,3	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	115,36	-52,2	3,1	-2,2	-0,6	1,0	34,1	0,0	0,0	-3,0		0,0		31,1	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	119,74	-52,6	3,1	-2,2	-0,6	0,9	34,1	0,0	0,0	-3,0		0,0		31,0	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	84,36	-49,5	2,6	0,0	-0,5	0,7	13,4	0,0	0,0	17,2		0,0		30,6	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	87,97	-49,9	2,7	0,0	-0,5	0,8	13,2	0,0	0,0	17,2		0,0		30,3	
Lkw Entladung Paletten	Fläche	72,7	81,0	6,8	0,0	0,0	0,0	169,67	-55,6	3,7	-16,7	-0,7	1,9	13,6	0,0	0,0	8,5		0,0		22,0	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	158,90	-55,0	2,5	-20,5	-0,3	3,8	30,5	0,0	0,0	-9,0		0,0		21,5	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	145,02	-54,2	3,2	-7,2	-0,3	1,7	19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	19,3
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	175,58	-55,9	3,5	-17,9	-0,5	2,6	3,9	0,0	0,0	14,6		0,0		18,5	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	165,86	-55,4	3,7	-17,6	-0,5	2,3	18,3	0,0	0,0	-3,0		0,0		15,3	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	157,38	-54,9	3,7	-24,8	-1,2	3,9	5,7	0,0	0,0	8,8		0,0		14,5	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	124,78	-52,9	2,6	-3,9	-0,9	0,2	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	13,6
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	115,36	-52,2	3,1	-2,2	-0,6	1,0	22,1	0,0	0,0	-9,0		0,0		13,1	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	119,71	-52,6	3,1	-2,2	-0,6	0,9	22,1	0,0	0,0	-9,0		0,0		13,0	
Parkplatz LKW Einzelhandel kleinflächig	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	173,62	-55,8	3,6	-13,2	-0,5	1,5	15,8	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	12,7	18,8
Lkw Entladung Rollcontainer	Fläche	69,7	78,0	6,8	0,0	0,0	0,0	169,67	-55,6	3,3	-12,6	-0,2	1,0	13,9	0,0	0,0	-2,0		0,0		11,8	
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	155,93	-54,9	3,3	-23,8	-0,9	0,9	19,7	0,0	0,0	-8,1		0,0		11,5	
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen	Linie	56,0	68,2	16,4	0,0	0,0	0,0	170,79	-55,6	3,6	-15,1	-0,3	1,3	2,0	0,0	0,0	8,8		0,0		10,8	
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen beladen	Linie	56,0	68,0	15,7	0,0	0,0	0,0	171,35	-55,7	3,6	-15,0	-0,3	1,2	1,8	0,0	0,0	8,8		0,0		10,6	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	117,30	-52,4	3,2	-6,2	-0,6	0,5	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,2	104,1	0,0	0,0	0,0	156,70	-54,9	2,2	-10,7	-0,1	0,0	14,6	0,0	0,0	-6,4		0,0		8,3	
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	146,38	-54,3	3,4	-4,8	-0,1	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	161,52	-55,2	3,6	-23,9	-0,8	5,8	8,4	0,0	0,0	-3,0		0,0		5,4	
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	135,32	-53,6	3,3	-5,1	-0,2	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	140,63	-54,0	3,4	-5,0	-0,2	0,1	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2,8
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	162,76	-55,2	3,1	-20,3	-0,3	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	161,75	-55,2	3,1	-20,9	-0,3	0,1	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	163,14	-55,2	3,2	-21,0	-0,3	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	162,14	-55,2	3,1	-21,4	-0,4	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	162,09	-55,2	3,1	-20,1	-0,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	158,05	-55,0	2,6	-17,9	-0,1	0,0	5,7	0,0	0,0	-6,3		0,0		-0,6	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	126,69	-53,0	2,5	-5,0	-0,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	198,18	-56,9	2,6	-14,8	-0,4	0,1	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	129,33	-53,2	2,5	-4,9	-0,7	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	126,20	-53,0	2,6	-4,7	-1,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4	-1,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	126,92	-53,1	3,7	-3,9	-0,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	-1,5
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	162,46	-55,2	3,1	-21,1	-0,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	-1,6
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	162,43	-55,2	3,1	-21,2	-0,3	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	-1,8
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	162,82	-55,2	3,1	-21,6	-0,4	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	-2,2
