
**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 322
„An der Ohechaussee“
der Stadt Norderstedt
Stand 06.07.2026**

Projektnummer: 20120.00

6. Juli 2026

Im Auftrag von:
Wohnquartier OHEPARK
GmbH & CO. KG
Schloßstraße 36
22041 Hamburg

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation	3
3.	Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	5
3.1.1.	Allgemeines	5
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	Beurteilung von Anlagen im Sinne des BImSchG	7
3.3.	Beurteilung der Tiefgarage	10
4.	Gewerbelärm	10
4.1.	Emissionen	10
4.2.	Immissionen	11
4.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung	11
4.2.2.	Beurteilungspegel im Plangebiet.....	11
4.2.3.	Beurteilungspegel für den Bebauungsentwurf.....	12
5.	Verkehrslärm	13
5.1.	Straßenverkehrslärm	13
5.1.1.	Verkehrsmengen.....	13
5.1.2.	Emissionen	14
5.1.3.	Immissionen.....	14
5.2.	Fluglärm	14
5.3.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	15
5.4.	Beurteilungspegel für den Bebauungsentwurf.....	16
5.5.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr.....	17
6.	Betrieb der Tiefgarage	19
6.1.	Belastungen	19
6.2.	Emissionen	19
6.3.	Immissionen	19
7.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	21
7.1.	Begründung.....	21

7.2. Festsetzungen	28
8. Quellenverzeichnis	30
9. Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 322 der Stadt Norderstedt soll eine Wohnbauentwicklung ermöglicht werden. Dabei sind mehrgeschossige Wohngebäude sowie eine Kindertagesstätte geplant. Der westlich an die Ohechaussee angrenzende Bereich mit geschlossener Randbebauung soll als Mischgebiet, das weitere Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Im Rahmen der Vorsorge in der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [7] zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [6], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [4]) orientieren.

In der DIN 18005 [6] wird für die Ermittlung der Beurteilungspegel von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [5] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auch auf Grundlage der TA Lärm beurteilt, insbesondere da diese für die Beurteilung der Anlagengeräusche im Rahmen von Genehmigungsverfahren anzuwenden ist.

Für die geplante Kindertagesstätte ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie der lokalen Versorgung des Gebietes dient, entsprechend als sozial adäquate Geräuschquelle einzustufen und somit nicht beurteilungsrelevant ist. Der Gesetzgeber macht daher keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte. Auf eine detaillierte Untersuchung wird entsprechend verzichtet.

Die Planung beinhaltet eine Tiefgarage mit Einfahrt von der Ohechaussee aus und Ausfahrt zur Ohechaussee und nach Osten zur Straße Aspelohe. Dabei verläuft ein Teil der Ausfahrten über eine Privatstraße (Robert-Schumann-Straße).

2. Örtliche Situation

Das Plangebiet liegt östlich der Ohechaussee und südlich der Straße Aspelohe. Im Norden und Osten grenzen bereits bebaute Wohngrundstücke an das Plangebiet an. Im Süden liegt der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 189, in dem umfangreiche Gewerbe- und Industriegebietsflächen festgesetzt sind.

Für die Beurteilung der mit dem Bauleitplanverfahren verbundenen Veränderung des Straßenverkehrslärms und der Belastungen durch die Abfahrten aus der geplanten Tiefgarage werden die in Tabelle 1 zusammengestellten Immissionsorte betrachtet.

Für die Grundstücke an der Ohechaussee (Immissionsorte IO 1 bis IO 10) liegen keine rechtskräftigen Bebauungspläne vor. Aufgrund der gemischten Nutzung wird von einem Mischgebiet (MI) ausgegangen.

Östlich der Straße Aspelohe befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 301, in dem ein allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt ist (Immissionsorte IO 11 und IO 12).

Für die weiteren Grundstücke westlich Aspelohe und an der Robert-Schumann-Straße liegen keine rechtskräftigen Bebauungspläne vor (Immissionsorte IO 13 bis IO 20). Aufgrund der überwiegenden Wohnnutzung wird von einem allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgegangen.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsort			
	Bezeichnung	Adresse	Zahl der Geschosse	Gebiet
1	IO 1	Ohechaussee 214	1	MI
2	IO 2	Ohechaussee 212	2	MI
3	IO 3	Ohechaussee 208	3	MI
4	IO 4	Ohechaussee 206	2	MI
5	IO 5	Ohechaussee 202	3	MI
6	IO 6	Ohechaussee 200 (Gebäude Süd)	3	MI
7	IO 7	Ohechaussee 200 (Gebäude Nord)	2	MI
8	IO 8	Ohechaussee 198	1	MI
9	IO 9	Ohechaussee 209	2	MI
10	IO 10	Ohechaussee 207	2	MI
11	IO 11	Aspelohe 13	3	WA
12	IO 12	Aspelohe 15	3	WA
13	IO 13	Aspelohe 14c	2	WA
14	IO 14	Aspelohe 16e	2	WA
15	IO 15	Aspelohe 18b	2	WA
16	IO 16	Aspelohe 20	1	WA
17	IO 17	Aspelohe 22	1	WA
18	IO 18	Aspelohe 22b	1	WA
19	IO 19	Aspelohe 24	2	WA
20	IO 20	Robert-Schumann-Straße 2	2	WA
21	IO 21	Robert-Schumann-Straße 3	2	WA
22	IO 22	Robert-Schumann-Straße 3b, Nordfassade	2	WA
23	IO 23	Robert-Schumann-Straße 3b, Westfassade	2	WA

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 [6] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [7] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [7] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [4] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts. Ggf. ist die lauteste Nachtstunde zugrunde zu legen.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005, Teil 1 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [7]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [7]			
	Verkehr ^{a)}		Anlagen ^{b)}	
	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^{c)}	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^{d)}	—	—	—	—

a) gilt für Verkehrslärm;

b) gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

c) für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

d) für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte (IGW) nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV [4]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens [10];
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [8], [9].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Beurteilung von Anlagen im Sinne des BImSchG

Die TA Lärm [5] gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm [5] „...sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹⁾ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte gemäß Nummern 6.1 und 6.3 sind in der Tabelle 4 aufgeführt. Für den üblichen Betrieb ist gemäß TA Lärm von den Belastungen an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind. (Anmerkung: Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 in der Regel nicht möglich.)

¹⁾ Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [5]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Industriegebiete (GI)	70	70	100	90	70	70	100	90
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Misch- gebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohnge- biete (WA) und Klein- siedlungsgebiete (WS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurzegebiete, bei Kran- kenhäusern und Pflege- anstalten	45	35	75	55	70	55	90	65
^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalender- jahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“								

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr
	—	(lauteste		13 bis 15 Uhr	(lauteste
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	Stunde)
^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“					

Es gelten die in der Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (im Folgenden als „lauteste Stunde nachts“ bezeichnet).

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Art der in Nummer 6.1 der TA Lärm bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Sofern sich an einem Immissionsort Beurteilungspegel ergeben, die 10 dB(A) und mehr unterhalb des geltenden Immissionsrichtwertes liegen, und Überschreitungen des Immissionsrichtwertes durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht zu erwarten sind, befindet sich der Immissionsort nicht im Einwirkungsbereich der Anlage.

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

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann gemäß Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm im Hinblick auf o. g. Relevanzkriterium entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

In Industrie- und Gewerbegebieten ist der anlagenbezogene Verkehr gemäß TA Lärm nicht beurteilungsrelevant.

3.3. Beurteilung der Tiefgarage

Grundsätzlich ist die Tiefgarage als Parkmöglichkeit für die Anwohner vorgesehen. Darüber hinaus sind zwei Stellplätze in der Tiefgarage für Servicestellplätze geplant. Hier sollen mobile Dienstleister (Pflege, Friseur, Pediküre etc.) die Möglichkeit haben, zu parken. Oberirdisch sind drei dieser Stellplätze entlang der inneren, privaten Erschließung vorgesehen. Gegenüber der Nutzung durch die Anwohner sind die wenigen Servicestellplätze von untergeordneter Bedeutung und werden nicht weiter betrachtet.

Für durch Anwohner genutzte Tiefgaragen gibt es grundsätzlich keine Beurteilungsgrundlage der immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen, da sie als ortsüblich einzustufen sind. Bei der Tiefgarage handelt sich weder um eine gewerbliche Anlage noch um einen öffentlichen Verkehrsweg. Wahrnehmbare Geräusche durch an- und abfahrende Pkw auf der Tiefgaragenrampe, beim Überfahren von Regenrinnen oder vom laufenden Motor beim Stehen vor dem Tor sind jedoch natürlich nicht auszuschließen.

