

---

## **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 25 der Gemeinde Ammersbek -Grundschule Bünningstedt-**

---

Projektnummer: 19119

19. März 2020

Im Auftrag von:  
Gemeinde Ammersbek  
Am Gutshof 3  
22949 Ammersbek

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.....	2
2.	Örtliche Situation .....	3
3.	Beurteilungsgrundlagen.....	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung .....	4
3.1.1.	Allgemeines .....	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	5
3.2.	Beurteilung der Schule im Sinne des BImSchG .....	6
3.2.1.	Allgemeines .....	6
3.2.2.	TA Lärm.....	7
4.	Ermittlungen zu Geräuschimmissionen durch den Schul- und Kindertagesstättenbetrieb .....	9
4.1.	Allgemeines.....	9
4.2.	Belastungsansätze .....	10
4.3.	Emissionen.....	10
4.4.	Immissionen .....	11
4.4.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung .....	11
4.4.2.	Beurteilungspegel .....	11
4.4.3.	Spitzenpegel .....	12
4.4.4.	Qualität der Prognose .....	13
5.	Verkehrslärm .....	13
5.1.	Verkehrsmengen .....	13
5.2.	Emissionen .....	14
5.3.	Immissionen .....	14
5.3.1.	Allgemeines .....	14
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereich vor Verkehrslärm .....	15
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen .....	15
6.1.	Begründung .....	15
6.2.	Festsetzungen .....	18
7.	Quellenverzeichnis .....	19
8.	Anlagenverzeichnis.....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 25 beabsichtigt die Gemeinde Ammersbek die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Grundschule sowie einer neuen Sporthalle zu schaffen. Die Ausweisung ist für diese Bereiche als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen.

Der Plangeltungsbereich befindet sich östlich der Straße Steenhoop im Ortsteil Bünningstedt der Gemeinde Ammersbek. Südwestlich des Grundstücks ist Wohnbebauung vorhanden. Im Süden grenzen die bestehende Grundschule mit Sporthalle, eine Kindertagesstätte sowie die Sportanlage (Grandplatz und Tennisplätze) des SV Timmerhorn-Bünningstedt an den Geltungsbereich an.

Eine detaillierte Untersuchung zum Sportlärm ist in der vorliegenden Untersuchung nicht erforderlich, da aus der neuen Sporthalle keine Geräuschemissionen in der Nachbarschaft zu erwarten sind und die ggf. übrigen Sportfelder nicht für Vereinssport zur Verfügung stehen werden. Für den Stellplatz ergibt sich ebenfalls keine neue Nutzung. Für die Bestandsbebauung werden sich aus Sportlärm entsprechend keine Veränderungen ergeben. Zudem haben die Sport- und Tennisplätze auf die Gemeinbedarfsfläche keine immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens zu beurteilen und mögliche Konflikte darzustellen. In der vorliegenden Untersuchung werden daher folgende Aufgaben bearbeitet:

- Auswirkungen der Geräuschemissionen von der geplanten Grundschule 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], wobei zwischen Sport- und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) 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.

## 2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich östlich der Straße Steenhoop und südlich der Straße Kremerbergweg.

Im Süden grenzen die bestehende Grundschule mit Sporthalle, eine Kindertagesstätte sowie die Sportanlage (Grandplatz und Tennisplätze) des SV Timmerhorn-Bünningstedt an den Geltungsbereich an. Südwestlich und nordöstlich des geplanten Schulstandortes ist Wohnbebauung vorhanden.

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

- Wohnbebauung beidseitig der Straße Steenhoop (Immissionsorte IO 01 bis IO 06): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 12 der Gemeinde Bünningstedt ist dieser Bereich als Dorfgebiet (MD) festgesetzt.
- Wohnbebauung südlich der Straße Kremerbergweg (Immissionsort IO 07): Für diese Bereiche existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Gemäß dem Flächennutzungsplan der Stadt Ahrensburg wird dieser Bereich als landwirtschaftliche Fläche dargestellt. Das Wohngebäude befindet sich somit im Außenbereich. Daher wird für den Schutzanspruch von vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI) ausgegangen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	Steenhoop 33	MD	2
2	IO 02	Steenhoop 31	MD	2
3	IO 03	Steenhoop 29	MD	2
4	IO 04	Steenhoop 27	MD	2
5	IO 05	Steenhoop 25	MD	2
6	IO 06	Steenhoop 30	MD	2
7	IO 07	Kremerbergweg 19	MI	1

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

## **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 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 [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 <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
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

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen;

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [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 und Mischgebiete	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 maßgeblichen Außenlärmpegeln 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 Schule im Sinne des BImSchG**

### **3.2.1. Allgemeines**

Die Beurteilung der Geräuschemissionen 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 [13] 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 Gesamtbelastung<sup>1</sup> 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.

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.

<sup>1</sup> 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 [3]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse <sup>(a)</sup>			
	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
<sup>(a)</sup> 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 ...“								

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.

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

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht <sup>(a)</sup>	Tag		Nacht <sup>(a)</sup>
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)

<sup>(a)</sup> 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.“

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 zu Geräuschimmissionen durch den Schul- und Kindertagesstättenbetrieb**

### **4.1. Allgemeines**

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wird die Bestandssituation (Nullfall) der Planung (Planfall) gegenübergestellt.

Für die Gemeinbedarfsfläche besteht, wie im Bestand, ein Nutzungskonzept für eine zweizügige Grundschule mit sieben zum Teil jahrgangsübergreifenden Klassen, mit abgeschlossenem offenen Ganztagsangebot.

In direkter Nachbarschaft südlich des Schulneubaus befindet sich zudem die Kindertagesstätte Bünningstedt (KiTa).

Anlagen für soziale Zwecke, zu denen auch die o.g. Einrichtungen zu zählen sind, sind gemäß Nummer 1 Buchstabe h vom Anwendungsbereich der TA Lärm 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.

