
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 67 der Stadt Bad Bramstedt - Planungsstand Mai 2023 -

Projektnummer: 19098.01

4. August 2023

Im Auftrag von:
Stadt Bad Bramstedt
Bleek 17 - 19
24576 Bad Bramstedt

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	4
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 der Kindertagesstätte im Sinne des BImSchG	7
3.2.1.	Allgemeines	7
3.2.2.	TA Lärm.....	8
4.	Ermittlungen zur Geräuschbelastung durch den Kindertagesstättenbetrieb	10
4.1.	Allgemeines.....	10
4.2.	Emissionen.....	11
4.3.	Immissionen	11
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	11
4.3.2.	Beurteilungspegel	12
4.3.3.	Spitzenpegel	12
4.3.4.	Qualität der Prognose	13
5.	Verkehrslärm	13
5.1.	Verkehrsmengen	13
5.2.	Emissionen.....	15
5.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	15
5.2.2.	Schienenverkehrslärm	15
5.3.	Immissionen	15
5.3.1.	Allgemeines	15
5.3.2.	Beurteilungspegel aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr	15
5.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm.....	17
6.	Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen	18
6.1.	Begründung.....	18
6.2.	Festsetzungen.....	24

7.	Quellenverzeichnis	27
8.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 67 beabsichtigt die Stadt Bad Bramstedt die Flächen südlich der Bimöhler Straße (K 111) und nordwestlich Bundesstraße B 206 als Wohnbauflächen zu entwickeln. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Weiterhin ist südlich der Straße Moorstücken eine Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche für den Neubau einer Kindertagesstätte geplant.

In direkter Nachbarschaft zum Plangeltungsbereich befindet sich Wohnbebauung. Die Erschließung des Plangeltungsbereiches wird über mehrere Anbindungen von Norden über die Bimöhler Straße, die Straße Moorstücken, die Brunnenstraße sowie über drei Anbindungen über den westlich benachbarten Bebauungsplan Nr. 57 erfolgen.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist die zu erwartende Lärmbelastung für das Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der neuen Bauflächen erforderlich sind.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens beurteilt und mögliche Konflikte dargestellt. Die vorliegende Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

- Auswirkungen der Geräuschimmissionen von der geplanten Kindertagesstätte auf die Nachbarschaft;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“[4]. Zudem kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches geplanten baulichen Nutzungen vor Verkehrslärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang ggf. erforderlichen Aussagen zum Umweltbericht.

Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden (§ 22 Satz 1a BImSchG). Anlagen für soziale Zwecke sind gemäß Nummer 1 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm auch explizit ausgeschlossen, in Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich südlich der Straße Moorstücken und nordwestlich der Bundesstraße B 206. Direkt westlich des Plangeltungsbereiches befindet sich Wohnbebauung. Im Norden wird der Plangeltungsbereich durch die Bimöhler Straße im Osten durch die Straße Brunnenweg begrenzt. Die Ausweisung ist überwiegend als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Für den Bereich der Kindertagesstätte wird eine Gemeinbedarfsfläche südlich der Straße Moorstücken festgesetzt.

Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen weder in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 noch in der 16. BImSchV aufgeführt werden. Für die Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Kindertagesstätte wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt.

Die Erschließung des Plangeltungsbereiches wird über mehrere Anbindungen von Norden über die Bimöhler Straße, die Straße Moorstücken, die Brunnenstraße sowie über drei Anbindungen über den westlich benachbarten Bebauungsplan Nr. 55 erfolgen.

Die im Rahmen dieser Untersuchung zu berücksichtigende nächstgelegene schützenswürdige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Bebauung nördlich und südlich der Gebhardstraße (Immissionsorte IO 01 bis IO 03) sowie östlich der Straße Dibberns Hoff (Immissionsort IO 04): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 57 ist dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.
- Bebauung östlich der Straße Dibberns Hoff und südlich der Bimöhler Straße (K 111) (Immissionsorte IO 05 und IO 06): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 57 ist dieser Bereich als Mischgebiet (MI) festgesetzt.
- Bebauung nördlich der Bimöhler Straße (Immissionsorte IO 07 bis IO 09): Ein rechtskräftiger Bebauungsplan für diese Bereiche existiert nicht. Gemäß dem Flächennutzungsplan der Stadt Bad Bramstedt sind diese Bereiche als Wohngebiet dargestellt. Für den immissionsschutzrechtlichen Schutzanspruch wird dementsprechend und aufgrund der tatsächlichen Situation von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) ausgegangen.
- Bebauung südlich der Bimöhler Straße und westlich der Brunnenstraße (Immissionsort IO 10): Dieser Bereich wird gemäß dem Bebauungsplan Nr. 67 als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Plan der Anlage A 1.2 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	Gebhardstraße 15	WA	2
2	IO 02	Gerd-Gieseler-Weg 2a	WA	2
3	IO 03	Gebhardstraße 24a	WA	2
4	IO 04	Gebhardstraße 3b	WA	2
5	IO 05	Dibberns Hoff 5	MI	3
6	IO 06	Bimöhler Straße 74	MI	2
7	IO 07	Bimöhler Straße 59	WA	3
8	IO 08	Bimöhler Straße 63	WA	2
9	IO 09	Bimöhler Straße 83	WA	2
10	IO 10	Bimöhler Straße 110	WA	2

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 Teil 1 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] 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 [5] 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 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. 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 [2] 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 Teil 1 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 Teil 1 die in Tabelle 2 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.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

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

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärm-schutzverordnung [2]

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 Schalleistungspegel 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,
- 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 [6] [7].

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 der Kindertagesstätte im Sinne des BImSchG

3.2.1. Allgemeines

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]) erfolgt in der Regel nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden (§ 22 Satz 1a BImSchG).

Schulen und Kindertagesstätten sind den „Anlagen für soziale Zwecke“ zuzuordnen und als solche nach Nummer 1 Absatz 2 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm ausgenommen. In Wohngebieten sind Anlagen für soziale Zwecke üblicherweise zulässig, sofern sie den lokalen Bedarf abdecken, die von ihnen ausgehenden Störwirkungen sind dann als sozial adäquat hinzunehmen. Es existiert aber auch keine andere Beurteilungsgrundlage.

Hansmann [17] führt in seinem Kommentar zur TA Lärm in diesem Zusammenhang unter anderem aus (S 29, Nr. 23).

„Bei Anlagen für soziale Zwecke müssen andere Maßstäbe zur Beurteilung der von ihnen ausgehenden Geräusche zugrunde gelegt werden. Derartige Umwelteinwirkungen gehören notwendig zum menschlichen Zusammenleben und sind deshalb in bestimmten Grenzen, aber weitergehend als bei anderen Verursachern zumutbar. ... Die Grenzen können nicht generell festgeschrieben werden. Hier ist stets eine Beurteilung im Einzelfall erforderlich. Die Bewertungsmaßstäbe der TA Lärm können nur dann als Orientierung herangezogen werden, wenn es um Geräusche geht, die durch technische Anlagen hervorgerufen werden (z.B. eine Kreissäge in einer Behindertenwerkstatt oder eine Lüftungsanlage in einem Jugendheim). Auch insoweit ist jedoch eine schematische Anwendung der generellen Regelungen der TA Lärm nicht zulässig.“

In Ermangelung einer Beurteilungsgrundlage wird die TA Lärm jedoch, ohne dass die Immissionsrichtwerte rechtlich bindende Wirkung entfalten (siehe oben), hinsichtlich der Beurteilung der vom konkreten Vorhaben verursachten Immissionen als antizipiertes Sachverständigengutachten herangezogen (orientierender Vergleich).

3.2.2. TA Lärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

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

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen 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.

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.

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.“

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. 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.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [3]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK/MD/MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA/KS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten (KU)	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 Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [3]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)

^(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.“

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.

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 [2] 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).

