dBCon
TECHNICAL ACOUSTICS
MESSUNG • BERATUNG • PROGNOSE

Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt

von der IHK Lübeck öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Verkehrslärm, Schallemissionen und -immissionen

Schallgutachten

- in Anlehnung an die TA Lärm -

Hafenquartier Barth – Errichtung eines Parkhauses und einer Parkplatzfläche

Ermittlung der Geräuschimmissionen im Einwirkungsbereich der Anlagen

Am Osthafen, 18356 Barth

Gutachten Nr. (645) 2 1 07 18 (Rev. 01) vom 03.06.2022

Schallgutachten im Auftrag der

EWP Architektur- und Ingenieurbüro GmbH

Uhlenhorster Weg 3

22085 Hamburg

Ausfertigung 0 von 3

Umfang: 48 Seiten

(Anhang: 8 Seiten)

Oersdorfer Weg 6 • 24568 Kaltenkirchen
Tel.: 0 41 91 - 860 83 04 • Fax: 0 41 91 - 860 83 10
Info@dBCon.de • www.dBCon.de

Landesverband vereidigter Sachverständiger LVS
Hamburg / Schleswig-Holstein im BVS
Verband freier Ingenieure für Straßenbau
in Hamburg e.V. - VFIS

Bankverbindung:
IBAN: DE83 2005 0550 1331 1209 05
Steuer-Nr.: 11 066 60 366

Zusammenfassung

Die Barther Hafen Invest GmbH beabsichtigte im Jahre 2018 die Errichtung von zwei Parkhäusern. Im Jahre 2022 ist die Planung der Parkflächen fortgeschrieben worden. Es ist nun nur noch ein Parkhaus, in größerer Ausführung und östlicherer Lage geplant, als bisher. Anstelle des zweiten Parkhauses ist nun eine offene Stellplatzanlage vorgesehen. Beide Parkanlagen, sowohl das Parkhaus, als auch die Stellplatzfläche sollen als private Stellplätze genutzt werden.

Die auf das Umfeld einwirkenden Geräusche durch die nun geändert geplanten Stellplatzmöglichkeiten sollen in diesem Gutachten prognostiziert werden. Private Stellplatzflächen werden in diesem Gutachten in Anlehnung an die TA Lärm beurteilt.

Die ermittelten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung der geplanten Stellplätze und des Parkhauses unterschreiten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen am Tage, überschreiten diese jedoch an einigen Immissionsorten im Nachtbeurteilungszeitraum. Ebenso sind im Nachtbeurteilungszeitraum Überschreitungen von zulässigen Spitzenpegeln zu erwarten. Daher werden Maßnahmen zur Schallminderung empfohlen.

Empfohlene Maßnahmen zur Schallminderung sind:

- Mindestabstand von den geplanten, offen ausgeführten Stellplätzen zur bestehenden bzw. künftig möglichen Bebauung in Mischlage und den Sondergebieten von A ≥ 21 Metern, **oder** geplante, offene Stellplätze in geringerem Abstand mit 3-Seitig (Seiten, Rückwand, Dach) geschlossenen Carports versehen, Außenbauteile min. R'_W ≥ 15 dB(A), Schalllücken vermeiden
- Teilweise geschlossene Ausführung von Wänden des Parkhauses

Sofern der o.a. Mindestabstand von A ≥ 21 m von den geplanten privat genutzten Stellplätzen zum geplanten Baufeld innerhalb des Geltungsbereiches nicht eingehalten werden kann/soll, so wird empfohlen im Bebauungsplan auf diesem Baufeld Nutzungen mit dem Schutzanspruch der Nachtzeit (i.d.R. zum Schlafen genutzte Räume) per Festsetzung wirksam auszuschließen.

Bei Durchführung der empfohlenen Maßnahmen werden die Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten durch die Zusatzbelastung im Nachtbeurteilungszeitraum um etwa 3 dB(A) unterschritten. Zusammen mit der einer vorliegenden Voruntersuchung ermittelten Vorbelastung aus dem Jahre 2012 werden die nächtlichen Immissionsrichtwerte gem. der Prognose knapp eingehalten.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch die neuen Anlagenteile sind gem. TA Lärm, bei Einhaltung der in diesem Gutachten empfohlenen Maßnahmen, nicht zu erwarten.

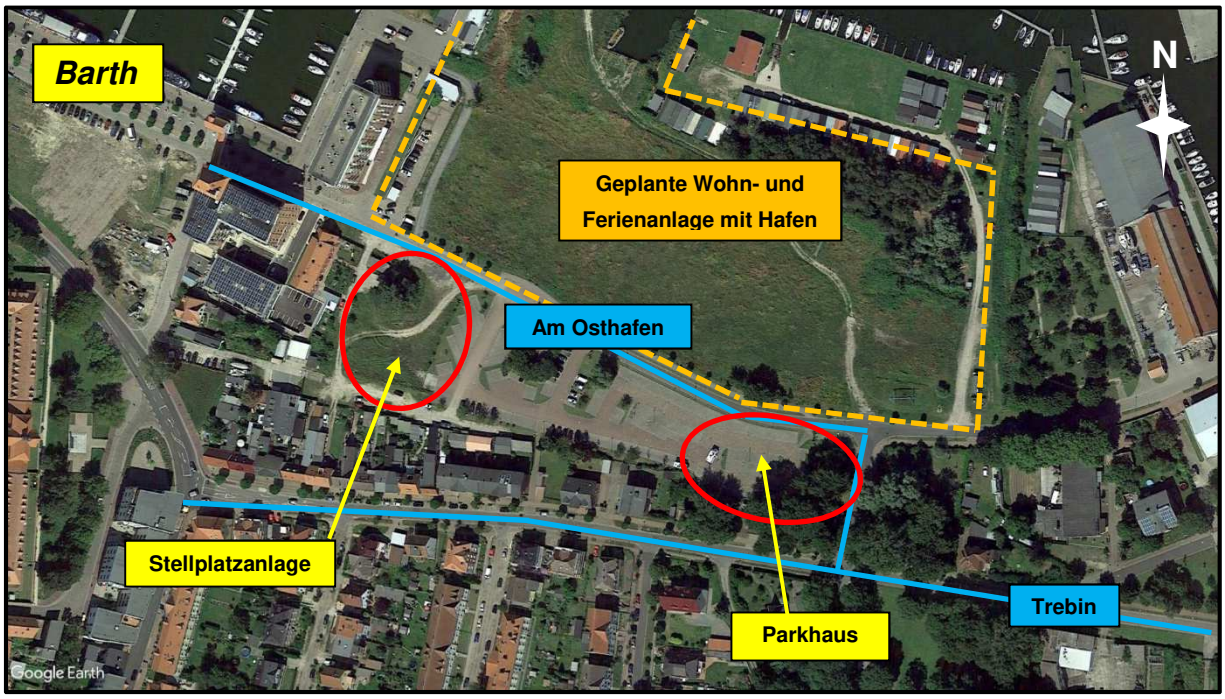
Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Lage- und Betriebsbeschreibung	5
3	Schalltechnische Anforderungen	8
4	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	10
5	Nutzungsgeräusche	12
6	Immissionsberechnung	22
7	Ergebnisse	23
7.1	Zusatzbelastung	23
7.2	Spitzenpegel	25
7.3	Empfohlene Schallschutzmaßnahmen	28
7.4	Vorbelastung	38
7.5	Gesamtbelastung	40
8	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	43
9	Qualität der Prognose	44
10	Dokumentenlenkung und Abschlusserklärung	45
A.	Grundlagenverzeichnis	46
B.	Tabellenverzeichnis	47
C.	Abbildungsverzeichnis	48
D.	Anhang	

- Mittlere Ausbreitungsberechnung – Zusatzbelastung (mit Maßnahmen)

1 Aufgabenstellung

Die Barther Hafen Invest GmbH beabsichtigte im Jahre 2018 die Errichtung einer Wohn- und Ferienanlage mit Hafenanlage und Freiflächen im nordöstlichen Randbereich von Barth. Durch diese Planung sollen auf der rd. 3,1 ha großen Fläche insgesamt 270 Ferienwohnungen sowie 70 Liegeplätze für Sportboote geschaffen werden. Für dieses Bauvorhaben war zusätzlich die Errichtung von zwei Parkhäusern geplant. Im Rahmen der damaligen Planung war es erforderlich, die schalltechnischen Auswirkungen dieser Parkhäuser zu prognostizieren und zu beurteilen.



Hintergrundbild: Google Earth

Abbildung 1: Übersichtsplan

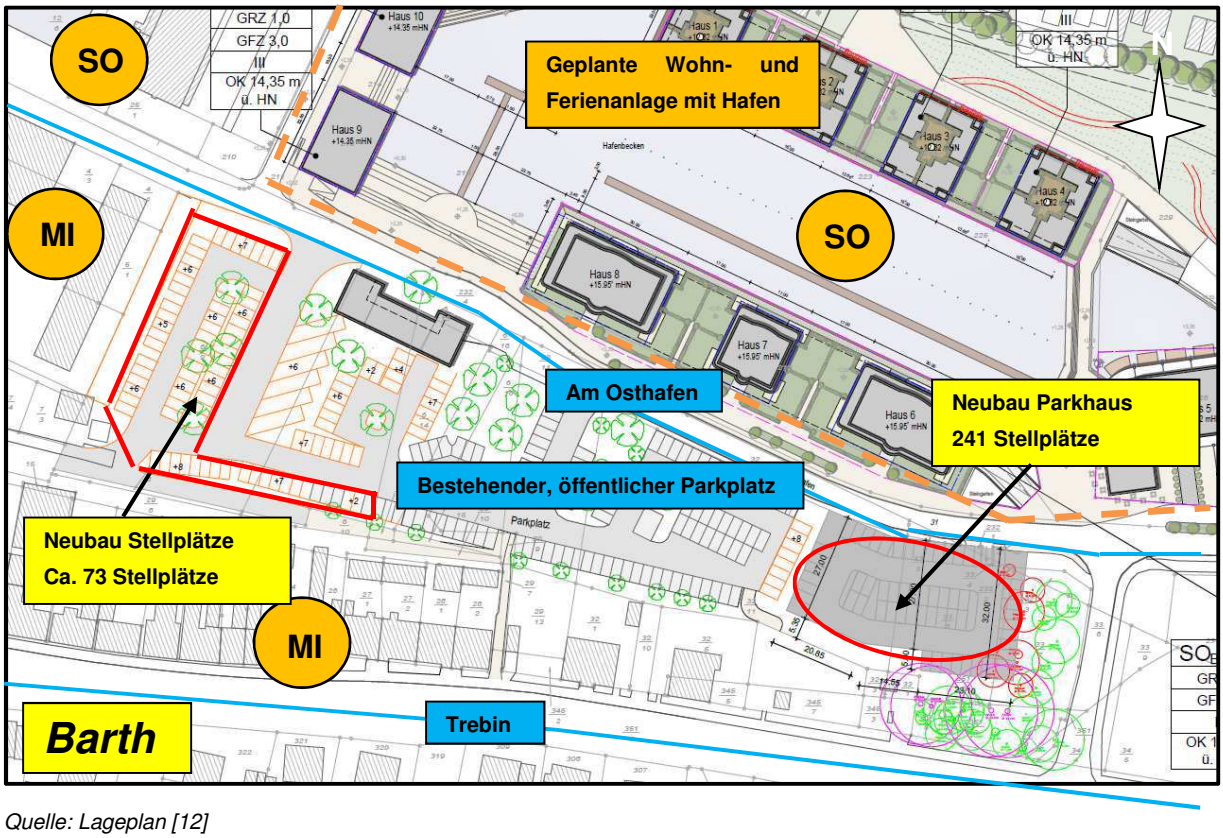
Im Jahre 2022 ist die Planung der Parkflächen fortgeschrieben worden. Es ist nun nur noch ein Parkhaus, in größerer und östlicherer Lage geplant, als bisher. Anstelle des zweiten Parkhauses ist nun eine offene Stellplatzanlage vorgesehen. Beide Parkanlagen, sowohl das Parkhaus, als auch die Stellplatzfläche sollen als private Stellplätze für die künftigen Nutzungen des Hafenquartiers genutzt werden.

Mit der Erstellung der 1. Revision des Gutachtens wurde die dBCon durch die EWP Architekten- und Ingenieurbüro GmbH, Frau Stefanie Tuerk, Hamburg, beauftragt.

2 Lage- und Betriebsbeschreibung

Die Barther Hafen Invest GmbH beabsichtigt die Errichtung einer Wohn- und Ferienanlage mit Hafenanlage und Freiflächen im nordöstlichen Randbereich von Barth. Durch diese Planung sollen auf der rd. 3,1 ha großen Fläche insgesamt 270 Ferienwohnungen sowie 70 Liegeplätze für Sportboote geschaffen werden. Für dieses Bauvorhaben war im Jahre 2018 zusätzlich die Errichtung von zwei Parkhäusern, südlich dieser Fläche, in Planung.

Im Jahre 2022 ist die Planung fortgeschrieben worden. Nun soll anstelle des westlichen Parkhauses eine offene Stellplatzanlage entstehen. Die hier vorgesehenen Stellplätze sollen für die künftigen Nutzungen des nördlichen Hafenquartiers genutzt werden und stellen somit private Stellplätze dar. Das östliche Parkhaus ist nun weiter östlich geplant, sowie in deutlich größerer Ausführung als bisher. Auch die Stellplätze des Parkhauses sollen von künftigen Nutzungen des Hafenquartiers genutzt werden und sind somit ebenfalls als private Stellplätze anzusehen. Das Parkhaus sowie die zusätzlichen Stellplätze sind zwischen den Straßenverläufen „Am Osthafen“ und „Trebin“ geplant (s. Abbildung 2). Zwischen den beiden geplanten Stellplatzanlagen befindet sich bereits heute ein öffentlicher Parkplatz.

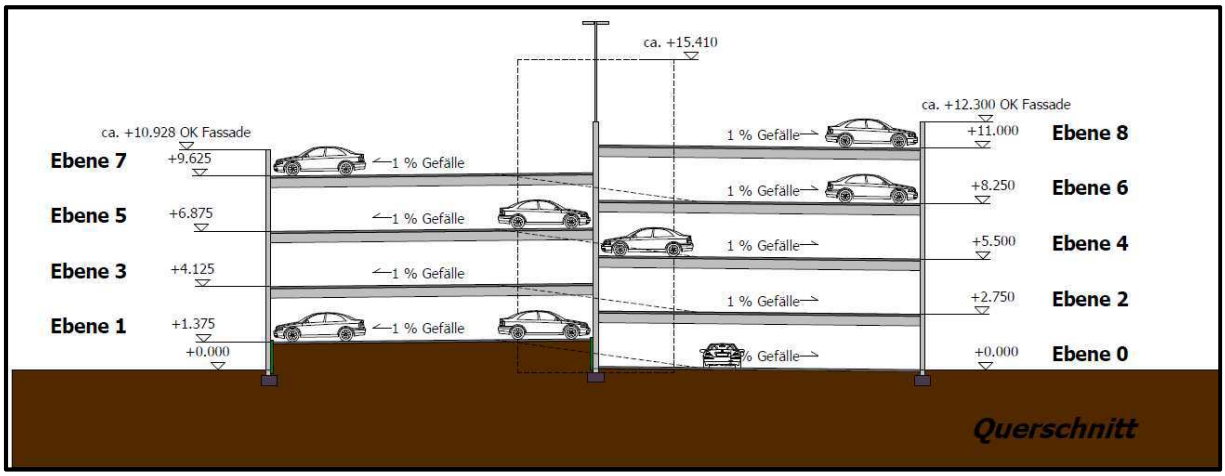


Quelle: Lageplan [12]

Abbildung 2: Übersichtsplan

Umgeben werden die Standorte der Parkhäuser von Wohngebäuden in Ein- und Mehrfamilienhausform. Die südlich und westlich liegenden Wohngebäude befinden sich dabei in Mischlage – MI. Nordwestlich und nördlich befinden sich das Hotel „Speicher Barth“ und die geplante Wohn- und Ferienanlage, welche sich in Sondergebietslage – SO – befinden.

Das geplante Parkhaus weist den folgenden Systemschnitt auf:



Quelle: Auszug Entwurfsplanung Parkhaus [12]

Abbildung 3: Systemschnitt des Parkhauses

Die Ebenen 7 und 8 sind, wie in Abbildung 3 dargestellt, oben offen geplant.

Innerhalb des Parkhauses sind auf den einzelnen Ebenen die folgende Anzahl an Stellplätzen gem. der vorliegenden Planung *[12]* vorgesehen:

Tabelle 1: Immissionsorte und Einstufung

Ebene	Parkhaus [Anzahl Stellplätze]
0	29
1	21
2	32
3	21
4	32
5	21
6	32
7	21
8	32
Gesamt	**241**

Der schalltechnisch relevante Betrieb der Stellplätze, sowohl im Parkhaus, als auch auf den offenen Stellplätzen, gliedert sich im Wesentlichen in die An- und Abfahrten von Pkw von und zur Straße „Am Osthafen“ sowie den Parkgeräuschen selber.