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	161,25	-55,1	2,8	-20,6	-0,3	5,8	2,4	0,0	0,0	-5,1				-2,6	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	129,60	-53,2	3,8	-3,2	-1,0	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7	-2,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	129,58	-53,2	2,6	-5,0	-1,1	0,1	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7	-2,7
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	165,86	-55,4	3,7	-17,6	-0,5	2,3	6,3	0,0	0,0	-9,0				-2,7	
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	157,70	-54,9	3,5	-24,4	-0,8	10,4	13,8	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	-3,3	2,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	195,84	-56,8	2,5	-4,6	-1,0	0,4	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,1	-4,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	196,79	-56,9	2,5	-4,6	-1,0	0,4	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,1	-4,1
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	162,22	-55,2	2,8	-20,3	-0,3	0,0	-7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	196,97	-56,9	2,6	-4,7	-1,5	0,6	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	-5,1
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	162,61	-55,2	2,9	-20,8	-0,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,5	-5,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	126,98	-53,1	2,5	-10,6	-0,2	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,8	-5,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	195,75	-56,8	2,6	-4,7	-1,5	0,6	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,8	-5,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	129,61	-53,2	2,5	-10,6	-0,2	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	155,93	-54,9	3,3	-23,2	-0,6	0,8	5,0	0,0	0,0	-12,1				-7,1	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	197,42	-56,9	2,5	-4,6	-1,0	0,4	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,1	-7,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	126,49	-53,0	2,6	-11,5	-0,3	0,3	-7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,2	-7,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	196,41	-56,9	2,6	-4,7	-1,5	0,6	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,8	-8,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	129,87	-53,3	2,6	-12,0	-0,3	0,0	-9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-9,0
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	161,52	-55,2	3,6	-23,9	-0,8	5,8	-2,6	0,0	0,0	-9,0				-11,6	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	197,10	-56,9	2,5	-13,1	-0,3	0,1	-12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,2	-12,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	198,04	-56,9	2,5	-13,2	-0,3	0,1	-12,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,3	-12,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	124,78	-52,9	2,6	-5,1	-1,1	0,4	-13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,6	-13,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	198,22	-56,9	2,6	-14,6	-0,4	0,1	-14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,5	-14,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	197,01	-56,9	2,6	-14,5	-0,4	0,2	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	-15,0
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,9	60,5	2,3	0,0	0,0	3,0	160,96	-55,1	3,6	-23,2	-0,7	0,9	-11,1	0,0	0,0	-6,7				-17,8	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	198,18	-56,9	2,6	-8,6	-1,2	0,1	-21,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,5	-21,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	197,48	-56,9	2,5	-23,2	-0,2	0,0	-34,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-59,6	-59,6
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 4 - Potsdamer Landstraße 36 SW EG HR N		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrT 50,1 dB(A)		LrN 33,2 dB(A)		LT,max 65,6 dB(A)		LN,max 57,9 dB(A)						
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	89,00	-50,0	2,6	-0,9	-0,7	0,5	48,3	0,0	0,0	-1,3		0,0		47,1	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	80,19	-49,1	2,2	0,0	-0,5	0,1	24,7	0,0	0,0	19,2		0,0		43,9	
