

ENTWURF

Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 23 der Gemeinde Ammersbek

Projektnummer: 12049.01

25. September 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.....	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
3.3.	Sportlärm.....	10
4.	Ermittlungen zur Geräuschbelastung durch den Kindertagesstättenbetrieb	11
4.1.	Allgemeines.....	11
4.2.	Emissionen.....	12
4.3.	Immissionen	12
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	12
4.3.2.	Beurteilungspegel	13
4.3.3.	Spitzenpegel	14
4.3.4.	Qualität der Prognose	14
5.	Sportlärm.....	15
5.1.	Allgemeines.....	15
5.2.	Emissionen.....	16
5.2.1.	Fußball.....	16
5.2.2.	Bolzplatz	17
5.2.3.	Pkw-Stellplatzanlagen.....	17
5.3.	Immissionen	17
5.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	17
5.3.2.	Beurteilungspegel	18
5.3.3.	Spitzenpegel	18
6.	Verkehrslärm	19

6.1. Verkehrsmengen.....	19
6.2. Emissionen	20
6.2.1. Straßenverkehrslärm	20
6.3. Immissionen.....	20
6.3.1. Allgemeines.....	20
6.3.2. Auswirkungen des B-Plan-induzierter Zusatzverkehrs.....	20
6.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	21
7. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	21
7.1. Begründung	21
7.2. Festsetzungen.....	24
8. Quellenverzeichnis	25
9. Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 23 beabsichtigt die Gemeinde Ammersbek die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Kindertagesstätte auf dem Grundstück südlich der Straße Schäferdresch und östlich der Sportanlage zu schaffen. Die Ausweisung ist als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Zudem ist die Ausweisung östlich der Gemeinbedarfsfläche als allgemeines Wohngebiet geplant.

In direkter Nachbarschaft zum Plangeltungsbereich nördlich und östlich befindet sich Wohnbebauung. Westlich grenzt die Sportanlage des SV Timmerhorn-Bünningstedt von 1947 e.V. an den Plangeltungsbereich an. Die Erschließung wird über die Straße Schäferdresch von Norden erfolgen.

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:

- Schutz der Nachbarschaft vor Geräuschemissionen von der geplanten Kindertagesstätte;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Sportlärm;
- 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 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“[5], wobei zwischen gewerblichem Lärm, Sport- und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

Für die geplante Kindertagesstätte ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie der lokalen Versorgung des Gebietes dient, entsprechend als sozial adäquate Geräuschquelle einzustufen und somit nicht beurteilungsrelevant ist. Der Gesetzgeber macht daher keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte. Anlagen für soziale Zwecke sind gemäß Nummer 1 Absatz 2 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm zwar explizit ausgeschlossen, in Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigenurteil für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

Beurteilungsgrundlage für die Sportanlagen bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV). Bei einer Beurteilung nach der 18. BImSchV ist grundsätzlich eine Gesamtlärbetrachtung aller einwirkenden Sportanlagen auf die Immissionsorte zu betrachten. Zu berücksichtigen sind außerdem die Parkvorgänge auf den zur Sportanlage gehörenden Stellplätzen.

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

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich wird im Norden durch die Straße Schäferdresch und im Westen durch die Sportanlage begrenzt. Im Osten des Plangeltungsbereiches ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes, im Westen für die Kindertagesstätte als Gemeinbedarfsfläche 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 Dorf- / Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Aufgrund der bestehenden und geplanten Nachbarschaft wäre auch ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes denkbar.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereichs nördlich der Straße Schäferdresch (Immissionsorte IO 01 und IO 02): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. A16 bzw. dessen 1. Änderung der Gemeinde Ammersbek [18], [19] sind diese Bereiche als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen.
- Vorhandene Bebauung östlich außerhalb des Plangeltungsbereichs und südlich der Straße Schäferdresch (Immissionsort IO 03): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 23 der Gemeinde Ammersbek [20] sind diese Bereiche als reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	Schäferdresch 46	WR	2
2	IO 02	Alter Teichweg 3	WR	2
3	IO 03	Schäferdresch 47	WR	2

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 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] 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 [6] 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 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]		
	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 – 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 Emissionskontingenzierung „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 [7], [8].

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-Immissionschutzgesetzes (BImSchG [1]) erfolgt in der Regel nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

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 [24] 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.