In Ermangelung einer Beurteilungsgrundlage wird im Folgenden die TA Lärm hinsichtlich der Beurteilung der von den Abfahrten verursachten Immissionen als antizipiertes Sachverständigengutachten herangezogen, jedoch ohne dass die Immissionsrichtwerte rechtlich bindende Wirkung entfalten (orientierender Vergleich).

4. Gewerbelärm

4.1. Emissionen

Die maßgebenden Quellen für Gewerbelärm im Plangebiet sind die Gewerbe- und Industriegebietsflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 189. Hinsichtlich der Lärmemissionen sind Emissionsbeschränkungen in Form von maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln L_w (bezogen auf 1 m²) festgesetzt. Weiterhin ist entlang der Nordseite der Flächen A1 und A2 (südliche Grenze vom Plangebiet) ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von 2,0 m festgesetzt (vgl. Anlagen A 1.2 und A 2.2).

Zusätzlich werden die gewerblich genutzten Flächen östlich der Niendorfer Straße einbezogen. Hier sind überwiegend Betriebe ansässig, die in der Nacht keine wesentlichen Geräuschemissionen verursachen. Dabei handelt es sich überwiegend um Einkaufsmärkte, Autohäuser etc. Im Mittel ist für derartige Gewerbegebiete erfahrungsgemäß ein Schallleistungspegel L_W von 45 nachts (bezogen auf 1 m²) anzunehmen. Für den Tagesabschnitt wird ein uneingeschränktes Gewerbegebiet gemäß DIN 18005 mit einem Wert von $L_W = 60$ dB(A) zugrunde gelegt (bezogen auf 1 m²).

Die Lage und Bezeichnung der gewerblich genutzten Flächen können dem Plan der Anlage A 1.2 entnommen werden. In der Anlage A 2.1 sind die Emissionsansätze zusammengestellt.

4.2. Immissionen

4.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CADNA/A [14] gemäß TA Lärm auf Grundlage des in der DIN ISO 9613-2 [13] beschriebenen Verfahrens.

Die Quellhöhen wurden zu 1 m über Gelände angesetzt, wobei ein ebenes Geländemodell berücksichtigt wurde. Die Immissionsorthöhen wurden für die Mitte der Fenster aus dem Vorentwurf der Planung abgeschätzt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt.

Davon abweichend wurde im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegel mit den A-bewerteten Schallleistungspegeln ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell der Emissionskontingentierung handelt.

4.2.2. Beurteilungspegel im Plangebiet

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation innerhalb des Plangeltungsbereiches wurden die Beurteilungspegel sowohl tags als auch nachts ermittelt und in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 2.2 graphisch dargestellt.

Es zeigt sich, dass im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zu erwarten sind. Somit werden die Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts überschritten.

Der vorhandene Lärmschutzwall führt zu keinen relevanten Minderungen, insbesondere in den Obergeschossen. Auch durch eine Erhöhung des Walls oder eine aufgesetzte Lärmschutzwand mit städtebaulich vertretbaren Abmessungen lassen sich die Immissionsrichtwerte nicht einhalten. Mit einer auf den Wall aufgesetzten Lärmschutzwand von 4 m Höhe (Höhe der gesamten Lärmschutzanlage 6 m) können die Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete tags und nachts nur im Erdgeschoss eingehalten werden.

Passiver Schallschutz ist bei Gewerbelärm nicht zur Lösung des Konfliktes geeignet, da die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Räumen definiert sind.

Die Verträglichkeit der geplanten Nutzung als allgemeines Wohngebiet mit der Belastung aus Gewerbelärm kann durch folgende Möglichkeiten hergestellt werden:

1. An den von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte betroffenen Gebäudeseiten ist ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich (Grundrissgestaltung (Anordnung schutzbedürftiger Räume auf die lärmabgewandten Seiten) bzw. Einbau von nicht öffenbaren Fenstern). Dies betrifft lediglich Fenster von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109. Bäder, Abstellräume und Funktionsküchen zählen nicht dazu, so dass diese Räume ohne weitere Maßnahmen auch mit öffenbaren Fenstern an dieser Fassade angeordnet werden können. Wohnküchen dagegen zählen zu den schutzbedürftigen Räumen. Außenwohnbereiche sind gemäß TA Lärm nicht beurteilungsrelevant.
2. Anordnung von Laubengängen oder Loggien an den von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte betroffenen Gebäudeseiten mit einer Mindesttiefe von 1 m: Damit werden nicht schutzbedürftige Pufferräume geschaffen, hinter denen die schutzbedürftigen Nutzungen angeordnet werden können.
3. Anordnung von Prallscheiben vor den Fenstern mit schutzbedürftigen Nutzungen: Um den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm 0,5 m vor dem geöffneten Fenster hinter der Prallscheibe einzuhalten, muss diese in einem Abstand von mehr als 0,5 m vor dem Fenster angebracht werden. Dabei sind für die Abschirmwirkung hinreichende Überstände zu beachten.
4. Weiterhin ist darauf zu achten, dass die Prallscheibe und die Fenster der Laubengänge, Loggien etc. zur Minderung des überwiegend tieffrequenten Gewerbelärms eine ausreichende Schalldämmung von mindestens 5 dB bei Frequenzen unterhalb von 1.000 Hz aufweist. Dies bei einer Einfachverglasung in der Regel nicht der Fall.

4.2.3. Beurteilungspegel für den Bebauungsentwurf

Für den aktuell geplanten Bebauungsentwurf wurden ergänzend die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm für jedes Gebäude tags und nachts berechnet. Dies sind in der Anlage A 2.3 dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an den Südseiten der geplanten an das Gewerbegebiet angrenzenden Baukörper Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zu erwarten sind. Somit werden die Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts überschritten. Dies ist teilweise auch an den Seitenfronten noch der Fall.

Der Schutz der geplanten Wohnbebauung erfolgt durch architektonischen Selbstschutz. So werden an den von Orientierungswert- und Richtwertüberschreitungen betroffenen Fassaden keine schutzbedürftigen Räume angeordnet oder nicht offenbare Fenster eingebaut.

5. Verkehrslärm

5.1. Straßenverkehrslärm

5.1.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Ohechaussee (B432);
- In de Tarpen;
- Aspelohe;
- Planstraße.

Die Robert-Schumann-Straße ist eine Privatstraße, sodass sie nicht dem Straßenverkehrslärm zuzurechnen ist. Die Fahrten auf dieser Straße werden im Zusammenhang mit der Tiefgarage beurteilt (vgl. Abschnitt 6).

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) der umliegenden Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall (Prognosehorizont 2035) wurden der Verkehrsuntersuchung [16] entnommen.

Für die Straßenoberfläche der Ohechaussee wurde der Lärmkartierung 2022 entsprechend von Splittmastixasphalt SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 ausgegangen.

Gemäß Lärmaktionsplanung der Stadt Norderstedt ist für die Ohechaussee nördlich der Zufahrt zum Plangebiet nachts eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h für alle KFZ vorgesehen.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 3.1.1.

5.1.2. Emissionen

Die Schallleistungspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [11] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.1.

Die Zunahmen der Emissionspegel im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall fallen sehr gering aus. Überwiegend liegen die Zunahmen tags und nachts im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und darunter. Pegeländerungen unter 1 dB(A) sind subjektiv nicht wahrnehmbar. Die Erheblichkeit von Pegelzunahmen wird gemäß 16. BIm-SchV und gemäß TA Lärm bei Zunahmen größer 3 dB(A) definiert. Diese wird überwiegend nicht erreicht.

Auf der Ohechaussee liegen die Zunahmen bei maximal 0,2 dB(A), auf der Straße In de Tarpen bei bis zu 0,1 dB(A). Auf der Straße Aspelohe sind nördlich In de Tarpen ebenfalls nur geringe Zunahmen um bis zu 1,1 dB(A) zu erwarten.

Lediglich auf dem Abschnitt der Straße Aspelohe südlich Robert-Schumann-Straße ist mit höheren Zunahmen von 6,5 dB(A) tags und 4,9 dB(A) nachts zu rechnen, was aufgrund der geringen Grundbelastung im Prognose-Nullfall bedingt ist.