Lkw Entladung Paletten	Fläche	72,7	81,0	6,8	0,0	0,0	0,0	152,65	-54,7	3,6	0,0	-1,2	2,0	30,6	0,0	0,0	8,5		0,0		39,0	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	162,88	-55,2	3,4	0,0	-0,9	2,4	21,7	0,0	0,0	14,6		0,0		36,3	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	86,66	-49,7	2,6	-0,8	-0,6	0,5	37,4	0,0	0,0	-3,0		0,0		34,4	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	84,17	-49,5	2,6	-0,6	-0,5	0,4	37,4	0,0	0,0	-3,0		0,0		34,4	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	50,44	-45,0	2,3	0,0	-0,3	0,0	17,2	0,0	0,0	17,2		0,0		34,3	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	50,64	-45,1	2,3	0,0	-0,3	0,0	17,1	0,0	0,0	17,2		0,0		34,3	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	152,88	-54,7	3,6	-2,5	-1,0	2,1	33,4	0,0	0,0	-3,0		0,0		30,4	
Parkplatz LKW Einzelhandel kleinflächig	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	153,24	-54,7	3,4	0,0	-0,9	2,0	29,8	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	26,8	32,8
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen	Linie	56,0	68,2	16,4	0,0	0,0	0,0	153,26	-54,7	3,4	0,0	-0,7	1,6	17,8	0,0	0,0	8,8		0,0		26,6	
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen beladen	Linie	56,0	68,0	15,7	0,0	0,0	0,0	153,74	-54,7	3,4	0,0	-0,7	1,6	17,5	0,0	0,0	8,8		0,0		26,4	
Lkw Entladung Rollcontainer	Fläche	69,7	78,0	6,8	0,0	0,0	0,0	152,65	-54,7	3,2	0,0	-0,6	1,6	27,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		25,5	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	154,07	-54,7	2,5	-19,8	-0,3	4,3	32,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		23,0	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	147,89	-54,4	3,2	-5,2	-0,5	1,2	20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	20,5
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	156,51	-54,9	3,3	-23,3	-0,8	6,4	25,7	0,0	0,0	-8,1		0,0		17,5	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	86,66	-49,7	2,6	-0,8	-0,6	0,5	25,4	0,0	0,0	-9,0		0,0		16,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	84,17	-49,5	2,6	-0,6	-0,5	0,4	25,4	0,0	0,0	-9,0		0,0		16,4	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	155,16	-54,8	3,7	-24,8	-1,2	4,7	6,6	0,0	0,0	8,8		0,0		15,5	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	152,88	-54,7	3,6	-2,5	-1,0	2,1	21,4	0,0	0,0	-9,0		0,0		12,4	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	129,58	-53,2	2,6	-5,1	-1,0	0,6	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	12,4
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	153,91	-54,7	3,6	-16,6	-0,5	4,5	15,0	0,0	0,0	-3,0		0,0		12,0	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	185,30	-56,3	2,6	-3,8	-1,2	0,0	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	9,9
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	103,75	-51,3	3,0	-6,7	-0,5	0,1	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	147,26	-54,4	3,4	-4,9	-0,1	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	6,6
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,2	104,1	0,0	0,0	0,0	159,51	-55,0	2,2	-12,5	-0,1	0,0	12,7	0,0	0,0	-6,4		0,0		6,4	
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	158,61	-55,0	2,6	-15,1	-0,1	1,1	9,5	0,0	0,0	-6,3		0,0		3,2	
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	140,05	-53,9	3,4	-5,0	-0,2	0,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	145,27	-54,2	3,4	-5,0	-0,2	0,1	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	166,06	-55,4	3,2	-21,5	-0,4	0,1	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	165,58	-55,4	3,2	-21,6	-0,4	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	165,08	-55,3	3,2	-21,9	-0,4	0,1	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	164,59	-55,3	3,2	-22,0	-0,4	0,1	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	131,35	-53,4	2,5	-5,0	-0,7	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	133,91	-53,5	2,5	-5,0	-0,7	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	-1,2

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	156,51	-54,9	3,3	-22,7	-0,6	5,8	10,6	0,0	0,0	-12,1		0,0		-1,5	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	130,97	-53,3	2,6	-5,1	-1,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	-2,2
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	165,81	-55,4	3,2	-21,6	-0,4	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	-2,4
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	165,33	-55,4	3,2	-21,8	-0,4	0,1	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,5	-2,5
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	165,31	-55,4	3,2	-21,9	-0,4	0,1	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,6	-2,6