Der schalltechnisch relevante Einflussbereich der Stellplätze ist als nahezu eben anzusehen.

3 Schalltechnische Anforderungen

Sowohl bei den geplanten Stellplätzen im Westen, als auch beim geplanten Parkhaus handelt es sich gem. der Planung um künftig privat genutzte Stellplätze, die den Nutzungen des Hafenquartiers (z.B. Ferienhaus-Appartements) zugeteilt werden. Private Nutzungen unterliegen keiner speziellen Beurteilungsvorschrift, sodass diese im Weiteren in Anlehnung an die TA Lärm *[3]* beurteilt werden. Öffentliche Stellplätze werden nach der 16. BImSchV *[2]* beurteilt, dem Verkehrslärm zugeschrieben und somit vollständig getrennt betrachtet. Eine Addierung dieser unterschiedlichen Lärmquellen wird in der Regel nicht vorgenommen.

Die Beurteilung der Schallimmissionen erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm *[3]*. Nach dem Beurteilungsverfahren der TA Lärm wird in Abhängigkeit des zeitlichen Mittelwertes, der Einwirkzeit und -dauer, der Impulshaltigkeit und der Tonhaltigkeit der Immissionen sowie der witterungsabhängigen Schallausbreitungsbedingungen zwischen Schallquelle und Immissionsort der sogenannte Beurteilungspegel bestimmt, als Maß für die gesamten während der Beurteilungszeit einwirkenden Geräusche. Dieser Beurteilungspegel wird mit den Immissionsrichtwerten gemäß der TA Lärm verglichen, die nach Einwirkungsorten entsprechend der baulichen Nutzung ihrer Umgebung sowie in Tag und Nacht unterteilt sind.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr wird in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22.00 - 06.00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach TA Lärm können bei Prognosen pauschale Impulszuschläge von 3 dB oder 6 dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor, so ist je nach Auffälligkeit ein Tonzuschlag von 3 dB oder 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die TA Lärm setzt folgende Immissionsrichtwerte für den Tages- und Nachtzeitraum fest:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Einwirkungsorte	**Tag** **dB(A)**	**Nacht** **dB(A)**
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Urbane Gebiete	63	45
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für Ereignisse, die wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb der Anlage zu erwarten sind, gelten die Bestimmungen für seltene Ereignisse gemäß Pkt. 7.2 TA Lärm *[3]*. Sie sind begrenzt auf eine bestimmte Zeitdauer, aber nicht mehr als zehn Tage oder Nächte eines Kalenderjahres und nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgende Wochenenden. Die Grenzwerte liegen hier unabhängig von der Gebietseinstufung bei 70 dB(A) am Tage und 55 dB(A) in der Nacht. Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

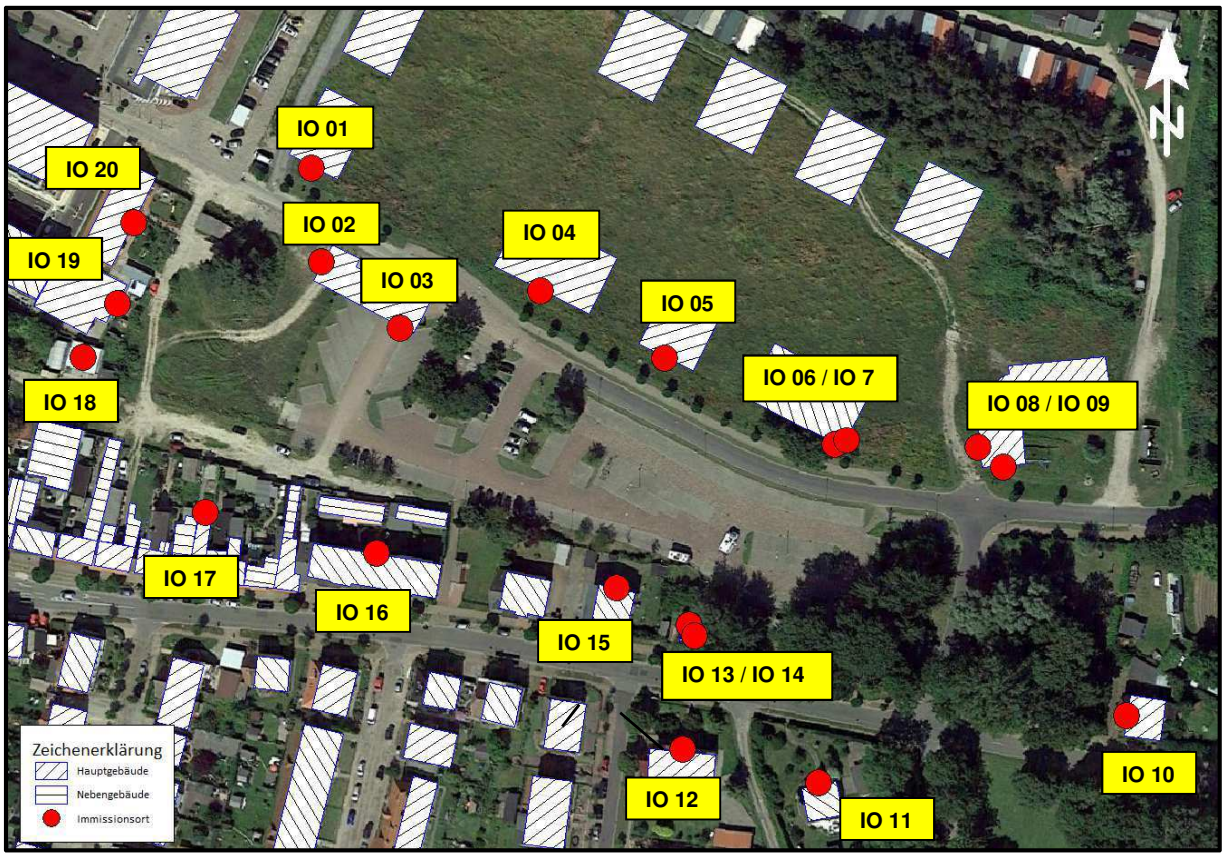
Die TA Lärm stellt auf die Gesamtlärmbelastung aller nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab. Neben der zu prüfenden Anlage bzw. dem zu prüfenden Betrieb sind somit auch Vorbelastungen durch bereits vorhandene Anlagen bzw. Betriebe sowie durch bau- oder planungsrechtlich ausgewiesene zukünftige gewerbliche Nutzungen zu berücksichtigen. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm ist der von einer Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf die Prüfung, ob die Immissionsrichtwerte mit Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Anlagen eingehalten werden, als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als Immissionsorte werden die dem Betriebsgrundstück umliegenden bzw. geplanten Gebäude mit entsprechenden Immissionshöhen der vorhandenen bzw. geplanten Geschosslagen betrachtet.

Die westlich sowie südlich bestehenden Gebäude bzw. unbebauten Grundstücke (Immissionsorte IO 15 bis IO 20) liegen gem. Bebauungsplan Nr. 5 *[5]* in Mischlage – MI.

Ebenfalls südlich, auf dem Flurstück 345/7, besteht auf als Grünfläche ausgewiesenem Bereich ein Turm, welcher gem. den uns gemachten Angaben *[10]* durch den Eigentümer auch wohngenutzt wird. Dieser Turm wird daher in diesem Gutachten ebenfalls als Immissionsort (IO 13 und IO 14) betrachtet und in seiner Schutzbedürftigkeit, in Anlehnung an die umliegende Mischbebauung eben dieser Schutzbedürftigkeit – MI – zugeordnet. Auch der östlich gelegene Immissionsort IO 10 wird dieser Schutzbedürftigkeit zugerechnet.



Hintergrundbild: Google Earth

Abbildung 4: Lageplan der Immissionsorte

Weiter südlich liegende Gebäude (IO 11 und IO 12) liegen gem. Kenntnisstand des Sachverständigen nicht innerhalb bestehender Bebauungspläne, sodass hier gem. dem Augenschein die Nutzung eines allgemeinen Wohngebietes – WA – angenommen wird.

Nördlich der Planung (IO 01, IO 04 bis IO 09), sowie auf der Planfläche selber (IO 02 und IO 03) sind mehrere Gebäude innerhalb von ausgewiesenen Sondergebieten – SO - geplant. In Sondergebieten ist die Schutzbedürftigkeit gem. der tatsächlichen Nutzung zu bestimmen. Innerhalb der Sondergebiete sollen gem. aktueller Planung Gebäude mit Ferienhaus-Appartements, kleineren Gewerbeeinheiten und ggf. Hotelnutzung entstehen. Diese Nutzungen werden hier, auch mit Hinblick auf die umliegenden Gebiete, der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes – MI – zugeordnet.

Eine Übersicht der gewählten Immissionsorte ist in Abbildung 4 sowie in Tabelle 3 ersichtlich. Folgende Immissionsorte wurden gewählt:

Tabelle 3: Immissionsorte und Einstufung

Immissionsort		Gebietseinstufung	Immissionsricht- bzw. grenzwerte					
			Richtwerte TA Lärm		Zul. Spitzenpegel TA Lärm		Grenzwerte 16. BImSchV	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 01	Plangebäude - Haus 9	SO - Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 02	Plangebäude	SO – Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 03	Plangebäude	SO – Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 04	Plangebäude - Haus 8	SO – Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 05	Plangebäude - Haus 7	SO – Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 06	Plangebäude - Haus 6	SO – Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 07	Plangebäude - Haus 6	SO – Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 08	Plangebäude - Haus 5	SO – Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 09	Plangebäude - Haus 5	SO – Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 10	Trebin 33A	SO – Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 11	Dunkler Gang 1	WA – Wohngebiet	55	40	85	60	59	49
IO 12	Trebin 10	WA – Wohngebiet	55	40	85	60	59	49
IO 13	Flurstück 345/7	Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 14	Flurstück 345/7	Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 15	Trebin 35	MI - Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 16	Trebin 25 – 31	MI - Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 17	Trebin 15	MI - Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 18	Flurstück 7/3	MI - Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 19	Platz der Freiheit 8	MI - Mischgebiet	60	45	90	65	64	54
IO 20	Platz der Freiheit 7	MI - Mischgebiet	60	45	90	65	64	54

Die Beurteilung der berechneten Immissionen erfolgt anhand der o.a. Immissionsrichtwerte.

5 Nutzungsgeräusche

Im Folgenden werden die zu berücksichtigenden Schallquellen beschrieben und aufgeführt.

Parkhaus

Das Parkhaus ist südlich der Straße „Am Osthafen“ geplant und soll 8 Etagen mit insgesamt 241 Stellplätzen aufweisen. Die Stellplätze des Parkhauses sollen dabei vom nördlich gelegenen „Haus 5“ genutzt werden und stellen somit keine öffentlichen Stellplätze zur Allgemeinnutzung dar. Die Ein- und Ausfahrt des Parkhauses erfolgt von Norden über die Straße „Am Osthafen“.

Die Nutzungsgeräusche des Parkhauses werden in dieser schalltechnischen Untersuchung gem. Parkplatzlärmstudie *[7]* ermittelt. Die oberen Etagen des Parkhauses (Etagen 7 und 8) werden offen ausgeführt und berücksichtigt. Es wird zunächst davon ausgegangen, dass die geschlossenen Ebenen der Parkhäuser an den Außenfassaden zwischen einer 100 cm hohen Brüstung und einem 25 cm hohen Sturz (beide aus Stahlbeton) vollständig geöffnet ausgeführt werden (s. nachfolgende Darstellung). Es wurde weiterhin von einer lichten Höhe der Parkebenen von 2,35 m ausgegangen.

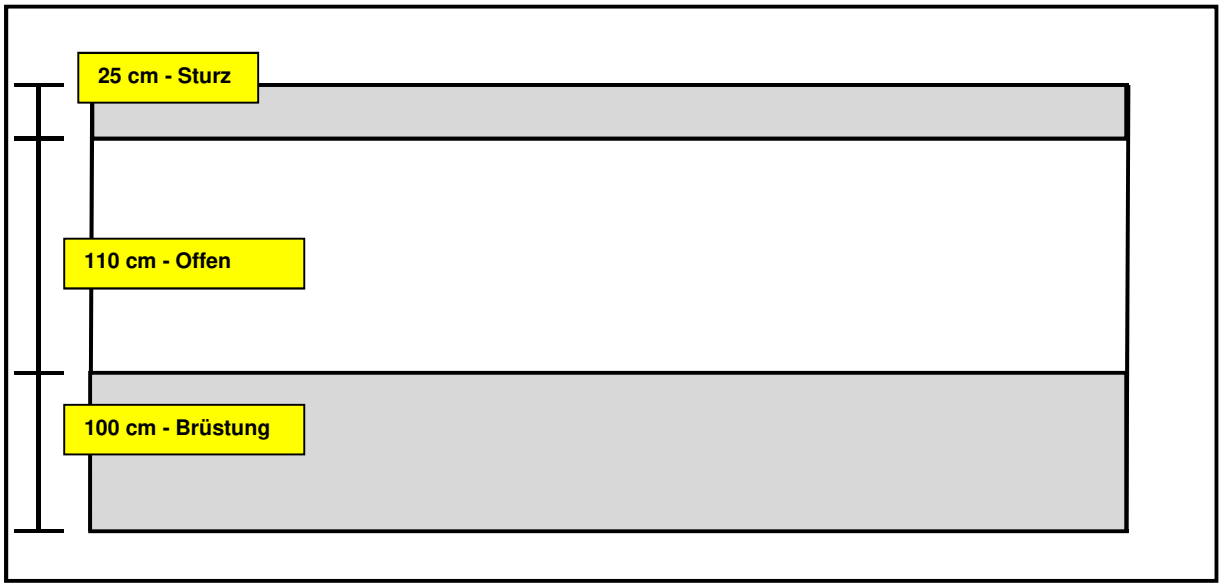


Abbildung 5: Darstellung einer Außenfassade zur Verdeutlichung der angesetzten Öffnung

Somit ergeben sich für die einzelnen Ebenen die folgenden angenommenen Öffnungsgrößen:

Tabelle 4: Angesetzte Dimension der Lüftungsöffnungen

Fassade	Ebene	Ca. Größe angesetzte Öffnung [m²]
Nord	0	63
	2, 4, 6	55
Ost	0,2,4,6	14
	1,3,5	14
Süd	1,3,5	63
West	0,2,4,6	13
	1,3,5	13

Die nachfolgende Darstellung zeigt eine 3D-Ansicht des modellierten Parkhauses. Öffnungen sind in Rot dargestellt, Betonbauteile in Grau bzw. Grün.