Für das derzeitige Schulgebäude und die bestehende Kindertagesstätte erfolgt die Berücksichtigung der Emissionsquellen nach der vorliegenden Situation.

Hinsichtlich Anordnung und Gestaltung des neuen Schulgebäude, des Schulhofes und der Außenspielflächen liegt zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine konkrete Planung vor. Daher wird in der vorliegenden Untersuchung ein exemplarisches Konzept [14] berücksichtigt. Die Geräuschemissionen der Kinder und Jugendlichen im Freien werden über die verbleibenden Flächen verteilt.

Die Geräuschabstrahlung aus den Gebäuden ist als vernachlässigbar anzusehen.

## 4.2. Belastungsansätze

Derzeit besuchen ca. 150 Kinder (im Durchschnitt 22 Kinder je Klasse) die Grundschule und es sind etwa 47 Personen beschäftigt. Gemäß der Verkehrsuntersuchung [15] werden in voll ausgebautem Zustand bis zu 200 Schüler die Grundschule besuchen, das Personal wird ca. 61 Personen (Lehrkräfte, Hausmeister etc.) umfassen.

Für die Nutzung des offenen Ganztagsangebotes werden gemäß Informationen der Grundschule Bünningstedt bis zu 90 % der Schulkinder betreut. In der Schule selbst ist dieses Angebot nur bis 15 Uhr gegeben. Kinder, die darüber hinaus (bis max. 17 Uhr) betreut werden müssen, gehen im Anschluss in der Hortgruppe der Kindertagesstätte über.

Hinsichtlich der KiTa ist von bis zu 120 Kindern (5 Elementar- und 2 Krippengruppen) und 23 Mitarbeitern auszugehen.

## 4.3. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb der Schul- und Erziehungseinrichtungen werden durch Aktivitäten der Schüler/Kinder auf den Außenflächen verursacht (Schreien, Rufen und Spielen auf dem Pausenhof und den Außenspielflächen).

Die Eltern- und Mitarbeiterverkehre finden auf dem Parkplatz östlich der Straße Steenhoop statt. Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den Bestand und der geplanten Nutzung erfolgt analog der Verkehrsuntersuchung [15]. Damit ergeben sich für den Bestand 1.138 Kfz am Tag und im Planfall bis zu 1.328 Kfz am Tag. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass 10 % der Verkehre in den morgendlichen Ruhezeiten stattfinden. Derzeit sind 67 Stellplätze vorhanden. Die Stellplatzoberfläche ist als Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm ausgeführt. Sofern erforderlich könnte der Stellplatz in Richtung Norden um weitere 20 Stellplätze erweitert werden. Für den Planfall wird dies entsprechend berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Emissionen durch die Schüler und Hortkinder auf dem Pausenhof sowie der Kindertagesstättenkinder auf der Außenspielfläche werden die Angaben der VDI-Richtlinie 3770 [10] für menschliche Kommunikationsgeräusche herangezogen. Da es sich bei den Schülern zum Teil um Kinder (ca. 50%), andererseits aber auch schon um ältere Schüler (ca. 50 %) handelt, werden hier die Geräuschemissionen für Kinderschreien mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$  bzw. für sehr lautes Sprechen mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$  zugrunde gelegt. Für die Hortkinder 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 sich im Tagesabschnitt zwischen 7:00 und 17:00 Uhr durchgehend 75 % der Kinder im Außenbereich aufhalten. Hierbei wird in Ansatz gebracht, dass die Hälfte der Kinder dabei durchgängig lärmern bzw. schreien.

Für die Emissionen der Schüler auf dem Pausenhof wird davon ausgegangen, dass sich in den Pausen sämtliche Schüler auf dem Pausenhof aufhalten und die Aufenthaltsdauer ins-

gesamt 25 Minuten pro Tag beträgt. Für die Hortkinder wird zur sicheren Seite angenommen, dass ebenfalls sämtliche Kinder auf der Pausenhoffläche spielen. Die lärmintensive Zeit wird zu 2,5 Stunden angesetzt.

Für die Außenflächen der KiTa wird ergänzend von einer Nutzung von 2 Stunden (Betreuung offene Ganztagschule zwischen 15.00 Uhr und 17.00 Uhr) durch 25 Kinder ausgegangen, wobei 50% der Kinder durchgängig lärmten bzw. schreien.

Die Emissionsansätze sind in Anlage A 2.2.2 dargestellt.

## **4.4. Immissionen**

### **4.4.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [12] 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 1.2 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [16] geschätzt);
- Die Quellhöhe des Schulhofes mit 1,6 m über Gelände und die Außenspielfläche der Kindertagesstätte mit 1,10 m über Gelände, der Stellplatz wird mit 0,5 m über Gelände digitalisiert.

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereichs ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [11] 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 [11] 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.

### **4.4.2. Beurteilungspegel**

Zur Einschätzung der durch den Schul- und Kindertagesstätten-Betrieb bedingten Lärmsituation außerhalb des Plangeltungsbereiches wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten tags sowohl für den Bestand (Nullfall) als auch für die Planung (Planfall) ermittelt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 5 zusammengefasst. Die Teilpegeleanalysen finden sich in der Anlage A 2.5.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel tags außerhalb des Plan- gebiets in der Größenordnung überwiegend bis vergleichbar der Immissionsrichtwerte zwi- schen WA- und WR-Gebieten (55/50 dB(A) tags) liegen, zum Teil auch darunter. An den meisten Immissionsorten sind zudem Abnahmen der Beurteilungspegel gegeben. Aus- schließlich an den zwei zum Schulneubau nächstgelegenen Immissionsorten westlich der Straße Steenhoop (IO 01) und südlich des Kremerbergwegs (IO 07) sind Zunahmen zu erwarten, wobei die zu erwartenden Beurteilungspegel deutlich unterhalb der zur Orientie- rung herangezogenen Immissionsrichtwerte von Dorf-/ Mischgebieten von 60 dB(A) tags liegen.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Schul- und Kindertagesstättennutzung