Die zusätzlichen Emissionen auf der Planstraße im Westen des Plangebiets liegen um mehr als 10 dB(A) unterhalb der Emissionspegel auf der Ohechaussee, sodass keine relevanten Zunahmen des Gesamtverkehrslärms von der Planstraße zu erwarten sind.

5.1.3. Immissionen

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [11].

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

5.2. Fluglärm

Das Plangebiet ist aus Fluglärm durch den Betrieb des Hamburger Flughafens belastet.

Innerhalb des Plangebiets verläuft von Nordwesten in Richtung Südosten die Grenze der Tag-Schutzzone 2 mit einem Beurteilungspegel von 60 dB(A) tags. Nachts liegt das Plangebiet außerhalb der Nacht-Schutzonen, die Beurteilungspegel nachts betragen 48 dB(A) bis 49 dB(A) nachts.

Die Belastungen aus Fluglärm werden bei den Festsetzungen zur Dimensionierung des passiven Schallschutzes berücksichtigt.

5.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ist eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 3.2 dargestellt. Der Gesamtverkehrslärm unter Berücksichtigung des Fluglärms kann der Anlage A 3.3 entnommen werden. Die Gesamtlärmbelastung findet sich in der Anlage A 4.1.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im straßennahen Bereich der Ohechaussee die höchsten Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm von bis zu 66 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts zu erwarten. Für den Gesamtverkehrslärm unter Berücksichtigung des Fluglärms ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.

Im Plangeltungsbereich werden sowohl die geltenden Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und von 45 dB(A) nachts als auch die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und von 50 dB(A) nachts als auch die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und von 54 dB(A) nachts werden überschritten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Ohechaussee sind aus Belegenheitsgründen (u.a. zu erhaltender Baumbestand) und der Erschließung des Plangebiets nicht möglich und aufgrund der geplanten Geschossigkeit auch nur von begrenzter Wirksamkeit. Auf eine Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [8], [9].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Dabei ist die Gesamtbelastung aus Straßenverkehrslärm, Fluglärm und Gewerbelärm zugrunde zu legen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt (siehe Abschnitt 7.1).

Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von größer 70 dB(A) mit erheblichem passivem Schallschutz und damit zusätzlichen Baukosten zu rechnen ist.

Aufgrund der Überschreitung von 45 dB(A) nachts aufgrund des Fluglärms sind zum Schutz der Nachtruhe im gesamten Plangeltungsbereich bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum

Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Hinsichtlich der Anordnung von Außenwohnbereichen ist festzustellen, dass der geltende Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags im gesamten Plangeltungsbereich nicht eingehalten wird. Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen sind daher nur in geschlossener Gebäudeform zulässig. Offene Außenwohnbereiche sind dann zulässig, wenn die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 59 dB(A) tags rechnerisch nachgewiesen wird.

5.4. Beurteilungspegel für den Bebauungsentwurf

Für den aktuell geplanten Bebauungsentwurf wurden ergänzend die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm und Gesamtverkehrslärm inkl. Fluglärm sind für jedes Geschoss tags und nachts berechnet. Diese sind in Form von Gebäudelärmkarten in den Anlagen A 3.4 und A 3.5 dargestellt. Für eine Aufpunkthöhe von 2 m über Gelände wurden ergänzend die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Innenbereich des Plangebiets dargestellt (vgl. Anlage A 3.4.1).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im geplanten Mischgebiet an den der Ohechaussee zugewandten Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln aus Straßenverkehrslärm von bis zu 66 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts zu rechnen. Unter Berücksichtigung des Fluglärms betragen die Beurteilungspegel bis zu 67 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts. An den Südseiten der geplanten Baukörper im Mischgebiet sind aus dem Straßenverkehrslärm Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts zu erwarten, unter Berücksichtigung des Fluglärms bis zu 63 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Somit werden die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts überwiegend und auch die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) und 54 dB(A) teilweise überschritten.

Im geplanten allgemeinen Wohngebiet ist aus dem Straßenverkehrslärm mit Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts zu rechnen. Unter Berücksichtigung des Fluglärms liegen die Beurteilungspegel aus dem gesamten Verkehrslärm bei bis zu 63 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts. Somit werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts und auch die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) und 49 dB(A) überschritten.

Im Bereich der geplanten ebenerdigen Außenspielfläche der Kindertagesstätte liegen die Beurteilungspegel unterhalb von 60 dB(A) tags (vgl. Anlage A 3.4.1). Unter Berücksichtigung des Fluglärms ist mit Beurteilungspegeln von 60 dB(A) bis etwa 62 dB(A) tags zu rechnen.

Die Belastung aus Gesamtlärm (Summe aus Gesamtverkehrslärm und Gewerbelärm zeigt die Anlage A 4.2).

Der Schutz der geplanten Wohnbebauung erfolgt durch passiven Schallschutz.

5.5. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der vom B-Plan-induzierten Zusatzverkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für exemplarische Immissionsorte die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt berechnet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Immissionsort							Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	Orientierungs- wert		Immissions- grenzwert		Ge- schoss	Prognose- Nullfall		Prognose- Planfall		Differenzen	
			tags	nachts	tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 1	MI	60	50	64	54	EG	63,7	56,9	64,0	57,0	0,3	0,1
2	IO 2	MI	60	50	64	54	EG	63,9	55,7	64,3	56,0	0,4	0,3
3							1.OG	65,1	56,8	65,4	57,1	0,3	0,3
4	IO 3	MI	60	50	64	54	EG	61,0	52,8	61,6	53,1	0,6	0,3
5							1.OG	62,7	54,4	63,2	54,7	0,5	0,3
6							2.OG	63,0	54,7	63,5	55,0	0,5	0,3
7	IO 4	MI	60	50	64	54	EG	68,4	59,9	68,6	59,9	0,2	0,0
8							1.OG	68,3	59,8	68,5	59,8	0,2	0,0
9	IO 5	MI	60	50	64	54	EG	66,2	57,7	66,4	57,7	0,2	0,0
10							1.OG	66,7	58,1	66,9	58,2	0,2	0,1
11							2.OG	66,4	57,9	66,6	58,0	0,2	0,1
12	IO 6	MI	60	50	64	54	EG	66,8	58,2	66,9	58,2	0,1	0,0
13							1.OG	67,1	58,6	67,3	58,6	0,2	0,0
14							2.OG	66,9	58,4	67,1	58,4	0,2	0,0
15	IO 7	MI	60	50	64	54	EG	66,8	58,3	67,0	58,3	0,2	0,0
16							1.OG	67,3	58,8	67,4	58,8	0,1	0,0
17	IO 8	MI	60	50	64	54	EG	68,0	59,4	68,1	59,4	0,1	0,0
18	IO 9	MI	60	50	64	54	EG	64,5	56,1	64,6	56,0	0,1	-0,1
19							1.OG	65,6	57,1	65,7	57,1	0,1	0,0
20	IO 10	MI	60	50	64	54	EG	65,6	57,1	65,7	57,0	0,1	-0,1
21							1.OG	66,6	58,1	66,7	58,0	0,1	-0,1
22	IO 11	WA	55	45	59	49	EG	52,1	45,3	54,6	47,0	2,5	1,7
23							1.OG	52,5	45,6	54,6	47,1	2,1	1,5
24							2.OG	52,7	45,8	54,4	46,9	1,7	1,1
25	IO 12	WA	55	45	59	49	EG	51,9	44,9	53,6	46,1	1,7	1,2
26							1.OG	52,5	45,6	54,2	46,7	1,7	1,1
27							2.OG	52,6	45,7	54,2	46,8	1,6	1,1
28	IO 17	WA	55	45	59	49	EG	49,9	43,1	52,6	45,0	2,7	1,9
29	IO 19	WA	55	45	59	49	EG	50,2	43,1	53,9	45,9	3,7	2,8
30							1.OG	51,6	44,5	54,6	46,7	3,0	2,2

Zusammenfassend ist Folgendes festzustellen:

- **Bebauung an der Ohechaussee (Immissionsorte IO 1 bis IO 10):** Die jeweils geltenden Orientierungswerte und die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte werden sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall überwiegend überschritten.

Im Prognose-Planfall ist mit Zunahmen der Beurteilungspegel um bis zu 0,6 dB(A) tags und 0,3 dB(A) nachts zu rechnen. Die Zunahmen sind durch die Erhöhung der Verkehrsbelastung auf der Ohechaussee und durch Reflexionen an den geplanten Baukörpern im Plangeltungsbereich bedingt. Beurteilungspegel im Bereich der Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht bzw. überschritten.