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

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspiegel		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 (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	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 ...“

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.“

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.

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 [4]

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.“

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).

3.3. Sportlärm

Beurteilungsgrundlage bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, [3]).

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 6 zusammengestellt sind. Dabei sind die in der ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß 18. BImSchV werden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten tags) durch um 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte als außerhalb der Ruhezeiten tags berücksichtigt. Für die abendliche Ruhezeit sowie für die mittägliche Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen gelten die Immissionsrichtwerte wie außerhalb der Ruhezeiten. Die bisherigen Beurteilungszeiträume der Ruhezeiten von 2 Stunden bleiben erhalten.

Die Art der Nutzungen für die schützenswürdigen Bereiche ergibt sich gemäß 18. BImSchV aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

- a. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;
- b. bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- c. bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Den Ausführungen der 18. BImSchV entsprechend sind die Immissionsrichtwerte somit als Außenlärmpegel anzusehen, so dass passive Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte grundsätzlich nicht gewährleisten können.

Außenwohnbereiche sind im Sinne der 18. BImSchV nicht als maßgebliche Immissionsorte anzusehen.

Einzelne kurze Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen sollen kurze Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [3]

Nutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]							
	Ereignisse mit üblicher Häufigkeit				seltene Ereignisse ¹⁾			
	tags			nachts	tags			nachts
	a. R. ²⁾	i. R. ^{3a) 4)}	i. R. ^{3b) 4)}	⁵⁾	a. R. ²⁾	i. R. ^{3a) 4)}	i. R. ^{3b) 4)}	⁵⁾
Gewerbegebiete (GE)	65	65	60	50	70	70	65	55
Urbane Gebiete (MU)	63	63	58	45	70	70	65	55
Mischgebiete (MI)	60	60	55	45	70	70	65	55
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	55	50	40	65	65	60	50
Reine Wohngebiete (WR)	50	50	45	35	60	60	55	45

- ¹⁾ Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.
- ²⁾ Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:
 an Werktagen: 8 – 20 Uhr Beurteilungszeit 12 h
 an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr Beurteilungszeit 9 h
- ^{3a)} Tagesabschnitt innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:
 an Werktagen: 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit 2 h
 an Sonn- und Feiertagen: 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit jeweils 2 h
- ^{3b)} Tagesabschnitt innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten:
 an Werktagen: 6 – 8 Uhr Beurteilungszeit 2 h
 an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr Beurteilungszeit 2 h
- ⁴⁾ Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13 – 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst; die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ist dann nicht zu berücksichtigen.
- ⁵⁾ Nachtabschnitt:
 an Werktagen: 22 – 6 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)
 an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

4. Ermittlungen zur Geräuschbelastung durch den Kindertagesstättenbetrieb

4.1. Allgemeines

Für die Gemeinbedarfsfläche besteht ein Nutzungskonzept für eine Kindertagesstätte (KiTa) mit bis zu sechs Gruppen (bis zu 100 Kindern) und 20 Mitarbeitern.

Anlagen für soziale Zwecke, zu denen auch die o.g. Einrichtungen zu zählen sind, sind gemäß Nummer 1 Absatz 2 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.

Hinsichtlich Anordnung und Gestaltung des Gebäude und der Außenspielflächen der KiTa liegt zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine konkrete Planung vor. Daher wird in der vorliegenden Untersuchung ein exemplarisches Konzept [22] berücksichtigt. Die Geräuschemissionen der Kinder im Freien werden über die verbleibenden Flächen verteilt.

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 Aktivitäten der Kinder auf den Außenflächen verursacht (Schreien, Rufen und Spielen auf den Außenflächen).

Die Eltern- und Mitarbeiterverkehre finden auf dem Stellplatz (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt) nördlich des Haupteingangs südlich an der Straße Schäferdresch statt. Die Verkehrsbelastungen auf dem Stellplatz wurden der Verkehrsuntersuchung entnommen [23]. Für die Berechnungen wird von einer maximalen Auslastung ausgegangen.

Zur Ermittlung der Emissionen durch die Krippen- und Elementarkinder auf den Außenspielflächen werden die Angaben der VDI-Richtlinie 3770 [13] für menschliche Kommunikationsgeräusche herangezogen. Für die Kindergartenkinder 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 beträgt. Hierbei wird in Ansatz gebracht, dass 50% der Kinder durchgängig lärmern bzw. schreien.