4. Ermittlungen zur Geräuschbelastung durch den Kindertagesstättenbetrieb

4.1. Allgemeines

Für die Gemeinbedarfsfläche besteht ein Nutzungskonzept für eine Kindertagesstätte (KiTa) mit bis zu 80 betreuten Kindern im Alter von 0 bis 6 Jahre auszugehen. Für die Betreuung werden in der Kindertagesstätte täglich 12 Mitarbeiter anwesend sein.

Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden (§ 22 Satz 1a BImSchG).

Anlagen für soziale Zwecke, zu denen auch die o.g. Einrichtung zählt, sind gemäß Nummer 1 Absatz 2 Buchstabe h vom Anwendungsbereich der TA Lärm auch explizit ausgeschlossen. In Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

Hinsichtlich Anordnung und Gestaltung des Gebäudes und der Außenspielflächen der KiTa liegt eine konkrete Planung [20] vor, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung entsprechend berücksichtigt wird. Die Geräuschemissionen der Kinder im Freien werden über

die Außenspielflächen verteilt. Weiterhin sind die Stellplätze in den Berechnungen zu berücksichtigen.

Die Geräuschabstrahlung aus den Gebäuden ist als vernachlässigbar anzusehen.

4.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb der geplanten Kindertagesstätte werden durch die Nutzung der Stellplätze und die Aktivitäten der Kinder auf der Außenfläche verursacht (Schreien, Rufen und Spielen auf den Außenflächen).

Die Eltern- und Mitarbeiterverkehre finden auf den Stellplätzen (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt) südlich und östlich des geplanten Gebäudes nördlich der Planstraße B statt. Für die Berechnungen wird von einer maximalen Auslastung ausgegangen. Daher wird im Folgenden für die Bring- und Holverkehre der KiTa an einem mittleren Spitzentag von ca. 344 Pkw-Bewegungen (inkl. Mitarbeitern) pro Tag ausgegangen. Zur sicheren Seite wird angenommen, dass 10 % der Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten stattfinden werden.

Zur Ermittlung der Emissionen durch die Krippen- und Elementarkinder auf den Außenspielflächen werden die Angaben der VDI-Richtlinie 3770 [14] für menschliche Kommunikationsgeräusche herangezogen. Für die Kinder werden die Emissionen für Kinderschreien mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$ zu Grunde gelegt.

Zur Einbeziehung der geräuschintensiven Spielaktivitäten auf den Außenflächen der KiTa wird angenommen, dass die geräuschintensive Teilzeit im Tagesabschnitt zwischen 7:00 und 20:00 Uhr 5 Stunden für die Elementarkinder und 3 Stunden für die Krippenkinder beträgt. Hierbei wird in Ansatz gebracht, dass 50 % der Kinder durchgängig lärmern bzw. schreien.

Die Emissionsansätze sind in Anlage A 2.2 dargestellt.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der maßgeblichen Schallquellen sind aus dem Lageplan in Anlage A 1.3 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [25] geschätzt);
- Die Quellhöhe der Außenspielflächen der Kindertagesstätte mit 1,10 m über Gelände berücksichtigt, der Stellplatz wird mit 0,5 m über Gelände digitalisiert.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [12] ermittelt.

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 96132 [12] 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.

4.3.2. Beurteilungspegel

Zur Einschätzung der durch den Kindertagesstättenbetrieb bedingten Geräuschsituation innerhalb des Plangeltungsbereiches wurden die Beurteilungspegel tags ermittelt. Da sich die Kindertagesstätte südlich der Straße Moorstücken befinden wird, sind außerhalb des Plangeltungsbereiches keine anderen Aussagen als auf die Nachbarschaft innerhalb des Plangeltungsbereiches zu erwarten. Die Ergebnisse sind in Form von Rasterlärnkarten in der Anlage A 2.5 dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes überwiegend unterhalb der Größenordnung vergleichbar allgemeinen Wohngebieten (55 dB(A) tags) und sogar überwiegen unterhalb der Größenordnung vergleichbar reinen Wohngebieten (50 dB(A) tags) liegen. Lediglich in den Wohngebieten direkt nördlich und östlich der Außenspielfläche sind auf den Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) zu erwarten (Größenordnung urbaner Gebiete von 63 dB(A) tags). Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind damit überwiegend sichergestellt.

4.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [3] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Die maßgeblichen Spitzenpegel sind durch Stellplatzgeräusche und sehr lautes Kinderschreien tags gegeben. Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungspegel und/oder sind von den Immissionsorten hinreichend weit entfernt, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen benachbarten Nutzungen aus Stellplatzgeräuschen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird. Bei sehr lauten Schreien werden die Mindestabstände, die für allgemeine Wohngebiete gelten, unterschritten, sofern die Geräusche am nördlichen und östlichen Rand der Außenspielfläche erfolgen sollten. Der zulässige Spitzenpegel für urbane Gebiete wird sogar eingehalten, sofern die Schreie direkt am Zaun der Außenspielfläche erfolgen

sollten. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind hinsichtlich des Spitzenpegels sichergestellt.

Tabelle 6: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schall- leis- tungs- pegel [dB(A)]	Mindestab- stand [m]	
		WA ¹⁾	
		tags	nachts
Türen-/ Kofferraum- schließen	99,5 ²⁾	< 1	- ⁴⁾
Sehr lauter Schrei	115 ³⁾	12	- ⁴⁾

- 1) Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts;
 2) Gemäß Parkplatzlärmstudie [11];
 3) Gemäß VDI 3770 [14];
 4) Keine Vorgänge.

4.3.4. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.4. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 1 bis 3 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

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

- Bundesstraße B 206;
- Bimöhler Straße (K 111);
- Dibberns Hoff;
- Gebhardstraße;
- Brunnenstraße;
- AKN-Bahnstrecke Kaltenkirchen-Bad Bramstedt-Neumünster.

Die aktuellen Straßenverkehrsbelastungen 2021 (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) der Bundesstraße B 206 wurden der Straßenverkehrszählung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) [23] entnommen.

Die Straßenverkehrsbelastungen auf der Bimöhler Straße wurden der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 der Stadt Bad Bramstedt [24] entnommen.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf die Nachbarschaft werden ergänzend die Brunnenstraße sowie die Gebhardstraße und die Straße Dibberns Hoff berücksichtigt. Für die Straßen liegen keine Grundbelastungen vor, so dass hier bei der Berechnung im Prognose-Planfall nur die B-Plan-induzierten Zusatzverkehre berücksichtigt werden.

Zur Berücksichtigung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs erfolgte eine Abschätzung der zu erwartenden Verkehre auf Grundlage aktueller Fachliteratur [10]. Die Ansätze sind der Anlage A 3.1.1 zu entnehmen. Im vorliegenden Fall ist durch die Entwicklung neuer Wohnbauflächen (bis zu 324 Wohneinheiten) mit etwa 1.880 Kfz/24h zu rechnen.

Hinsichtlich der KiTa ist von bis zu 80 betreuten Kindern im Alter von 0 bis 6 Jahre auszugehen [21]. Für die Betreuung werden in der Kindertagesstätte täglich 12 Mitarbeiter anwesend sein. Für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr wird zur sicheren Seite davon ausgegangen, dass 100 % der KiTa-Kinder von den Eltern mit dem Pkw gebracht und abgeholt werden (je 2 An- und Abfahrten pro Kind). Für die Angestellten wird weiterhin berücksichtigt, dass alle Mitarbeiter mit dem eigenen Pkw an- und abfahren (je 1 An- und Abfahrt pro Person). Insgesamt führt das zu einer Verkehrserzeugung von bis zu 344 Pkw-Fahrten pro Tag.