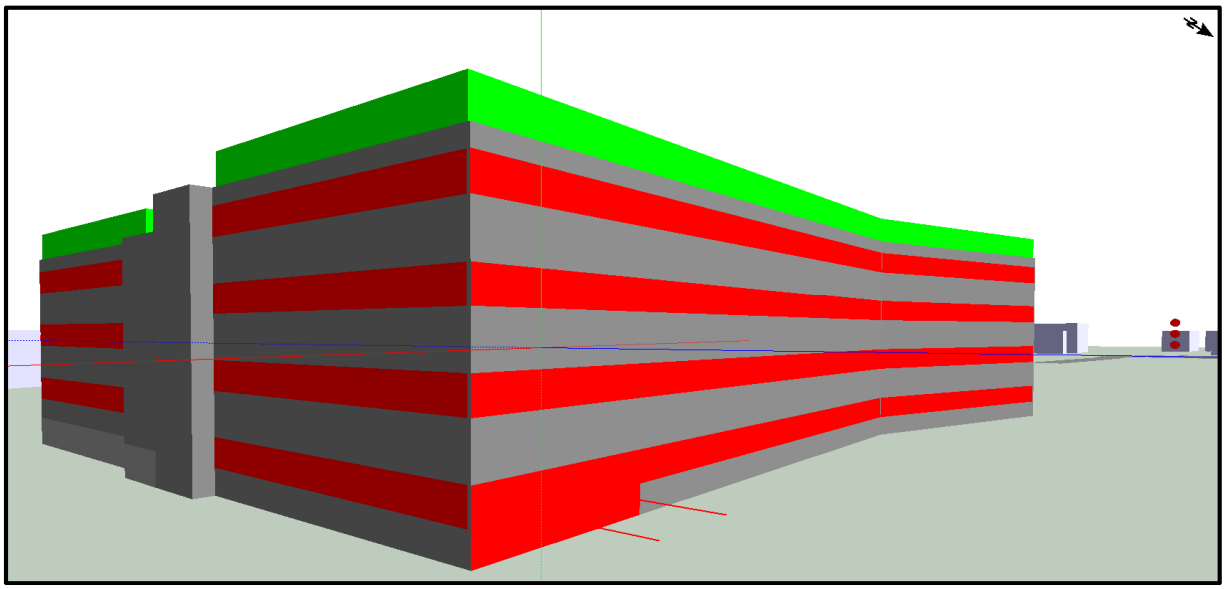


Abbildung 6: 3D-Ansicht modelliertes Parkhaus, Nordseite

Zunächst werden für die einzelnen Parketagen die Schallleistungspegel bestimmt. Dieser Schallleistungspegel bestimmt sich nach der Anzahl der Stellplätze B, der Bewegungshäufigkeit N und der anzusetzenden Parkplatzart. Sowohl die offenen Parkplätze im Westen, als auch die Parkplätze im Parkhaus sollen den nördlich gelegenen künftigen Nutzungen zugeordnet werden. Diese stellen hauptsächlich Ferienhaus-Appartements oder Ähnliches dar. Den Berechnungen wird daher in diesem Falle die Parkplatzart „Wohnanlage“ zugrunde gelegt. Für ein Parkhaus werden weiterhin in der Parkplatzlärmstudie *[7]*, Tab. 33, die folgenden Bewegungshäufigkeiten für einen oberirdischen Parkplatz einer Wohnanlage angesetzt:

Tabelle 5: Anhaltswerte für Bewegungshäufigkeiten

Parkplatzart	Einheit B_0	N Bewegungen / B_0*h		
		Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr	Ungünstigste Nachtstunde
Wohnanlage Parkplatz oberirdisch	1 Stellplatz	0,40	0,05	0,15

Hiernach ergeben sich für die einzelnen Etagen der Parkhäuser die in der folgenden Tabelle angegebenen Schallleistungspegel:

Tabelle 6: Anhaltswerte für Bewegungshäufigkeiten

Etage		Bezugsgröße B	Bewegungshäufigkeit N		Zuschläge			Schalleistungspegel L_{WA}	
			tags	nachts	K_D	K_I	K_{PA}	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Parkhaus	Etage 0	29	0,4	0,15	3,3	4,0	0,0	80,9	76,6
	Etage 1	21	0,4	0,15	2,7	4,0	0,0	78,9	74,7
	Etage 2	32	0,4	0,15	3,4	4,0	0,0	81,5	77,2
	Etage 3	21	0,4	0,15	2,7	4,0	0,0	78,9	74,7
	Etage 4	32	0,4	0,15	3,4	4,0	0,0	81,5	77,2
	Etage 5	21	0,4	0,15	2,7	4,0	0,0	78,9	74,7
	Etage 6	32	0,4	0,15	3,4	4,0	0,0	81,5	77,2

Als nächster Schritt, werden die Innenpegel der Parketagen nach der folgenden Näherungsformel der Richtlinie VDI 2571 *[5]* bestimmt:

$$\mathbf{L_I = L_W + 14 + 10 \log (T/V)}$$

mit

L_I = Innenschallpegel in dB(A)

L_W = Schalleistungspegel in dB(A)

T = Nachhallzeit in Sekunden; T = 0,16 V / A

wobei

V = Raumvolumen in m³

A = Äquivalente Absorptionsfläche in m²

wobei

$A = \alpha_1 * A_1 + \alpha_2 * A_2 + \ldots$

wobei

α = Absorptionskoeffizienten der Begrenzungsflächen

A = Teilflächen der Begrenzungsflächen in m²

wobei

$\alpha_{Beton} = 0{,}03$

$\alpha_{Öffnung} = 1{,}00$

Gemäß dieser Formel werden die Innenschallpegel der Parketagen wie folgt berechnet:

Tabelle 7: Innenschallpegel der Parketagen

Immissionsort		ca. Raumvolumen V	Schallleistungspegel L_W		ca. Absorptionsfläche A	Innenschallpegel L_I	
		m³	tags	nachts	m²	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Parkhaus	Etage 0	1998	80,9	76,6	150	65,2	60,9
	Etage 1	1763	78,9	74,7	145	63,4	59,1
	Etage 2	1998	81,5	77,2	141	66,0	61,8
	Etage 3	1763	78,9	74,7	145	63,4	59,1
	Etage 4	1998	81,5	77,2	141	66,0	61,8
	Etage 5	1763	78,9	74,7	145	63,4	59,1
	Etage 6	1998	81,5	77,2	141	66,0	51,8

Die Ermittlung der Abstrahlung der Gebäudefassaden des Parkhauses wird nach der folgenden Gleichung der VDI 2571 bestimmt:

$$\mathbf{L_W`` = L_I - R'_W - 4.}$$

mit

$L_{W``}$ = flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)

L_I = Innenschallpegel

R'_W = bewertetes Schalldämmmaß der Fläche in dB

wobei

$R'_{W,\ Beton}$ = bei angenommenen Flächengewicht von 300 kg/m² = 50 dB

$R'_{W,\ Öffnung}$ = 0 dB

Gemäß dieser Formel werden nachfolgend die Schallabstrahlungen der Gebäudefassaden, je nach Aufbau, berechnet:

Tabelle 8: Schallabstrahlung der Parketagen

Immissionsort			Innenschallpegel L_I		Schalldämmmaß R'_W	Schallabstrahlung L_W''	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	dB	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Parkhaus	Etage 0	Beton	65,2	60,9	50	8,2	6,9
		Öffnung			0	61,2	56,9
	Etage 1	Beton	63,4	59,1	50	9,4	5,1
		Öffnung			0	59,4	55,1
	Etage 2	Beton	66,0	61,8	50	12,0	7,8
		Öffnung			0	62,0	57,8
	Etage 3	Beton	63,4	59,1	50	9,4	5,1
		Öffnung			0	59,4	55,1
	Etage 4	Beton	66,0	61,8	50	12,0	7,8
		Öffnung			0	62,0	57,8
	Etage 5	Beton	63,4	59,1	50	9,4	5,1
		Öffnung			0	59,4	55,1
	Etage 6	Beton	66,0	61,8	50	12,0	7,8
		Öffnung			0	62,0	57,8

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, liegen die Abstrahlungspegel der Öffnungen der Parkhäuser sehr deutlich über denen der Abstrahlung über die Beton-Außenbauteile. Die Abstrahlung der Beton-Außenbauteile kann daher im nachfolgenden vernachlässigt werden.

An- und Abfahrten

Zusätzlich zu den Ansätzen der Parketagen werden die An- und Abfahrten der Pkw von der Einfahrt des Parkhauses bis an die nächste öffentliche Straße, in diesem Falle „Am Osthafen“, berücksichtigt. Die Anzahl der täglichen An- und Abfahrten berechnet sich nach der Stellplatzanzahl B des Parkhäuses sowie der Frequentierung N. Die Frequentierung wird hier von den Ansätzen der Parkhäuser von N_{Tag} = 0,40 und N_{Nacht} = 0,15 (ungünstigste Nachtstunde) übernommen. Für die beiden Parkhäuser werden dementsprechend folgende An- und Abfahrtszahlen berücksichtigt:

Anzahl An- und Abfahrten Parkhaus / h	tags	= 241 Stpl.* 0,40 Bew. / Stpl. + h	= 96
	nachts	= 241 Stpl.* 0,15 Bew. / Stpl. + h	= 36

Gem. Parkplatzlärmstudie *[7]*, Punkt 8.3.1, werden die Emissionspegel nach der folgenden Formel berechnet:

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19\ dB(A)$$

mit

$L_{W',1h}$ = Schallleistungspegel / m in dB(A)

$L_{m,E}$ = Emissionspegel gem. RLS 90 *[15]*

Gem. den folgenden berechneten $L_{m,E}$ für die Parkhäuser, unterschieden in Tag und Nacht, ergeben sich die anschließend berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel:

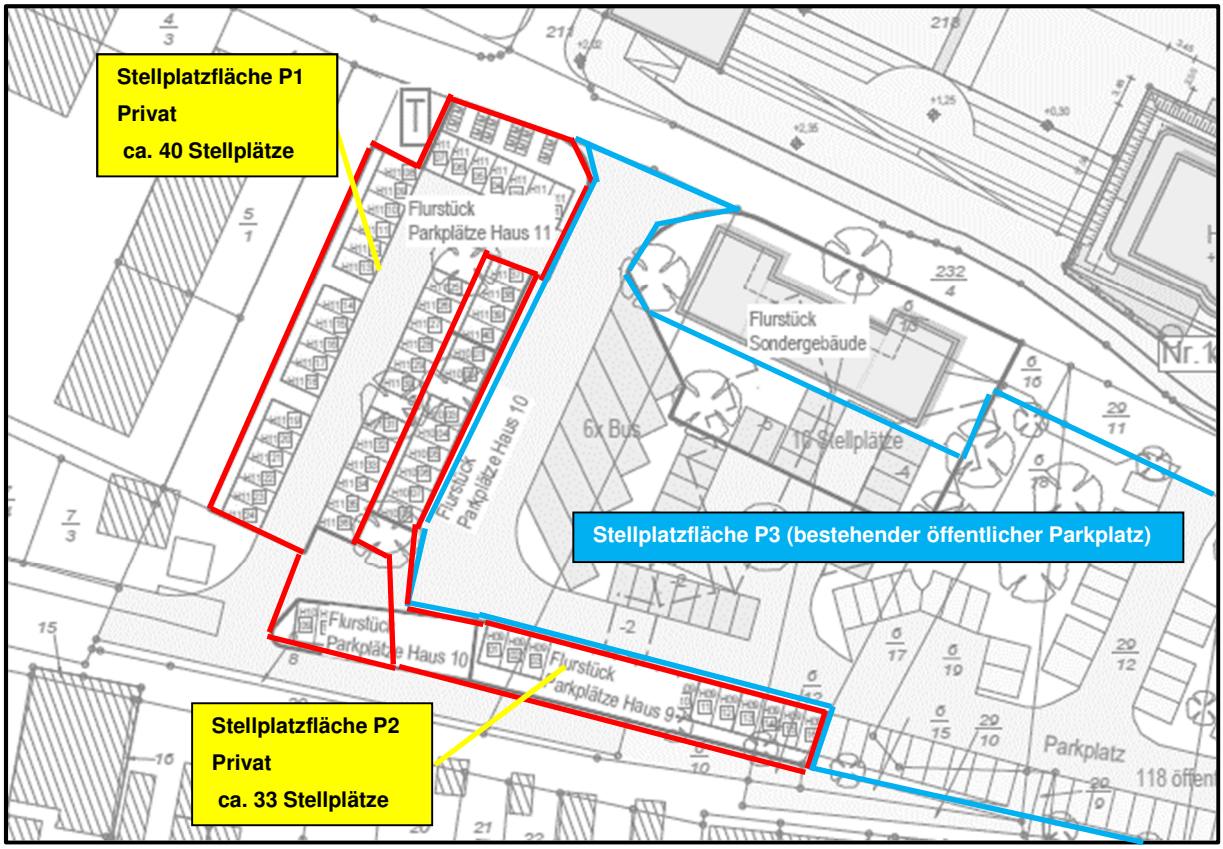
Tabelle 9: Berechnung der längenbezogenen Schallleistung der An- und Abfahrtswege

Emissionsquelle	Kfz/h	Steigung Stg [%]	Geschwindigkeit v [km/h]	Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	Schallleistungspegel $L_{W',1h}$ [dB(A)]
Parkhaus – Tag	96	0	30	48,4	67,4
Parkhaus – Nacht	36	0	30	44,1	63,1

Die in obiger Tabelle ermittelten längenbezogenen Schalleistungspegel werden auf die An- und Abfahrtswege zu je 50% (bedeutet: je -3 dB) angesetzt.

Offene Stellplätze

Im Westen werden, zusätzlich zu den bestehenden offenen, öffentlichen Stellplätzen, weitere ca. 73 privat genutzte Stellplätze geplant. Welche der Stellplätze künftig privat genutzt werden, ist in der Folgenden Abbildung ersichtlich:



Hintergrundbild: Auszug aus Lageplan Stellplätze [13]

Abbildung 7: Stellplatzübersicht

Der Ansatz dieser Emissionsquellen erfolgt gem. Parkplatzlärmstudie *[7]*. Aufgrund der Planung der privaten Stellplätze angrenzend zu bestehenden öffentlichen Verkehrsflächen finden einige der Zu- und Abfahrten zu und von diesen privaten Stellplatzflächen auf öffentlichen Verkehrswegen statt. Gem. TA Lärm sind Geräusche durch Verkehr nicht der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen, sofern diese auf öffentlichen Verkehrswegen stattfinden. Die privat genutzten Stellplatzflächen werden daher, wie in Abbildung 7 ersichtlich, in die zwei Stellplatzfläche P1 und P2 aufgeteilt. Die Stellplatzfläche 1 weist neben den reinen Stellplätzen auch Fahrwege auf, welche nicht auf öffentlichen Verkehrswegen verlaufen. Hingegen wird die Stellplatzfläche P2 ausschließlich aus Stellplätzen bestehen. Die An- und Abfahrtswege zu diesen Stellplätzen von P2 liegen ausschließlich auf öffentlichen Verkehrsflächen und werden somit gem. TA Lärm nicht gem. Anlagengeräusch zugerechnet. Der Ansatz des Parkplatzes P2 wird daher nach dem „getrennten Verfahren“ gem. Parkplatzlärmstudie *[7]* berücksichtigt.

Die Stellplatzfläche P3 stellt einen bestehenden, öffentlichen Parkplatz dar. Dieser wird aufgrund seiner Öffentlichkeit nicht in Anlehnung an die TA Lärm *[3]* beurteilt und somit hier nicht berücksichtigt.

Für die Ansätze der Parkplatze P1 und P2 werden gem. Parkplatzlärmstudie folgende Parameter berücksichtigt:

Tabelle 10: Berücksichtigte Parameter der Parkplatzansätze P1 und P2

Emissionsquelle	Bezugsgröße B	Einheit B0	Parkplatztyp	Straßenoberfläche	Gretenntes Verfahren
Parkplatz P1	40	1 Stellplatz	Wohnanlage	Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm	Nein
Parkplatz P2	33	1 Stellplatz	Wohnanlage	Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm	Ja

Gem. den o.a. Ansätzen ergeben sich für die Parkplätze P1 und P2 Referenz-Schallleistungspegel Ref. L_W, bezogen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde. Für die Parkplätze P1 und P2 werden weiterhin gem. Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie für oberirdische Parkplätze von Wohnanlagen Bewegungsfrequenzen von 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tage (06:00 bis 22:00 Uhr) sowie 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde in den Nachtstunden (22:00 bis 06:00 Uhr) berücksichtigt. Es ergeben sich demnach folgende, in die Berechnung aufgenommenen Schallleistungspegel der Parkplätze P1 und P2

Tabelle 11: Schalleistungspegel der Parkplätze P1 und P2

Emissionsquelle	Referenz-Schallleistungspegel Ref. L_W [dB(A)]	Bewegungen / Stpl. + h		Schalleistungspegel L_W inkl. K_I [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Parkplatz P1	87,8	0,4	0,15	83,8	79,5
Parkplatz P2	82,2	0,4	0,15	78,2	73,9

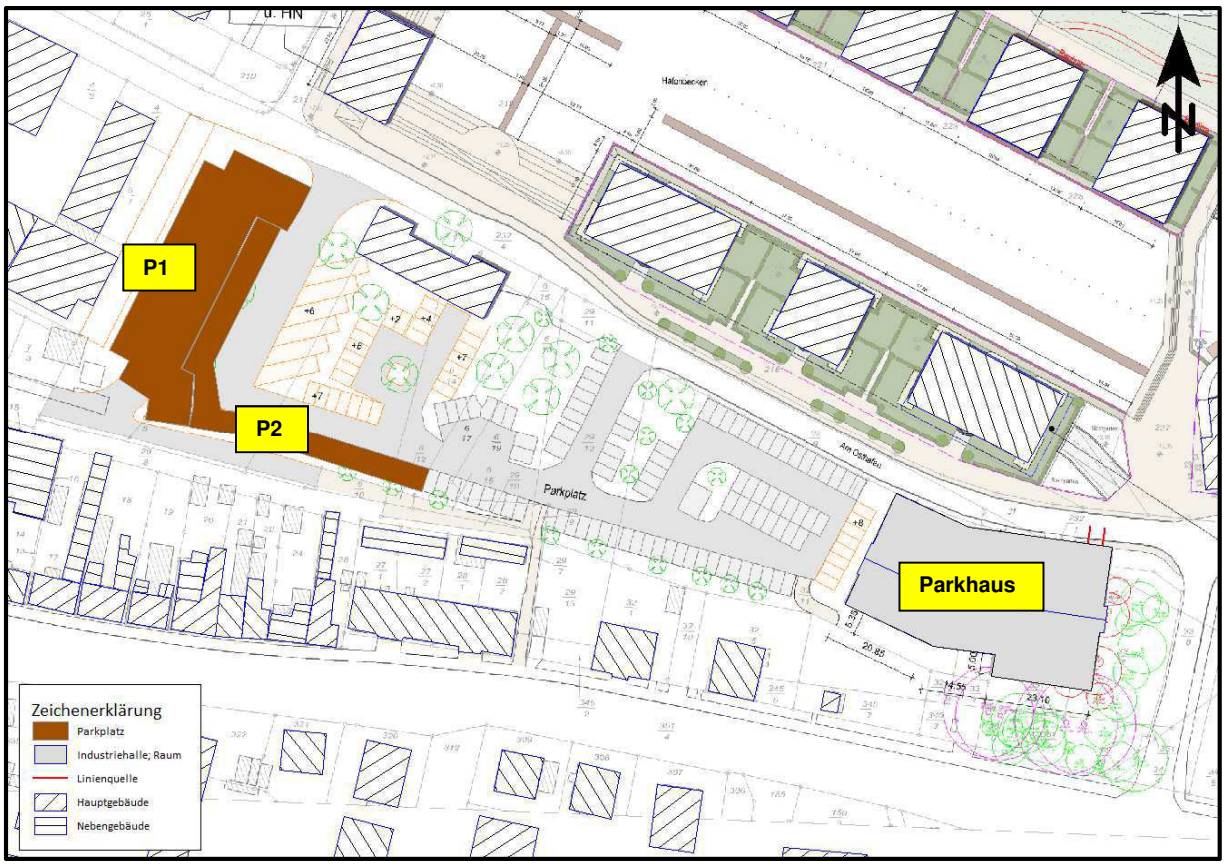
Zusammenfassend sind bei den Berechnungen die folgenden Emissionsansätze berücksichtigt worden:

Tabelle 12: Emissionsansätze – Zusatzbelastung

Quelle	L_w	Zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
Zusatzbelastung				
Parkhaus				Abstrahlung der Öffnungen des Parkhauses
Ebene 0, Tag	L_W" = 61,2 dB(A)	-	6 – 22 Uhr	
Ebene 0, Nacht	L_W" = 56,9 dB(A)	-	22 – 6 Uhr	Öffnungen, je R'_W = 0 dB
Ebene 1, Tag	L_W" = 59,4 dB(A)	-	6 – 22 Uhr	
Ebene 1, Nacht	L_W" = 55,1 dB(A)	-	22 – 6 Uhr	
Ebene 2, Tag	L_W" = 62,0 dB(A)	-	6 – 22 Uhr	
Ebene 2, Nacht	L_W" = 57,8 dB(A)	-	22 – 6 Uhr	
Ebene 3, Tag	L_W" = 59,4 dB(A)	-	6 – 22 Uhr	
Ebene 3, Nacht	L_W" = 55,1 dB(A)	-	22 – 6 Uhr	
Ebene 4, Tag	L_W" = 62,0 dB(A)	-	6 – 22 Uhr	
Ebene 4, Nacht	L_W" = 57,8 dB(A)	-	22 – 6 Uhr	
Ebene 5, Tag	L_W" = 59,4 dB(A)	-	6 – 22 Uhr	
Ebene 5, Nacht	L_W" = 55,1 dB(A)	-	22 – 6 Uhr	
Ebene 6, Tag	L_W" = 62,0 dB(A)	-	6 – 22 Uhr	
Ebene 6, Nacht	L_W" = 57,8 dB(A)	-	22 – 6 Uhr	
Parkhaus				Parkplatzart: Wohnanlage
Ebene 7 – offen	Tag: 74,9 dB(A)	4	16 h	6-22 Uhr: 0,40 Bew. / Stpl. + h
Stellplätze: 21	Nacht: 70,7 dB(A)	4	8 h	22-6 Uhr: 0,15 Bew. / Stpl. + h
Parkhaus				Parkplatzart: Wohnanlage
Ebene 8 – offen	Tag: 77,5 dB(A)	4	16 h	6-22 Uhr: 0,40 Bew. / Stpl. + h
Stellplätze: 32	Nacht: 73,3 dB(A)	4	8 h	22-6 Uhr: 0,15 Bew. / Stpl. + h
Anfahrten zu Parkhaus		0	24 h	Anfahrten ins Parkhaus
Pkw				
Tag	64,4 dB(A) / m			16 h * 48 Bew. / h = 768 Pkw / Tag
Nacht	60,1 dB(A) / m			1 h * 18 Bew. / h = 18 Pkw / Nacht-h
				als Linienschallquelle, h = 1,00 m
Abfahrten aus Parkhaus		0	24 h	Abfahrten aus Parkhaus
Pkw				
Tag	64,4 dB(A) / m			16 h * 48 Bew. / h = 768 Pkw / Tag
Nacht	60,1 dB(A) / m			1 h * 18 Bew. / h = 18 Pkw / Nacht-h
				als Linienschallquelle, h = 1,00 m

Quelle	L_w	Zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
Parkplatz P1 Stellplätze: 40	Tag: 79,8 dB(A) Nacht: 75,5 dB(A)	4 4	16 h 8 h	Parkplatzart: Wohnanlage 6-22 Uhr: 0,40 Bew. / Stpl. + h 22-6 Uhr: 0,15 Bew. / Stpl. + h
Parkplatz P2 Stellplätze: 33	Tag: 74,2 dB(A) Nacht: 69,9 dB(A)	4 4	16 h 8 h	Parkplatzart: Wohnanlage 6-22 Uhr: 0,40 Bew. / Stpl. + h 22-6 Uhr: 0,15 Bew. / Stpl. + h
Spitzenpegel				
Kofferraumklappe Auf offenem Parkplätzen	99,5 dB(A)	-	1x	Zuschlagen einer Kofferraumklappe auf einem offenen Parkplatz
Kofferraumklappe Geräusch aus Parkhausöffnung	88,0 dB(A)	-	1x	Zuschlagen einer Kofferraumklappe innerhalb eines Parkhauses

Die Positionen der Emissionsquellen sind in dem Schallquellenplan in Bild 6 zu ersehen.



Hintergrundbild: Lageplan *[11]*

Abbildung 8: Schallquellenplan, Zusatzbelastung

6 Immissionsberechnung

Grundlage der Ausbreitungsberechnung ist das digitale Geländemodell. Dieses Modell wurde auf der Basis der uns zur Verfügung gestellten Pläne erzeugt, indem die Umrisse und Höhen der Gebäude übernommen wurden.

Da zu den einzelnen Lärmquellen keine Kenntnisse über eine detaillierte Aufschlüsselung in Terzfrequenzen vorliegt, wurden die Quellen in diesem Gutachten in der 500 Hz-Frequenz berücksichtigt. Dieser Ansatz liegt gemeinhin ungünstig und somit eher auf der sicheren Seite.

Die Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN Version 8.2 *[17]* für die umliegenden Immissionsorte durchgeführt. Ausgehend von den Schallleistungen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und dem Immissionsort rechnerisch ermittelt. Reflexionen an Gebäuden werden berücksichtigt sowie Flächen- und Linienschallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Die Ausbreitungsberechnungen sind im Anhang für ausgewählte Immissionsorte beigefügt. Auf Anfrage können Ausbreitungsberechnungen auch für andere Immissionsorte ausgestellt werden.

7 Ergebnisse

7.1 Zusatzbelastung

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Berechnungen dargestellt. Ungünstiger Weise wird die Beurteilung für einen Sonntag vorgenommen. Man erhält nachfolgende Beurteilungspegel aus dem Betrieb:

Tabelle 13: Beurteilungspegel aus Betrieb, TA Lärm, Sonntag

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 01	Plangebäude Haus 9	EG	43,3	39,1	60	45	-	-
		1.OG	44,6	40,3	60	45	-	-
		2.OG	44,9	40,6	60	45	-	-
		3.OG	44,9	40,7	60	45	-	-
IO 02	Plangebäude	EG	45,6	41,3	60	45	-	-
IO 03	Plangebäude	EG	40,9	36,6	60	45	-	-
IO 04	Plangebäude Haus 8	EG	40,3	36,0	60	45	-	-
		1.OG	41,2	36,9	60	45	-	-
		2.OG	41,9	37,6	60	45	-	-
		3.OG	42,5	38,2	60	45	-	-
IO 05	Plangebäude Haus 7	EG	46,2	41,9	60	45	-	-
		1.OG	46,8	42,5	60	45	-	-
		2.OG	47,1	42,8	60	45	-	-
		3.OG	47,2	42,9	60	45	-	-
IO 06	Plangebäude Haus 6	EG	54,1	49,8	60	45		4,8
		1.OG	54,0	49,7	60	45	-	4,7
		2.OG	53,8	49,5	60	45	-	4,5
		3.OG	53,5	49,2	60	45	-	4,2
IO 07	Plangebäude Haus 6	EG	52,6	48,3	60	45	-	3,3
		1.OG	52,6	48,3	60	45	-	3,3
		2.OG	52,4	48,1	60	45	-	3,1
		3.OG	52,1	47,8	60	45	-	2,8
IO 08	Plangebäude Haus 5	EG	49,5	45,2	60	45	-	0,2
		1.OG	49,8	45,5	60	45	-	0,5
		2.OG	49,8	45,5	60	45	-	0,5
		3.OG	49,7	45,4	60	45	-	0,4
		4.OG	49,5	45,2	60	45	-	0,2
		5.OG	49,4	45,1	60	45	-	0,1

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 09	Plangebäude Haus 5	EG	48,5	44,2	60	45	-	-
		1.OG	48,9	44,6	60	45	-	-
		2.OG	48,9	44,6	60	45	-	-
		3.OG	48,9	44,6	60	45	-	-
		4.OG	48,8	44,5	60	45	-	-
		5.OG	48,7	44,4	60	45	-	-
IO 10	Trebin 33A	EG	37,6	33,3	60	45	-	-
		1.OG	38,4	34,1	60	45	-	-
		2.OG	39,1	34,8	60	45	-	-
IO 11	Dunkler Gang 1	EG	45,7	37,7	55	40	-	-
		1.OG	46,4	38,5	55	40	-	-
IO 12	Trebin 10	EG	45,9	38,0	55	40	-	-
		1.OG	46,8	38,9	55	40	-	-
		2.OG	47,3	39,3	55	40	-	-
IO 13	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	48,9	44,6	60	45	-	-
		1.OG	48,9	44,6	60	45	-	-
		2.OG	48,8	44,5	60	45	-	-
IO 14	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	49,3	45,0	60	45	-	-
		1.OG	49,4	45,1	60	45	-	0,1
		2.OG	49,3	45,0	60	45	-	-
IO 15	Trebin 35	EG	47,1	42,8	60	45	-	-
		1.OG	47,4	43,1	60	45	-	-
		2.OG	47,6	43,3	60	45	-	-
IO 16	Trebin 25 - 31	EG	38,6	34,3	60	45	-	-
		1.OG	40,2	35,9	60	45	-	-
		2.OG	41,5	37,3	60	45	-	-
IO 17	Trebin 15	EG	41,9	37,6	60	45	-	-
		1.OG	43,3	39,0	60	45	-	-
		2.OG	43,8	39,5	60	45	-	-
IO 18	Flurstück 7/3	EG	46,6	42,4	60	45	-	-
		1.OG	47,4	43,2	60	45	-	-
		2.OG	47,5	43,2	60	45	-	-
IO 19	Platz der Freiheit 8	EG	50,0	45,8	60	45	-	0,8
		1.OG	50,3	46,0	60	45	-	1,0
IO 20	Platz der Freiheit 7	EG	47,0	42,8	60	45	-	-
		1.OG	47,9	43,6	60	45	-	-
		2.OG	47,9	43,6	60	45	-	-

Wie aus der vorigen Tabelle ersichtlich, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagbeurteilungszeitraum durch die geplanten Stellplätze und das Parkhaus an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten und um mind. 6,0 dB(A) unterschritten. Da die Immissionsrichtwerte im Tagbeurteilungszeitraum um mind. 6 dB(A) unterschritten werden, ist eine Vor- und Gesamtbelastungsuntersuchung für den Tagbeurteilungszeitraum gem. TA Lärm nicht notwendig. Der Betrieb der Stellplätze und des Parkhauses ist daher im Tagbeurteilungszeitraum als unkritisch zu bezeichnen.

In der Nacht hingegen werden an den umliegenden Immissionsorten Überschreitungen um bis zu 4,8 dB(A) (IO 06, EG) prognostiziert. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind gem. aktueller Rechtsprechung nicht zulässig, sodass Maßnahmen zur Vermeidung dieser Überschreitungen vorzusehen sind. Empfehlungen hierzu sind in Punkt 7.3 dieses Gutachtens zu entnehmen. Weiterhin ist, sofern die nächtlichen Immissionsrichtwerte nicht um mind. 6 dB(A) unterschritten werden, auch die nach TA Lärm zu beurteilende schalltechnische Vorbelastung innerhalb dieses Zeitbereiches einzubeziehen und für den Nachtbeurteilungszeitraum eine Gesamtlärmbetrachtung durchzuführen.

7.2 Spitzenpegel

Bei Betrachtungen nach TA Lärm sind zusätzlich zu den Beurteilungspegeln die möglichen Spitzenpegel zu berücksichtigen. Zwar gehören private Stellplatzanlagen, insbesondere für und in Wohnanlagen, generell eher zur Alltagserscheinung und rufen in der Regel keine unzumutbaren Störungen hervor, jedoch sollten auch hier zur schalltechnischen Optimierung die geltenden Maximalpegel für eine Beurteilung herangezogen werden. Insbesondere durch die vorliegende Planung der Stellplätze in gebündelter Form können durchaus Störungen in direkter Nachbarschaft entstehen, sodass im Weiteren eine die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel abgeprüft wird. Durch die offenen Stellplätze sowie das Parkhaus werden die folgenden Spitzenpegel an den Immissionsorten erreicht:

Tabelle 14: Spitzenpegel Kofferraumklappenschlagen

Immissionsort			Spitzenpegel Lmax		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 01	Plangebäude Haus 9	EG	65,0	65,0	90	65	-	-
		1.OG	65,3	65,3	90	65	-	0,3
		2.OG	64,9	64,9	90	65	-	-
		3.OG	64,4	64,4	90	65	-	-
IO 02	Plangebäude	EG	68,0	68,0	90	65	-	3,0
IO 03	Plangebäude	EG	57,6	57,6	90	65	-	-

Immissionsort			Spitzenpegel Lmax		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 04	Plangebäude Haus 8	EG	51,4	51,4	90	65	-	-
		1.OG	52,4	52,4	90	65	-	-
		2.OG	53,2	53,2	90	65	-	-
		3.OG	54,1	54,1	90	65	-	-
IO 05	Plangebäude Haus 7	EG	51,2	51,2	90	65	-	-
		1.OG	51,2	51,2	90	65	-	-
		2.OG	51,1	51,1	90	65	-	-
		3.OG	52,9	52,9	90	65	-	-
IO 06	Plangebäude Haus 6	EG	58,7	58,7	90	65	-	-
		1.OG	58,4	58,4	90	65	-	-
		2.OG	57,9	57,9	90	65	-	-
		3.OG	57,3	57,3	90	65	-	-
IO 07	Plangebäude Haus 6	EG	57,9	57,9	90	65	-	-
		1.OG	57,7	57,7	90	65	-	-
		2.OG	57,3	57,3	90	65	-	-
		3.OG	56,8	56,8	90	65	-	-
IO 08	Plangebäude Haus 5	EG	54,2	54,2	90	65	-	-
		1.OG	54,1	54,1	90	65	-	-
		2.OG	53,9	53,9	90	65	-	-
		3.OG	53,7	53,7	90	65	-	-
		4.OG	54,8	54,8	90	65	-	-
		5.OG	58,2	58,2	90	65	-	-
IO 09	Plangebäude Haus 5	EG	53,3	53,3	90	65	-	-
		1.OG	53,2	53,2	90	65	-	-
		2.OG	53,0	53,0	90	65	-	-
		3.OG	53,4	53,4	90	65	-	-
		4.OG	54,1	54,1	90	65	-	-
		5.OG	57,7	57,7	90	65	-	-
IO 10	Trebin 33A	EG	49,7	49,7	90	65	-	-
		1.OG	50,3	50,3	90	65	-	-
		2.OG	50,8	50,8	90	65	-	-
IO 11	Dunkler Gang 1	EG	49,3	49,3	85	60	-	-
		1.OG	50,0	50,0	85	60	-	-
IO 12	Trebin 10	EG	50,0	50,0	85	60	-	-
		1.OG	51,1	51,1	85	60	-	-
		2.OG	51,5	51,5	85	60	-	-
IO 13	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	56,9	56,9	90	65	-	-
		1.OG	56,8	56,8	90	65	-	-
		2.OG	56,3	56,3	90	65	-	-

Immissionsort			Spitzenpegel Lmax		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 14	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	57,5	57,5	90	65	-	-
		1.OG	57,3	57,3	90	65	-	-
		2.OG	56,9	56,9	90	65	-	-
IO 15	Trebin 35	EG	55,1	55,1	90	65	-	-
		1.OG	55,0	55,0	90	65	-	-
		2.OG	54,8	54,8	90	65	-	-
IO 16	Trebin 25 - 31	EG	53,1	53,1	90	65	-	-
		1.OG	58,6	58,6	90	65	-	-
		2.OG	63,3	63,3	90	65	-	-
IO 17	Trebin 15	EG	61,7	61,7	90	65	-	-
		1.OG	63,5	63,5	90	65	-	-
		2.OG	63,4	63,4	90	65	-	-
IO 18	Flurstück 7/3	EG	71,0	71,0	90	65	-	6,0
		1.OG	70,3	70,3	90	65	-	5,3
		2.OG	69,4	69,4	90	65	-	4,4
IO 19	Platz der Freiheit 8	EG	73,8	73,8	90	65	-	8,8
		1.OG	72,5	72,5	90	65	-	7,5
IO 20	Platz der Freiheit 7	EG	68,7	68,7	90	65	-	3,7
		1.OG	68,3	68,3	90	65	-	3,3
		2.OG	67,6	67,6	90	65	-	2,6

Wie aus vorheriger Tabelle ersichtlich, unterschreiten die zu erwartenden Spitzenpegel die zulässigen Maximalpegel an allen betrachteten Immissionsorten im Tagbeurteilungszeitraum um mind. 16,2 dB(A) (IO 19, EG). In der Nacht allerdings werden an einigen Immissionsorten Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel um bis zu 8,8 dB(A) (IO 19, EG) prognostiziert. Auch aus Sicht der zu erwartenden Spitzenpegel sollten somit Maßnahmen zur Vermeidung dieser Überschreitungen vorgesehen werden. Empfehlungen hierzu sind in Punkt 7.3 dieses Gutachtens zu entnehmen.