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	164,86	-55,3	3,2	-21,9	-0,4	0,1	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,6	-2,6
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	159,56	-55,1	2,7	-20,5	-0,3	5,5	2,4	0,0	0,0	-5,1		0,0		-2,7	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	131,57	-53,4	3,7	-5,0	-0,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,8	-2,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	134,16	-53,5	2,6	-5,1	-1,1	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,2	-3,2
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	153,17	-54,7	3,4	-24,4	-0,8	9,3	12,8	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	-3,6	2,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	184,61	-56,3	2,5	-3,9	-1,5	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6	-3,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	184,61	-56,3	2,5	-3,9	-1,5	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6	-3,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	184,61	-56,3	2,6	-3,6	-2,1	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6	-4,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	134,40	-53,6	3,8	-4,9	-1,2	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	153,97	-54,7	3,6	-16,6	-0,5	4,5	4,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		-5,0	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	184,62	-56,3	2,6	-3,6	-2,1	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,3	-5,3
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	165,56	-55,4	2,9	-21,1	-0,3	0,1	-8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,9
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	165,07	-55,3	2,9	-21,3	-0,3	0,1	-9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	131,78	-53,4	2,5	-12,7	-0,2	1,6	-6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,7	-6,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	185,28	-56,3	2,5	-4,4	-1,0	0,0	-6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,7	-6,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	134,34	-53,6	2,5	-12,6	-0,2	1,6	-6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,7	-6,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	131,30	-53,4	2,6	-13,7	-0,4	2,7	-7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,4	-7,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	185,95	-56,4	2,5	-9,4	-0,2	0,0	-7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,9	-7,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	185,95	-56,4	2,5	-9,5	-0,2	0,0	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-8,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	134,58	-53,6	2,6	-14,0	-0,3	2,9	-8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,4	-8,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	185,29	-56,3	2,6	-4,5	-1,4	0,0	-8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,6	-8,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	185,95	-56,4	2,6	-10,6	-0,3	0,0	-10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,0	-10,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	185,96	-56,4	2,6	-10,7	-0,3	0,0	-10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,8	-10,8
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,9	60,5	2,3	0,0	0,0	3,0	161,54	-55,2	3,6	-21,6	-0,5	3,5	-6,7	0,0	0,0	-6,7		0,0		-13,4	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	129,58	-53,2	2,6	-5,2	-1,0	0,8	-13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,6	-13,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	185,29	-56,3	2,6	-4,6	-1,4	0,0	-17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,2	-17,2
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	LS dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 5 - Potsdamer Landstraße 35 SW EG HR N		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrT 48,5 dB(A)		LrN 33,5 dB(A)		LT,max 66,5 dB(A)		LN,max 58,4 dB(A)						
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	111,83	-52,0	2,8	-1,4	-0,9	0,8	46,0	0,0	0,0	-1,3		0,0		44,8	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	107,45	-51,6	2,8	0,0	-0,6	0,2	22,7	0,0	0,0	19,2		0,0		41,9	