Die Emissionsansätze sind in Anlage A 2.1 dargestellt.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] auf Grundlage des in der TA Lärm [4] 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 [25] geschätzt);
- Die Quellhöhe der Außenspielflächen der Kindertagesstätte mit 1,10 m über Gelände berücksichtigt;

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 [14] 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 [14] 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 Lärmsituation außerhalb des Plangeltungsbereiches wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten tags ermittelt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 5 zusammengefasst. Die Teilpegelanalyse findet sich in der Anlage A 2.5.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel tags außerhalb des Plan- gebiets in der Größenordnung bis vergleichbar WR-Gebieten (50 dB(A) tags) liegen, zum Teil auch darunter.

Innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes im Osten des Plangeltungsbereiches werden nur in Stellplatznähe Beurteilungspegel in der Größenordnung vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) erreicht und überschritten. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind weiterhin sichergestellt. Die Beurteilungspegel sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 2.5 dargestellt.

Dementsprechend sind die Geräuschimmissionen an der umliegenden schutzbedürftigen Nutzung als nicht weiter beurteilungsrelevant einzustufen.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Kindertagesstättennutzung

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Immissionsort			Immissions- richtwerte	Beurteilungspegel
	Bezeich- nung	Ge- schoss	Gebiet		
				tags dB(A)	[dB(A)]
1	IO 01	EG	WR	50	49
2	IO 01	1.OG	WR	50	50
3	IO 02	EG	WR	50	46
4	IO 02	1.OG	WR	50	47
5	IO 03	EG	WR	50	42
6	IO 03	1.OG	WR	50	44

4.3.3. Spitzenpegel

Die maßgeblichen Spitzenpegel sind durch sehr lautes Kinderschreien tags gegeben.

Um die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums im Sinne der TA Lärm [4] zu prüfen, wurden die zur Einhaltung erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Die Mindestabstände werden an allen Immissionsorten eingehalten. Daher sind Überschreitungen der Spitzenpegel gemäß TA Lärm nicht zu erwarten.

Tabelle 8: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]			
		WR ¹⁾		WA ¹⁾	
		tags	nachts	tags	nachts
Sehr lauter Schrei	115 ²⁾	23	- ³⁾	12	- ³⁾

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WR): 80 dB(A) tags, 55 dB(A) nachts; (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts;

²⁾ Gemäß VDI 3770 [13];

³⁾ 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 2 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. Sportlärm

5.1. Allgemeines

Zur Ermittlung der Emissionen aus der Sportnutzung wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [13]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Die Sportanlage besteht aus einem Rasenplatz und einem Bolzplatz. Nördlich des Bolzplatzes befindet sich eine Stellplatzanlage.

In Abhängigkeit der Nutzung ergeben sich unterschiedliche Beurteilungszeiträume. Zur sicheren Seite wird eine entsprechende Nutzung Fußballnutzung (Punktspiel) sonn- und feiertags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten angenommen. Zudem wird der Trainingsbetrieb werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten geprüft. Diese Lastfälle stellen die lärmtechnisch ungünstigsten Fälle dar.

Folgende maßgebliche Lastfälle werden untersucht:

- Lastfall 1, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 9 Stunden):
 - 4,0 Stunden Fußball-Punktspielbetrieb auf dem Rasenplatz;
 - jeweils 60 Zuschauer während der Spiele im Zuschauerbereich;
 - 8,0 Stunden Nutzung des Bolzplatzes;
 - insgesamt 12 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem Stellplatz;
- Lastfall 2, sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):
 - 1,0 Stunden Fußball-Punktspielbetrieb auf dem Rasenplatz;
 - jeweils 60 Zuschauer während der Spiele im Zuschauerbereich;
 - 1,0 Stunden Nutzung des Bolzplatzes;
 - insgesamt 12 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem Stellplatz;
- Lastfall 3, Werktags innerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):
 - 2,0 Stunden Fußball-Trainingsbetrieb auf dem Rasenplatz;
 - durchgehend 10 Zuschauer während des Trainings im Zuschauerbereich;
 - insgesamt 12 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem Stellplatz;

Innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten sowie im Nachtabschnitt (zwischen 22 bis 6 Uhr) ist davon auszugehen, dass keine Nutzung der Sportanlagen stattfindet.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten (Lage und Bezeichnung der Spielfelder, Anordnung der Geräte und Quellen) sind dem Plan der Anlage A 1.2 zu entnehmen. Eine Zusammenstellung der Emissionsansätze findet sich in Anlage A 3.1.