7.3 Empfohlene Schallschutzmaßnahmen

Konfliktbetrachtung Beurteilungspegel

Besonders deutliche Überschreitungen der nächtlichen Beurteilungspegel von bis zu 5 dB(A) sind im Bereich des Parkhauses zu erwarten. Hier können bestimmte Fassaden vollständig geschlossen ausgeführt werden, um Emissionen in relevante Bereiche zu mindern. Folgende in rot markierten Fassaden sollten, in allen Ebenen (Ausnahme oberste, offene Ebenen), vollständig geschlossen ausgeführt werden (Ausnahme Zu- und Ausfahrt, Ebene 0):

Hintergrundbild: Lageplan *[11]*

Abbildung 9: Darstellung der geschlossen auszuführenden Fassaden des Parkhauses

Durch die in dieser Variante teilweise geschlossenen Fassaden stellen sich innerhalb der Etagen zwischen 0,5 und 3,5 dB(A) höherer Innenpegel ein, der in den weiteren Berechnungen berücksichtigt werden.

Konfliktbetrachtung Spitzenpegel

Konflikte mit den zulässigen Spitzenpegeln werden ausschließlich im Bereich der offenen Stellplätze prognostiziert. Aufgrund der zentralen Lage des Stellplatzflächen sowie teilweise in höheren Geschosslagen prognostizierten Überschreitungen, sind Lärmschutzwände, insbesondere auch aus städtebaulicher Sicht, hier nicht zu empfehlen. Ebenfalls scheint eine Nutzungsbeschränkung rein auf den Tagbeurteilungszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) für private Stellplätze nicht geeignet.

Es wird daher empfohlen, privat genutzte offene Stellplätze mit einem Mindestabstand von A ≥ 21 Metern zu schutzbedürftigen bestehenden bzw. künftig möglichen Immissionsorten in Mischlage (MI) bzw. den einer solchen Schutzbedürftigkeit zugeordneten (hier Sondergebiet - SO) zu planen (Maßnahme V1). Dieses kann entweder durch das Abrücken der geplanten Stellplätze von den umliegenden (bzw. geplanten) Immissionsorten realisiert werden, oder aber es werden andere, z.B. bestehende Stellplätze, welche bereits diesen Mindestabstand erfüllen, als private Stellplätze umgeplant. Unabhängig einer genauen Umplanung sind keine Konflikte mit dem Spitzenpegelkriterium zu erwarten, sofern der o.a. Mindestabstand der privaten Stellplätze min. A ≥ 21 Meter beträgt. Bei öffentlichen Stellplätzen bleiben Maximalpegel unberücksichtigt, sodass diese ggf. auch in dichterem Abstand geplant werden können.

Alternativ zum o.a. Mindestabstand von A ≥ 21 Metern, können diejenigen Stellplätze, die gem. der aktuellen Planung mit einem geringeren Abstand geplant werden, unter bestimmten Voraussetzungen als zur schutzbedürftigen Bebauung abgeschirmte Carport-Stellplätze geplant werden (Maßnahme V2). Folgende Anforderungen würden an die Ausführung der Carports gestellt werden:

- 3-Seitig geschlossene Ausführung der Carports (Seiten, Rückwand, Dach)
- Die Wände und das Dach dürfen keine Schalllücken (Lichtspalte o.Ä.) enthalten und sind Blick- und Fugendicht an den Boden/Untergrund anzuschließen
- Die Wände und das Dach sind so auszuführen, dass die Bauteile ein bewertetes Schalldämm-Maß von mindestens R‘w ≥ 15 dB erreichen.

Beurteilungspegel nach Maßnahmen

Mit den o.a. Mindestabständen (Maßnahme V1) von offenen Stellplätze sowie der Vermeidung von Öffnungen an den rot markierten Fassaden des Parkhauses ergeben sich im Umfeld folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 15: Beurteilungspegel aus Betrieb, TA Lärm, Sonntag, mit Maßnahmen (V1)

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 01	Plangebäude Haus 9	EG	42,4	38,2	60	45	-	-
		1.OG	44,0	39,7	60	45	-	-
		2.OG	44,2	40,0	60	45	-	-
		3.OG	44,2	39,9	60	45	-	-
IO 02	Plangebäude	EG	44,3	40,0	60	45	-	-
IO 03	Plangebäude	EG	38,8	34,5	60	45	-	-
IO 04	Plangebäude Haus 8	EG	34,5	30,2	60	45	-	-
		1.OG	35,9	31,6	60	45	-	-
		2.OG	36,6	32,3	60	45	-	-
		3.OG	37,4	33,1	60	45	-	-
IO 05	Plangebäude Haus 7	EG	36,7	32,4	60	45	-	-
		1.OG	37,6	33,3	60	45	-	-
		2.OG	38,3	34,0	60	45	-	-
		3.OG	38,9	34,6	60	45	-	-
IO 06	Plangebäude Haus 6	EG	44,7	40,4	60	45	-	-
		1.OG	45,3	41,0	60	45	-	-
		2.OG	45,3	41,0	60	45	-	-
		3.OG	45,3	41,0	60	45	-	-
IO 07	Plangebäude Haus 6	EG	45,2	40,9	60	45	-	-
		1.OG	45,6	41,3	60	45	-	-
		2.OG	45,4	41,1	60	45	-	-
		3.OG	45,3	41,0	60	45	-	-
IO 08	Plangebäude Haus 5	EG	43,9	39,6	60	45	-	-
		1.OG	44,4	40,1	60	45	-	-
		2.OG	44,4	40,1	60	45	-	-
		3.OG	44,3	40,1	60	45	-	-
		4.OG	44,2	39,9	60	45	-	-
		5.OG	44,3	40,0	60	45	-	-

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 09	Plangebäude Haus 5	EG	42,6	38,3	60	45	-	-
		1.OG	43,6	39,4	60	45	-	-
		2.OG	43,7	39,4	60	45	-	-
		3.OG	43,7	39,4	60	45	-	-
		4.OG	43,6	39,3	60	45	-	-
		5.OG	43,6	39,3	60	45	-	-
IO 10	Trebin 33A	EG	35,7	31,5	60	45	-	-
		1.OG	36,6	32,3	60	45	-	-
		2.OG	37,4	33,1	60	45	-	-
IO 11	Dunkler Gang 1	EG	44,9	37,0	55	40	-	-
		1.OG	45,7	37,7	55	40	-	-
IO 12	Trebin 10	EG	44,1	36,2	55	40	-	-
		1.OG	45,1	37,2	55	40	-	-
		2.OG	45,6	37,7	55	40	-	-
IO 13	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	46,0	41,7	60	45	-	-
		1.OG	46,2	41,9	60	45	-	-
		2.OG	46,2	41,9	60	45	-	-
IO 14	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	46,2	41,9	60	45	-	-
		1.OG	46,5	42,2	60	45	-	-
		2.OG	46,7	42,4	60	45	-	-
IO 15	Trebin 35	EG	43,2	38,9	60	45	-	-
		1.OG	43,6	39,3	60	45	-	-
		2.OG	43,9	39,6	60	45	-	-
IO 16	Trebin 25 - 31	EG	35,9	31,6	60	45	-	-
		1.OG	38,1	33,8	60	45	-	-
		2.OG	39,8	35,5	60	45	-	-
IO 17	Trebin 15	EG	41,2	36,9	60	45	-	-
		1.OG	42,9	38,6	60	45	-	-
		2.OG	43,3	39,0	60	45	-	-
IO 18	Flurstück 7/3	EG	43,2	38,9	60	45	-	-
		1.OG	44,7	40,5	60	45	-	-
		2.OG	45,0	40,8	60	45	-	-
IO 19	Platz der Freiheit 8	EG	45,0	40,7	60	45	-	-
		1.OG	46,6	42,3	60	45	-	-
IO 20	Platz der Freiheit 7	EG	44,4	40,2	60	45	-	-
		1.OG	46,0	41,7	60	45	-	-
		2.OG	46,0	41,8	60	45	-	-

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, werden durch das abrücken der privaten Stellplätze auf einen Mindestabstand von mind. A ≥ 21 m sowie die teilweise entfallenen Öffnungen der Parkhausebenen nun die nächtlichen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten. An einigen Immissionsorten beträgt die Unterschreitung weniger als 6 dB(A). Hier ist demnach zusätzlich die Vorbelastung einzubeziehen. Siehe hierzu Punkt 7.4 des Gutachtens.

Mit den o.a. Mindestabständen von offenen Stellplätze sowie der Vermeidung von Öffnungen an den rot markierten Fassaden des Parkhauses ergeben sich im Umfeld folgende Spitzenpegel:

Tabelle 16: Spitzenpegel Kofferraumklappenschlagen (mit Maßnahmen V1)

Immissionsort			Spitzenpegel Lmax		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 01	Plangebäude Haus 9	EG	63,5	63,5	90	65	-	-
		1.OG	64,6	64,6	90	65	-	-
		2.OG	64,3	64,3	90	65	-	-
		3.OG	63,9	63,9	90	65	-	-
IO 02	Plangebäude	EG	64,2	64,2	90	65	-	-
IO 03	Plangebäude	EG	57,5	57,5	90	65	-	-
IO 04	Plangebäude Haus 8	EG	51,4	51,4	90	65	-	-
		1.OG	52,4	52,4	90	65	-	-
		2.OG	53,2	53,2	90	65	-	-
		3.OG	54,1	54,1	90	65	-	-
IO 05	Plangebäude Haus 7	EG	49,5	49,5	90	65	-	-
		1.OG	50,1	50,1	90	65	-	-
		2.OG	50,9	50,9	90	65	-	-
		3.OG	52,9	52,9	90	65	-	-
IO 06	Plangebäude Haus 6	EG	55,7	55,7	90	65	-	-
		1.OG	55,7	55,7	90	65	-	-
		2.OG	55,4	55,4	90	65	-	-
		3.OG	55,9	55,9	90	65	-	-
IO 07	Plangebäude Haus 6	EG	56,1	56,1	90	65	-	-
		1.OG	56,0	56,0	90	65	-	-
		2.OG	55,7	55,7	90	65	-	-
		3.OG	55,7	55,7	90	65	-	-
IO 08	Plangebäude Haus 5	EG	54,0	54,0	90	65	-	-
		1.OG	54,1	54,1	90	65	-	-
		2.OG	53,8	53,8	90	65	-	-
		3.OG	53,7	53,7	90	65	-	-
		4.OG	54,8	54,8	90	65	-	-
		5.OG	58,2	58,2	90	65	-	-

Immissionsort			Spitzenpegel Lmax		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 09	Plangebäude Haus 5	EG	52,5	52,5	90	65	-	-
		1.OG	53,2	53,2	90	65	-	-
		2.OG	53,0	53,0	90	65	-	-
		3.OG	53,4	53,4	90	65	-	-
		4.OG	54,1	54,1	90	65	-	-
		5.OG	57,7	57,7	90	65	-	-
IO 10	Trebin 33A	EG	49,7	49,7	90	65	-	-
		1.OG	50,3	50,3	90	65	-	-
		2.OG	50,8	50,8	90	65	-	-
IO 11	Dunkler Gang 1	EG	49,3	49,3	85	60	-	-
		1.OG	50,0	50,0	85	60	-	-
IO 12	Trebin 10	EG	50,0	50,0	85	60	-	-
		1.OG	51,1	51,1	85	60	-	-
		2.OG	51,5	51,5	85	60	-	-
IO 13	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	56,9	56,9	90	65	-	-
		1.OG	56,8	56,8	90	65	-	-
		2.OG	56,3	56,3	90	65	-	-
IO 14	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	57,5	57,5	90	65	-	-
		1.OG	57,3	57,3	90	65	-	-
		2.OG	56,9	56,9	90	65	-	-
IO 15	Trebin 35	EG	55,1	55,1	90	65	-	-
		1.OG	55,0	55,0	90	65	-	-
		2.OG	54,8	54,8	90	65	-	-
IO 16	Trebin 25 - 31	EG	53,1	53,1	90	65	-	-
		1.OG	58,6	58,6	90	65	-	-
		2.OG	63,3	63,3	90	65	-	-
IO 17	Trebin 15	EG	61,7	61,7	90	65	-	-
		1.OG	63,5	63,5	90	65	-	-
		2.OG	63,4	63,4	90	65	-	-
IO 18	Flurstück 7/3	EG	63,6	63,6	90	65	-	-
		1.OG	64,5	64,5	90	65	-	-
		2.OG	64,2	64,2	90	65	-	-
IO 19	Platz der Freiheit 8	EG	64,0	64,0	90	65	-	-
		1.OG	64,7	64,7	90	65	-	-
IO 20	Platz der Freiheit 7	EG	63,4	63,4	90	65	-	-
		1.OG	64,5	64,5	90	65	-	-
		2.OG	64,2	64,2	90	65	-	-

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, werden durch das abrücken der privaten Stellplätze auf einen Mindestabstand von mind. A ≥ 21 m sowie die teilweise entfallenen Öffnungen der Parkhausetagen nun die nächtlichen Spitzenpegel ebenfalls an allen Immissionsorten eingehalten.

Alternativ sind folgende Beurteilungspegel mit der Planung von Carports (Maßnahme V2) an den privaten Stellplätzen sowie der Vermeidung von Öffnungen an den rot markierten Fassaden des Parkhauses zu erwarten:

Tabelle 17: Beurteilungspegel aus Betrieb, TA Lärm, Sonntag, mit Maßnahmen (V2)

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 01	Plangebäude Haus 9	EG	37,3	33,1	60	45	-	-
		1.OG	39,2	34,9	60	45	-	-
		2.OG	40,2	35,9	60	45	-	-
		3.OG	41,2	36,9	60	45	-	-
IO 02	Plangebäude	EG	42,8	38,5	60	45	-	-
IO 03	Plangebäude	EG	38,4	34,2	60	45	-	-
IO 04	Plangebäude Haus 8	EG	33,6	29,3	60	45	-	-
		1.OG	35,1	30,8	60	45	-	-
		2.OG	36,0	31,7	60	45	-	-
		3.OG	36,7	32,4	60	45	-	-
IO 05	Plangebäude Haus 7	EG	36,6	32,3	60	45	-	-
		1.OG	37,5	33,2	60	45	-	-
		2.OG	38,2	33,9	60	45	-	-
		3.OG	38,8	34,5	60	45	-	-
IO 06	Plangebäude Haus 6	EG	44,7	40,4	60	45	-	-
		1.OG	45,3	41,0	60	45	-	-
		2.OG	45,2	40,9	60	45	-	-
		3.OG	45,3	41,0	60	45	-	-
IO 07	Plangebäude Haus 6	EG	45,2	40,9	60	45	-	-
		1.OG	45,6	41,3	60	45	-	-
		2.OG	45,4	41,1	60	45	-	-
		3.OG	45,3	41,0	60	45	-	-
IO 08	Plangebäude Haus 5	EG	43,9	39,6	60	45	-	-
		1.OG	44,4	40,1	60	45	-	-
		2.OG	44,4	40,1	60	45	-	-
		3.OG	44,3	40,0	60	45	-	-
		4.OG	44,2	39,9	60	45	-	-
		5.OG	44,3	40,0	60	45	-	-

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 09	Plangebäude Haus 5	EG	42,6	38,3	60	45	-	-
		1.OG	43,6	39,3	60	45	-	-
		2.OG	43,7	39,4	60	45	-	-
		3.OG	43,7	39,4	60	45	-	-
		4.OG	43,6	39,3	60	45	-	-
		5.OG	43,6	39,3	60	45	-	-
IO 10	Trebin 33A	EG	35,7	31,4	60	45	-	-
		1.OG	36,5	32,2	60	45	-	-
		2.OG	37,4	33,1	60	45	-	-
IO 11	Dunkler Gang 1	EG	44,9	37,0	55	40	-	-
		1.OG	45,6	37,7	55	40	-	-
IO 12	Trebin 10	EG	44,1	36,2	55	40	-	-
		1.OG	45,1	37,1	55	40	-	-
		2.OG	45,6	37,1	55	40	-	-
IO 13	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	46,0	41,7	60	45	-	-
		1.OG	46,2	41,9	60	45	-	-
		2.OG	46,2	41,9	60	45	-	-
IO 14	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	46,2	41,9	60	45	-	-
		1.OG	46,5	42,2	60	45	-	-
		2.OG	46,7	42,4	60	45	-	-
IO 15	Trebin 35	EG	43,1	38,8	60	45	-	-
		1.OG	43,5	39,2	60	45	-	-
		2.OG	43,9	39,6	60	45	-	-
IO 16	Trebin 25 - 31	EG	35,7	31,5	60	45	-	-
		1.OG	37,9	33,6	60	45	-	-
		2.OG	39,5	35,2	60	45	-	-
IO 17	Trebin 15	EG	40,5	36,2	60	45	-	-
		1.OG	42,0	37,7	60	45	-	-
		2.OG	42,6	38,3	60	45	-	-
IO 18	Flurstück 7/3	EG	40,8	36,5	60	45	-	-
		1.OG	42,4	38,1	60	45	-	-
		2.OG	43,3	39,0	60	45	-	-
IO 19	Platz der Freiheit 8	EG	37,6	33,4	60	45	-	-
		1.OG	41,9	37,6	60	45	-	-
IO 20	Platz der Freiheit 7	EG	35,7	31,5	60	45	-	-
		1.OG	39,4	35,1	60	45	-	-
		2.OG	41,6	37,3	60	45	-	-

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, werden durch die alternative Planung von Carports an privaten Stellplätzen, welche einen Mindestabstand von mind. A ≥ 21 m nicht einhalten sowie die teilweise entfallenen Öffnungen der Parkhausebenen die nächtlichen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten ebenfalls eingehalten.