Lkw Entladung Paletten	Fläche	72,7	81,0	6,8	0,0	0,0	0,0	164,24	-55,3	3,6	-0,4	-1,5	3,9	31,3	0,0	0,0	8,5		0,0		39,8	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	176,99	-56,0	3,5	0,0	-1,0	3,3	21,9	0,0	0,0	14,6		0,0		36,5	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	176,58	-55,9	2,5	-16,6	-0,3	12,9	42,6	0,0	0,0	-9,0		0,0		33,6	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	114,64	-52,2	3,0	-1,3	-0,8	1,5	35,5	0,0	0,0	-3,0		0,0		32,5	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	114,22	-52,1	3,0	-1,3	-0,8	1,4	35,2	0,0	0,0	-3,0		0,0		32,2	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	167,70	-55,5	3,7	-2,3	-1,2	3,6	34,1	0,0	0,0	-3,0		0,0		31,1	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	81,14	-49,2	2,4	-0,5	-0,5	0,0	12,3	0,0	0,0	17,2		0,0		29,5	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	84,91	-49,6	2,5	-0,6	-0,6	0,1	12,0	0,0	0,0	17,2		0,0		29,2	
Parkplatz LKW Einzelhandel kleinflächig	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	161,27	-55,1	3,5	-0,6	-1,0	3,5	30,2	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	27,2	33,2
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen	Linie	56,0	68,2	16,4	0,0	0,0	0,0	170,08	-55,6	3,5	-1,6	-1,0	3,5	17,1	0,0	0,0	8,8		0,0		25,9	
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen beladen	Linie	56,0	68,0	15,7	0,0	0,0	0,0	170,17	-55,6	3,5	-1,5	-1,0	3,6	17,0	0,0	0,0	8,8		0,0		25,8	
Lkw Entladung Rollcontainer	Fläche	69,7	78,0	6,8	0,0	0,0	0,0	164,24	-55,3	3,2	-1,8	-0,8	3,5	26,8	0,0	0,0	-2,0		0,0		24,7	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	173,94	-55,8	3,7	-8,6	-1,0	5,4	22,5	0,0	0,0	-3,0		0,0		19,5	
Fettabluf FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	177,61	-56,0	3,4	-4,9	-0,6	0,5	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	183,16	-56,2	3,5	-22,7	-0,8	6,8	25,5	0,0	0,0	-8,1		0,0		17,3	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	179,69	-56,1	3,8	-24,8	-1,4	5,5	6,2	0,0	0,0	8,8		0,0		15,0	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	114,58	-52,2	3,0	-1,3	-0,8	1,4	23,6	0,0	0,0	-9,0		0,0		14,5	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	114,22	-52,1	3,0	-1,3	-0,8	1,4	23,2	0,0	0,0	-9,0		0,0		14,1	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	167,70	-55,5	3,7	-2,3	-1,2	3,6	22,1	0,0	0,0	-9,0		0,0		13,1	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	163,79	-55,3	2,6	-4,9	-1,3	0,6	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	10,4
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	129,64	-53,2	3,3	-6,6	-0,6	1,8	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	196,25	-56,8	2,6	-3,8	-2,0	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	8,5
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,2	104,1	0,0	0,0	0,0	187,59	-56,5	2,2	-11,8	-0,1	0,0	11,9	0,0	0,0	-6,4		0,0		5,6	
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	184,99	-56,3	2,8	-13,4	-0,1	2,7	11,7	0,0	0,0	-6,3		0,0		5,3	
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	175,52	-55,9	3,6	-4,8	-0,1	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	5,3
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	177,31	-56,0	3,6	-23,9	-0,8	15,3	18,2	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	4,1	10,2
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	173,94	-55,8	3,7	-8,6	-1,0	5,4	11,5	0,0	0,0	-9,0		0,0		2,5	
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	176,74	-55,9	3,6	-4,8	-0,2	0,6	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	172,43	-55,7	3,6	-4,9	-0,2	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	192,50	-56,7	3,4	-21,1	-0,4	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	193,61	-56,7	3,4	-21,2	-0,4	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,4	-0,4
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	191,64	-56,6	3,3	-21,5	-0,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	192,76	-56,7	3,4	-21,6	-0,4	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreutz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	183,91	-56,3	3,0	-18,8	-0,3	6,6	4,3	0,0	0,0	-5,1		0,0		-0,8	
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	183,16	-56,2	3,5	-22,0	-0,6	6,1	10,5	0,0	0,0	-12,1		0,0		-1,6	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	164,95	-55,3	2,5	-4,8	-0,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-3,0	-3,0
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	191,55	-56,6	3,3	-21,2	-0,4	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-3,0	-3,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	167,00	-55,4	2,5	-4,8	-0,9	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-3,1	-3,1