In Bezug auf die Verteilung wird von 75% auf der Straße Brunnenweg und von 25 % auf der Gebhardstraße und der Straße Dibberns Hoff, auf der Bimöhler Straße 75 % in Richtung Bundesstraße B 206 und 25 % in westliche Richtung sowie 50 % in jede Richtung auf der B 206 berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen sowie weitere Parameter) wurden von AKN Eisenbahn AG Abteilung Betrieb - Infrastruktur – Kaltenkirchen [22] zur Verfügung gestellt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 3.1.2 für den Straßenverkehrslärm und in Anlage A 3.2.1 für den Schienenverkehrslärm.

5.2. Emissionen

5.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Schalleistungspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.1.4.

5.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV [9] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 3.2.2 zusammengestellt.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [8] für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] für den Schienenverkehrslärm.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärnkarten.

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.

5.3.2. Beurteilungspegel aus B-Plan-induzierten 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 Tagesabschnitt berechnet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel Verkehrslärm					
	Nr.	Geschoss	Gebiet			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)				
1	IO 01	EG	WA	59	49	50,8	44,0	52,7	45,7	1,9	1,7
2	IO 01	1.OG	WA	59	49	51,0	44,2	52,9	45,9	1,9	1,7
3	IO 02	EG	WA	59	49	48,3	41,3	51,5	44,2	3,2	2,9
4	IO 02	1.OG	WA	59	49	48,6	41,6	51,7	44,4	3,1	2,8
5	IO 03	EG	WA	59	49	50,6	43,7	53,2	46,0	2,6	2,3
6	IO 03	1.OG	WA	59	49	53,2	46,3	55,1	48,0	1,9	1,7
7	IO 04	EG	WA	59	49	44,1	36,8	51,3	43,8	7,2	7,0
8	IO 04	1.OG	WA	59	49	44,7	37,4	51,4	43,9	6,7	6,5
9	IO 05	EG	MI	64	54	46,5	39,1	52,0	44,5	5,5	5,4
10	IO 05	1.OG	MI	64	54	47,9	40,5	52,5	45,0	4,6	4,5
11	IO 06	EG	MI	64	54	63,8	56,2	64,2	56,6	0,4	0,4
12	IO 06	1.OG	MI	64	54	63,6	56,0	64,0	56,4	0,4	0,4
13	IO 07	EG	WA	59	49	63,0	55,4	63,4	55,8	0,4	0,4
14	IO 07	1.OG	WA	59	49	63,0	55,4	63,4	55,8	0,4	0,4
15	IO 07	2.OG	WA	59	49	62,6	55,0	63,0	55,4	0,4	0,4
16	IO 08	EG	WA	59	49	61,3	53,8	61,7	54,2	0,4	0,4
17	IO 08	1.OG	WA	59	49	61,6	54,0	61,9	54,4	0,3	0,4
18	IO 09	EG	WA	59	49	60,2	52,6	60,6	53,1	0,4	0,5
19	IO 09	1.OG	WA	59	49	60,9	53,4	61,4	53,9	0,5	0,5
20	IO 10	EG	WA	59	49	64,7	57,1	65,3	57,7	0,6	0,6
21	IO 10	1.OG	WA	59	49	64,7	57,0	65,3	57,7	0,6	0,7

Auf der Bundesstraße B 206 und auf der Bimöhler Straße sind durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr keine beurteilungsrelevanten Zunahmen zu erwarten, da sich an den maßgebenden Immissionsorten IO 06 bis IO 10 bei der abgeschätzten Verkehrserzeugung von insgesamt 2.224 Kfz/Tag ausschließlich Beurteilungspegelerhöhungen von bis zu 0,7 dB(A) tags und nachts ergeben. Die Zunahmen liegen überwiegend unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Für die Grundbelastungen auf der Straße Dibberns Hoff und der Gebhardstraße liegen keine aktuellen Verkehrsbelastungen vor. Detaillierte Angaben zur Grundbelastung sind im vorliegenden Fall jedoch auch nicht erforderlich, da an den maßgebenden Immissionsorten entlang der Straßen Dibberns Hoff und der Gebhardstraße (Immissionsorte IO 01 bis IO 05) die geltenden Immissionsgrenzwerte durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr um 3 dB(A) und mehr unterschritten werden:

1. Sofern der Straßenverkehrslärm der Grundbelastung unterhalb der Beurteilungspegel aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr läge, wäre zwar eine Pegelzunahme

von 3 dB(A) und mehr vorhanden. Der Gesamtbeurteilungspegel würde jedoch weiterhin die geltenden Immissionsgrenzwerte sicher einhalten.

2. Für den anderen Fall, dass die Grundbelastung zu Beurteilungspegeln oberhalb der Pegel aus dem B-Plan-induzierte Zusatzverkehr führt, läge die Pegelzunahme durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant ist.

5.3.3. Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereichs ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) und als Gemeinbedarfsfläche zur Ansiedlung einer Kindertagesstätte vorgesehen. Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen weder in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 noch in der 16. BImSchV aufgeführt werden. Für die Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Kindertagesstätte wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt.

Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 3.3 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Es zeigt sich, dass innerhalb des Plangeltungsbereiches im straßennahen Bereich der Kreuzung Brunnenstraße / Bimöhler Straße die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 66 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts zu erwarten sind.

Die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und von 50 dB(A) nachts sowie die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden im Bereich der Gemeinbedarfsfläche sicher eingehalten.

Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird teilweise eingehalten, der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts wird innerhalb des Plangeltungsbereiches überschritten. Der für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags wird in Richtung Bimöhler Straße und in Richtung der Bundesstraße B 206 teilweise überschritten, der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts wird im Westen des Plangeltungsbereiches teilweise eingehalten.

Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden im Plangeltungsbereich nicht erreicht.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Plangeltungsbereiches entlang der Bimöhler Straße sind aufgrund von Belegenheitsgründen und der Erschließung nicht möglich. Entlang der Bundesstraße sind aktive Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der Topografie (Dammelage der Bundesstraße) nicht sinnvoll. 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) [6], [7].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). 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 6.1).

Zum Schutz der Nachtruhe sind aufgrund von Beurteilungspegeln aus Verkehrslärm größer 45 dB(A) nachts 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 in Richtung der Bimöhler Straße in dem allgemeinen Wohngebiet WA 1 sowie in Richtung der Bundesstraße B 206 in den allgemeinen Wohngebieten WA 15, WA 16, WA 24 und bei einer Aufpunkthöhe von 8,1 m auch noch im WA 23 überschritten wird. In den von Überschreitungen des geltenden Immissionsgrenzwertes tags betroffenen Bereichen sind Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude zulässig.

Zudem besteht die Möglichkeit, im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben zu prüfen, ob mit Abschirmungen auch an Außenwohnbereichen an den der straßenzugewandten Seiten 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 gesamten Plangeltungsbereiches ist generell zulässig.

6. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Die Stadt Bad Bramstedt beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 67 südlich der Bimöhler Straße und nordwestlich der Bundesstraße B 206, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung weiterer Wohnbauflächen zu schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Weiterhin ist südlich der Straße Moorstücken eine Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche für den Neubau einer Kindertagesstätte geplant.

Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen weder in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 noch in der 16. BImSchV aufgeführt werden. Für die Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Kindertagesstätte wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden (§ 22 Satz 1a BImSchG). Anlagen für soziale Zwecke sind gemäß Nummer 1 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm auch explizit ausgeschlossen, in Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

b) Geräuschemissionen durch den Kindertagesstättenbetrieb

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuschemissionen durch den geplanten Kindertagesstättenbetrieb ermittelt. Aufgrund der geplanten Lage südlich der Straße Moorstücken sind außerhalb des Plangeltungsbereiches keine anderen immissionsschutzrechtlichen Aussagen als auf die Nachbarschaft innerhalb des Plangeltungsbereiches zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Geräuschemissionen der Kindertagesstätte innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes überwiegend Beurteilungspegel unterhalb der Größenordnung vergleichbar allgemeinen Wohngebieten (55 dB(A) tags) und sogar überwiegen unterhalb der Größenordnung vergleichbar reinen Wohngebieten (50 dB(A) tags) erzeugen. In den Wohngebieten direkt nördlich und östlich der Außenspielfläche sind auf den Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) zu erwarten (Größenordnung urbaner Gebiete von 63 dB(A) tags). Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind damit überwiegend sichergestellt.