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort			Immissions- richtwerte	Beurteilungspegel Bestand	Beurteilungspegel Planung	Differenz
	Bezeich- nung	Ge- schoss	Gebiet	tags	tags	tags	
				dB(A)	[dB(A)]	[dB(A)]	
1	IO 01	EG	MD	60	57	57	0,1
2	IO 02	EG	MD	60	56	55	-1,6
3	IO 03	EG	MD	60	54	50	-3,3
4	IO 03	1.OG	MD	60	56	53	-3,5
5	IO 04	EG	MD	60	52	50	-2,2
6	IO 04	1.OG	MD	60	54	52	-2,7
7	IO 05	EG	MD	60	51	49	-1,5
8	IO 05	1.OG	MD	60	53	51	-2,3
9	IO 06	EG	MD	60	52	50	-1,6
10	IO 06	1.OG	MD	60	54	52	-1,8
11	IO 07	EG	MI	60	51	53	2,0

#### 4.4.3. Spitzenpegel

Ergänzend wurden die Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [3] geprüft, wurden die erfor- derlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spit- zenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Beschleunigte Pkw-Abfahrt bzw. -Vorbeifahrt;
- Pkw-Stellplatzlärm (Türen-/Kofferraumschließen);
- Sehr lautes Kinderschreien.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungspegel und/oder sind von den Immis- sionsorten hinreichend weit entfernt, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt wer- den können. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpe- gels sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen benachbarten Nutzungen ein- gehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Tabelle 7: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schall- leis- tungs- pegel [dB(A)]	Mindestab- stand [m]	
		MD/MI <sup>1)</sup>	
		tags	nachts
Sehr lauter Schrei	115 <sup>2)</sup>	6	83 <sup>4)</sup>
Türen-/ Kofferraum- schließen	99,5 <sup>3)</sup>	< 1	21 <sup>4)</sup>
Beschleunigte Pkw-Ab- fahrt	92,5 <sup>3)</sup>	< 1	9 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Zulässiger Spitzenpegel (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts;

<sup>2)</sup> Gemäß VDI 3770 [10];

<sup>3)</sup> Gemäß Parkplatzlärmstudie [9];

<sup>4)</sup> Keine Vorgänge nachts;

#### 4.4.4. 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 1,7 bis 2,7 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:

- Steenhoop;
- Bünningstedter Feldweg;
- Joostredder;
- Kremerbergweg.

Die Straßenverkehrsbelastung (DTV – durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und der maßgebliche Lkw-Anteil  $p$  (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht) sowie die Verteilung der Neuverkehre wurden gemäß dem Verkehrsgutachten zum Bebauungsplanes Nr. 25 der Gemeinde Ammersbek [15] angesetzt.

Im vorliegenden Fall zeigt sich, dass durch die Ausweisung der Gemeinbedarfsfläche aufgrund der bereits vorliegenden Nutzung nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert. Es ist eine Emissionspegelerhöhung von maximal 0,8 dB(A) tags und von 1,2 dB(A) nachts zu erwarten. Diese rechnerisch ermittelten Werte liegen nicht nur deutlich unter der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) sondern auch überwiegend unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Aufgrund der niedrigen Verkehrsbelastung auf den Straßenabschnitten ist weiterhin nicht mit einer Überschreitung der für Dorfgebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und von 54 dB(A) nachts zu erwarten. Daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 3.1.

## **5.2. Emissionen**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.35.2.

## **5.3. Immissionen**

### **5.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [12] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [8] (freie Schallausbreitung).

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

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereiches ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

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

### 5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereich vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereichs ist die Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche zur Ansiedlung einer Schule 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 Schule wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Dorf-\ Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Für Schulen sind in der 16. BImSchV ergänzend Immissionsgrenzwerte aufgeführt.

Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 3.5 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im straßennahen Bereich der Straße Steenhoop sowie der Straße Kremerbergweg Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts zu erwarten. Die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und von 50 dB(A) nachts sowie die Immissionsgrenzwerte für Schulen von 57 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts werden überwiegend eingehalten.

Der Schulneubau ist in ausreichendem Abstand zur Straße Steenhoop geplant, so dass aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm aufgrund der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von 57 dB(A) tags und von 47 dB(A) nachts nicht notwendig sind.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büronutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [6], [7].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt (siehe Abschnitt 6.1, Seite 18). Für die Westfassade des Schulneubaus ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 58,3 dB(A). Der übliche Aufbau von Außenbauteilen, der auch der Energieeinsparordnung (EnEV, [14]) entspricht, weist in der Regel für solche maßgeblichen Außenlärmpegel einen ausreichenden passiven Schallschutz auf, so dass eine explizite Festsetzung nicht erforderlich ist.

## 6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

### 6.1. Begründung

#### a) Allgemeines

Die Stadt Ammersbek beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 25 südlich der Straße Kremerbergweg und östlich der Straße Steenhoop, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Grundschule zu schaffen. Für die Flächen ist eine Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung, da Gemeinbe-

darfsflächen weder in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 noch in der 16. BImSchV aufgeführt werden. Für die Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Schule wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Dorf- \ Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Zudem werden ergänzend die Immissionsgrenzwerte für Schulen der 16. BImSchV berücksichtigt.

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.

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

Eine detaillierte Untersuchung zum Sportlärm ist in der vorliegenden Untersuchung nicht erforderlich, da aus der neuen Sporthalle keine Geräuschemissionen in der Nachbarschaft zu erwarten sind und die ggf. übrigen Sportfelder nicht für Vereinssport zur Verfügung stehen werden. Für den Stellplatz ergibt sich ebenfalls keine neue Nutzung. Für die Bestandsbebauung werden sich aus Sportlärm entsprechend keine Veränderungen ergeben. Zudem haben die Sport- und Tennisplätze auf die Gemeinbedarfsfläche keine immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen.