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	192,66	-56,7	3,4	-21,5	-0,4	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-3,4	-3,4
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	192,59	-56,7	3,4	-21,5	-0,4	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-3,5	-3,5
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	193,72	-56,7	3,4	-21,6	-0,4	0,0	-6,6	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-3,6	-3,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	196,30	-56,9	2,5	-3,9	-1,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-4,1	-4,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	164,64	-55,3	2,6	-4,9	-1,3	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-4,2	-4,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	197,21	-56,9	2,5	-3,9	-1,5	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-4,3	-4,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	165,68	-55,4	3,9	-4,7	-0,9	0,1	-4,4	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-4,4	-4,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	167,20	-55,5	2,6	-4,9	-1,3	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-5,1	-5,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	196,13	-56,8	2,6	-3,6	-2,1	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-5,2	-5,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	197,30	-56,9	2,6	-3,6	-2,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-6,1	-6,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	167,48	-55,5	4,0	-4,7	-1,4	0,4	-6,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-6,1	-6,1
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	192,05	-56,7	3,2	-20,7	-0,4	0,0	-9,6	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-6,6	-6,6
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	193,17	-56,7	3,2	-20,7	-0,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-6,7	-6,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	196,94	-56,9	2,5	-4,2	-0,9	0,0	-6,9	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-6,9	-6,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	167,87	-55,5	2,5	-13,1	-0,2	3,6	-7,2	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-7,2	-7,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	165,83	-55,4	2,5	-13,0	-0,2	3,2	-7,4	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-7,4	-7,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	165,45	-55,4	2,6	-14,2	-0,4	4,7	-8,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-8,0	-8,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	197,57	-56,9	2,5	-9,4	-0,2	0,0	-8,5	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-8,5	-8,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	168,07	-55,5	2,6	-14,4	-0,4	5,2	-8,5	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-8,5	-8,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	198,47	-56,9	2,5	-9,5	-0,2	0,0	-8,6	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-8,6	-8,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	197,94	-56,9	2,6	-4,4	-1,4	0,0	-9,2	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-9,2	-9,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	197,40	-56,9	2,6	-10,2	-0,4	0,2	-10,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-10,0	-10,0
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,9	60,5	2,3	0,0	0,0	3,0	187,48	-56,5	3,8	-20,5	-0,5	5,4	-4,7	0,0	0,0	-6,7		0,0		-11,4	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	198,56	-56,9	2,6	-10,8	-0,3	0,0	-11,5	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-11,5	-11,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	163,79	-55,3	2,6	-4,9	-1,3	1,2	-15,2	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,2	-15,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	196,24	-56,8	2,6	-3,9	-1,9	0,5	-16,9	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-16,9	-16,9
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0		0,0	0,0	0,0	0,0

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 6 - Potsdamer Landstraße 6A SW 1.OG HR W RW, T 60 dB(A) RW, N 45 dB(A) RW, T, max 90 dB(A) RW, N, max 65 dB(A) LrT 48,2 dB(A) LrN 33,8 dB(A) LT, max 67,1 dB(A) LN, max 59,2 dB(A)																						
Parkplatz Kunden	Parkplatz	60,2	96,8	4505,2	0,0	0,0	0,0	115,31	-52,2	2,4	-0,8	-0,9	0,9	46,1	0,0	0,0	-1,3		0,0		44,8	