Die Zunahmen liegen tags und nachts unterhalb der Wahrnehmbarkeit von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Die rechnerisch ermittelten Erhöhungen liegen in einem Bereich, der durch eine Veränderung des allgemeinen Verkehrsgeschehens, losgelöst von innerstädtischen Maßnahmen, entstehen kann. Aufgrund der lediglich rechnerisch nachweisbaren Erhöhung der Beurteilungspegel ist die Zunahme aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr als zumutbar anzusehen. Eine tatsächliche Veränderung der Lärmsituation für die Betroffenen tritt nicht ein.

- **Bebauung an der Straße Aspelohe (Immissionsorte IO 11, IO 12, IO 17 und IO 19):** Im Prognose-Nullfall wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) tags eingehalten, der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts um bis zu 2 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden im Prognose-Nullfall eingehalten.

Im Prognose-Planfall wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) tags weiterhin eingehalten, der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts um bis zu 2 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden auch im Prognose-Planfall eingehalten.

Die rechnerischen Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr liegen überwiegend mit maximal 3 dB(A) (gerundet) im Bereich der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A), teilweise im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und darunter. Lediglich an einem Immissionsort (IO 19) ergeben sich höhere Zunahmen von 4 dB(A) tags aufgrund der sehr geringen Belastung im Prognose-Nullfall. Dies ist unerheblich, da der Orientierungswert tags auch im Prognose-Planfall eingehalten wird.

6. Betrieb der Tiefgarage

6.1. Belastungen

Die Zufahrten zur Tiefgarage erfolgen über die öffentlich gewidmete Planstraße von der Ohechaussee aus und sind im Straßenverkehrslärm berücksichtigt. Die Ausfahrten aus der Tiefgarage verlaufen über die private Robert-Schumann-Straße und werden im Folgenden betrachtet. Mit geeigneten baulichen Maßnahmen soll die Fahrgeschwindigkeit auf deutlich unter 30 km/h reduziert werden.

Die Verkehrserzeugung durch die vorliegende Planung wurde im Rahmen der Verkehrsuntersuchung [16] ermittelt. Dementsprechend ist auf der Robert-Schumann-Straße von 300 KFZ/24h auszugehen, davon etwa 280 KFZ tags und 20 KFZ nachts. Der Schwerververkehrsanteil liegt tags bei 2 % (etwa 5 LKW für Anlieferungen und Entsorgung), nachts sind keine LKW-Fahrten zu erwarten.

Im Folgenden erfolgt eine Beurteilung in Anlehnung an die TA Lärm. Für die Tiefgarage wird tags von 215 Abfahrten außerhalb der Ruhezeiten und 60 Abfahrten innerhalb der Ruhezeiten ausgegangen (vgl. Anlage A 5.1). Nachts sind im Mittel 2,5 Abfahrten pro Stunde zu erwarten. Für die lauteste Stunde wird von fünf Abfahrten ausgegangen.

6.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind durch die PKW- und LKW-Abfahrten gegeben. Hinsichtlich der Ausfahrten aus der Tiefgarage wird davon ausgegangen, dass Geräusche durch Überfahrten der Rampe (z.B. über eine Regenrinne) durch geeignete bauliche Maßnahmen vermieden werden.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich an den Ansätzen der RLS-19 [11]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt, Ansätze für geringere Fahrgeschwindigkeiten sind nicht verfügbar. Es wird für den Fahrweg von einer asphaltierten Oberflächenausführung ausgegangen.

Die Emissionen sind in der Anlage A 5.2 bis A 5.5 zusammengestellt.

6.3. Immissionen

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1.4 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten;
- Quellenhöhen von 0,5 m über Gelände für die PKW-Fahrten und 1,0 m über Gelände für die LKW-Fahrten;
- Immissionsorthöhen von 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [13] ermittelt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel durch die Abfahrten aus der Tiefgarage

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort					Beurteilungs- pegel Anlagenlärm	
	Nr.	Gebiet	Immissions- richtwert		Ge- schoss		
			tags	nachts		tags	nachts
			dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)
1	IO 11	WA	55	40	EG	52,1	37,2
2					1.OG	52,4	37,6
3					2.OG	52,3	37,5
4	IO 12	WA	55	40	EG	43,5	28,7
5					1.OG	44,6	29,9
6					2.OG	45,6	30,8
7	IO 13	WA	55	40	EG	50,7	39,5
8					1.OG	52,5	41,6
9	IO 14	WA	55	40	EG	59,4	44,8
10					1.OG	59,1	44,7
11	IO 15	WA	55	40	EG	60,3	45,5
12					1.OG	60,0	45,2
13	IO 16	WA	55	40	EG	52,4	37,5
14					1.OG	54,1	39,2
14	IO 17	WA	55	40	EG	48,1	33,2
15	IO 18	WA	55	40	EG	61,1	46,3
14	IO 19	WA	55	40	EG	46,6	31,8
15					1.OG	49,7	34,9
16	IO 20	WA	55	40	EG	60,8	46,0
17					1.OG	58,2	43,3
18	IO 21	WA	55	40	EG	57,6	42,9
19					1.OG	57,7	42,9
20	IO 22	WA	55	40	EG	60,0	45,4
21					1.OG	57,2	42,8
22	IO 23	WA	55	40	EG	53,9	40,3
23					1.OG	53,0	39,3

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613 Teil 2 zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet. Aufgrund der nahen Abstände fällt die Korrektur ohnehin gering aus.

Die Berechnungen erfolgen für die im Lageplan der A 1.4 verzeichneten Immissionsorte. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Zusammenfassend ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) tags und 46 dB(A) nachts. Aufgrund der geringeren Fahrgeschwindigkeiten als 30 km/h ist jedoch davon auszugehen, dass die Beurteilungspegel tatsächlich deutlich niedriger ausfallen werden.

7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 322 der Stadt Norderstedt soll eine Wohnbauentwicklung ermöglicht werden. Dabei sind mehrgeschossige Wohngebäude sowie eine Kindertagesstätte geplant. Der westlich an die Ohechaussee angrenzende Bereich mit geschlossener Randbebauung soll als Mischgebiet, das weitere Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Einwirkungen des Gewerbelärms und des Verkehrslärms auf das Plangebiet untersucht.

Die Ermittlung und Beurteilung erfolgen nach DIN 18005 einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Für die Beurteilung des Verkehrslärms werden ergänzend die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen.

Das Plangebiet ist aus Fluglärm durch den Betrieb des Hamburger Flughafens belastet. Innerhalb des Plangebiets verläuft von Nordwesten in Richtung Südosten die Grenze der Tag-Schutzzone 2 mit einem Beurteilungspegel von 60 dB(A) tags. Nachts liegt das Plangebiet außerhalb der Nacht-Schutzzone, die Beurteilungspegel nachts betragen 48 dB(A) bis 49 dB(A) nachts.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Ergänzend wird der Anwohnerverkehr insbesondere durch Abfahrten aus der geplanten Tiefgarage auf der inneren privaten Erschließung (Robert-Schumann-Straße) untersucht.

Für durch Anwohner genutzte Tiefgaragen gibt es grundsätzlich keine Beurteilungsgrundlage der immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen, da sie als ortsüblich einzustufen sind. Bei der Tiefgarage und der Robert-Schumann-Straße handelt sich weder um eine gewerbliche Anlage noch um einen öffentlichen Verkehrsweg. In Ermangelung einer Beurteilungsgrundlage wird im Folgenden die TA Lärm hinsichtlich der Beurteilung der von den Abfahrten verursachten Immissionen als antizipiertes Sachverständigengutachten herangezogen, jedoch ohne dass die Immissionsrichtwerte rechtlich bindende Wirkung entfalten (orientierender Vergleich).

Für die geplante Kindertagesstätte ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie der lokalen Versorgung des Gebietes dient, entsprechend als sozial adäquate Geräuschquelle einzustufen und somit nicht beurteilungsrelevant ist. Der Gesetzgeber macht daher keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte. Auf eine detaillierte Untersuchung wird entsprechend verzichtet.

b) Gewerbelärm

Das Plangebiet ist durch Anlagenlärm von vorhandenen gewerblich genutzten Flächen belastet. Für die Gewerbe- und Industriegebietsflächen im unmittelbar südlich angrenzenden Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 189 sind Emissionsbeschränkungen in Form von maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln L_W (bezogen auf 1 m²) festgesetzt. Weiterhin ist entlang der Nordseite der Gewerbeflächen (südliche Grenze vom Plangebiet) ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von 2,0 m festgesetzt. Zusätzlich werden die gewerblich genutzten Flächen östlich der Niendorfer Straße einbezogen.