Weiter ergeben sich mit dieser Maßnahmenvariante V2 sowie der Vermeidung von Öffnungen an den rot markierten Fassaden des Parkhauses im Umfeld folgende Spitzenpegel:

Tabelle 18: Spitzenpegel Kofferraumklappenschlagen (mit Maßnahmen V2)

Immissionsort			Spitzenpegel Lmax		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 01	Plangebäude Haus 9	EG	60,5	60,5	90	65	-	-
		1.OG	62,6	62,6	90	65	-	-
		2.OG	62,4	62,4	90	65	-	-
		3.OG	62,1	62,1	90	65	-	-
IO 02	Plangebäude	EG	66,7	66,7	90	65	-	1,7*
IO 03	Plangebäude	EG	57,5	57,5	90	65	-	-
IO 04	Plangebäude Haus 8	EG	51,4	51,4	90	65	-	-
		1.OG	52,4	52,4	90	65	-	-
		2.OG	53,2	53,2	90	65	-	-
		3.OG	54,0	54,0	90	65	-	-
IO 05	Plangebäude Haus 7	EG	49,5	49,5	90	65	-	-
		1.OG	50,1	50,1	90	65	-	-
		2.OG	50,9	50,9	90	65	-	-
		3.OG	52,9	52,9	90	65	-	-
IO 06	Plangebäude Haus 6	EG	55,7	55,7	90	65	-	-
		1.OG	55,7	55,7	90	65	-	-
		2.OG	55,4	55,4	90	65	-	-
		3.OG	55,9	55,9	90	65	-	-
IO 07	Plangebäude Haus 6	EG	56,1	56,1	90	65	-	-
		1.OG	56,0	56,0	90	65	-	-
		2.OG	55,7	55,7	90	65	-	-
		3.OG	55,7	55,7	90	65	-	-
IO 08	Plangebäude Haus 5	EG	54,0	54,0	90	65	-	-
		1.OG	54,1	54,1	90	65	-	-
		2.OG	53,8	53,8	90	65	-	-
		3.OG	53,7	53,7	90	65	-	-
		4.OG	54,8	54,8	90	65	-	-
		5.OG	58,2	58,2	90	65	-	-

Immissionsort			Spitzenpegel Lmax		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 09	Plangebäude Haus 5	EG	52,5	52,5	90	65	-	-
		1.OG	53,2	53,2	90	65	-	-
		2.OG	53,0	53,0	90	65	-	-
		3.OG	53,4	53,4	90	65	-	-
		4.OG	54,1	54,1	90	65	-	-
		5.OG	57,7	57,7	90	65	-	-
IO 10	Trebin 33A	EG	49,7	49,7	90	65	-	-
		1.OG	50,3	50,3	90	65	-	-
		2.OG	50,8	50,8	90	65	-	-
IO 11	Dunkler Gang 1	EG	49,3	49,3	85	60	-	-
		1.OG	50,0	50,0	85	60	-	-
IO 12	Trebin 10	EG	50,0	50,0	85	60	-	-
		1.OG	51,1	51,1	85	60	-	-
		2.OG	51,5	51,5	85	60	-	-
IO 13	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	56,9	56,9	90	65	-	-
		1.OG	56,8	56,8	90	65	-	-
		2.OG	56,3	56,3	90	65	-	-
IO 14	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	57,5	57,5	90	65	-	-
		1.OG	57,3	57,3	90	65	-	-
		2.OG	56,9	56,9	90	65	-	-
IO 15	Trebin 35	EG	55,1	55,1	90	65	-	-
		1.OG	55,0	55,0	90	65	-	-
		2.OG	54,8	54,8	90	65	-	-
IO 16	Trebin 25 - 31	EG	53,2	53,2	90	65	-	-
		1.OG	58,6	58,6	90	65	-	-
		2.OG	62,8	62,8	90	65	-	-
IO 17	Trebin 15	EG	61,7	61,7	90	65	-	-
		1.OG	63,5	63,5	90	65	-	-
		2.OG	63,4	63,4	90	65	-	-
IO 18	Flurstück 7/3	EG	63,6	63,6	90	65	-	-
		1.OG	64,6	64,6	90	65	-	-
		2.OG	64,3	64,3	90	65	-	-
IO 19	Platz der Freiheit 8	EG	55,5	55,5	90	65	-	-
		1.OG	60,8	60,8	90	65	-	-
IO 20	Platz der Freiheit 7	EG	56,4	56,4	90	65	-	-
		1.OG	60,0	60,0	90	65	-	-
		2.OG	61,7	61,7	90	65	-	-

*Gem. Info der Planer keine Nutzung mit Schutzanspruch der Nachtzeit geplant

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, werden durch das Planen von Carports an den geplanten privaten Stellplätzen in einem Abstand von A < 21 m zu bestehenden bzw. künftig möglichen Immissionsorten sowie die teilweise entfallenen Öffnungen der Parkhausetagen nun die nächtlichen Spitzenpegel ebenfalls an nahezu allen Immissionsorten eingehalten. Lediglich am Immissionsort IO 02 (Plangebäude auf der Planfläche) werden noch nächtliche Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel erwartet, da dieser Immissionsort aufgrund der Lageplanung der Stellplätze nicht mittels einer solchen Carportplanung wirksam abgeschirmt werden kann. Gem. Angaben der Planung sind auf dem geplanten Baufeld des Immissionsortes IO 02 allerdings keine Nutzungen geplant, welche einen Schutzanspruch der Nachtzeit haben, sodass diese Überschreitung aus Sicht des Sachverständigen dann keine Konfliktsituation darstellt. Es wird daher empfohlen, für das Baufeld auf der Planfläche Nutzungen mit einem nächtlichen Schutzanspruch der Nachtzeit (i.d.R. zum Schlafen genutzte Räume), per Festsetzung im Bebauungsplan rechtlich wirksam auszuschließen, um eine solche Konfliktsituation zu vermeiden.

7.4 Vorbelastung

Mit den prognostizierten Beurteilungspegeln mit Berücksichtigung der empfohlenen Maßnahmen aus Tabelle 15 werden an den Immissionsorten IO 01, IO 02, IO 06 bis IO 09, IO 11 bis IO 15 sowie IO 18 bis IO 20 die nächtlichen Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB(A) unterschritten. Hier ist demnach gem. TA Lärm die Vorbelastung einzubeziehen um eine Gesamtlärmbetrachtung durchzuführen.

Zur Gutachtenerstellung liegt eine Schalltechnische Untersuchung *[14]* zur Beurteilung des Hafenquartiers aus dem Jahre 2012 vor. Gem. unserer Aufgabenstellung soll eine Vorbelastung, sofern diese zu betrachten ist, dieser Untersuchung entnommen werden. Die Untersuchung beinhaltet dabei, gem. unserem Verständnis, sowohl die vorhandene Stellplatzfläche als auch zukünftige Geräuschemissionen aus dem Hafenquartier selber. Es wird im Weiteren von der Richtigkeit sowie Aktualität dieser Untersuchung ausgegangen. Ob seit der damaligen Aufstellung Änderungen der Planung aufgetreten oder weitere zu berücksichtigende Anlagen entstanden sind, ist dem Sachverständigen nicht bekannt. Da die vorliegende Untersuchung bereits die bestehenden Stellplätze (P3) enthält, finden diese somit hier eine Berücksichtigung.

In der Untersuchung werden den den Stellplätzen direkt umliegenden Immissionsorten in der Situation „Teil II – Betriebsphase“ nächtliche Beurteilungspegel von bis zu aufgerundet L_r = 41 dB(A) prognostiziert. Dieser Pegel wird im Weiteren als bestehende Vorbelastung für den Parkplatz naheliegenden Immissionsorte (IO 01, IO 02, IO 06 bis IO 09, IO 13 bis IO 15 sowie IO 18 bis IO 20) berücksichtigt. Die Immissionsorte IO 11 und IO 12 wurden in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt. Aufgrund der weiteren Entfernung dieser Immissionsorte zum Parkplatz sowie dem

Hafenquartier kann hier von einer geringeren Vorbelastung ausgegangen werden. Diese wird im Weiteren mit L_r = 36 dB(A) konservativ eingeschätzt und berücksichtigt.

Für die betreffenden Immissionsorte werden daher folgende Vorbelastungen berücksichtigt:

Tabelle 19: Vorbelastung, TA Lärm

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 01	Plangebäude Haus 9	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		3.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 02	Plangebäude	EG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 06	Plangebäude Haus 6	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		3.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 07	Plangebäude Haus 6	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		3.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 08	Plangebäude Haus 5	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		3.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		4.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		5.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 09	Plangebäude Haus 5	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		3.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		4.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		5.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 11	Dunkler Gang 1	EG	-*	36,0	55	40	-	-
		1.OG	-*	36,0	55	40	-	-
IO 12	Trebin 10	EG	-*	36,0	55	40	-	-
		1.OG	-*	36,0	55	40	-	-
		2.OG	-*	36,0	55	40	-	-

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 13	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 14	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 15	Trebin 35	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 18	Flurstück 7/3	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 19	Platz der Freiheit 8	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
IO 20	Platz der Freiheit 7	EG	-*	41,0	60	45	-	-
		1.OG	-*	41,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	41,0	60	45	-	-

*hier nicht zu berücksichtigen

7.5 Gesamtbelastung

Im nachfolgenden werden die nächtlichen Beurteilungspegel der Zusatzbelastung mit Maßnahmen (Tabelle 15) mit den Vorbelastungspegeln (Tabelle 19) energetisch addiert. Man erhält folgende Beurteilungspegel aus der Gesamtbelastung:

Tabelle 20: Gesamtbelastung, TA Lärm

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 01	Plangebäude Haus 9	EG	-*	42,8	60	45	-	-
		1.OG	-*	43,4	60	45	-	-
		2.OG	-*	43,5	60	45	-	-
		3.OG	-*	43,5	60	45	-	-
IO 02	Plangebäude	EG	-*	43,5	60	45	-	-
IO 06	Plangebäude Haus 6	EG	-*	43,7	60	45	-	-
		1.OG	-*	44,0	60	45	-	-
		2.OG	-*	44,0	60	45	-	-
		3.OG	-*	44,0	60	45	-	-

Immissionsort			Beurteilungspegel Lr		Immissionsrichtwert		Differenz	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 07	Plangebäude Haus 6	EG	-*	43,9	60	45	-	-
		1.OG	-*	44,2	60	45	-	-
		2.OG	-*	44,1	60	45	-	-
		3.OG	-*	44,0	60	45	-	-
IO 08	Plangebäude Haus 5	EG	-*	43,4	60	45	-	-
		1.OG	-*	43,6	60	45	-	-
		2.OG	-*	43,6	60	45	-	-
		3.OG	-*	43,6	60	45	-	-
		4.OG	-*	43,5	60	45	-	-
		5.OG	-*	43,5	60	45	-	-
IO 09	Plangebäude Haus 5	EG	-*	42,9	60	45	-	-
		1.OG	-*	43,3	60	45	-	-
		2.OG	-*	43,3	60	45	-	-
		3.OG	-*	43,3	60	45	-	-
		4.OG	-*	43,2	60	45	-	-
		5.OG	-*	43,3	60	45	-	-
IO 11	Dunkler Gang 1	EG	-*	39,6	55	40	-	-
		1.OG	-*	40,0	55	40	-	-
IO 12	Trebin 10	EG	-*	39,1	55	40	-	-
		1.OG	-*	39,6	55	40	-	-
		2.OG	-*	40,0	55	40	-	-
IO 13	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	-*	44,4	60	45	-	-
		1.OG	-*	44,5	60	45	-	-
		2.OG	-*	44,5	60	45	-	-
IO 14	Flurstück 345/7 „Turm“	EG	-*	44,5	60	45	-	-
		1.OG	-*	44,7	60	45	-	-
		2.OG	-*	44,8	60	45	-	-
IO 15	Trebin 35	EG	-*	43,1	60	45	-	-
		1.OG	-*	43,2	60	45	-	-
		2.OG	-*	43,4	60	45	-	-
IO 18	Flurstück 7/3	EG	-*	43,1	60	45	-	-
		1.OG	-*	43,7	60	45	-	-
		2.OG	-*	43,9	60	45	-	-
IO 19	Platz der Freiheit 8	EG	-*	43,9	60	45	-	-
		1.OG	-*	44,7	60	45	-	-
IO 20	Platz der Freiheit 7	EG	-*	43,6	60	45	-	-
		1.OG	-*	44,4	60	45	-	-
		2.OG	-*	44,4	60	45	-	-

*hier nicht zu berücksichtigen

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, werden die nächtlichen Immissionsrichtwerte auch mit Einbeziehung der Vorbelastung an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Mit Einhaltung der in diesem Gutachten empfohlenen Maßnahmen ist somit mit keinen schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der Regelung der TA Lärm zu rechnen.

8 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Nach der TA Lärm gilt folgende Regelung:

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Wohngebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Die Geräusche des der Anlage zuzuordnenden Verkehrsaufkommens auf öffentlichen Straßen außerhalb des Betriebsgeländes sind somit grundsätzlich getrennt von den Anlagengeräuschen zu betrachten. Die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche erfolgt nach der 16. BImSchV *[2]* mit Berücksichtigung der Verkehrsgeräuschimmissionen durch den sonstigen Verkehr. In der 16. BImSchV sind folgende Immissionsgrenzwerte definiert:

Mischgebiete (M)	64 dB(A) tags	54 dB(A) nachts.
Wohngebiete (W)	59 dB(A) tags	49 dB(A) nachts.

Der An- und Abfahrtsverkehr der Anlage wird über die Straße „Am Osthafen“ sowie u.a. über den bestehenden öffentlichen Parkplatz erfolgen. Hier wird mit großer Sicherheit eine Vermischung des Anlagenverkehrs mit dem übrigen öffentlichen Verkehr stattfinden. Somit ist das anlagenbezogene Verkehrsaufkommen hier nicht Maßnahme auslösend im Sinne der TA Lärm.

9 Qualität der Prognose

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm ist bei einer Schallimmissionsprognose eine Aussage zur Qualität der Ergebnisse durch Abschätzung der Gesamtunsicherheit zu treffen. Bei der Durchführung schalltechnischer Prognosen, die sich auf Messungen, Literaturangaben oder Ähnliches beziehen, ergeben sich zwangsmäßig Unsicherheiten. Die Qualität einer Immissionsprognose ergibt sich aus der Unsicherheit der zu Grunde liegenden Emissionspegel (ob gemessen, aus Datenblättern oder Annahmen) sowie der Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung selbst. Weiterhin können sich Unsicherheiten aus nicht bekannten Frequenzspektren ergeben.

Das verwendete Rechenprogramm SoundPLAN der Braunstein + Berndt GmbH ist ein anerkanntes Programm, das sich durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 *[4]* für eine Entfernung d zwischen 0 und 100 m zwischen den Geräuschquellen und den Immissionsorten mit ± 1 bis 3 dB angegeben, für eine Entfernung d zwischen 100 und 1000 m mit ± 3 dB. Die Unsicherheiten der Schallausbreitungsberechnungen ergeben sich z.B. durch die Ansätze zur Berücksichtigung der Meteorologie-Dämpfung. Die Dämpfung von Schall auf dem Ausbreitungsweg ändert sich aufgrund von Schwankungen der Witterungsbedingungen, die lokal kurzfristig wechseln können. Die meteorologische Dämpfung wirkt sich insbesondere auf weiter entfernte Immissionspunkte senkend aus.