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.

#### *b) Geräuschemissionen durch den Schul- und Kindertagesstättenbetrieb*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuschemissionen aus durch den Schul- und Kindertagesstättenbetrieb im Bestand als auch im Planfall ermittelt und gegenübergestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Geräuschemissionen vom Schulneubau an den umliegenden Immissionsorten Beurteilungspegel tags erzeugen, die in der Größenordnung überwiegend bis vergleichbar der zwischen WA- und WR-Gebieten (55/50 dB(A) tags) liegen, zum Teil auch darunter. An den meisten Immissionsorten sind zudem Abnahmen der Beurteilungspegel vom Nullfall zum Planfall gegeben. Ausschließlich an den zwei zum Schulneubau nächstgelegenen Immissionsorten westlich der Straße Steenhoop (IO 01) und südlich des Kremerbergwegs (IO 07) sind Zunahmen zu erwarten, wobei die für diese Immissionsorte geltenden Immissionsrichtwerte von Dorf-/ Mischgebieten deutlich unterschritten werden.

Hinsichtlich der Spitzenpegel werden im vorliegenden Fall die Mindestabstände zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten.

### *c) Verkehrslärm*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf der Straße Steenhoop, dem Bünningstedter Feldweg, dem Joostredder und dem Kremerbergweg berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen wurden dem Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan Nr. 25 der Stadt Ammersbek entnommen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der bereits vorliegenden Nutzung nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Es zeigt sich, dass innerhalb des Plangeltungsbereiches die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und von 50 dB(A) nachts sowie die Immissionsgrenzwerte für Schulen von 57 dB(A) tags und der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts überwiegend eingehalten werden. Der Schulneubau ist mit ausreichendem Abstand zur Straße Steenhoop und dem Kremerbergweg geplant, so dass aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm aufgrund der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von 57 dB(A) tags und von 47 dB(A) nachts nicht notwendig sind.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büronutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018).

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt. Für die Westfassade des Schulneubaus ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 58,3 dB(A). Der übliche Aufbau von Außenbauteilen, der auch der Energieeinsparordnung (EnEV) entspricht, weist in der Regel für solche maßgeblichen Außenlärmpegel einen ausreichenden passiven Schallschutz auf, so dass eine explizite Festsetzung nicht erforderlich ist.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume, Maßstab 1:500



## 6.2. Festsetzungen

Zum Schutz des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 25 der Stadt Ammersbek sind keine Festsetzungen aus immissionsschutzrechtlicher Sicht erforderlich.

Bargteheide, den 19. März 2020

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), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [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 (BAz 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-90, Ausgabe 1990;
- [9] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [10] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [11] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [12] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2020 MR 1 (32-Bit), Januar 2020;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

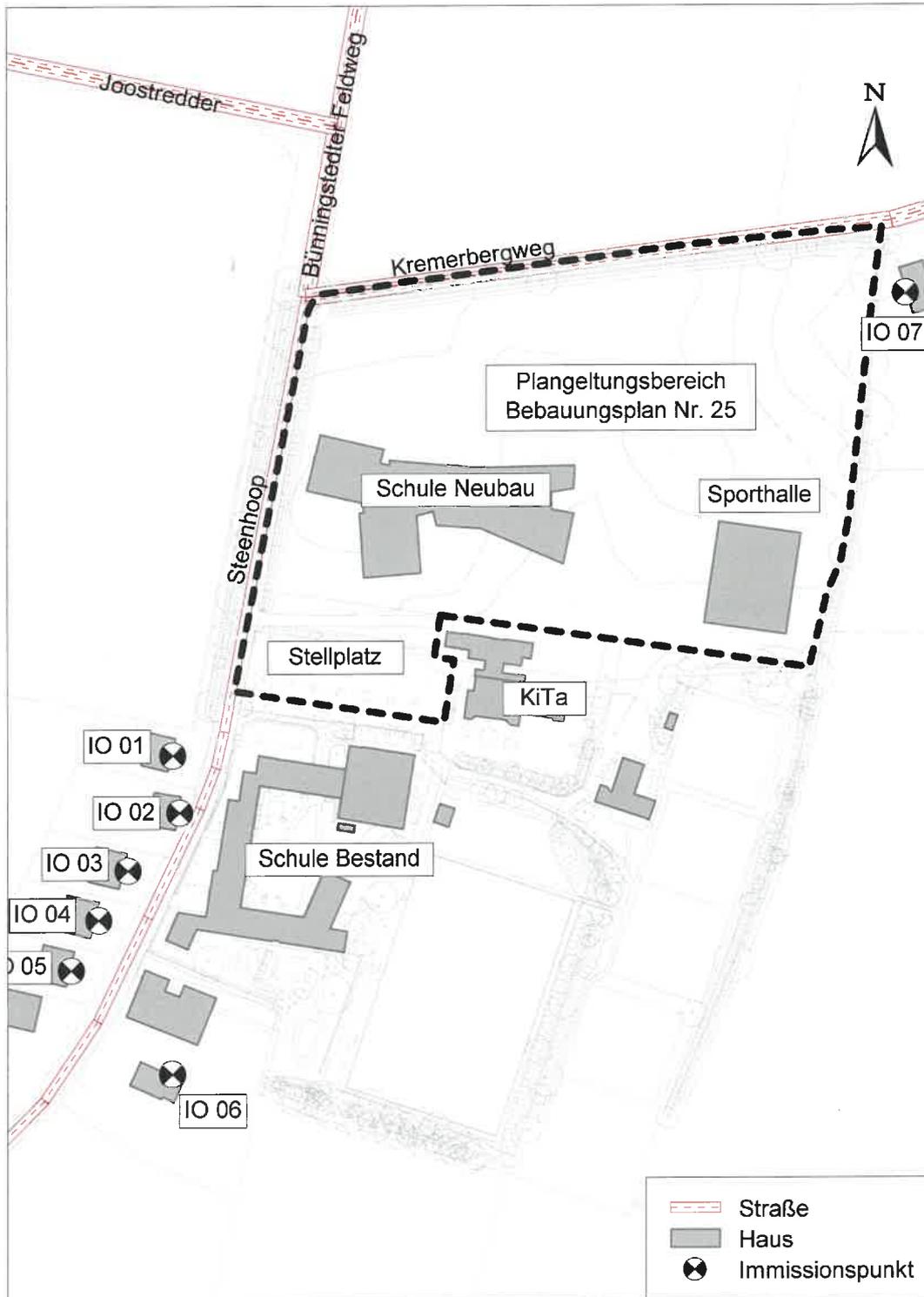
- [13] Bebauungsplanentwurf von WRS, Hamburg, Stand 26. Februar 2020;
- [14] Funktionsplan von WRS, Hamburg, 13. Februar 2020;
- [15] Verkehrsgutachten von Wasser- und Verkehrs-Kontor, Neumünster, Stand 5. März 2020;
- [16] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 09. März 2020;