Durch den Grünstreifen zwischen neuer Bebauung und Gewerbegebiet ist ein räumlicher Puffer vorgesehen (FNP und BP), der ähnlich der städtebaulichen Abstufung dienen soll.

Es zeigt sich, dass im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zu erwarten sind. Somit werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts überschritten. Die Richtwertüberschreitungen sind bei freier Sicht auf die südlich gelegenen Gewerbeflächen an den Südseiten und teilweise auch an den Seitenfassaden der geplanten Bebauung zu erwarten. Im Mischgebiet werden die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten.

Der vorhandene Lärmschutzwall führt zu keinen relevanten Minderungen, insbesondere in den Obergeschossen. Auch durch eine Erhöhung des Walls oder eine aufgesetzte Lärmschutzwand mit städtebaulich vertretbaren Abmessungen lassen sich die Immissionsrichtwerte nicht einhalten. Mit einer auf den Wall aufgesetzten Lärmschutzwand von 4 m Höhe (Höhe der gesamten Lärmschutzanlage 6 m) können die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete tags und nachts nur im Erdgeschoss eingehalten werden.

Für eine rechtssichere Abwägung ist an den von Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte tags und nachts betroffenen Gebäudeseiten den Anforderungen der TA Lärm entsprechend ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich. Durch Grund-

rissgestaltung sollten schutzbedürftige Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, auf die lärmabgewandten Seiten orientiert werden. Für schutzbedürftige Räume ist andernfalls ein Einbau von nicht offenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) oder architektonischer Selbstschutz erforderlich.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den umliegenden Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Verkehrsbelastungen für den Prognosehorizont 2035 wurden der Verkehrsuntersuchung entnommen. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19.

Insbesondere im straßennahen Bereich werden aus dem Verkehrslärm als Summe aus Straßenverkehrslärm und Fluglärm Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts erreicht. Für den Gesamtlärm ist ebenfalls mit Beurteilungspegeln von bis zu 67 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts zu rechnen.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Ohechaussee sind aus Belegenheitsgründen (u.a. zu erhaltender Baumbestand) und der Erschließung des Plangebiets nicht möglich und aufgrund der geplanten Geschossigkeit auch nur von begrenzter Wirksamkeit. Auf eine Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb des Plangeltungsbereiches können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Dabei ist die Gesamtbelastung aus Straßenverkehrslärm, Fluglärm und Gewerbelärm zugrunde zu legen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Aufgrund der Überschreitung des Wertes von 45 dB(A) nachts sind zum Schutz der Nachtruhe bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Im gesamten Plangeltungsbereich sind aufgrund der Überschreitungen der geltenden Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags in dem Mischgebiet und von 59 dB(A) tags im allgemeinen Wohngebiet bei Neu-, Um- und Ausbauten Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen nur in geschlossener Gebäudeform zulässig. Zudem besteht die Möglichkeit, im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben zu prüfen, ob mit Abschirmungen auch an Außenwohnbereichen die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in

die Festsetzungen aufzunehmen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb des Plangeltungsbereiches ist generell zulässig.

Für die vorhandene Bebauung sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

Im straßennahen Bereich der vorhandenen Bebauung an der Ohechaussee werden die jeweils geltenden Orientierungswerte und die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall überwiegend überschritten.

Im Prognose-Planfall ist mit Zunahmen der Beurteilungspegel um bis zu 0,6 dB(A) tags und 0,3 dB(A) nachts zu rechnen. Die Zunahmen sind durch die Erhöhung der Verkehrsbelastung auf der Ohechaussee und durch Reflexionen an den geplanten Baukörpern im Plangeltungsbereich bedingt. Beurteilungspegel im Bereich der Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht bzw. überschritten.

Die Zunahmen liegen tags und nachts unterhalb der Wahrnehmbarkeit von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Die rechnerisch ermittelten Erhöhungen liegen in einem Bereich, der durch eine Veränderung des allgemeinen Verkehrsgeschehens, losgelöst von innerstädtischen Maßnahmen, entstehen kann. Aufgrund der lediglich rechnerisch nachweisbaren Erhöhung der Beurteilungspegel ist die Zunahme aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr als zumutbar anzusehen. Eine tatsächliche Veränderung der Lärmsituation für die Betroffenen tritt nicht ein.

An der Bebauung an der Straße Aspelohe wird im Prognose-Nullfall der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) tags eingehalten, der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts um bis zu 2 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden im Prognose-Nullfall eingehalten. Im Prognose-Planfall wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) tags eingehalten, der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts um bis zu 2 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden auch im Prognose-Planfall eingehalten. Die rechnerischen Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr liegen überwiegend im Bereich der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A), teilweise im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und darunter. Lediglich an einem Gebäude ergeben sich höhere Zunahmen von 4 dB(A) tags aufgrund der sehr geringen Belastung im Prognose-Nullfall. Dies ist unerheblich, da dort der Orientierungswert tags auch im Prognose-Planfall eingehalten wird.

d) Anwohnerverkehr (Tiefgarage)

Grundsätzlich ist die Tiefgarage als Parkmöglichkeit für die Anwohner vorgesehen. Darüber hinaus sind zwei Stellplätze in der Tiefgarage für Servicestellplätze geplant. Hier sollen mobile Dienstleister (Pflege, Friseur, Pediküre etc.) die Möglichkeit haben, zu parken. Oberirdisch sind drei dieser Stellplätze entlang der inneren, privaten Erschließung vorgesehen. Gegenüber der Nutzung durch die Anwohner sind die wenigen Servicestellplätze von untergeordneter Bedeutung und werden nicht weiter betrachtet.

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind durch die KFZ-Abfahrten gegeben. Hinsichtlich der Ausfahrten aus der Tiefgarage wird davon ausgegangen, dass Geräusche durch Überfahrten der Rampe (z.B. über eine Regenrinne) durch geeignete bauliche Maßnahmen vermieden werden.

In Ermangelung einer Beurteilungsgrundlage wird im Folgenden die TA Lärm hinsichtlich der Beurteilung der von den Abfahrten verursachten Immissionen als antizipiertes Sachverständigengutachten herangezogen, jedoch ohne dass die Immissionsrichtwerte rechtlich bindende Wirkung entfalten (orientierender Vergleich).

Zusammenfassend ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) tags und 46 dB(A) nachts. Diese liegen oberhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Für die Beurteilung ist zu beachten, dass die Berechnungen für Fahrgeschwindigkeiten von 30 km/h durchgeführt wurden. Ansätze für geringere Fahrgeschwindigkeiten stehen nicht zur Verfügung. Sofern Maßnahmen zur Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit auf unter 30 km/h oder auf Schrittgeschwindigkeit umgesetzt werden, sind geringere Beurteilungspegel zu erwarten.

Abbildung 1: Maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume, Maßstab 1:1.500



Abbildung 2: Maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume mit Nachnutzung, Maßstab 1:1.500



7.2. Festsetzungen

Schutz vor Gewerbelärm

Zum Schutz vor Gewerbelärm sind im allgemeinen Wohngebiet schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109 an den lärmabgewandten Fassadenseiten (Nordseite) anzuordnen.

Andernfalls sind an den von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts betroffenen Gebäudefas-saden vor schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 nur festverglaste Fenster zulässig. Alternativ sind offenbare Fenster zulässig, wenn geschlossene Laubengänge oder Loggien mit einer Mindesttiefe von jeweils 1 m vorgelagert werden. Der notwendige hygienische Luftwechsel ist über eine lärmabgewandte Fassadenseite oder andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sicherzustellen.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der Gewerbelärmbelastung an den Gebäudefas-saden die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm die nach TA Lärm geltenden Immissions-richtwerte tags und nachts einhalten.

Schutz vor Verkehrslärm und Gewerbelärm

Zum Schutz der Wohnnutzungen ist bei Umbau, Neubau sowie Nutzungsänderungen im jeweiligen Baufreistellungsverfahren oder Baugenehmigungsverfahren der Schallschutz gegen Außenlärm (Gegenstand der bautechnischen Nachweise) nach der DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 (Ausgabe 01/2018) nachzuweisen. Die hierfür erforderlichen maßgeblichen Au-ßenlärmpegel sind der planerischen Zurückhaltung folgend nachrichtlich in der Begründung aufgeführt.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die im Baugenehmi-gungsverfahren notwendigen bautechnischen Nachweise (Schallschutz gegen Außenlärm) sind den Abbildungen 1 und 2 der Begründung zu entnehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich bei Neu-, Um- und Ausbauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann. Die schallgedämmten Lüftungen sind bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämmmaßes für das Außenbauteil gemäß den ermittelten und ausgewiesenen maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 (Ja-nuar 2018) zu berücksichtigen.