Hinsichtlich der Spitzenpegel werden im vorliegenden Fall die Mindestabstände aus Stellplatzgeräuschen eingehalten. Bei sehr lauten Schreien werden die Mindestabstände, die für allgemeine Wohngebiete gelten, unterschritten, sofern die Geräusche am nördlichen und östlichen Rand der Außenspielfläche erfolgen sollten. Der zulässige Spitzenpegel für urbane Gebiete wird demgegenüber sogar eingehalten, sofern die Schreie direkt am Zaun

der Außenspielfläche erfolgen sollten. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind hinsichtlich des Spitzenpegels sichergestellt.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurden der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten sowie die Schienenstrecke der AKN zwischen Kaltenkirchen und Neumünster berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen der Bundesstraße B 206 wurden der aktuellen Straßenverkehrszählung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) entnommen. Für die Bimöhler Straße wurden die Prognosebelastungen aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 angesetzt. Zur Beurteilung der Auswirkungen des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf die Nachbarschaft werden ergänzend die Brunnenstraße sowie die Gebhardstraße und die Straße Dibberns Hoff berücksichtigt. Für die Straßen liegen keine Grundbelastungen vor, so dass hier nur die B-Plan-induzierten Zusatzverkehre berücksichtigt wurden.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr wurden von der AKN Eisenbahn AG Abteilung Betrieb - Infrastruktur - Kaltenkirchen zur Verfügung gestellt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV für den Schienenverkehrslärm.

Zur Berücksichtigung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs erfolgte eine Abschätzung der zu erwartenden Verkehre. Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der bereits vorliegenden Belastung auf der Bimöhler Straße (K 111) und der Bundesstraße B 206 nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist. An den Immissionsorten entlang der Straßen Dibberns Hoff und der Gebhardstraße, an denen zwar Zunahmen aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr von mehr als 3 dB(A) zu erwarten sind, liegen auch im Prognose-Planfall die Beurteilungspegel deutlich unterhalb der geltenden Immissionsgrenzwerte. Die Zunahmen sind zudem zu relativieren, da bei den Berechnungen auf diesen Straßenabschnitten keine Grundbelastung berücksichtigt wurde.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im straßennahen Bereich der Kreuzung Brunnenstraße / Bimöhler Straße (K 111) die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 66 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts zu erwarten.

Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche werden sowohl die für Mischgebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 60 dB(A) tags und von 50 dB(A) nachts als auch die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und von 54 dB(A) nachts eingehalten.

Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird teilweise eingehalten, der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts wird innerhalb des Plangeltungsbereiches überschritten. Der für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags wird in Richtung Bimöhler Straße und in Richtung der Bundesstraße B 206

teilweise überschritten, der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts wird im Westen des Plangeltungsbereiches teilweise eingehalten.

Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden im Plangeltungsbereich nicht erreicht.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Plangeltungsbereiches entlang der Bimöhler Straße sind aufgrund von Belegenheitsgründen und der Erschließung nicht möglich. Entlang der Bundesstraße sind aktive Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der Topografie (Dammelage der Bundesstraße) nicht wirkungsvoll. 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. 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 von Beurteilungspegeln aus Verkehrslärm oberhalb von 45 dB(A) nachts sind im gesamten Plangeltungsbereich 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.

Hinsichtlich der Anordnung von Außenwohnbereichen ist festzustellen, dass der geltende Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags in Richtung der Bimöhler Straße im allgemeinen Wohngebiet WA 1 sowie in Richtung der Bundesstraße B 206 in den allgemeinen Wohngebieten WA 15, WA 16, WA 24 und bei einer Aufpunkthöhe von 8,1 m auch im WA 23 überschritten wird. In den von Überschreitungen des geltenden Immissionsgrenzwertes tags betroffenen Bereichen sind Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude zulässig.

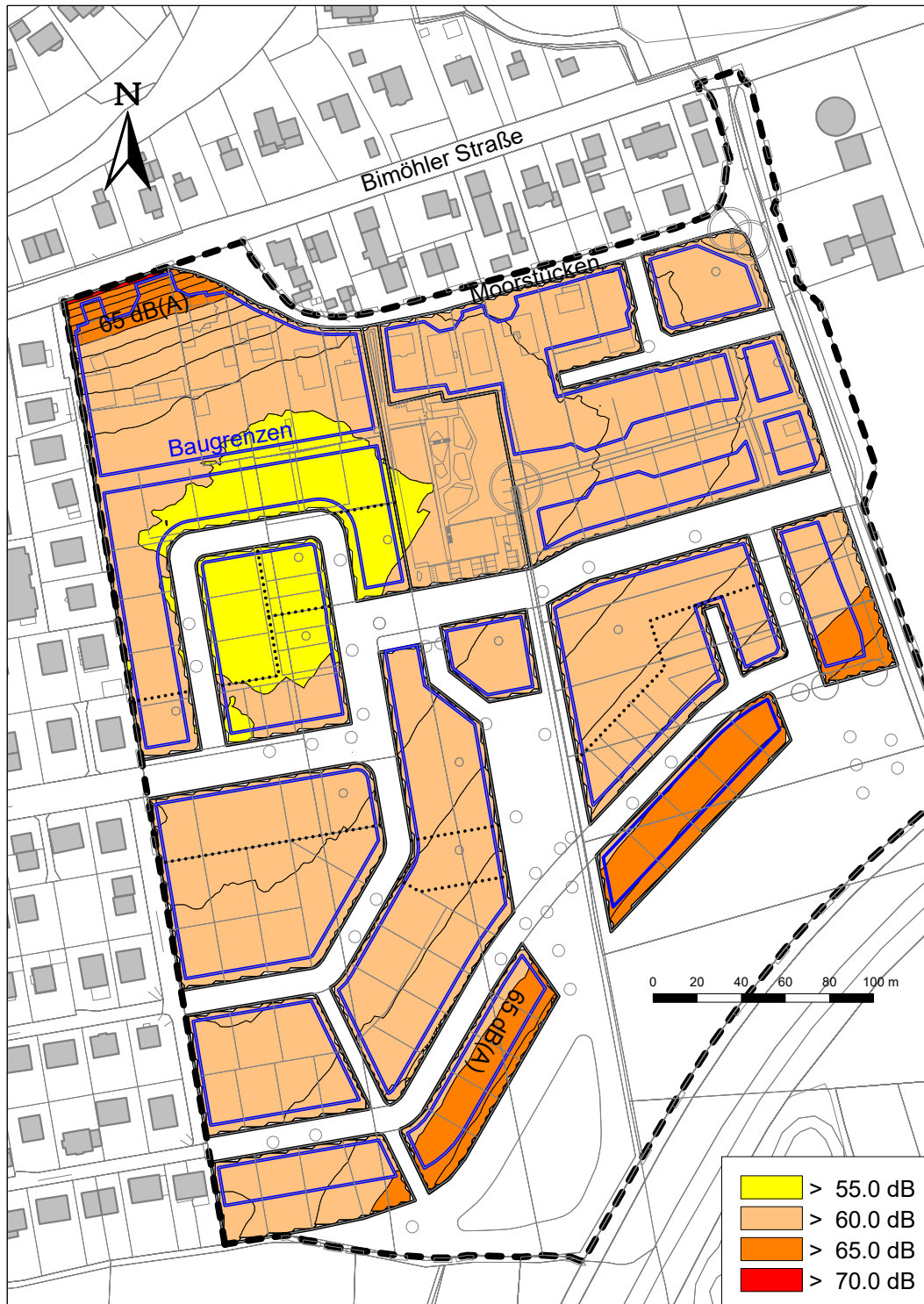
Zudem besteht die Möglichkeit, im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben zu prüfen, ob mit Abschirmungen auch an Außenwohnbereichen an den der straßenzugewandten Seiten die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in die Festsetzungen aufzunehmen.

Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb des gesamten Plangeltungsbereiches ist generell zulässig.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume



Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden



6.2. Festsetzungen

Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen ist bei Neu-, Um- und Ausbauten 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.

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

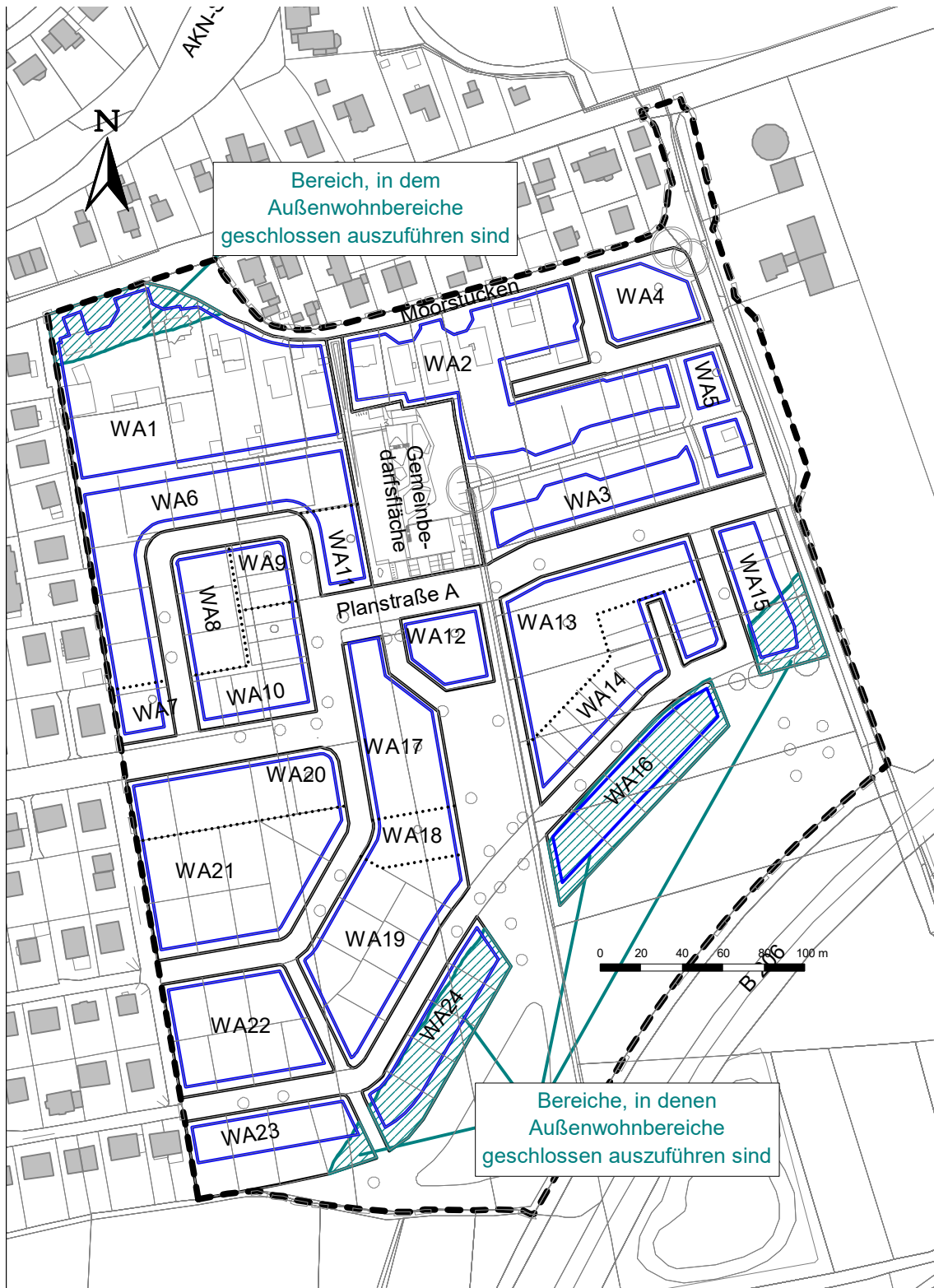
(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

Zum Schutz der Nachtruhe sind 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 und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 erfüllt werden.

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Loggien sind im allgemeinen Wohngebiet WA 1 in Richtung der Bimöhler Straße und in den allgemeinen Wohngebieten WA 15, WA 16, WA 23 und WA 24 in Richtung der Bundesstraße B 206, in den in der Planzeichnung dargestellten Bereichen, nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude zulässig. Offene Außenwohnbereiche sind ausnahmsweise zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der geltende Immissionsgrenzwert tags nicht überschritten wird.

(Hinweis 3 an den Planer: Die Bereiche, in denen befestigte Außenwohnbereiche geschlossen auszuführen sind, sind aus der Planzeichnung der Abbildung 3 zu übernehmen.)

Abbildung 3: Darstellung der Bereiche, in dem befestigte Außenwohnbereiche geschlossen auszuführen sind



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 4. August 2023

erstellt durch:

gez.

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

7. 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), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist;
- [2] 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);
- [3] 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);
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019;
- [9] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;
- [10] Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens, Büro Bosserhoff, März 2023;
- [11] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [12] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [13] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung Mai 2021;

- [14] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [15] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2023 MR 1 (32-Bit), April 2023;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [16] Modellgrundlage aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (**©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**);
- [17] TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm sowie Verkehrslärmschutzverordnung, Sportanlagenlärmschutzverordnung und Freizeitlärm-Richtlinie – Kommentar von Klaus Hansmann, Verlag C.H. Beck München 2000;
- [18] Entwurf Satzung der Stadt Bad Bramstedt über den Bebauungsplan Nr. 67, Architektur + Stadtplanung, Hamburg, Stand 08. Mai 2023;
- [19] Funktionskonzept V1, Architektur + Stadtplanung, Hamburg, Stand 31. März 2022;
- [20] Lageplan zum Bauantrag der Kindertagesstätte Moorstücken, Grunwald + Grunwald Architektur und Städtebau, Leipzig, Stand 30. September 2021;
- [21] Eingangsdaten zur geplanten Kindertagesstätte von der Stadt Bad Bramstedt, Stand 5. September 2019;
- [22] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, AKN Eisenbahn GmbH, Abteilung Betrieb – Infrastruktur-, Kaltenkirchen, Stand 4. September 2019;
- [23] Manuelle/Temporäre Straßenverkehrszählung (SVZ), Ergebnisse 2021, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach;
- [24] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 der Stadt Bad Bramstedt, LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Stand 3. Mai 2016;
- [25] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 18. Januar 2023.