5.2. Emissionen

5.2.1. Fußball

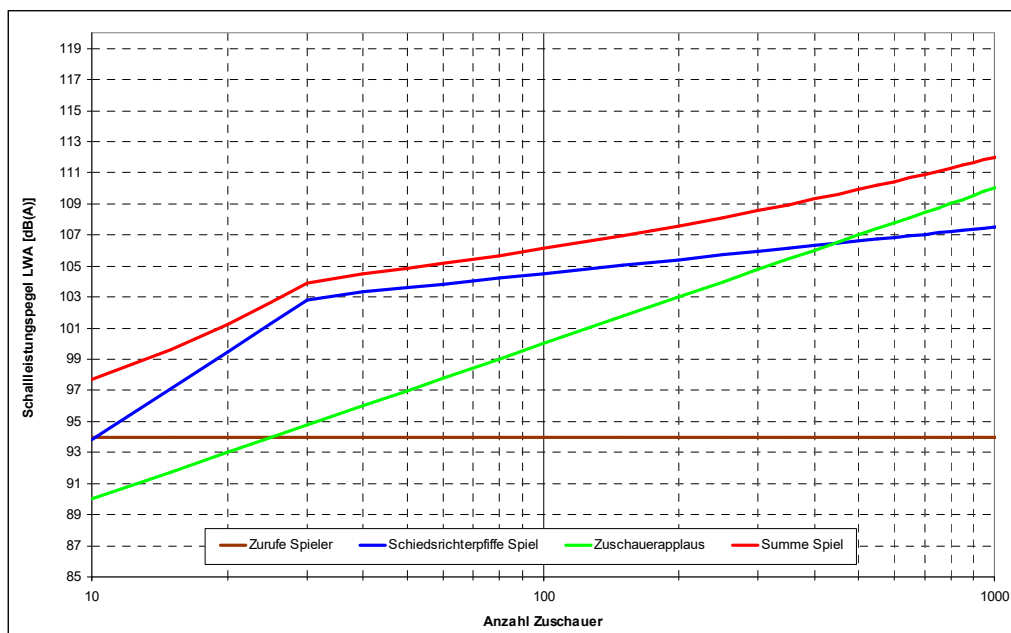
Die maßgeblichen Emissionen bei Fußballpunktspielen sind durch folgende Quellen gegeben:

- Zurufe der Spieler untereinander auf dem Feld;
- Pfiffe des Schiedsrichters;
- Applaus und Rufe der Zuschauer am Spielfeldrand.

Die Schalleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe und die Geräusche der Zuschauer sind maßgebend von der Zuschaueranzahl abhängig. Eine Darstellung der Prognoseansätze gemäß VDI 3770 findet sich in der nachfolgenden Abbildung 1. Beim Fußball-Training ist mit deutlich geringeren Emissionen als bei Punktspielen zu rechnen. Gemäß VDI 3770 wurde für den Trainingsbetrieb von 10 Zuschauern ausgegangen.

In der vorliegenden Untersuchung werden für den Fußball-Punktspielbetrieb die reinen Nutzungszeiten in Stunden angegeben (reine Spielzeiten ohne Pausen).

Abbildung 1: Schalleistungspegel beim Fußball in Abhängigkeit von der Anzahl der Zuschauer [13]



5.2.2. Bolzplatz

Gemäß VDI 3770 ist für Bolzplätze ein Schalleistungspegel von 101 dB(A) anzusetzen. Dies entspricht einer Nutzung durch etwa 25 Kinder, die laut rufend Fußball spielen. Dabei wurde pro Kind ein Kinderschreien mit einem Schalleistungspegel von 87 dB(A) zugrunde gelegt. Dieser Ansatz liegt in der Regel deutlich auf der sicheren Seite, da zum einen nicht alle Kinder gleichzeitig schreien und zum anderen nicht immer eine derartige Anzahl von Kindern und Jugendlichen anzutreffen ist. Geräusche durch den Aufprall des Balles auf Tore und Ballfangzäune sind in diesen Ansätzen enthalten.