Weitere Unsicherheiten ergeben sich vor allem aus den berücksichtigten Parkplatznutzungsfrequenzen. Diese entstammen einer Studie zu Parkplätzen und liegen gemeinhin auf der sicheren Seite.

Ebenfalls stellt in diesem Gutachten die aus einer älteren Voruntersuchung berücksichtigte schalltechnische Vorbelastung einen Unsicherheitsfaktor dar. Eine Richtigkeit und Aktualität dieser Untersuchung wurde vorausgesetzt.

Insgesamt wird die Genauigkeit der Prognose der Zusatzbelastung auf ± 3 dB(A) abgeschätzt.

10 Dokumentenlenkung und Abschlusserklärung

Für den Inhalt dieses Gutachtens ist Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt verantwortlich. Der Unterzeichner erstellte dieses Gutachten nach dem derzeitigen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen. Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen dienten die angegebenen Unterlagen und die Angaben der Beteiligten.

Dieses Gutachten darf gemäß der Aufgabenstellung unter Berücksichtigung meines Urheberrechts als Ganzes oder in sachlich zusammengehörigen Teilen vervielfältigt werden. Eine Veränderung dieses Gutachtens oder die Zusammenstellung von Textauszügen ist unzulässig. Jegliche Veröffentlichung oder sonstige Weitergabe an Dritte sowohl als Schriftstück als auch in Auszügen bedarf meiner vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Dieses Gutachtens wird in 3 Ausfertigungen erstellt. Ein Belegexemplar verbleibt beim Sachverständigen. Änderungen, Berichtigungen und Ergänzungen zu diesem Gutachten mit der Nr. (718) 2 1 04 21 bedürfen der Schriftform und sind als solche zu kennzeichnen.

Rev.	**Stand**	**Inhalt**	**Freigabe**
AG00	10.08.2018	Ersterstellung	---
AG01	03.06.2022	Parkhaus und Stellplatzanlage, private Nutzung	---

Kaltenkirchen, 03. Juni 2022

Alexander Goldschmidt, B.Sc. Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt

Anhang: Mittlere Ausbreitung – Zusatzbelastung (mit Maßnahmen) IO 14 u. IO 19

A. Grundlagenverzeichnis

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Neufassung vom 26.09.2002

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, die durch den Artikel 1 der zweiten Verordnung vom 04. November 2020 geändert worden ist

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017

[4] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren vom Oktober 1999

[5] VDI 2571 – Schallabstrahlung von Industriebauten, vom August 1976

[6] DIN 4109-32:2016-07 – Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes im Hochbau, vom Juli 2016

[7] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, vom August 2007

[8] Bebauungsplan Nr. 5 der Stadt Barth, i.d.F. der 9.Änderung, vom 25.07.2019

[9] Vorentwurf der 11. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 5 der Stadt Barth, Dipl.-Ing. Reinhard Böhm, Rostock, Stand vom 29.04.2021

[10] Auskunft zur Liegenschaft Flurstück 345/7, EWP Architektur- und Ingenieurbüro GmbH, Frau Stefanie Türk, telefonisch am 25.04.2022

[11] Lageplan der Stellplatzanlagen sowie des Parkhauses, EWP Architektur- und Ingenieurbüro GmbH, Frau Stefanie Türk, per Mail am 07.01.2022

[12] Entwurfsplanung des Parkhauses, EWP Architektur- und Ingenieurbüro GmbH, Frau Stefanie Türk, per Mail am 04.02.2022

[13] Lageplan Parkplätze Haus 11, EWP Architektur- und Ingenieurbüro GmbH, Stand vom 09.02.2022

[14] Schalltechnische Untersuchung zum Hafenquartier Barth, Projekt-Nr, 21208-01, UmweltPlan GmbH, Stralsund/Güstrow, vom Januar 2012

[15] Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe aus dem Jahre 1990

[16] Ortsbegehung, dBCon, am 19.06.2018

[17] Rechenprogramm SoundPLAN, Version 8.2 vom 27.04.2022 (V1) sowie vom 11.05.2022 (V2)

B. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsorte und Einstufung 6
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm 9
Tabelle 3: Immissionsorte und Einstufung 11
Tabelle 4: Angesetzte Dimension der Lüftungsöffnungen 13
Tabelle 5: Anhaltswerte für Bewegungshäufigkeiten 14
Tabelle 6: Anhaltswerte für Bewegungshäufigkeiten 14
Tabelle 7: Innenschallpegel der Parketagen 15
Tabelle 8: Schallabstrahlung der Parketagen 16
Tabelle 9: Berechnung der längenbezogenen Schallleistung der An- und Abfahrtswege 17
Tabelle 10: Berücksichtigte Parameter der Parkplatzansätze P1 und P2 19
Tabelle 11: Schalleistungspegel der Parkplätze P1 und P2 19
Tabelle 12: Emissionsansätze – Zusatzbelastung 20
Tabelle 13: Beurteilungspegel aus Betrieb, TA Lärm, Sonntag 23
Tabelle 14: Spitzenpegel Kofferraumklappenschlagen 25
Tabelle 15: Beurteilungspegel aus Betrieb, TA Lärm, Sonntag, mit Maßnahmen (V1) 30
Tabelle 16: Spitzenpegel Kofferraumklappenschlagen (mit Maßnahmen V1) 32
Tabelle 17: Beurteilungspegel aus Betrieb, TA Lärm, Sonntag, mit Maßnahmen (V2) 34
Tabelle 18: Spitzenpegel Kofferraumklappenschlagen (mit Maßnahmen V2) 36
Tabelle 19: Vorbelastung, TA Lärm 39
Tabelle 20: Gesamtbelastung, TA Lärm 40

C. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsplan 4

Abbildung 2: Übersichtsplan 5

Abbildung 3: Systemschnitt des Parkhauses 6

Abbildung 4: Lageplan der Immissionsorte 10

Abbildung 5: Darstellung einer Außenfassade zur Verdeutlichung der angesetzten Öffnung 12

Abbildung 6: 3D-Ansicht modelliertes Parkhaus, Nordseite 13

Abbildung 7: Stellplatzübersicht 18

Abbildung 8: Schallquellenplan, Zusatzbelastung 21

Abbildung 9: Darstellung der geschlossen auszuführenden Fassaden des Parkhauses 28

Parkhäuser Hafenquartier Barth
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung TA Lärm (mitMaßnahmen)

Quelle	Quelltyp	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 14 - Flurstück 345/7 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 46,7 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 42,4 dB(A) LT,max 56,9 dB(A) LN,max 56,9 dB(A)																							
Abfahrten von Parkhaus	Linie	LrT			64,4	70,4	4,0	0,0	0,0	3	69,58	-47,8	-2,0	-22,2	-0,1		0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	1,1
Abfahrten von Parkhaus	Linie	LrN			64,4	70,4	4,0	0,0	0,0	3	69,58	-47,8	-2,0	-22,2	-0,1		0,0	0,0	1,1	-4,3	0,0	0,0	-3,2
Anfahrten zu Parkhaus	Linie	LrT			64,4	70,4	4,0	0,0	0,0	3	67,04	-47,5	-1,9	-22,4	-0,1		0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1,5
Anfahrten zu Parkhaus	Linie	LrN			64,4	70,4	4,0	0,0	0,0	3	67,04	-47,5	-1,9	-22,4	-0,1		0,0	0,0	1,5	-4,3	0,0	0,0	-2,8
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	10,3	27,2	0,0	0,0	6	54,71	-45,8	-0,8	-23,4	-0,1		0,0	0,0	-53,7	0,0	0,0	0,0	-53,7
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	10,3	27,2	0,0	0,0	6	54,71	-45,8	-0,8	-23,4	-0,1		0,0	0,0	-53,7	-4,3	0,0	0,0	-58,0
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	46,53	-44,3	0,0	-23,0	-0,1		0,0	1,4	-51,2	0,0	0,0	0,0	-51,2
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	46,53	-44,3	0,0	-23,0	-0,1		0,0	1,4	-51,2	-4,3	0,0	0,0	-55,5
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	66,42	-47,4	-1,7	-22,4	-0,1		0,0	0,0	-58,2	0,0	0,0	0,0	-58,2
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	66,42	-47,4	-1,7	-22,4	-0,1		0,0	0,0	-58,2	-4,3	0,0	0,0	-62,5
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung West	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	39,72	-43,0	0,0	-15,4	-0,1		0,0	0,1	-45,2	0,0	0,0	0,0	-45,2
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung West	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	39,72	-43,0	0,0	-15,4	-0,1		0,0	0,1	-45,2	-4,3	0,0	0,0	-49,5
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffung Ein/Ausfahrt	Fläche	LrT	68,6	0,0	64,6	76,6	15,8	0,0	0,0	6	67,05	-47,5	-1,9	-22,4	-0,1		0,0	0,0	10,6	0,0	0,0	0,0	10,6
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffung Ein/Ausfahrt	Fläche	LrN	68,6	0,0	64,6	76,6	15,8	0,0	0,0	6	67,05	-47,5	-1,9	-22,4	-0,1		0,0	0,0	10,6	-4,3	0,0	0,0	6,3
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	59,12	-46,4	-0,7	-18,1	-0,1		0,0	0,1	12,0	0,0	0,0	0,0	12,0
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	59,12	-46,4	-0,7	-18,1	-0,1		0,0	0,1	12,0	-4,3	0,0	0,0	7,7
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	44,14	-43,9	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,7	36,4	0,0	0,0	0,0	36,4
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	44,14	-43,9	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,7	36,4	-4,3	0,0	0,0	32,1
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	6	20,29	-37,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,2	-21,7	0,0	0,0	0,0	-21,7
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	6	20,29	-37,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,2	-21,7	-4,3	0,0	0,0	-26,0
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	29,67	-40,4	0,0	0,0	-0,1		0,0	2,2	39,2	0,0	0,0	0,0	39,2

Parkhäuser Hafenquartier Barth
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung TA Lärm (mitMaßnahmen)

Quelle	Quelltyp	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	29,67	-40,4	0,0	0,0	-0,1		0,0	2,2	39,2	-4,3	0,0	0,0	34,9
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung West 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	6	22,97	-38,2	0,0	-7,9	0,0		0,0	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	28,4
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung West 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	6	22,97	-38,2	0,0	-7,9	0,0		0,0	0,0	28,4	-4,3	0,0	0,0	24,1
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung West 2	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	36,48	-42,2	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,7	31,4	0,0	0,0	0,0	31,4
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung West 2	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	36,48	-42,2	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,7	31,4	-4,3	0,0	0,0	27,1
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	56,59	-46,0	-0,2	-23,9	-0,1		0,0	0,0	-52,8	0,0	0,0	0,0	-52,8
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	56,59	-46,0	-0,2	-23,9	-0,1		0,0	0,0	-52,8	-4,3	0,0	0,0	-57,1
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	46,23	-44,3	0,0	-23,0	-0,1		0,0	1,9	-50,7	0,0	0,0	0,0	-50,7
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	46,23	-44,3	0,0	-23,0	-0,1		0,0	1,9	-50,7	-4,3	0,0	0,0	-55,0
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	66,21	-47,4	-0,8	-23,2	-0,1		0,0	0,0	-58,0	0,0	0,0	0,0	-58,0
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	66,21	-47,4	-0,8	-23,2	-0,1		0,0	0,0	-58,0	-4,3	0,0	0,0	-62,3
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung West	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	39,37	-42,9	0,0	-15,4	-0,1		0,0	0,1	-45,3	0,0	0,0	0,0	-45,3
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung West	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	39,37	-42,9	0,0	-15,4	-0,1		0,0	0,1	-45,3	-4,3	0,0	0,0	-49,6
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	58,94	-46,4	0,0	-18,3	-0,1		0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	58,94	-46,4	0,0	-18,3	-0,1		0,0	0,0	12,5	-4,3	0,0	0,0	8,2
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	43,91	-43,8	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,8	36,5	0,0	0,0	0,0	36,5
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	43,91	-43,8	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,8	36,5	-4,3	0,0	0,0	32,2
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	5	19,88	-37,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,2	-21,8	0,0	0,0	0,0	-21,8
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	5	19,88	-37,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,2	-21,8	-4,3	0,0	0,0	-26,1
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	29,33	-40,3	0,0	0,0	-0,1		0,0	2,2	39,1	0,0	0,0	0,0	39,1

Parkhäuser Hafenquartier Barth
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung TA Lärm (mitMaßnahmen)

Quelle	Quelltyp	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	29,33	-40,3	0,0	0,0	-0,1		0,0	2,2	39,1	-4,3	0,0	0,0	34,8
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung West 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	5	22,53	-38,0	0,0	-7,9	0,0		0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	0,0	28,3
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung West 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	5	22,53	-38,0	0,0	-7,9	0,0		0,0	0,0	28,3	-4,3	0,0	0,0	24,0
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung West 2	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	36,20	-42,2	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,8	31,4	0,0	0,0	0,0	31,4
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung West 2	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	36,20	-42,2	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,8	31,4	-4,3	0,0	0,0	27,1
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	56,47	-46,0	0,0	-24,0	-0,1		0,0	0,0	-52,8	0,0	0,0	0,0	-52,8
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	56,47	-46,0	0,0	-24,0	-0,1		0,0	0,0	-52,8	-4,3	0,0	0,0	-57,1
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	46,09	-44,3	0,0	-23,0	-0,1		0,0	2,8	-49,9	0,0	0,0	0,0	-49,9
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	46,09	-44,3	0,0	-23,0	-0,1		0,0	2,8	-49,9	-4,3	0,0	0,0	-54,2
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	66,11	-47,4	0,0	-23,8	-0,1		0,0	0,0	-57,9	0,0	0,0	0,0	-57,9
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	66,11	-47,4	0,0	-23,8	-0,1		0,0	0,0	-57,9	-4,3	0,0	0,0	-62,2
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung West	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	39,21	-42,9	0,0	-15,5	-0,1		0,0	0,1	-45,4	0,0	0,0	0,0	-45,4
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung West	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	39,21	-42,9	0,0	-15,5	-0,1		0,0	0,1	-45,4	-4,3	0,0	0,0	-49,7
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	58,90	-46,4	0,0	-17,8	-0,1		0,0	0,1	13,0	0,0	0,0	0,0	13,0
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	58,90	-46,4	0,0	-17,8	-0,1		0,0	0,1	13,0	-4,3	0,0	0,0	8,7
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	43,85	-43,8	0,0	0,0	-0,1		0,0	1,0	36,6	0,0	0,0	0,0	36,6
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	43,85	-43,8	0,0	0,0	-0,1		0,0	1,0	36,6	-4,3	0,0	0,0	32,3
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	5	19,74	-36,9	0,0	0,0	0,0		0,0	0,2	-22,0	0,0	0,0	0,0	-22,0
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	5	19,74	-36,9	0,0	0,0	0,0		0,0	0,2	-22,0	-4,3	0,0	0,0	-26,3
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	5	29,24	-40,3	0,0	0,0	-0,1		0,0	2,2	38,9	0,0	0,0	0,0	38,9

Parkhäuser Hafenquartier Barth
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung TA Lärm (mitMaßnahmen)