8. Anlagenverzeichnis

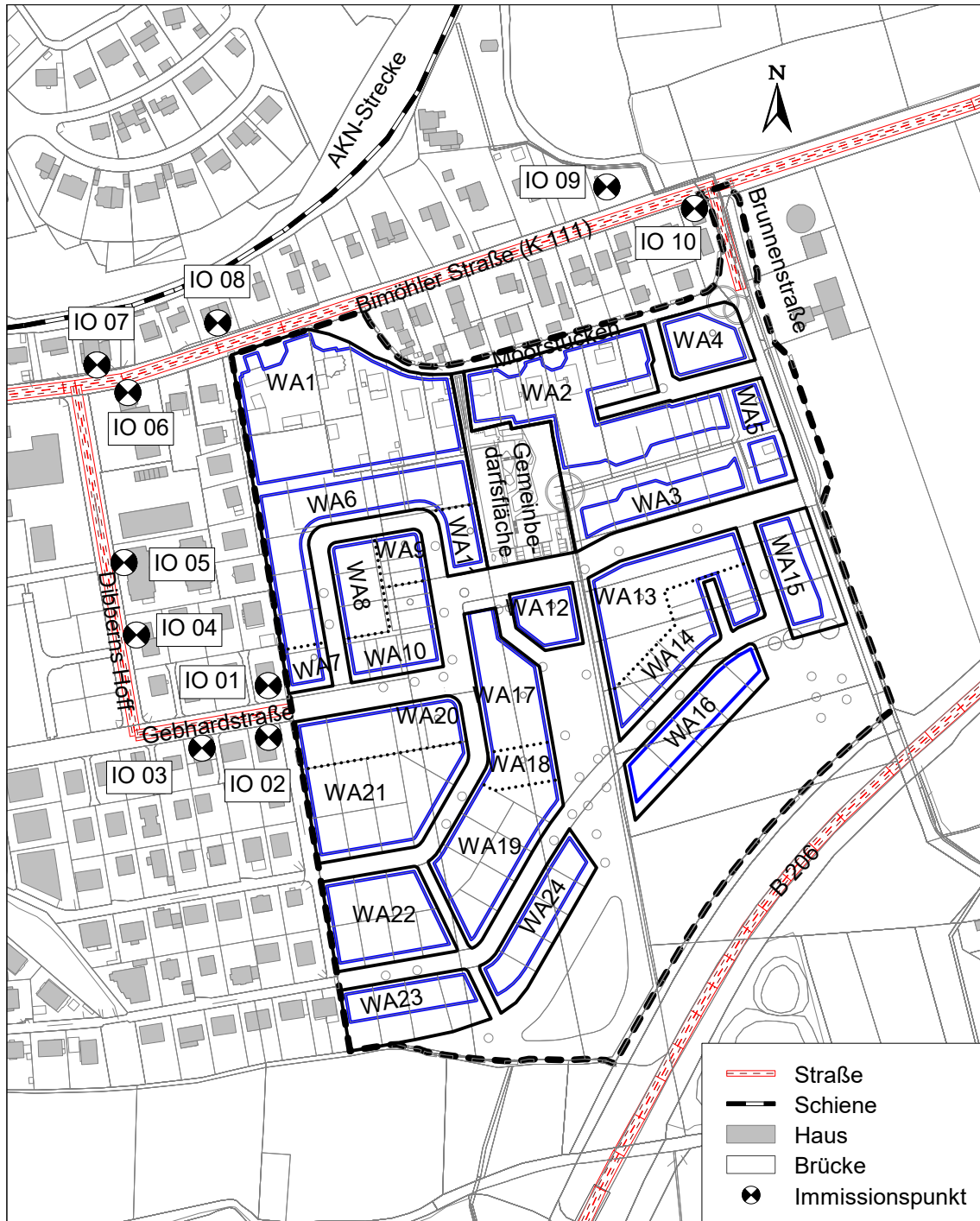
A 1	Lagepläne.....	II
	A 1.1 Bebauungsplan Nr. 67 gemäß [18]	II
	A 1.2 Übersichtsplan, Maßstab 1:4.000	III
	A 1.3 Lage der Quellen, KiTa, Maßstab 1:750	IV
A 2	Geräuschimmissionen des Kindertagesstättenbetriebs.....	V
	A 2.1 Belastungen	V
	A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	VI
	A 2.2.1 Parkvorgänge	VI
	A 2.2.2 Emissionen von den Freiflächen	VI
	A 2.2.3 Oktavspektren Schalleistungspegel.....	VII
	A 2.2.4 Abschätzung der Standardabweichungen	VII
	A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche	VIII
	A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel	IX
	A 2.5 Beurteilungspegel aus dem Kindertagesstättenbetrieb	X
	A 2.5.1 Pegel innerhalb des Plangeltungsbereiches tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000	X
A 3	Verkehrslärm	XI
	A 3.1 Straßenverkehrslärm	XI
	A 3.1.1 Verkehrserzeugung gemäß [10].....	XI
	A 3.1.2 Verkehrsbelastung	XI
	A 3.1.3 Basis-Schalleistungspegel.....	XII
	A 3.1.4 Schalleistungspegel	XII
	A 3.2 Schienenverkehrslärm	XIII
	A 3.2.1 Verkehrsbelastungen	XIII
	A 3.2.2 Emissionspegel.....	XIII
	A 3.3 Verkehrslärm im Plangebiet.....	XIV
	A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000.....	XIV
	A 3.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000..	XV

A 1 Lagepläne

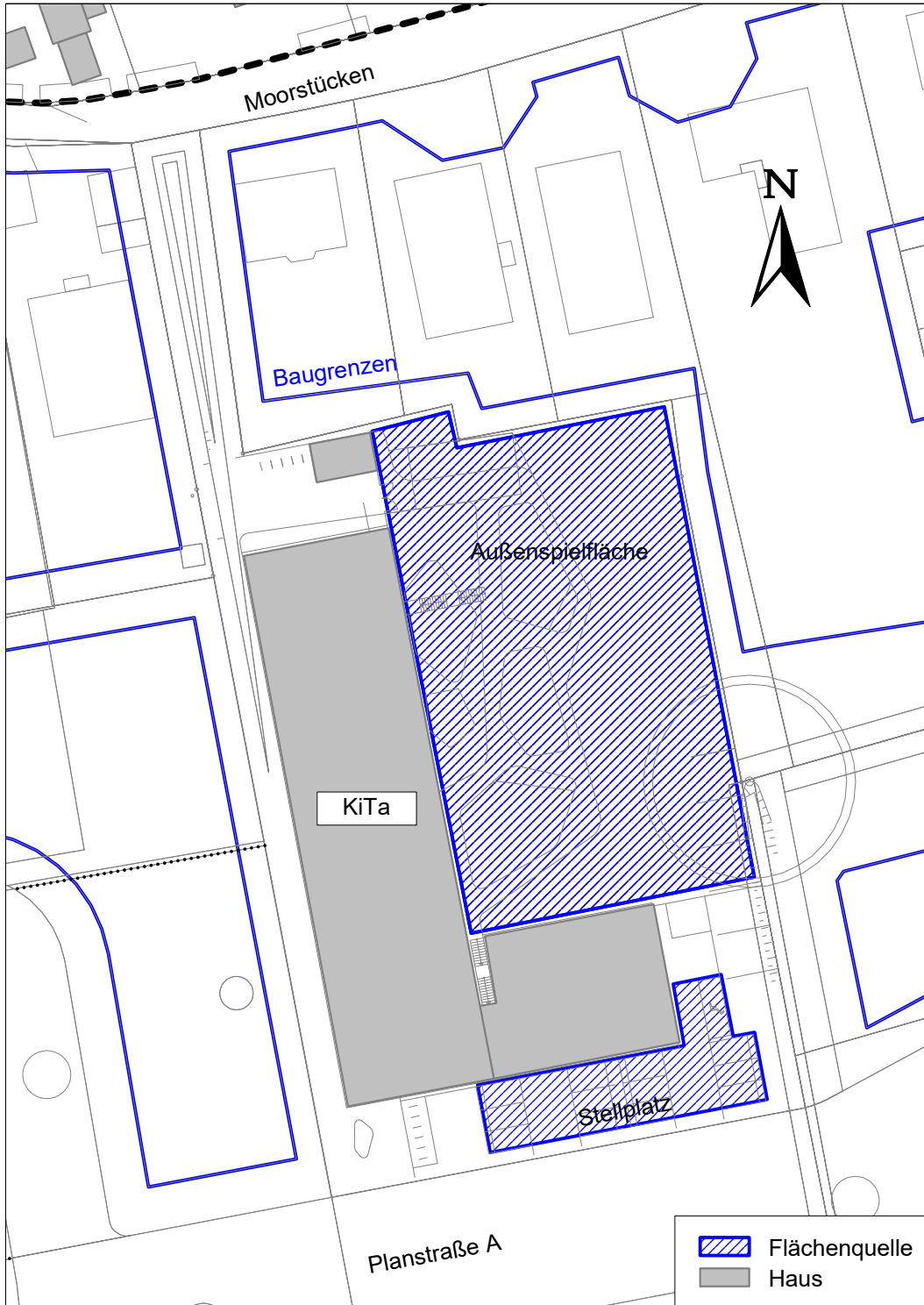
A 1.1 Bebauungsplan Nr. 67 gemäß [18]