5.2.3. Pkw-Stellplatzanlagen

Die Berechnung der Emissionen von den Pkw-Stellplatzanlagen erfolgt gemäß 18. BImSchV anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [9]).

Nach Abschnitt 4.5 der RLS-90 ist dabei der Beurteilungspegel in Abhängigkeit von der Parkplatzart (P+R-Parkplätze, $D_p = 0$) zu ermitteln.

Der Schalleistungspegel ergibt sich dabei aus dem Emissionspegel nach Gleichung 31 der RLS-90 zu:

$$L_{W,r,1} = L_{m,E,1h} + 10 \lg(N) + D_p + 36,2 \text{ dB(A)}$$

Dabei ist N die Anzahl der Pkw-Bewegungen auf der Stellplatzanlage pro Stunde, $L_{m,E,1h}$ der Emissionspegel für einen Vorgang pro Stunde und $L_{m,E}$ der Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [11] bzw. 2720-1 [12] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [25] geschätzt);
- Die Quellhöhe gemäß VDI 3770 [13] für die Spieler und für stehende Zuschauer jeweils mit 1,6 m über Gelände und für die Stellplätze ist gemäß RLS-90 mit 0,5 m über Gelände als Flächenquelle modelliert. Die Aufschlagpunkte der Tennisfelder werden mit 2,0 m über Gelände berücksichtigt.

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

5.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation wurden die Beurteilungspegel tags innerhalb des Plangebietes berechnet und in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 3.2 graphisch dargestellt.

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzustellen:

- **Lastfall 1, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten:**

Bei Punktspielen sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten auf dem Rasenplatz und einer fast durchgehenden Nutzung des Bolzplatzes wird der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags im Bereich der allgemeinen Wohngebiete sicher eingehalten. Im Bereich der westlichen Baugrenze der Gemeinbedarfsfläche wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) und der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags teilweise überschritten, hier liegt während der Spielzeiten jedoch auch keine schutzbedürftige Nutzung vor.

- **Lastfall 2, sonn- und feiertags innerhalb der (mittäglichen oder abendlichen) Ruhezeiten:**

Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten wird nur im Bereich der Gemeinbedarfsflächen im Nahbereich des Rasenplatzes überschritten. Auf den Baugrenzen des allgemeinen Wohngebietes wird der für allgemeine Wohngebiete geltende Immissionsrichtwert eingehalten. Die Überschreitungen im Bereich der Gemeinbedarfsflächen (Kindertagesstätte) sind jedoch nicht beurteilungsrelevant, da hier während des maßgebenden Lastfalls keine schutzbedürftige Nutzung vorliegt.

- **Lastfall 3, werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten:**

Während des Trainingsbetriebs wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

5.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Sportanlagen zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 9 zusammengestellt.

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Schiedsrichterpfiffe;
- Türen-/ Kofferraumschließen.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungspegel, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

Tabelle 9: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel gemäß 18. BImSchV [3]

Vorgang	Schalleis- tungspegel L _{WA} [dB(A)]	Erforderlicher Mindestabstand WA ¹⁾ [m]				Erforderlicher Mindestabstand MI ²⁾ [m]			
		tags			nachts	tags			nachts
		a. R. ³⁾	i. R. ^{4a)}	i. R. ^{4b)}		a. R. ³⁾	i. R. ^{4a)}	i. R. ^{4b)}	
Schiedsrichterpfiffe	118 ⁵⁾	18	18	— ⁷⁾	— ⁷⁾	10	10	— ⁷⁾	— ⁷⁾
Stellplatzgeräusche	99,5 ⁶⁾	14	14	— ⁷⁾	— ⁷⁾	< 1	< 1	— ⁷⁾	— ⁷⁾

- ¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für allgemeine Wohngebiete, WA): 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 80 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten, 60 nachts;
²⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für Mischgebiete, MI): 90 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 85 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten, 65 nachts;
³⁾ außerhalb der Ruhezeiten tags;
^{4a)} innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten tags;
^{4b)} innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten tags;
⁵⁾ gemäß VDI 3770 [13];
⁶⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie [10];
⁷⁾ keine Vorgänge nachts und innerhalb der morgendlichen Ruhezeit.