## 8. Anlagenverzeichnis

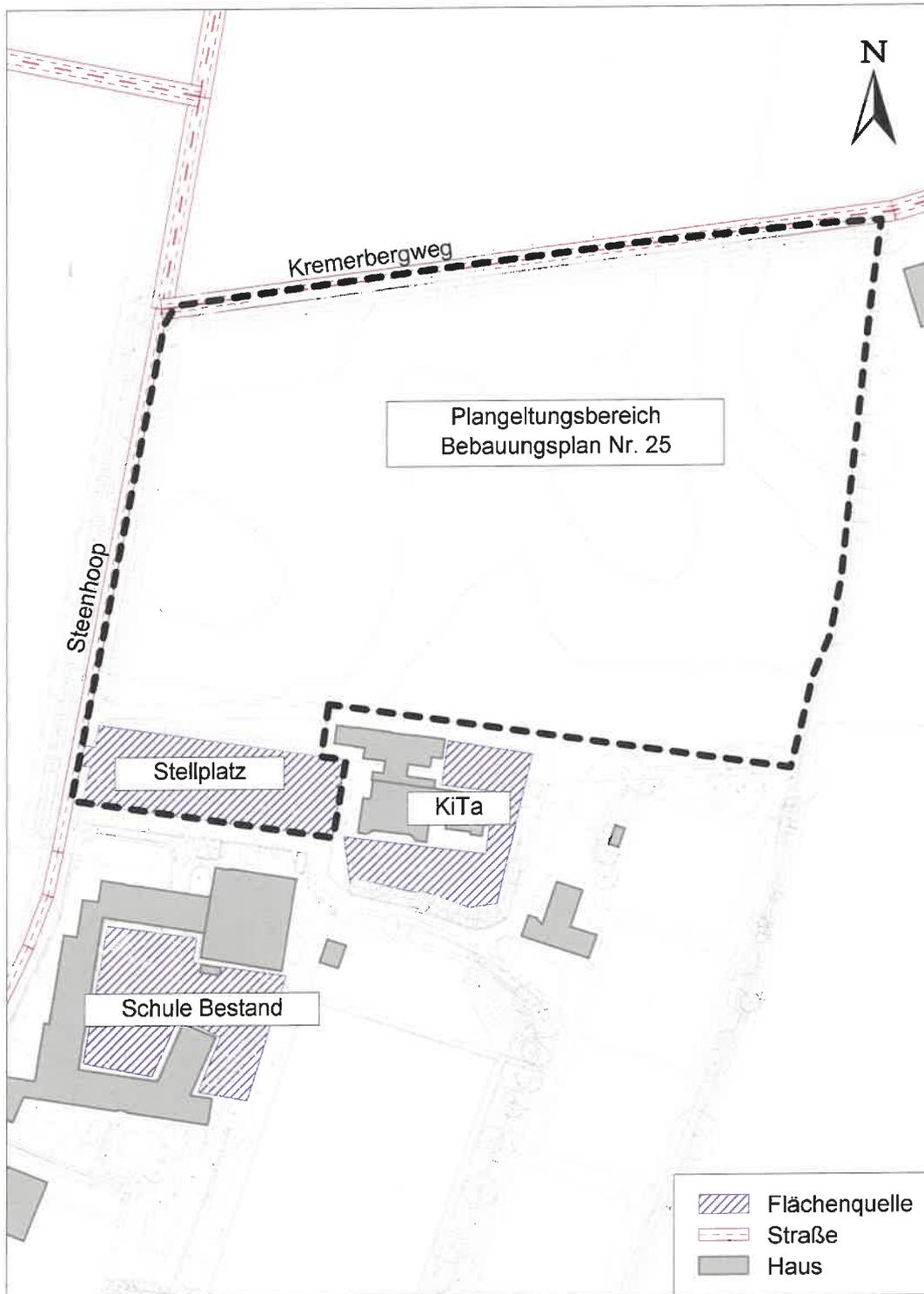
A 1	Lagepläne.....	II
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1:2.500 .....	II
A 1.2	Lage der Quellen, Bestand, Maßstab 1:2.000.....	III
A 1.3	Lage der Quellen, Planung, Maßstab 1:1.500.....	IV
A 2	Geräuschimmissionen des Schul- und Kindertagesstättenbetriebs.....	V
A 2.1	Belastungsansätze .....	V
A 2.2	Basisschalleistungen 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.....	VIII
A 2.2.4	Abschätzung der Standardabweichungen.....	VIII
A 2.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche .....	IX
A 2.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel .....	X
A 2.5	Beurteilungspegel aus Schul- und Kindertagesstättenbetrieb.....	X
A 2.5.1	Bestand, Teilpegelanalyse tags .....	X
A 2.5.2	Planung, Teilpegelanalyse tags .....	XI
A 3	Verkehrslärm .....	XI
A 3.1	Verkehrsbelastungen.....	XI
A 3.2	Basis-Emissionspegel.....	XII
A 3.3	Emissionspegel .....	XII
A 3.4	Zunahme der Emissionspegel .....	XIII
A 3.5	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm .....	XIV
A 3.5.1	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000 .....	XIV
A 3.5.2	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000 .....	XV
A 3.5.3	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000 .....	XVI
A 3.5.4	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000 .....	XVII