A 1.2 Übersichtsplan, Maßstab 1:4.000



A 1.3 Lage der Quellen, KiTa, Maßstab 1:750



A 2 Geräuschimmissionen des Kindertagesstättenbetriebs

A 2.1 Belastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Pkw-Verkehre</i>									
1	Stellplätze	13	100 %	pkkzu	zu	155	17		
2	gesamt			pkkab	ab	155	17		

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ...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 des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				13 h	3 h	8 h	1 h
<i>Außenflächen</i>							
1	KiTa Elementarkinder	kitae	100%	5,0 h	0 h	0 h	0 h
2	KiTa Krippenkinder	kitak	100%	3,0 h	0 h	0 h	0 h

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 4-7: ...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 des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [11] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L_{W0}	K_{PA}	K_I	K_{StrO}	K_D	$L_{W,r,1}$
dB(A)								
1	park	Stellplatz zusammengefasstes Verfahren	63	0	4	1,0	1,5	69,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3.....Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4.....Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6.....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7.....Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8..... mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.2 Emissionen von den Freiflächen

Die Ermittlung der zu erwartenden Beurteilungspegel im Umfeld der Freiflächen erfolgt durch Verwendung des Ansatzes für „Kinderschreien“ bzw. für „sehr lautes Sprechen“ gemäß VDI-Richtlinie 3770 [14]. Die Quellhöhe wird für die KiTa-Kinder mit 1,1 m angesetzt.

Die Schalleistungspegel $L_{WA,1}$ und der sich daraus ergebende Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r,i}$, bezogen auf einen Vorgang pro Stunde, sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Kinderaufenthaltsfläche	Ermittlung des Schalleistungspegels L_W			
			Schallleistungspegel pro Kind $L_{WA,1}$ dB(A)	Gesamtanzahl der Kinder auf den Außenflächen	Anteil	$L_{WA,r,i}$
					%	dB(A)
1	kita1	KiTa	87,0	60	50	101,8
2	kita2	KiTa	87,0	20	50	97,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Schalleistungspegel;

Spalte 4Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 5Einwirkzeit;

Spalte 6mittlerer Schalleistungspegel, pro Stunde;

A 2.2.3 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [13] und Herstellerangaben).

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	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14	
2	spieki	Geräusche von Abenteuerspielplätzen (Sächsische Freizeitlärmstudie, April 2006)	-43	-31	-22	-13	-7	-4	-7	-12	-20	

A 2.2.4 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schalleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung L_{W0} , Kinder	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Dauer/Anzahl der Vorgänge	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Kinder	$\pm 25\%$	1,0	1,2	1,1

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	σ_L	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	σ_{LWA}
			dB(A)						
<i>Pkw-Parkvorgänge</i>									
1	park	Parken	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Kinderaufenthaltszeiten-/ Flächen im Außenbereich</i>									
3	kita	Außenbereich	3,0	—	—	0,9	3,1	1,1	3,3

A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		$L_{W,r}$			$\sigma_{LW,r}$	
		Kürzel	Anzahl			$L_{W,Basis}$		t	t	n	dB(A)	
			P	t	n	Kürzel	$L_{W,r,1}$	mRZ	oRZ			
			%	T_{r1}	T_{r2}		T_{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Kita</i>												
<i>Stellplätze</i>												
1	skita	pkkzu	100	155	17		park	69,5	80,9	79,8		
2		pkkab	100	155	17		park	69,5	80,9	79,8		
3		skita								83,9	82,8	
<i>Außenfläche</i>												
4	kita1	kitae	100	5 h	0 h	0 h	kita1	101,8	96,7	96,7		
5		kita1								96,7	96,7	
6	kita2	kitak	100	3 h	0 h	0 h	kita2	97,0	89,7	89,7		
7		kita2								89,7	89,7	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

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

Spalten 4 - 6 .. Siehe Erläuterungen zu Spalte 3 in Anlage A 2.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 möglich, die

jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2;

Spalten 9 - 11 Schalleistungs-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 Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle		Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
				tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
1	Stellplatz	skita	parkpr	83,9	82,8	
2	Außenfläche	kita1	spieki	96,7	96,7	
3	Außenfläche	kita2	spieki	89,7	89,7	

A 2.5 Beurteilungspegel aus dem Kindertagesstättenbetrieb

A 2.5.1 Pegel innerhalb des Plangeltungsbereiches tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000



A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Straßenverkehrslärm

A 3.1.1 Verkehrserzeugung gemäß [10]

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Abschätzung der Verkehrserzeugung gemäß Programm Ver_Bau						
	Bebauung	Anzahl der geplanten Wohneinheiten (WE)	Einwohner (E) pro WE	Wege pro E und Tag	Anteil am motorisierten individual Verkehr (MIV-Anteil)	Pkw-Besetzungsgrad	Verkehrserzeugung pro Tag (DTV)
1	innerhalb Plangeltungsbereich	324	2-3,0 3	3,5-4,0 4,0	30-70% 0,6	1,1-1,2 1,5	1.560

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Abschätzung der Verkehrserzeugung gemäß Programm Ver_Bau						
	Bebauung	Anzahl der Einwohner	Wege pro Besucher und Tag	Anteil der Einwohnerwege außerhalb des Gebietes	Anteil am motorisierten individual Verkehr (MIV-Anteil)	Pkw-Besetzungsgrad	Verkehrserzeugung pro Tag (DTV)
1	innerhalb Plangeltungsbereich	972	3,5-4,0 4,0	15% 0	60-80% 0,8	1,2-1,5 1,5	320

Gesamtverkehrsaufkommen

Sp	1	2
Ze		Verkehrsaufkommen Planung
1	Einwohnerverkehr	1.560
2	Besucherverkehr	320
3	Kita	344
4	Summe	2.224

A 3.1.2 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Straßenabschnitt		Prognose-Nullfall 2035/40					Prognose-Planfall 2035/40					
			DTV	p_{t1}	p_{t2}	p_{n1}	p_{n2}	DTV	p_{t1}	p_{t2}	p_{n1}	p_{n2}	Neuverkehr
			Kfz/24h	%	%	%	%	Kfz/24h	%	%	%	%	%
Bundesstraße B 206													
1	str01	Lohstücker Weg bis Bimöhler Str.	8.521	2,7	4,2	3,6	9,6	9.633	2,7	4,2	3,6	9,6	1.112
2	str02	Bimöhler Str. bis Kieler Str. (L 319)	6.867	3,3	4,7	4,3	10,7	7.979	3,3	4,7	4,3	10,7	1.112
Bimöhler Straße (K 111)													
3	str03	westlich Brunnenweg	6.380	0,9	1,5	1,1	1,3	6.936	0,9	1,5	1,1	1,3	556
4	str04	westlich B 206	6.380	0,9	1,5	1,1	1,3	8.048	0,9	1,5	1,1	1,3	1.668
Brunnenweg													
5	str05	südlich Bimöhler Straße						1.668	3,0	4,0	3,0	4,0	1.668
Dibberns Hoff / Gebhardstraße													
6	str06	südlich Bimöhler Straße						556	3,0	4,0	3,0	4,0	556