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen sind im gesamten Plangeltungsbereich in geschlossener Gebäudeform zulässig. Offene Außen-wohnbereiche sind ausnahmsweise zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose

nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs im Mischgebiet der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und im allgemeinen Wohngebiet der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags nicht überschritten wird.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 6. Juli 2026

erstellt durch:

gez.

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt
Geschäftsführender Gesellschafter



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Met. Miriam Sparr
Projektingenieurin

8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 1. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 163);
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. Oktober 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 257);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176);
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [6] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- [7] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [9] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- [10] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 1990;
- [12] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1), Deutsche Fassung EN ISO 717-1, Juni 2013;

- [13] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [14] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2026 MR1 (64-Bit), Februar 2026;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [15] Karten- und Modellgrundlage (Höhenmodell DGM1 und Gebäudemodell LoD1) aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (**©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**), Abfrage am 19. Februar 2024;
- [16] Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zum Wohnquartier Ohepark im Stadtteil Garstedt der Stadt Norderstedt, SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, Hamburg, Juli 2026;
- [17] Ortsbesichtigung, LAIRM CONSULT GmbH.

9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1:5.000	III
A 1.2	Lageplan mit Quellen, Maßstab 1:5.000	IV
A 1.3	Lageplan mit Immissionsorten (Verkehrslärm), Bereich West, Maßstab 1:1.500.....	V
A 1.4	Lageplan mit Immissionsorten (Verkehrslärm und Abfahrten Tiefgarage), Bereich Ost, Maßstab 1:1.500	VI
A 2	Gewerbelärm	VII
A 2.1	Emissionen	VII
A 2.2	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm im Plangebiet.....	VIII
A 2.2.1	Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss.....	VIII
A 2.2.2	Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss	IX
A 2.3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm für das Baukonzept	X
A 2.3.1	Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss.....	X
A 2.3.2	Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss	XI
A 3	Verkehrslärm	XII
A 3.1	Emissionen (Straßenverkehr)	XII
A 3.1.1	Straßenverkehrsbelastungen	XII
A 3.1.2	Basis-Emissionen gemäß RLS-19.....	XII
A 3.1.3	Emissionspegel gemäß RLS-19.....	XIII
A 3.1.3.1	Prognose-Nullfall.....	XIII
A 3.1.3.2	Prognose-Planfall.....	XIII
A 3.1.3.3	Zunahmen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall	XIV
A 3.2	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet	XV
A 3.2.1	Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss.....	XV
A 3.2.2	Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss	XVI
A 3.3	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm im Plangebiet	XVII
A 3.3.1	Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss.....	XVII
A 3.3.2	Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss	XVIII

A 3.4 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm für das Bebauungskonzept.....	XIX
A 3.4.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2 m	XIX
A 3.4.2 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss.....	XX
A 3.4.3 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss	XXI
A 3.5 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm für das Bebauungskonzept.....	XXII
A 3.5.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss.....	XXII
A 3.5.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss	XXIII
A 4 Beurteilungspegel aus Gesamtlärm	XXIV
A 4.1 Beurteilungspegel aus Gesamtlärm im Plangebiet.....	XXIV
A 4.1.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss.....	XXIV
A 4.1.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss	XXV
A 4.2 Beurteilungspegel aus Gesamtlärm für das Bebauungskonzept ..	XXVI
A 4.2.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss.....	XXVI
A 4.2.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss	XXVII
A 5 Beurteilung der Tiefgarage	XXVIII
A 5.1 Zusammenstellung der Belastungen.....	XXVIII
A 5.2 Basisschalleistungen KFZ-Verkehr	XXIX
A 5.3 Oktavspektren Schallleistungspegel	XXIX
A 5.4 Schallleistungspegel für die Quellbereiche	XXX
A 5.5 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	XXX

A 1 Lagepläne

A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:5.000

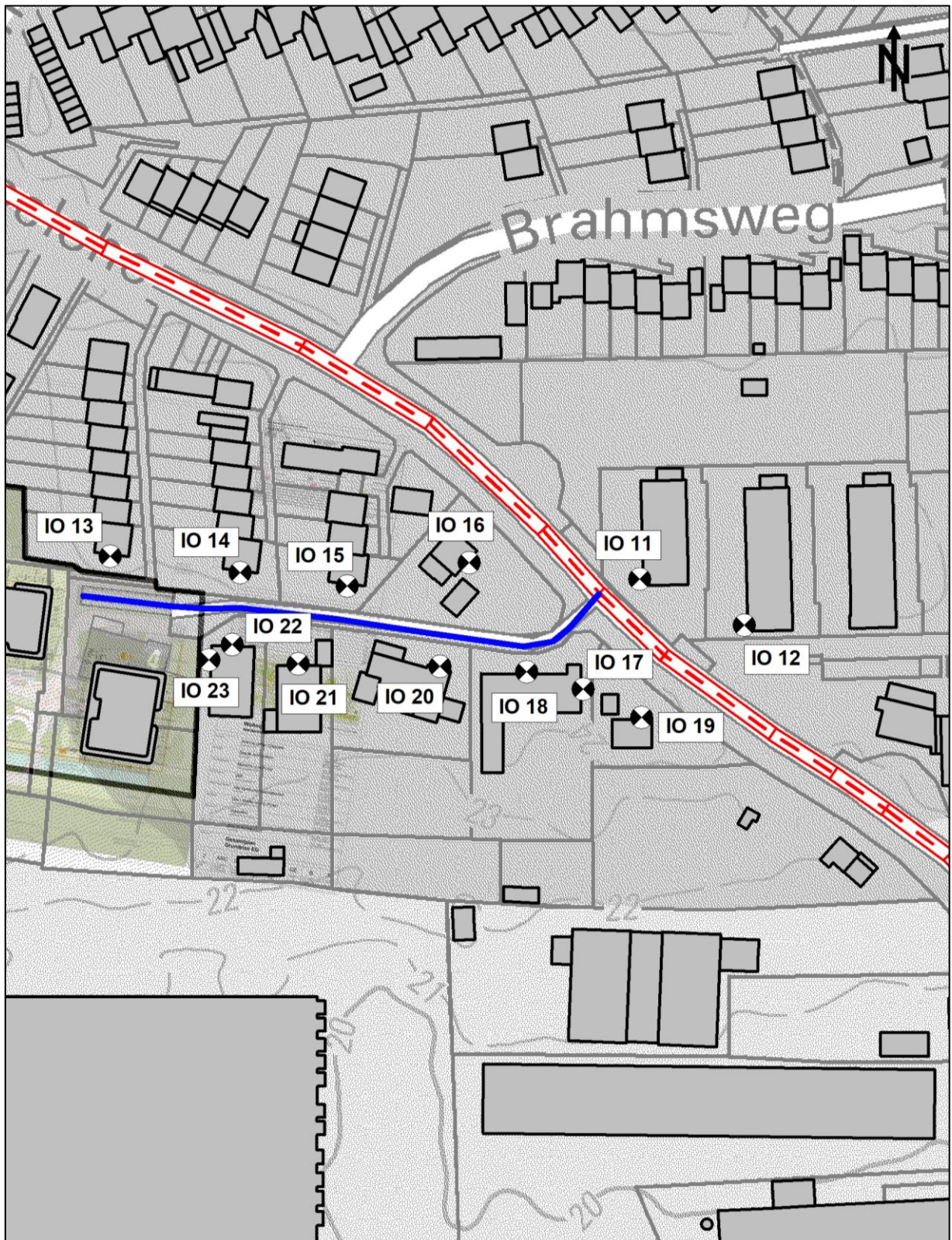


The map displays a residential area with various land parcels (Flächenquelle) outlined in blue. Streets (Straße) are shown in red, and buildings (Haus) are in grey. A legend in the bottom left corner identifies these symbols: a blue outline for Flächenquelle, a red line for Straße, a red square with a cross for Kreuzung, and a grey rectangle for Haus. A north arrow is located in the top right corner. The map shows a network of streets including Nendorfer Straße, Ohechaussee, In de Tärpen, and others. Land parcels are labeled with codes like ge01, ge02, ge03, etc. A specific area is highlighted with a black outline and labeled 'Plangeltungsbereich'.