## A 1 Lagepläne

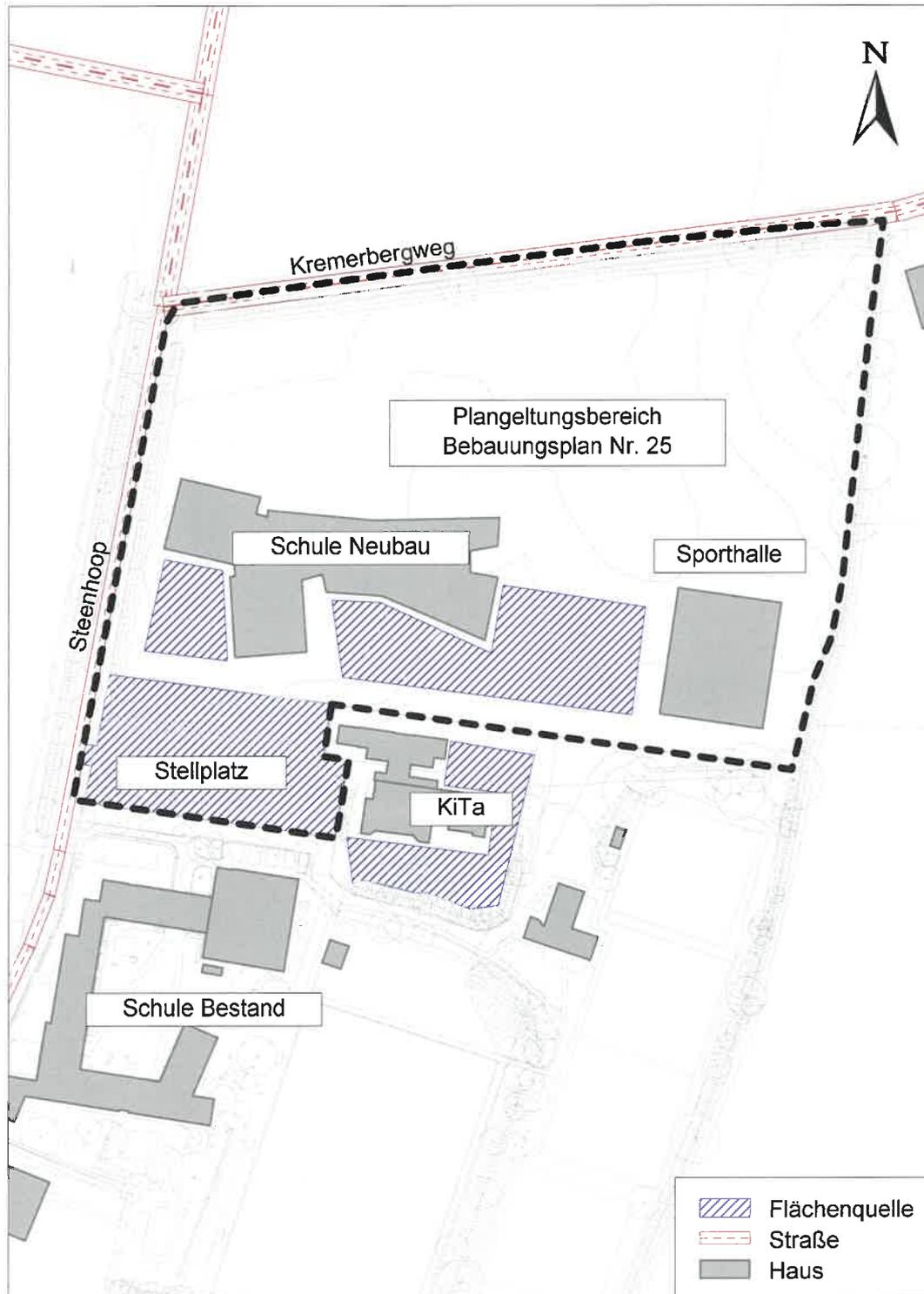
### A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:2.500



## A 1.2 Lage der Quellen, Bestand, Maßstab 1:2.000



### A 1.3 Lage der Quellen, Planung, Maßstab 1:1.500



## A 2 Geräuschimmissionen des Schul- und Kindertagesstättenbetriebs

### A 2.1 Belastungsansätze

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 <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Pkw-Verkehre</i>									
<i>Bestand</i>									
1	Stellplätze gesamt	67	100 %	pkzu	zu	512	57		
2				pkab	ab	512	57		
<i>Planung</i>									
3	Stellplätze gesamt	87	100 %	pkzu1	zu	598	66		
4				pkab1	ab	598	66		

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: .....Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: .....Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T<sub>r1</sub>: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T<sub>r2</sub>: ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T<sub>r3</sub>: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T<sub>r4</sub>: ...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 <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
				13 h	3 h		1 h
<i>Außenflächen</i>							
1	Schule 1	s1	100%	0,5 h	0 h		0 h
2	Schule 2	s2	100%	0,5 h	0 h		0 h
3	Hort 1	hort1	100%	2,5 h	0 h		0 h
4	Hort 2	hort2	100%	2,0 h	0 h		0 h
5	KiTa	kita	100%	7,5 h	0 h		0 h