Lkw Entladung Paletten	Fläche	72,7	81,0	6,8	0,0	0,0	0,0	136,87	-53,7	2,5	0,0	-1,1	3,3	31,9	0,0	0,0	8,5		0,0		40,3	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	123,18	-52,8	2,2	-0,1	-0,7	0,0	20,5	0,0	0,0	19,2		0,0		39,7	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	149,79	-54,5	2,3	-0,1	-0,8	3,5	22,5	0,0	0,0	14,6		0,0		37,1	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	160,96	-55,1	2,6	-11,1	-0,3	6,9	43,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		33,9	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	64,5	85,4	124,0	0,0	0,0	0,0	122,81	-52,8	2,3	-0,2	-0,8	1,3	35,4	0,0	0,0	-3,0		0,0		32,4	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	64,5	85,1	113,6	0,0	0,0	0,0	124,23	-52,9	2,3	-0,2	-0,8	1,4	34,9	0,0	0,0	-3,0		0,0		31,9	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	69,5	85,8	43,1	0,0	0,0	0,0	143,16	-54,1	2,3	-1,1	-0,8	2,4	34,5	0,0	0,0	-3,0		0,0		31,5	
Parkplatz LKW Einzelhandel kleinflächig	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	129,76	-53,3	2,4	-0,1	-0,8	2,1	30,4	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	27,4	33,4
Anlieferung-Anlieferung Tor-offen	Fläche	82,6	92,0	8,6	0,0	0,0	3,0	171,80	-55,7	2,6	-20,2	-0,6	13,7	34,7	0,0	0,0	-8,1		0,0		26,6	
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen	Linie	56,0	68,2	16,4	0,0	0,0	0,0	145,90	-54,3	2,2	-0,2	-0,7	2,6	17,7	0,0	0,0	8,8		0,0		26,6	
Anlieferung Einzelhandel Fahrweg Hubwagen beladen	Linie	56,0	68,0	15,7	0,0	0,0	0,0	145,59	-54,3	2,2	-0,2	-0,7	2,6	17,5	0,0	0,0	8,8		0,0		26,4	
PKW Einfahrt	Linie	49,2	60,1	12,4	0,0	0,0	0,0	116,94	-52,4	2,3	-0,5	-0,7	0,1	8,9	0,0	0,0	17,2		0,0		26,1	
Lkw Entladung Rollcontainer	Fläche	69,7	78,0	6,8	0,0	0,0	0,0	136,87	-53,7	2,2	-0,3	-0,5	2,3	28,0	0,0	0,0	-2,0		0,0		25,9	
PKW Ausfahrt	Linie	49,2	60,1	12,3	0,0	0,0	0,0	121,41	-52,7	2,3	-0,5	-0,8	0,2	8,6	0,0	0,0	17,2		0,0		25,7	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	66,5	78,8	16,9	0,0	0,0	0,0	155,54	-54,8	2,3	-6,3	-1,1	2,6	21,6	0,0	0,0	-3,0		0,0		18,6	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	171,71	-55,7	2,4	-4,8	-0,6	1,2	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	18,6
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	64,4	79,1	29,8	0,0	0,0	0,0	166,18	-55,4	2,6	-23,9	-1,1	4,5	5,8	0,0	0,0	8,8		0,0		14,6	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	52,5	73,4	124,0	0,0	0,0	0,0	122,82	-52,8	2,3	-0,2	-0,8	1,4	23,4	0,0	0,0	-9,0		0,0		14,4	
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	178,52	-56,0	2,4	-14,3	-0,3	10,7	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	14,3
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	179,11	-56,1	2,4	-16,1	-0,3	9,5	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	14,0
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	52,5	73,1	113,6	0,0	0,0	0,0	124,23	-52,9	2,3	-0,2	-0,8	1,4	22,9	0,0	0,0	-9,0		0,0		13,8	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	57,5	73,8	43,1	0,0	0,0	0,0	143,16	-54,1	2,3	-1,1	-0,8	2,4	22,5	0,0	0,0	-9,0		0,0		13,5	
Papierpresse	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	169,20	-55,6	2,5	-11,8	-0,3	10,9	15,8	0,0	0,0	-5,1		0,0		10,8	
Anlieferung-Anlieferung Ost	Fläche	57,6	73,0	34,7	0,0	0,0	3,0	172,84	-55,7	2,2	-8,4	-0,1	3,1	17,1	0,0	0,0	-6,3		0,0		10,7	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	167,41	-55,5	2,6	-4,8	-1,4	0,9	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	10,5
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	160,64	-55,1	2,6	-4,3	-1,5	0,1	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	10,5
Parkplatz LKW	Parkplatz	62,9	80,0	51,2	0,0	0,0	0,0	163,72	-55,3	2,4	-18,4	-0,5	8,8	17,0	0,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	9,5	15,5
Anlieferung-Anlieferung Dach	Fläche	58,0	78,2	104,1	0,0	0,0	0,0	177,33	-56,0	2,3	-10,0	-0,1	0,9	15,2	0,0	0,0	-6,4		0,0		8,9	
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	179,60	-56,1	2,4	-14,6	-0,3	2,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	8,0
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	179,33	-56,1	2,5	-14,7	-0,3	8,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	7,4
Anlieferung-Anlieferung Tor-geschlossen	Fläche	67,3	76,7	8,6	0,0	0,0	3,0	171,80	-55,7	2,6	-19,4	-0,5	12,6	19,4	0,0	0,0	-12,1		0,0		7,3	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	133,20	-53,5	2,2	-7,0	-0,6	0,5	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	181,39	-56,2	2,4	-15,9	-0,3	1,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	6,0
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	168,06	-55,5	2,5	-4,8	-0,1	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5