A 3.1.3 Basis-Schalleistungspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Schalleistungspegel L_w' gemäß RLS-19. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßentyp		Geschwindigkeiten		Korrektur Straßendecke		Schalleistungspegel		
			v_{PKW}	v_{LKW}	PKW	LKW	L_w', FzG		
	Kürzel	Beschreibung	km/h		dB(A)		PKW	LKW1	LKW2
1	s02030030	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	30	30	-2,6	-1,8	47,1	54,8	59,2
2	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
3	s02070060	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	70	60	—	-1,8	56,3	59,0	61,2
4	s02100080	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	100	80	—	—	59,4	64,5	66,7

A 3.1.4 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Straßenabschnitt	Basis- L_w'	Prognose-Nullfall 2035/40								Prognose-Planfall 2035/40							
			maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile				Schalleistungspegel L_w'		maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile				Schalleistungspegel L_w'	
					tags		nachts						tags		nachts			
			M_t	M_n	p_{t1}	p_{t2}	p_{n1}	p_{n2}	tags	nachts	M_t	M_n	p_{t1}	p_{t2}	p_{n1}	p_{n2}	tags	nachts
Kfz/h		%		%		dB(A)		Kfz/h		%		%		dB(A)				
Bundesstraße B 206																		
1	str01	s02100080	490	85	2,7	4,2	3,6	9,6	87,3	80,5	554	96	2,7	4,2	3,6	9,6	87,8	81,0
2	str02	s02070060	490	85	2,7	4,2	3,6	9,6	83,6	76,5	554	96	2,7	4,2	3,6	9,6	84,2	77,0
3	str03	s02070060	395	69	3,3	4,7	4,3	10,7	82,8	75,7	459	80	3,3	4,7	4,3	10,7	83,4	76,3
4	str04	s02100080	395	69	3,3	4,7	4,3	10,7	86,5	79,7	459	80	3,3	4,7	4,3	10,7	87,1	80,4
Bimöhler Straße (K 111)																		
5	str05	s02050050	367	64	0,9	1,5	1,1	1,3	77,0	69,4	399	69	0,9	1,5	1,1	1,3	77,4	69,7
6	str06	s02070060	367	64	0,9	1,5	1,1	1,3	82,1	74,5	463	80	0,9	1,5	1,1	1,3	83,1	75,5
Brunnenweg																		
7	str07	s02030030	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96	17	3,0	4,0	3,0	4,0	69,4	61,8
Dibberns Hoff / Gebhardstraße																		
8	str08	s02030030	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32	6	3,0	4,0	3,0	4,0	64,6	57,0

A 3.2 Schienenverkehrslärm

A 3.2.1 Verkehrsbelastungen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v-max	AKN Strecke A1 Abschnitt Bad Bramstedt									
		Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband											
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl
1	1	GZ-E	60	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
4	0	RV-VT	80	6_A6	2								
5	5	RV-VT	80	6_A6	1								
29	4	RV-VT	80	6_A8	1								
39	10	Summe beider Richtungen											

Bemerkung:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**Variante** bzw. -**Zeilennummer** in Tabelle Beiblatt 1 **_Achszahl** (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-
 außer bei HGV)

Für Brücken und schienengleiche BÜ sind ggf. weitere Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok
 - V = Bespannung mit Diesellok
 - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

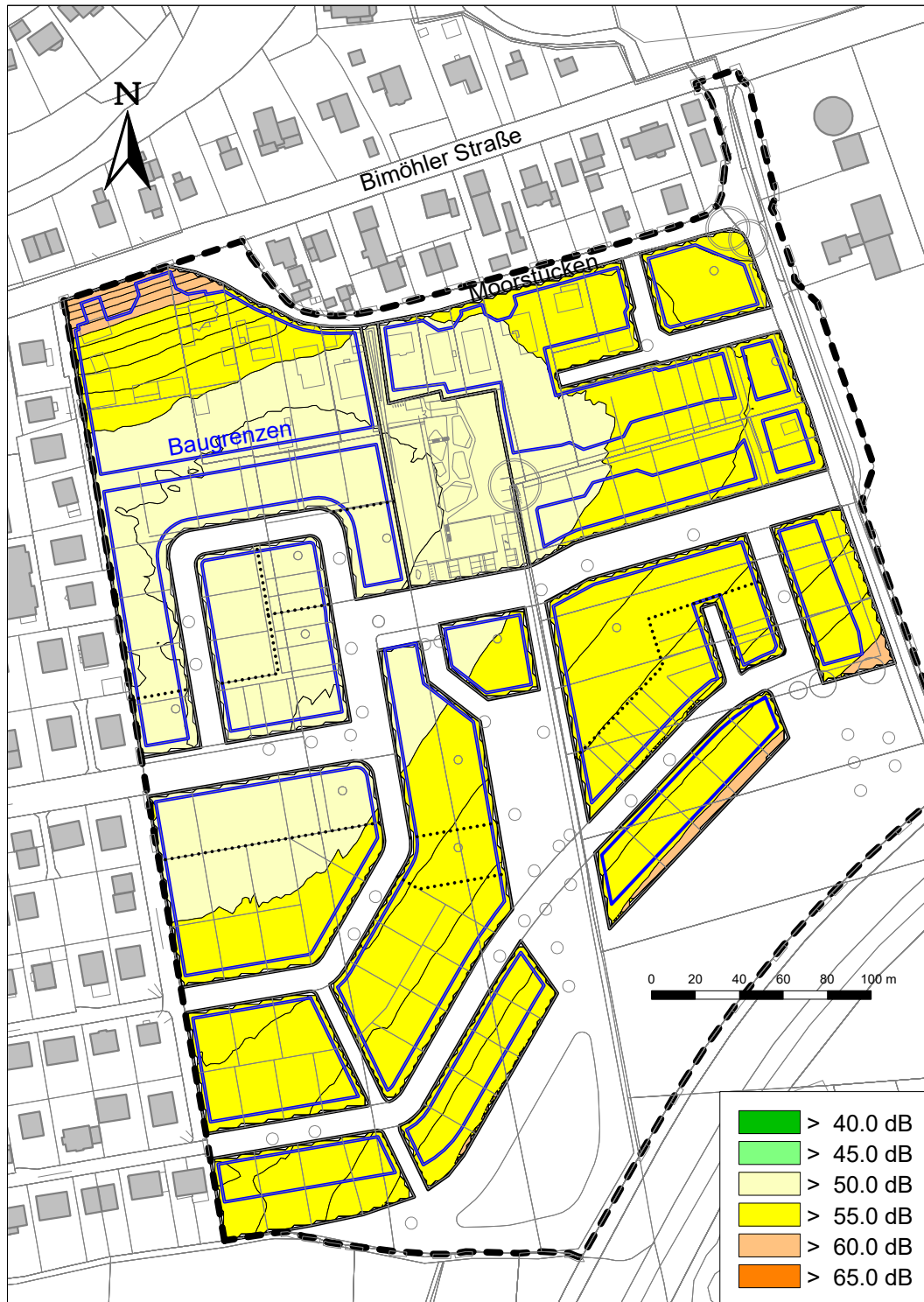
Zugarten : GZ = Güterzug
 RV = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn HH

A 3.2.2 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Streckenabschnitt		Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall				
			Anzahl		Radius	Emissions- pegel Lw'	
	Gleis	Kürzel	tags	nachts		tags	nachts
AKN-Strecke A1 Hamburg-Eidelstedt – Kaltenkirchen							
1	Gleis	sch01	39	10		75,3	74,9
2		sch02	39	10	300-500 m	78,3	78,2
3		sch03	39	10		75,3	74,9

A 3.3 Verkehrslärm im Plangebiet

A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000



A 3.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000