Spalten 4-7: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T<sub>r1</sub>: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T<sub>r2</sub> :... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T<sub>r3</sub>: ... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms  
gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T<sub>r4</sub>: ... 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 [9] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Quelle	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L <sub>W0</sub>	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>	K <sub>Stro</sub>	K <sub>D</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
			dB(A)					
<b>Bestand</b>								
1	park	Parkplätze, zusammengefasstes Verfahren	63,0	0	4	2,0	4,4	73,4
<b>Planung</b>								
2	park1	Parkplätze, zusammengefasstes Verfahren	63,0	0	4	2,0	4,7	73,7

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 [10]. Die Quellhöhe wird für die KiTa-Kinder mit 1,1 m und für die Schulkinder und Kinder der offenen Ganztagschule mit 1,6 m angesetzt.

Die Schallleistungspegel  $L_{WA,1}$  und der sich daraus ergebende Schallleistungs-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	Kinderaufenthalt sfläche	Ermittlung des Schallleistungspegels $L_W$			
			Schallei- stungs- pegel	Gesamtanzahl der Kinder auf den Außenflächen	Anteil	$L_{WA,r,i}$
			dB(A)		%	dB(A)
<b>Bestand</b>						
1	schule1	Schulhof	75,0	150	50	93,8
2	schule2	Schulhof	87,0	150	50	105,8
3	hort1	Schulhof	87,0	135	50	105,3
4	hort2	KiTa	87,0	25	50	98,0
5	kita	KiTa	87,0	120	50	104,8
<b>Planung</b>						
6	schule1	Schulhof	75,0	200	50	95,0
7	schule2	Schulhof	87,0	200	50	107,0
8	hort1	Schulhof	87,0	180	50	106,5
9	hort2	KiTa	87,0	35	50	99,4
10	kita	KiTa	87,0	120	50	104,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 .....Bezeichnungen der Quellfläche,

Spalte 3 .....Ausgangsschalleistungen für Kinderschreien gemäß VDI 3770 [10];

Spalte 4 .....Anzahl der Kinder auf der Spielfläche;

Spalte 5       mittlerer Schallleistungspegel bezogen auf die Anzahl der Kinder.

### 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 (Sächsische Freizeitlärmstudie).

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

### A 2.2.4 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen  $\sigma$  der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schalleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrweglängen 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	+ $\sigma$	- $\sigma$	$\sigma_{\text{Mittel}}$
		dB		
Basisschallleistung Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung $L_{W0}$ , Spielende Kinder	—	3,0	3,0	3,0
Dauer der Vorgänge	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Spielzeiten im Außenbereich	$\pm 25\%$	1,0	1,2	1,1
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
			$\sigma_{LW0}$	$\sigma_{L_i}$	$\sigma_v$	$\sigma_T$	$\sigma_{LW,r,1}$	$\sigma_{\text{Anzahl}}$	$\sigma_{LWA}$
			dB						
<i>Kinderaufenthaltzeiten-/Flächen im Außenbereich</i>									
1	schule	Schulhof	3,0	—	—	1,1	3,2	1,1	3,4
2	kita	Kindergarten	3,0	—	—	1,1	3,2	1,1	3,4
3	park	Pkw-Stellplatz	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1

### 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 <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>					
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r3</sub>	dB(A)	dB(A)			
<i>Bestand</i>												
<i>Außenspielfläche KiTa</i>												
1	fq1	kita	100,0	7,5 h	0 h	0 h	kita	104,8	101,5	101,5		
2		hort2	100,0	2,0 h	0 h	0 h	hort2	98,0	88,9	88,9		
3		fq1							101,7	101,7		3,4
<i>Pausenhof</i>												
4	fq2	s1	100,0	0,5 h	0 h	0 h	schule1	93,8	78,7	78,7		
5		s2	100,0	0,5 h	0 h	0 h	schule2	105,8	90,7	90,7		
6		hort1	100,0	2,5 h	0 h	0 h	hort1	105,3	97,2	97,2		
7	fq2							98,1	98,1		3,4	
<i>Stellplatz</i>												
8	fq3	pkzu	100,0	512	57		park	73,4	90,1	88,9		
9		pkab	100,0	512	57		park	73,4	90,1	88,9		
10		fq3							93,1	91,9		3,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>					
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r3</sub>	dB(A)	dB(A)			
<i>Planung</i>												
<i>Außenspielfläche KiTa</i>												
1	fq1	kita	100,0	7,5 h	0 h	0 h	kita	104,8	101,5	101,5		
2		hort2	100,0	2,0 h	0 h	0 h	hort2	99,4	90,4	90,4		
3		fq1							101,8	101,8		3,4
<i>Pausenhof</i>												
4	fq2	s1	15,0	0,1 h	0 h	0 h	schule1	95,0	63,5	63,5		
5		s2	15,0	0,1 h	0 h	0 h	schule2	107,0	75,5	75,5		
6		hort1	15,0	2,5 h	0 h	0 h	hort1	106,5	90,3	90,3		
7	fq2							90,4	90,4		3,4	
8	fq3	s1	85,0	0,4 h	0 h	0 h	schule1	95,0	78,5	78,5		
9		s2	85,0	0,4 h	0 h	0 h	schule2	107,0	90,5	90,5		
10		hort1	85,0	2,5 h	0 h	0 h	hort1	106,5	97,8	97,8		
11	fq3							98,6	98,6		3,4	
<i>Stellplatz</i>												
12	fq4	pkzu1	100,0	598	66		park1	73,7	91,0	89,9		
13		pkab1	100,0	598	66		park1	73,7	91,0	89,9		
14		fq4							94,0	92,9		3,1

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 .....Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

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

Spalten 4 - 6 ..Beurteilungszeiten; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T<sub>r4</sub>).