A 1.3 Lageplan mit Immissionsorten (Verkehrslärm), Bereich West, Maßstab 1:1.500



A 1.4 Lageplan mit Immissionsorten (Verkehrslärm und Abfahrten Tiefgarage), Bereich Ost, Maßstab 1:1.500



A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Emissionen

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Gewerbefläche		mittlere Schallleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m²	dB(A) (pro m²)		dB(A)	
1	ge01	B189, Fläche A1	41.320	60	45	106,2	91,2
2	ge02	B189, Fläche A2	17.910	60	45	102,5	87,5
3	ge03	B189, Fläche A3	9.710	65	50	104,9	89,9
4	ge04	B189, Fläche B1	53.100	60	45	107,3	92,3
5	ge05	B189, Fläche B2	5.190	60	45	97,2	82,2
6	ge06	B189, Fläche B3	4.040	60	45	96,1	81,1
7	ge07	B189, Fläche C	22.380	60	45	103,5	88,5
8	ge08	B189, Fläche D unbegrenzt	11.220	60	60	100,5	100,5
9	ge09	B189, Fläche E	10.270	65	50	105,1	90,1
10	ge10	B189, Fläche F	20.080	65	50	108,0	93,0
11	ge11	B189, Fläche G	45.400	65	50	111,6	96,6
12	ge12	B189, Fläche H1	30.570	65	50	109,9	94,9
13	ge13	B189, Fläche H2	7.730	65	50	103,9	88,9
14	ge14	B189, Fläche I1	27.910	65	50	109,5	94,5
15	ge15	B189, Fläche I2	11.670	65	50	105,7	90,7
16	ge16	B189, Fläche K	26.770	65	50	109,3	94,3
17	ge17	B189, Fläche L	34.970	65	50	110,4	95,4
18	ge18	B189, Fläche M1	11.900	65	50	105,8	90,8
19	ge19	B189, Fläche M2	7.340	65	50	103,7	88,7
20	ge20	B189, Fläche P1	33.090	65	50	110,2	95,2
21	ge21	B189, Fläche P2	5.260	65	50	102,2	87,2
22	ge22	B189, Fläche Q	20.740	65	50	108,2	93,2
23	ge23	B189, Fläche R	8.830	65	50	104,5	89,5
24	ge24	B189, Fläche S	6.180	65	50	102,9	87,9
25	ge25	B189, Fläche T	16.990	65	50	107,3	92,3
26	ge26	B189, Fläche V	4.980	65	50	102,0	87,0
27	ge27	B189, Fläche W	2.290	65	50	98,6	83,6
28	ge28	B189, Fläche X	4.750	65	50	101,8	86,8
29	ge29	B189, Fläche Y	40.650	65	50	111,1	96,1
30	ge30	B189, Fläche Z	5.920	60	45	97,7	82,7
31	ge31	GE Niendorfer Straße Nord	56.050	60	45	107,5	92,5
32	ge32	GE Niendorfer Straße Süd	48.750	60	45	106,9	91,9

A 2.2 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm im Plangebiet

A 2.2.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 2.2.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 2.3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm für das Bebauungskonzept

A 2.3.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 2.3.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Emissionen (Straßenverkehr)

A 3.1.1 Straßenverkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Geschwindigkeit		Verkehrsbelastungen			
					Prognose-Nulfall		Prognose-Planfall	
			tags	nachts	DTV	LKW-Anteil	DTV	LKW-Anteil
			km/h	km/h	Kfz/24h	%	Kfz/24h	%
Ohechaussee (B432)								
1	str1	nordöstlich Aspelohe	50	30	17.600	5,6	17.900	5,5
2	str2	Aspelohe bis Ausfahrt Plangebiet	50	30	19.500	5,6	19.900	5,5
3	str3	zwischen Ein- und Ausfahrt Plangebiet	50	30	19.500	5,6	19.900	5,5
4	str4	Einfahrt Plangebiet bis In de Tarpen	50	50	19.500	5,6	19.900	5,5
5	str5	südwestlich In de Tarpen	50	50	25.900	4,8	26.500	4,7
In de Tarpen								
6	str6	Ohechaussee bis Am Redder	50	50	9.600	5,6	10.000	5,4
7	str7	Am Redder bis Aspelohe	50	50	10.100	4,2	10.400	4,1
8	str8	östlich Aspelohe	50	50	15.000	4,0	15.100	4,0
Aspelohe								
9	str9	Ohechaussee bis Robert-Schumann-Straße	30	30	100	1,0	100	1,0
10	str10	Robert-Schumann-Straße bis Aspelohe 27	50	50	100	0,0	400	2,0
11	str11	Aspelohe 27 bis In de Tarpen	50	50	1.100	1,0	1.400	1,0
Planstraße (West)								
12	str12	Ohechaussee bis Zufahrt Tiefgarage	30	30	—	—	610	2,0
13	str13	Zufahrt Tiefgarage bis Ohechaussee	30	30	—	—	310	2,0

A 3.1.2 Basis-Emissionen gemäß RLS-19

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßentyp		Geschwindigkeiten		Korrektur Straßendecke		Schallleistungspegel		
							L _{W0, FzG}		
							PKW	LKW1	LKW2
	Kürzel	Beschreibung	km/h		dB(A)		dB(A)		
1	s01030030	Nicht geriffelter Gussasphalt	30	30	0,0	0,0	49,7	56,6	61,0
2	s01050050	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	0,0	0,0	53,4	58,9	61,4
3	s02050050	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	50	50	-2,6	-1,8	50,8	57,1	59,6

A 3.1.3 Emissionspegel gemäß RLS-19

A 3.1.3.1 Prognose-Nullfall

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Straßen- abschnitt	Basis-L _{W0}		Prognose-Nullfall												
				DTV	Tag-/Nachtverteilung				maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. LKW-Anteile				Schallleistungs- pegel LW'	
					tags		nachts									
		tags	nachts	Kfz/24h	%	Faktor M _t	%	Faktor M _n	M _t	M _n	p _{1t}	p _{2t}	p _{1n}	p _{2n}	tags	nachts
									Kfz/h		%				dB(A)	
Ohechaussee (B432)																
1	nstr1	s02050050	s02030030	17.600	89,8	0,056	10,2	0,013	987,5	225,0	1,5	3,6	2,6	4,7	81,9	73,3
2	nstr2	s02050050	s02030030	19.500	89,7	0,056	10,3	0,013	1093,8	250,0	1,5	3,6	2,6	4,7	82,3	73,7
3	nstr3	s02050050	s02030030	19.500	89,7	0,056	10,3	0,013	1093,8	250,0	1,5	3,6	2,6	4,7	82,3	73,7
4	nstr4	s02050050	s02050050	19.500	89,7	0,056	10,3	0,013	1093,8	250,0	1,5	3,6	2,6	4,7	82,3	76,3
5	nstr5	s02050050	s02050050	25.900	90,0	0,056	10,0	0,013	1456,3	325,0	1,4	3,2	2,2	4,1	83,5	77,2
In de Tarpen																
6	nstr6	s01050050	s01050050	9.600	90,6	0,057	9,4	0,012	543,8	112,5	2,5	3,4	1,2	1,6	81,7	74,4
7	nstr7	s01050050	s01050050	10.100	90,1	0,056	9,9	0,012	568,8	125,0	1,8	2,4	1,8	2,4	81,7	75,1
8	nstr8	s01050050	s01050050	15.000	90,0	0,056	10,0	0,013	843,8	187,5	1,7	2,3	1,8	2,3	83,4	76,8
Aspelöhe																
9	nstr9	s01030030	s01030030	100	90,0	0,056	10,0	0,013	5,6	1,3	0,4	0,6	0,4	0,6	57,6	51,1
10	nstr10	s01050050	s01050050	100	90,0	0,056	10,0	0,013	5,6	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	60,9	54,4
11	nstr11	s01050050	s01050050	1.100	90,9	0,057	9,1	0,011	62,5	12,5	0,4	0,6	0,4	0,6	71,6	64,6
Planstraße (West)																
12	nstr12	s01030030	s01030030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,0	0,0
13	nstr13	s01030030	s01030030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,0	0,0