Bericht GRO 21.261.01 P Vorabzug
Neubau eines Verbrauchermarkts in der Potsdamer Landstraße in Groß Kreuz
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags / nachts unter Berücksichtigung des 1. und 2. BA

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	180,89	-56,1	2,4	-17,0	-0,3	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	180,30	-56,1	2,4	-17,4	-0,3	2,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	3,2
Anlieferung-Anlieferung Tür	Fläche	56,9	60,5	2,3	0,0	0,0	3,0	174,23	-55,8	2,6	-15,3	-0,4	15,2	9,8	0,0	0,0	-6,7	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	180,19	-56,1	2,4	-17,6	-0,3	2,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	55,5	67,8	16,9	0,0	0,0	0,0	155,54	-54,8	2,3	-6,3	-1,1	2,6	10,6	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	181,13	-56,2	2,5	-15,8	-0,3	3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	171,40	-55,7	2,5	-4,8	-0,2	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	173,49	-55,8	2,5	-4,8	-0,2	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	181,98	-56,2	2,4	-18,2	-0,3	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	161,69	-55,2	2,5	-4,3	-1,1	0,1	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	-2,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	163,64	-55,3	2,5	-4,3	-1,1	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,5	-2,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	168,26	-55,5	2,5	-4,5	-0,9	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9	-2,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	167,41	-55,5	2,5	-4,6	-0,9	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9	-2,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	161,32	-55,1	2,6	-4,2	-1,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-3,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	167,22	-55,5	2,6	-4,6	-1,3	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	-4,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	163,83	-55,3	2,6	-4,2	-1,6	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	-4,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	162,13	-55,2	2,6	-3,9	-0,8	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	-4,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	168,35	-55,5	2,6	-4,6	-1,3	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	168,11	-55,5	2,7	-4,7	-1,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	162,62	-55,2	2,5	-8,8	-0,2	0,0	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,1	-6,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	164,57	-55,3	2,5	-9,4	-0,2	0,2	-6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,6	-6,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	164,30	-55,3	2,6	-4,2	-1,2	0,0	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,1	-7,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	168,69	-55,5	2,5	-10,7	-0,2	1,1	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	-7,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	162,26	-55,2	2,6	-9,6	-0,4	0,2	-7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,6	-7,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	168,93	-55,5	2,8	-4,8	-1,5	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	-8,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	168,53	-55,5	2,6	-12,0	-0,3	2,4	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-8,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	169,53	-55,6	2,5	-10,7	-0,2	0,0	-8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,4	-8,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	164,75	-55,3	2,6	-10,8	-0,3	0,3	-9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,5	-9,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	169,62	-55,6	2,6	-12,0	-0,3	0,0	-11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,3	-11,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	160,63	-55,1	2,6	-4,0	-1,7	0,7	-14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,9	-14,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	167,41	-55,5	2,6	-4,8	-1,4	1,4	-15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,1	-15,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	160,72	-55,1	2,6	-4,5	-0,1	0,0	-13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,2	-31,2
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0										0,0	0,0	0,0	0,0		