Spalten 7 - 8.. Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.2;

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 12..... Standardabweichung 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	Lärmquelle		Basis-Oktav-Spektrum	Schalleistungs-Beurteilungspegel		
	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
dB(A)						
Bestand: Schule und Kindergarten						
1	Außenfläche Kita	fq1	spieki	101,7	101,7	
2	Außenfläche Schule	fq2	spieki	98,1	98,1	
3	Parkplatz	fq3	parkpr	93,1	91,9	
Planung: Schule und Kindergarten						
4	Außenfläche Kita	fq1	spieki	101,8	101,8	
5	Außenfläche 1	fq2	spieki	90,4	90,4	
6	Außenfläche 2	fq3	spieki	98,6	98,6	
7	Parkplatz	fq4	parkpr	94,0	92,9	

## A 2.5 Beurteilungspegel aus Schul- und Kindertagesstättenbetrieb

### A 2.5.1 Bestand, Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)										
	Bezeichnung	Kürzel	IO 01	IO 02	IO 03	IO 03	IO 04	IO 04	IO 05	IO 05	IO 06	IO 06	IO 07
			EG	EG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG
Bestand													
1	Außenfläche Kita	fq1	51,9	47,1	45,9	47,6	45,7	47,0	45,0	47,0	48,8	50,3	50,2
2	Außenfläche Schule (Bestand)	fq2	53,0	54,2	52,3	54,9	50,4	52,9	48,7	51,4	47,9	50,5	40,1
3	Parkplatz	fq3	52,7	50,1	43,5	45,5	42,8	44,2	41,6	42,8	35,3	37,8	38,2
4	Summe		57	56	54	56	52	54	51	53	52	54	51

## A 2.5.2 Planung, Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)										
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 03	IO 04	IO 04	IO 05	IO 05	IO 06	IO 06	IO 07
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG
<b>Planung</b>													
1	Außenfläche Kita	fq1	52,3	47,6	46,1	48,1	46,1	47,5	45,3	47,3	48,9	50,4	49,5
2	Außenfläche 1 Schule (neu)	fq2	48,7	46,9	40,1	43,1	38,4	41,6	38,5	40,9	33,7	38,6	31,8
3	Außenfläche 2 Schule (neu)	fq3	49,9	48,1	45,1	47,1	44,7	46,2	44,0	45,3	41,6	43,6	50,0
4	Parkplatz	fq4	53,1	50,7	44,3	46,3	43,6	45,1	42,6	43,8	36,3	39,2	37,5
5	Summe		57	55	50	53	50	52	49	51	50	52	53

## A 3 Verkehrslärm

### A 3.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2030			Prognose-Planfall 2030		
			DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>
			Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%
<b>Steenhoop</b>								
1	str01	südlich Kremerbergweg	1.000	2,6	1,0	1.200	2,2	0,8
<b>Bünningstedter Feldweg</b>								
2	str02	südlich Joostredder	1.700	3,0	1,2	1.900	2,7	1,0
3	str03	nördlich Joostredder	1.100	2,3	0,9	1.200	2,2	0,8
<b>Joostredder</b>								
4	str04	westlich Bünningstedter Feldweg	800	9,4	3,7	900	8,4	3,2
<b>Kremerbergweg</b>								
5	str05	östlich Steenhoop	1.000	5,1	2,0	1.000	5,1	2,0

### A 3.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel  $L_{m,E}$  gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D <sub>Stg</sub>	StrO	D <sub>StrO</sub>	V <sub>Pkw</sub>	V <sub>Lkw</sub>	L <sub>m,E,1</sub>	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		dB(A)	
									Pkw	Lkw
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastixasphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
2	pfs030	sonstiges Pflaster	< 5	0,0	pflaster	3,0	30	30	31,5	44,5

### A 3.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L <sub>m,E</sub>	Prognose-Nullfall 2030						Prognose-Planfall 2030					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>	
			M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
<b>Steenhoop</b>														
1	str01	pfs030	59	6	2,2	0,8	50,7	39,9	71	8	2,2	0,8	51,5	41,2
<b>Bünningstedter Feldweg</b>														
2	str02	asph050	101	11	2,7	1,0	52,7	42,0	113	12	2,7	1,0	53,2	42,4
3	str03	asph050	65	7	2,2	0,8	50,5	39,9	71	8	2,2	0,8	50,9	40,5
<b>Joostredder</b>														
4	str04	asph050	48	5	8,4	3,2	52,0	40,0	53	6	8,4	3,2	52,5	40,8
<b>Kremerbergweg</b>														
5	str05	asph050	59	6	5,1	2,0	51,6	40,0	59	6	5,1	2,0	51,6	40,0

### A 3.4 Zunahme der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel $L_{m,E}$					
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
<b>Steenhoop</b>								
1	str01	südlich Kremerbergweg	50,7	39,9	51,5	41,2	0,8	1,2
<b>Bünningstedter Feldweg</b>								
2	str02	südlich Joostredder	52,7	42,0	53,2	42,4	0,5	0,4
3	str03	nördlich Joostredder	50,5	39,9	50,9	40,5	0,4	0,6
<b>Joostredder</b>								
4	str04	westlich Bünningstedter Feldweg	52,0	40,0	52,5	40,8	0,4	0,8
<b>Kremerbergweg</b>								
5	str05	östlich Steenhoop	51,6	40,0	51,6	40,0	0,0	0,0

## A 3.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

### A 3.5.1 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000



**A 3.5.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe  
5,6 m, Maßstab 1:2.000**



**A 3.5.3 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe  
2,8 m, Maßstab 1:2.000**



**A 3.5.4 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe  
5,6 m, Maßstab 1:2.000**