Im vorliegenden Fall sind die Abstände tags zum allgemeinen Wohngebiet innerhalb des Plangeltungsbereichs größer als die erforderlichen Mindestabstände. Zur Gemeinbedarfsfläche werden die Mindestabstände bei Schiedsrichterpfiffen auf dem Rasenplatz nicht eingehalten. Während der maßgeblichen Lastfälle (Punktspielbetrieb: Lastfälle 1 und 2) liegt in diesen Bereichen jedoch auch keine schutzbedürftigen Nutzungen vor. Somit sind keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten.

In den morgendlichen Ruhezeiten sowie in den Nachtstunden findet kein Spielbetrieb statt, daher sind u.a. die Schiedsrichterpfiffe bzgl. des Spitzenpegelkriteriums nicht zu berücksichtigen.

6. Verkehrslärm

6.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden die Alte Landstraße und die Straße Schäferdresch berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) sowie die Verkehrserzeugung wurden dem Verkehrsgutachten [23] entnommen.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 4.1.

6.2. Emissionen

6.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

6.3. Immissionen

6.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [9] (freie Schallausbreitung).

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

6.3.2. Auswirkungen des B-Plan-induzierter Zusatzverkehrs

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für die maßgebende Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 10 dargestellt. Die Lage der einzelnen Immissionsorte ist der Anlage A 1.1 zu entnehmen.

Tabelle 10: Beurteilungspegel aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissionsgrenzwerte		Beurteilungspegel Prognose-Nullfall		Beurteilungspegel Prognose-Planfall		Differenzen	
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)	dB(A)	[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
1	IO 01	EG	WR	59	49	50,0	38,9	52,0	40,6	2,0	1,7
2	IO 01	1.OG	WR	59	49	50,2	39,1	52,2	40,8	2,0	1,7
3	IO 02	EG	WR	59	49	44,7	33,6	46,7	35,2	2,0	1,6
4	IO 02	1.OG	WR	59	49	46,3	35,2	48,2	36,8	1,9	1,6
5	IO 03	EG	WR	59	49	40,8	29,6	42,6	31,2	1,8	1,6
6	IO 03	1.OG	WR	59	49	44,6	33,2	46,0	34,4	1,4	1,2

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die geltenden Immissionsgrenzwerte für reine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts an der Bebauung entlang der Straße Schäferdresch sowohl im Prognose- Nullfall als auch im Prognose-Planfall sicher eingehalten werden. Die Zunahmen aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr liegen ausschließlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Es zeigt sich somit, dass der

B-Plan-induzierter Zusatzverkehr als nicht relevant einzustufen ist, da durch die Planung nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

6.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Im Westen des Plangeltungsbereichs ist die Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche zur Ansiedlung einer Kindertagesstätte vorgesehen. Im Osten ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes 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 Dorf-\ Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Aufgrund der bestehenden und geplanten Nachbarschaft wäre auch ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes denkbar.

Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 4.5 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Es zeigt sich, dass innerhalb des Plangeltungsbereiches im straßennahen Bereich der Straße Schäferdresch auf den Baugrenzen Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 55 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts zu erwarten sind. Damit werden sowohl die für Misch- und allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte als auch die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

Lärmschutzmaßnahmen sind aufgrund der Einhaltung der Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte nicht erforderlich.

Außenwohnbereiche können im Bereich der Wohnbauflächen frei angeordnet werden.

7. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

a) Allgemeines

Die Gemeinde Ammersbek beabsichtigt mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 23 südlich der Straße Schäferdresch, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Kindertagesstätte zu schaffen. Die Ausweisung im Westen des Plangeltungsbereiches ist hierfür als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Zudem ist die Ausweisung östlich der Gemeinbedarfsfläche als allgemeines Wohngebiet 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 Zweck-

bestimmung Kindertagesstätte wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Dorf- / Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Aufgrund der bestehenden und geplanten Nachbarschaft wäre auch ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes denkbar.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallenschutzrechtlichen 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.