Quelle	Quelltyp	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	5	29,24	-40,3	0,0	0,0	-0,1		0,0	2,2	38,9	-4,3	0,0	0,0	34,6
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung West 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	5	22,41	-38,0	0,0	-7,8	0,0		0,0	0,0	28,2	0,0	0,0	0,0	28,2
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung West 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	5	22,41	-38,0	0,0	-7,8	0,0		0,0	0,0	28,2	-4,3	0,0	0,0	23,9
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung West 2	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	36,13	-42,1	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,9	31,5	0,0	0,0	0,0	31,5
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung West 2	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	36,13	-42,1	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,9	31,5	-4,3	0,0	0,0	27,2
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	56,49	-46,0	0,0	-22,8	-0,1		0,0	0,0	-51,7	0,0	0,0	0,0	-51,7
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	56,49	-46,0	0,0	-22,8	-0,1		0,0	0,0	-51,7	-4,3	0,0	0,0	-56,0
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	46,12	-44,3	0,0	-22,1	-0,1		0,0	3,6	-48,3	0,0	0,0	0,0	-48,3
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	46,12	-44,3	0,0	-22,1	-0,1		0,0	3,6	-48,3	-4,3	0,0	0,0	-52,6
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	66,13	-47,4	0,0	-22,6	-0,1		0,0	0,0	-56,7	0,0	0,0	0,0	-56,7
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	66,13	-47,4	0,0	-22,6	-0,1		0,0	0,0	-56,7	-4,3	0,0	0,0	-61,0
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung West	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	39,24	-42,9	0,0	-15,1	-0,1		0,0	0,1	-45,1	0,0	0,0	0,0	-45,1
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung West	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	39,24	-42,9	0,0	-15,1	-0,1		0,0	0,1	-45,1	-4,3	0,0	0,0	-49,4
Parkhaus - Ebene 7	Parkplatz	LrT			54,7	82,9	661,9	0,0	0,0	2	33,32	-41,4	0,0	-8,7	-0,1		0,0	0,8	35,9	-4,0	0,0	0,0	31,9
Parkhaus - Ebene 7	Parkplatz	LrN			54,7	82,9	661,9	0,0	0,0	2	33,32	-41,4	0,0	-8,7	-0,1		0,0	0,8	35,9	-8,2	0,0	0,0	27,6
Parkhaus - Ebene 8	Parkplatz	LrT			56,6	85,5	773,4	0,0	0,0	3	44,36	-43,9	0,0	-12,1	-0,1		0,0	0,2	32,2	-4,0	0,0	0,0	28,2
Parkhaus - Ebene 8	Parkplatz	LrN			56,6	85,5	773,4	0,0	0,0	3	44,36	-43,9	0,0	-12,1	-0,1		0,0	0,2	32,2	-8,2	0,0	0,0	23,9
Parkplatz P1, 40 Stellplätze	Parkplatz	LrT			62,1	87,7	365,2	0,0	0,0	3	166,91	-55,4	-3,8	-0,7	-0,3		0,0	1,8	32,2	-4,0	0,0	0,0	28,3
Parkplatz P1, 40 Stellplätze	Parkplatz	LrN			62,1	87,7	365,2	0,0	0,0	3	166,91	-55,4	-3,8	-0,7	-0,3		0,0	1,8	32,2	-8,2	0,0	0,0	24,0
Parkplatz P2, 33 Stellplätze	Parkplatz	LrT			55,2	82,2	496,5	0,0	0,0	3	135,67	-53,6	-3,5	-2,2	-0,3		0,0	1,3	26,8	-4,0	0,0	0,0	22,9
Parkplatz P2, 33 Stellplätze	Parkplatz	LrN			55,2	82,2	496,5	0,0	0,0	3	135,67	-53,6	-3,5	-2,2	-0,3		0,0	1,3	26,8	-8,2	0,0	0,0	18,6
Immissionsort IO 19 - Platz der Freiheit 8 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 46,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 42,3 dB(A) LT,max 64,7 dB(A) LN,max 64,7 dB(A)																							
Abfahrten von Parkhaus	Linie	LrT			64,4	70,4	4,0	0,0	0,0	3	229,40	-58,2	-4,3	0,0	-0,4		0,0	0,6	11,0	0,0	0,0	0,0	11,0
Abfahrten von Parkhaus	Linie	LrN			64,4	70,4	4,0	0,0	0,0	3	229,40	-58,2	-4,3	0,0	-0,4		0,0	0,6	11,0	-4,3	0,0	0,0	6,7
Anfahrten zu Parkhaus	Linie	LrT			64,4	70,4	4,0	0,0	0,0	3	226,13	-58,1	-4,3	0,0	-0,4		0,0	0,2	10,8	0,0	0,0	0,0	10,8
Anfahrten zu Parkhaus	Linie	LrN			64,4	70,4	4,0	0,0	0,0	3	226,13	-58,1	-4,3	0,0	-0,4		0,0	0,2	10,8	-4,3	0,0	0,0	6,5

Parkhäuser Hafenquartier Barth
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung TA Lärm (mitMaßnahmen)

Quelle	Quelltyp	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	10,3	27,2	0,0	0,0	6	211,44	-57,5	-4,2	-5,9	-0,4		0,0	0,5	-51,1	0,0	0,0	0,0	-51,1
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	10,3	27,2	0,0	0,0	6	211,44	-57,5	-4,2	-5,9	-0,4		0,0	0,5	-51,1	-4,3	0,0	0,0	-55,4
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	190,69	-56,6	-4,1	-7,9	-0,4		0,0	0,1	-54,0	0,0	0,0	0,0	-54,0
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	190,69	-56,6	-4,1	-7,9	-0,4		0,0	0,1	-54,0	-4,3	0,0	0,0	-58,3
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	232,74	-58,3	-4,3	-18,4	-0,4		0,0	0,8	-67,0	0,0	0,0	0,0	-67,0
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	232,74	-58,3	-4,3	-18,4	-0,4		0,0	0,8	-67,0	-4,3	0,0	0,0	-71,3
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung West	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	181,30	-56,2	-4,1	0,0	-0,3		0,0	1,0	-46,4	0,0	0,0	0,0	-46,4
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffnung West	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	181,30	-56,2	-4,1	0,0	-0,3		0,0	1,0	-46,4	-4,3	0,0	0,0	-50,7
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffung Ein/Ausfahrt	Fläche	LrT	68,6	0,0	64,6	76,6	15,8	0,0	0,0	6	228,09	-58,2	-4,3	-0,2	-0,4		0,0	0,1	19,6	0,0	0,0	0,0	19,6
Parkhaus - Ebene 0 -Parkhaus - Ebene 0 - Öffung Ein/Ausfahrt	Fläche	LrN	68,6	0,0	64,6	76,6	15,8	0,0	0,0	6	228,09	-58,2	-4,3	-0,2	-0,4		0,0	0,1	19,6	-4,3	0,0	0,0	15,3
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	236,26	-58,5	-4,2	-19,6	-0,5		0,0	0,5	-4,9	0,0	0,0	0,0	-4,9
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	236,26	-58,5	-4,2	-19,6	-0,5		0,0	0,5	-4,9	-4,3	0,0	0,0	-9,2
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	226,54	-58,1	-4,1	-9,9	-0,4		0,0	1,4	8,7	0,0	0,0	0,0	8,7
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	226,54	-58,1	-4,1	-9,9	-0,4		0,0	1,4	8,7	-4,3	0,0	0,0	4,4
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	6	189,76	-56,6	-4,0	0,0	-0,4		0,0	0,0	-45,2	0,0	0,0	0,0	-45,2
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	6	189,76	-56,6	-4,0	0,0	-0,4		0,0	0,0	-45,2	-4,3	0,0	0,0	-49,5
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	207,80	-57,3	-4,1	-8,9	-0,4		0,0	0,1	7,0	0,0	0,0	0,0	7,0
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	207,80	-57,3	-4,1	-8,9	-0,4		0,0	0,1	7,0	-4,3	0,0	0,0	2,7
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung West 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	6	179,72	-56,1	-4,0	0,0	-0,3		0,0	1,7	16,2	0,0	0,0	0,0	16,2
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung West 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	6	179,72	-56,1	-4,0	0,0	-0,3		0,0	1,7	16,2	-4,3	0,0	0,0	11,9

Parkhäuser Hafenquartier Barth
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung TA Lärm (mitMaßnahmen)

Quelle	Quelltyp	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung West 2	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	215,36	-57,7	-4,1	-4,7	-0,4		0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	6,3
Parkhaus - Ebene 1 -Parkhaus - Ebene 1 - Öffnung West 2	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	215,36	-57,7	-4,1	-4,7	-0,4		0,0	0,0	6,3	-4,3	0,0	0,0	2,0
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	214,65	-57,6	-4,0	-4,9	-0,4		0,0	0,4	-49,0	0,0	0,0	0,0	-49,0
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	214,65	-57,6	-4,0	-4,9	-0,4		0,0	0,4	-49,0	-4,3	0,0	0,0	-53,3
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	190,66	-56,6	-3,9	-7,9	-0,4		0,0	0,1	-53,8	0,0	0,0	0,0	-53,8
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	190,66	-56,6	-3,9	-7,9	-0,4		0,0	0,1	-53,8	-4,3	0,0	0,0	-58,1
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	232,71	-58,3	-4,1	-18,5	-0,4		0,0	0,8	-66,9	0,0	0,0	0,0	-66,9
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	232,71	-58,3	-4,1	-18,5	-0,4		0,0	0,8	-66,9	-4,3	0,0	0,0	-71,2
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung West	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	181,27	-56,2	-3,8	0,0	-0,3		0,0	0,9	-46,2	0,0	0,0	0,0	-46,2
Parkhaus - Ebene 2 -Parkhaus - Ebene 2 - Öffnung West	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	181,27	-56,2	-3,8	0,0	-0,3		0,0	0,9	-46,2	-4,3	0,0	0,0	-50,5
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	236,25	-58,5	-4,0	-19,8	-0,5		0,0	0,5	-4,8	0,0	0,0	0,0	-4,8
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	236,25	-58,5	-4,0	-19,8	-0,5		0,0	0,5	-4,8	-4,3	0,0	0,0	-9,1
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	226,53	-58,1	-3,9	-9,9	-0,4		0,0	1,8	9,3	0,0	0,0	0,0	9,3
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	226,53	-58,1	-3,9	-9,9	-0,4		0,0	1,8	9,3	-4,3	0,0	0,0	5,0
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	6	189,74	-56,6	-3,7	0,0	-0,4		0,0	0,0	-44,9	0,0	0,0	0,0	-44,9
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	6	189,74	-56,6	-3,7	0,0	-0,4		0,0	0,0	-44,9	-4,3	0,0	0,0	-49,2
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	207,79	-57,3	-3,8	-8,9	-0,4		0,0	0,1	7,3	0,0	0,0	0,0	7,3
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	207,79	-57,3	-3,8	-8,9	-0,4		0,0	0,1	7,3	-4,3	0,0	0,0	3,0
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung West 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	6	179,71	-56,1	-3,7	0,0	-0,3		0,0	1,7	16,5	0,0	0,0	0,0	16,5
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung West 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	6	179,71	-56,1	-3,7	0,0	-0,3		0,0	1,7	16,5	-4,3	0,0	0,0	12,2

Parkhäuser Hafenquartier Barth
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung TA Lärm (mitMaßnahmen)

Quelle	Quelltyp	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung West 2	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	215,35	-57,7	-3,9	-4,6	-0,4		0,0	0,1	6,6	0,0	0,0	0,0	6,6
Parkhaus - Ebene 3 -Parkhaus - Ebene 3 - Öffnung West 2	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	215,35	-57,7	-3,9	-4,6	-0,4		0,0	0,1	6,6	-4,3	0,0	0,0	2,3
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	214,66	-57,6	-3,8	-4,4	-0,4		0,0	0,5	-48,2	0,0	0,0	0,0	-48,2
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	214,66	-57,6	-3,8	-4,4	-0,4		0,0	0,5	-48,2	-4,3	0,0	0,0	-52,5
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	190,66	-56,6	-3,6	-7,9	-0,4		0,0	0,1	-53,5	0,0	0,0	0,0	-53,5
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	190,66	-56,6	-3,6	-7,9	-0,4		0,0	0,1	-53,5	-4,3	0,0	0,0	-57,8
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	232,72	-58,3	-3,8	-18,6	-0,4		0,0	0,8	-66,9	0,0	0,0	0,0	-66,9
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	232,72	-58,3	-3,8	-18,6	-0,4		0,0	0,8	-66,9	-4,3	0,0	0,0	-71,2
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung West	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	181,28	-56,2	-3,5	0,0	-0,3		0,0	0,9	-45,9	0,0	0,0	0,0	-45,9
Parkhaus - Ebene 4 -Parkhaus - Ebene 4 - Öffnung West	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	181,28	-56,2	-3,5	0,0	-0,3		0,0	0,9	-45,9	-4,3	0,0	0,0	-50,2
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	236,27	-58,5	-3,7	-18,6	-0,5		0,0	0,4	-3,5	0,0	0,0	0,0	-3,5
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,4	14,1	0,0	0,0	6	236,27	-58,5	-3,7	-18,6	-0,5		0,0	0,4	-3,5	-4,3	0,0	0,0	-7,8
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	226,55	-58,1	-3,7	-9,6	-0,4		0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	8,0
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	73,8	24,6	0,0	0,0	6	226,55	-58,1	-3,7	-9,6	-0,4		0,0	0,0	8,0	-4,3	0,0	0,0	3,7
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	6	189,77	-56,6	-3,5	0,0	-0,4		0,0	0,0	-44,6	0,0	0,0	0,0	-44,6
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	9,7	23,6	0,0	0,0	6	189,77	-56,6	-3,5	0,0	-0,4		0,0	0,0	-44,6	-4,3	0,0	0,0	-48,9
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	207,82	-57,3	-3,6	-8,7	-0,4		0,0	0,2	7,8	0,0	0,0	0,0	7,8
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung Süd 3	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	71,6	14,9	0,0	0,0	6	207,82	-57,3	-3,6	-8,7	-0,4		0,0	0,2	7,8	-4,3	0,0	0,0	3,5
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung West 1	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	6	179,74	-56,1	-3,4	0,0	-0,3		0,0	1,8	16,9	0,0	0,0	0,0	16,9
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung West 1	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	68,9	7,9	0,0	0,0	6	179,74	-56,1	-3,4	0,0	-0,3		0,0	1,8	16,9	-4,3	0,0	0,0	12,6

Parkhäuser Hafenquartier Barth
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung TA Lärm (mitMaßnahmen)

Quelle	Quelltyp	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung West 2	Fläche	LrT	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	215,37	-57,7	-3,6	-4,0	-0,4		0,0	0,2	7,6	0,0	0,0	0,0	7,6
Parkhaus - Ebene 5 -Parkhaus - Ebene 5 - Öffnung West 2	Fläche	LrN	63,9	0,0	59,9	67,1	5,3	0,0	0,0	6	215,37	-57,7	-3,6	-4,0	-0,4		0,0	0,2	7,6	-4,3	0,0	0,0	3,3
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	214,70	-57,6	-3,5	-2,6	-0,4		0,0	0,5	-46,2	0,0	0,0	0,0	-46,2
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Nord 1	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	11,5	35,4	0,0	0,0	6	214,70	-57,6	-3,5	-2,6	-0,4		0,0	0,5	-46,2	-4,3	0,0	0,0	-50,5
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	190,71	-56,6	-3,3	-7,7	-0,4		0,0	0,1	-53,0	0,0	0,0	0,0	-53,0
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Nord 2	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	8,9	19,5	0,0	0,0	6	190,71	-56,6	-3,3	-7,7	-0,4		0,0	0,1	-53,0	-4,3	0,0	0,0	-57,3
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Ost	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	232,76	-58,3	-3,6	-17,6	-0,4		0,0	0,8	-65,7	0,0	0,0	0,0	-65,7
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung Ost	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,6	14,3	0,0	0,0	6	232,76	-58,3	-3,6	-17,6	-0,4		0,0	0,8	-65,7	-4,3	0,0	0,0	-70,0
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung West	Fläche	LrT	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	181,33	-56,2	-3,3	0,0	-0,3		0,0	1,1	-45,4	0,0	0,0	0,0	-45,4
Parkhaus - Ebene 6 -Parkhaus - Ebene 8 - Öffnung West	Fläche	LrN	0,0	0,0	-4,0	7,2	13,3	0,0	0,0	6	181,33	-56,2	-3,3	0,0	-0,3		0,0	1,1	-45,4	-4,3	0,0	0,0	-49,7
Parkhaus - Ebene 7	Parkplatz	LrT			54,7	82,9	661,9	0,0	0,0	3	209,44	-57,4	-3,4	-3,0	-0,4		0,0	0,7	22,4	-4,0	0,0	0,0	18,4
Parkhaus - Ebene 7	Parkplatz	LrN			54,7	82,9	661,9	0,0	0,0	3	209,44	-57,4	-3,4	-3,0	-0,4		0,0	0,7	22,4	-8,2	0,0	0,0	14,2
Parkhaus - Ebene 8	Parkplatz	LrT			56,6	85,5	773,4	0,0	0,0	3	205,61	-57,3	-3,3	-2,6	-0,4		0,0	0,4	25,3	-4,0	0,0	0,0	21,3
Parkhaus - Ebene 8	Parkplatz	LrN			56,6	85,5	773,4	0,0	0,0	3	205,61	-57,3	-3,3	-2,6	-0,4		0,0	0,4	25,3	-8,2	0,0	0,0	17,0
Parkplatz P1, 40 Stellplätze	Parkplatz	LrT			62,1	87,7	365,2	0,0	0,0	3	30,36	-40,6	-0,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	49,9	-4,0	0,0	0,0	45,9
Parkplatz P1, 40 Stellplätze	Parkplatz	LrN			62,1	87,7	365,2	0,0	0,0	3	30,36	-40,6	-0,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	49,9	-8,2	0,0	0,0	41,6
Parkplatz P2, 33 Stellplätze	Parkplatz	LrT			55,2	82,2	496,5	0,0	0,0	3	37,53	-42,5	-0,5	0,0	-0,1		0,0	0,0	42,1	-4,0	0,0	0,0	38,2
Parkplatz P2, 33 Stellplätze	Parkplatz	LrN			55,2	82,2	496,5	0,0	0,0	3	37,53	-42,5	-0,5	0,0	-0,1		0,0	0,0	42,1	-8,2	0,0	0,0	33,9