A 3.1.3.2 Prognose-Planfall

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Straßen- abschnitt	Basis-L _{W0}		Prognose-Planfall												
				DTV	Tag-/Nachtverteilung				maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. LKW-Anteile				Schallleistungs- pegel LW'	
					tags		nachts									
		tags	nachts	Kfz/24h	%	Faktor M _t	%	Faktor M _n	M _t	M _n	p _{1t}	p _{2t}	p _{1n}	p _{2n}	tags	nachts
								Kfz/h		%				dB(A)		
Ohechaussee (B432)																
1	pstr1	s02050050	s02030030	17.900	89,9	0,056	10,1	0,013	1006,3	225,0	1,7	3,9	2,5	4,6	82,0	73,2
2	pstr2	s02050050	s02030030	19.900	89,9	0,056	10,1	0,013	1118,8	250,0	1,5	3,5	2,5	4,6	82,4	73,7
3	pstr3	s02050050	s02030030	19.900	89,9	0,056	10,1	0,013	1118,8	250,0	1,5	3,5	2,5	4,6	82,4	73,7
4	pstr4	s02050050	s02050050	19.900	89,9	0,056	10,1	0,013	1118,8	250,0	1,5	3,5	2,5	4,6	82,4	76,2
5	pstr5	s02050050	s02050050	26.500	89,8	0,056	10,2	0,013	1487,5	337,5	1,3	3,1	2,2	4,0	83,5	77,4
In de Tarpen																
6	pstr6	s01050050	s01050050	10.000	90,0	0,056	10,0	0,013	562,5	125,0	2,4	3,3	1,2	1,5	81,9	74,9
7	pstr7	s01050050	s01050050	10.400	90,4	0,056	9,6	0,012	587,5	125,0	1,8	2,3	1,8	2,3	81,8	75,1
8	pstr8	s01050050	s01050050	15.100	90,1	0,056	9,9	0,012	850,0	187,5	1,7	2,3	1,8	2,3	83,4	76,8
Aspelohne																
9	pstr9	s01030030	s01030030	100	90,0	0,056	10,0	0,013	5,6	1,3	0,4	0,6	0,4	0,6	57,6	51,1
10	pstr10	s01050050	s01050050	400	92,5	0,058	7,5	0,009	23,1	3,8	0,9	1,2	0,4	0,6	67,4	59,4
11	pstr11	s01050050	s01050050	1.400	91,4	0,057	8,6	0,011	80,0	15,0	0,4	0,6	0,4	0,6	72,7	65,4
Planstraße																
12	pstr12	s01030030	s01030030	610	91,8	0,057	8,2	0,010	35,0	6,3	0,9	1,2	0,4	0,6	65,9	58,1
13	pstr13	s01030030	s01030030	310	93,5	0,058	6,5	0,008	18,1	2,5	0,9	1,2	0,4	0,6	63,0	54,1

A 3.1.3.3 Zunahmen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßenabschnitt	Schalleistungspegel LW' [dB(A)]						
		Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall					
			Pegel		Zunahmen			
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Ohechaussee (B432)								
1	str1	nordöstlich Aspelohe	81,9	73,3	82,0	73,2	0,2	0,0
2	str2	Aspelohe bis Ausfahrt Plangebiet	82,3	73,7	82,4	73,7	0,1	0,0
3	str3	zwischen Ein- und Ausfahrt Plangebiet	82,3	73,7	82,4	73,7	0,1	0,0
4	str4	südwestlich In de Tarpen	82,3	76,3	82,4	76,2	0,1	0,0
5	str5	südwestlich In de Tarpen	83,5	77,2	83,5	77,4	0,1	0,1
In de Tarpen								
6	str6	Ohechaussee bis Am Redder	81,7	74,4	81,9	74,9	0,1	0,4
7	str7	Am Redder bis Aspelohe	81,7	75,1	81,8	75,1	0,1	0,0
8	str8	östlich Aspelohe	83,4	76,8	83,4	76,8	0,0	0,0
Aspelohe								
9	str9	Ohechaussee bis Robert-Schumann-Straße	57,6	51,1	57,6	51,1	0,0	0,0
10	str10	Robert-Schumann-Straße bis Aspelohe 27	60,9	54,4	67,4	59,4	6,5	4,9
11	str11	Aspelohe 27 bis In de Tarpen	71,6	64,6	72,7	65,4	1,1	0,8
Planstraße (West)								
12	str12	Ohechaussee bis Zufahrt Tiefgarage	0,0	0,0	65,9	58,1	65,9	58,1
13	str13	Zufahrt Tiefgarage bis Ohechaussee	0,0	0,0	63,0	54,1	63,0	54,1

A 3.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet

A 3.2.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 3.2.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 3.3 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm im Plangebiet

A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 3.3.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 3.4 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm für das Bebauungskonzept

A 3.4.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2 m



Maßstab 1:1.500

A 3.4.2 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 3.4.3 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 3.5 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm für das Bebauungskonzept

A 3.5.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 3.5.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 4 Beurteilungspegel aus Gesamtlärm

A 4.1 Beurteilungspegel aus Gesamtlärm im Plangebiet

A 4.1.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 4.1.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 4.2 Beurteilungspegel aus Gesamtlärm für das Bebauungskonzept

A 4.2.1 Beurteilungspegel tags, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 4.2.2 Beurteilungspegel nachts, lautestes Geschoss



Maßstab 1:1.500

A 5 Beurteilung der Tiefgarage

A 5.1 Zusammenstellung der Belastungen

Das Belastungsmodell ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Teilverkehr		Kürzel	Rich- tung	Anzahl Fahrten			
					tags		nachts	
					T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
					Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
1	Tiefgarage	100 %	pk1	ab	215	60	20	5
2	LKW	100 %	lk1	ab	4	1	0	0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 3 bis 6: Beurteilungszeiträume wie folgt:

- T_{r1}: außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)
- T_{r2}: in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);
- T_{r3}: gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung gemäß TA Lärm nicht maßgebend);
- T_{r4}: lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr).

A 5.2 Basisschalleistungen KFZ-Verkehr

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt für den Prognose-Planfall nach der RLS-19 [11]. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegs- bezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	L _{W0,FzG}	Länge	Δh	g	D _{LN, FzG}	D _{SD,SDT}	L _{W,r,1}
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
Fahrwege PKW (bezogen auf eine Bewegung)										
1	pf1	Ausfahrt Tiefgarage	30	94,5	20	3,00	15,0	1,3	0,0	64,0
2	pf2	Robert-Schumann- Straße	30	94,5	115	0,0	0,0	0,0	0,0	70,3
Fahrwege LKW (bezogen auf eine Bewegung), LKW 1 gemäß RLS-19										
3	lf2	Robert-Schumann- Straße	30	101,4	115	0,0	0,0	0,0	0,0	77,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2Fahrstrecke;

Spalte 3Nach RLS-19 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km/h zu rechnen.

Spalte 4Grundwert des Schalleistungspegels gemäß Gleichung 6 der RLS-19;

Spalte 5Länge der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenz im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle);

Spalte 8Korrektur für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 7c der RLS-19;

Spalte 9Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß RLS-19;

Spalte 10Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich nach Gleichung 4 der RLS-19 und der Fahrweglänge.

A 5.3 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus der Fachliteratur.

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
2	lkfahrt	langsame LKW-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17

A 5.4 Schallleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl			L _{W,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T _{r1}	T _{r2}			T _{r4}				
PKW-Ausfahrt Tiefgarage												
1	q1	pk1	100,0	215	60	5	pf1	64,0	78,6	76,4	71,0	3,0
2		q1							78,6	76,4	71,0	3,0
PKW-Abfahrten Robert-Schuman-Straße												
3	q2	pk1	100,0	215	60	5	pf2	70,3	84,9	82,7	77,3	3,0
4		q2							84,9	82,7	77,3	3,0
LKW-Abfahrten Robert-Schuman-Straße												
5	q3	lk1	100,0	4	1	0	lf2	77,2	74,2	72,2		3,0
6		q3							74,2	72,2		3,0

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 5.1;

Spalte 3Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4-6Siehe Erläuterungen zu Spalte 3; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4});

Spalten 7-8Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalten 9-11 ..Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 5.5 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schallleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis-Oktav-Spektrum	Schallleistungs-Beurteilungspegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
1	PKW	Ausfahrten Tiefgarage	q1	alltief	78,6	76,4	71,0
2		Abfahrten Robert-Schumann-Straße	q2	alltief	84,9	82,7	77,3
3	LKW	Abfahrten Robert-Schumann-Straße	q3	alltief	74,2	72,2	