Beurteilungsgrundlage für die Sportanlagen bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV).

b) Geräuschbelastung durch den Kindertagesstättenbetrieb

Für die Kindertagesstätte ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie eher der lokalen Versorgung des Gebietes dienen, entsprechend als sozial adäquate Geräuschquelle einzustufen und somit nicht beurteilungsrelevant sind. Der Gesetzgeber macht daher keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte. Anlagen für soziale Zwecke sind gemäß Nummer 1 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm zwar 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.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel tags außerhalb des Plangebietes in der Größenordnung bis vergleichbar WR-Gebieten (50 dB(A) tags) liegen, zum Teil auch darunter.

Innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes im Osten des Plangeltungsbereiches werden nur in Stellplatznähe Beurteilungspegel in der Größenordnung vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) erreicht und überschritten. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind weiterhin sichergestellt.

Dementsprechend sind die Geräuschimmissionen an der umliegenden schutzbedürftigen Nutzung als nicht weiter beurteilungsrelevant einzustufen.

c) Sportlärm

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die schalltechnischen Auswirkungen durch die Nutzung der Sportanlage auf die geplante Wohnbebauung ermittelt und beurteilt.

Für die Beurteilung des Sportlärms wurden als maßgebliche Lastfälle der Sportbetrieb sonn- und feiertags außerhalb und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten (Fußball-Punkspiel) und werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten (Trainingsbetrieb) betrachtet.

Im Nachtzeitraum und in den morgendlichen Ruhezeiten findet keine Nutzung der Sportanlage statt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags sowohl bei Punktspielen außerhalb und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen als auch bei Trainingseinheiten werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten im Bereich der Baugrenzen des allgemeinen Wohngebietes eingehalten werden. Die Überschreitungen bei Nutzung der Sportanlage im Bereich der westlichen Baugrenze der Gemeinbedarfsfläche sind nicht beurteilungsrelevant, da hier während der maßgeblichen Sportnutzung keine schutzbedürftige Nutzung vorliegt. Somit werden die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen im Bereich der Gemeinbedarfsfläche bezüglich des Sportlärms erfüllt.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen.

Es zeigt sich, dass die neue geplante Wohnbebauung mit der Sportanlage als immissionsschutzrechtlich verträglich anzusehen ist.

d) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurden der Straßenverkehrslärm auf der Straße Schäferdresch sowie der Alten Landstraße berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen und die Verteilung der Neuverkehre wurden der Verkehrsuntersuchung 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 Belastung auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches zeigt sich auf den Baugrenzen, dass sowohl die für Misch- und allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte als auch die Immissionsgrenzwerte sicher eingehalten werden.

Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind daher nicht erforderlich.

Außenwohnbereiche können im Bereich der Wohnbauflächen frei angeordnet werden.

7.2. Festsetzungen

Zum Schutz des Plangeltungsbereiches der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 23 der Gemeinde Ammersbek sind keine Festsetzungen aus immissionsschutzrechtlicher Sicht erforderlich.

Bargteheide, den 25. September 2020

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1340);
- [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] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) zuletzt geändert am 1. Juni 2017 durch Artikel 1 der Zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I vom 08.06.2017 S. 1468);
- [4] 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);
- [5] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] 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;
- [11] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [12] VDI-Richtlinie 2720-1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;

- [13] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [14] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [15] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [16] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [17] 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

- [18] Bebauungsplan Nr. A16 der Gemeinde Ammersbek, Stand 04. August 1984;
- [19] Bebauungsplan Nr. A16, 1. Änderung der Gemeinde Ammersbek, Stand 14. März 2006;
- [20] Bebauungsplan Nr. 23 der Gemeinde Ammersbek, Stand 29. April 2015;
- [21] Bebauungsplanentwurf von WRS Architekten & Stadtplaner, Hamburg, Stand 23. April 2020;
- [22] Gebäudefussabdruck V2 von hage.felshart.griesenberg Architekten BDA, Ahrensburg, Stand 9. März 2020;
- [23] Verkehrsgutachten Gemeinde Ammersbek Neubau einer Kindertagesstätte im Zuge der Straße Schäferdresch von Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH, Neumünster, Stand 17. Dezember 2019;
- [24] TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm sowie Verkehrslärmschutzverordnung, Sportanlagenlärmschutzverordnung und Freizeitlärm-Richtlinie – Kommentar von Klaus Hansmann, Verlag C.H. Beck München 2000;
- [25] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 18. September 2020.

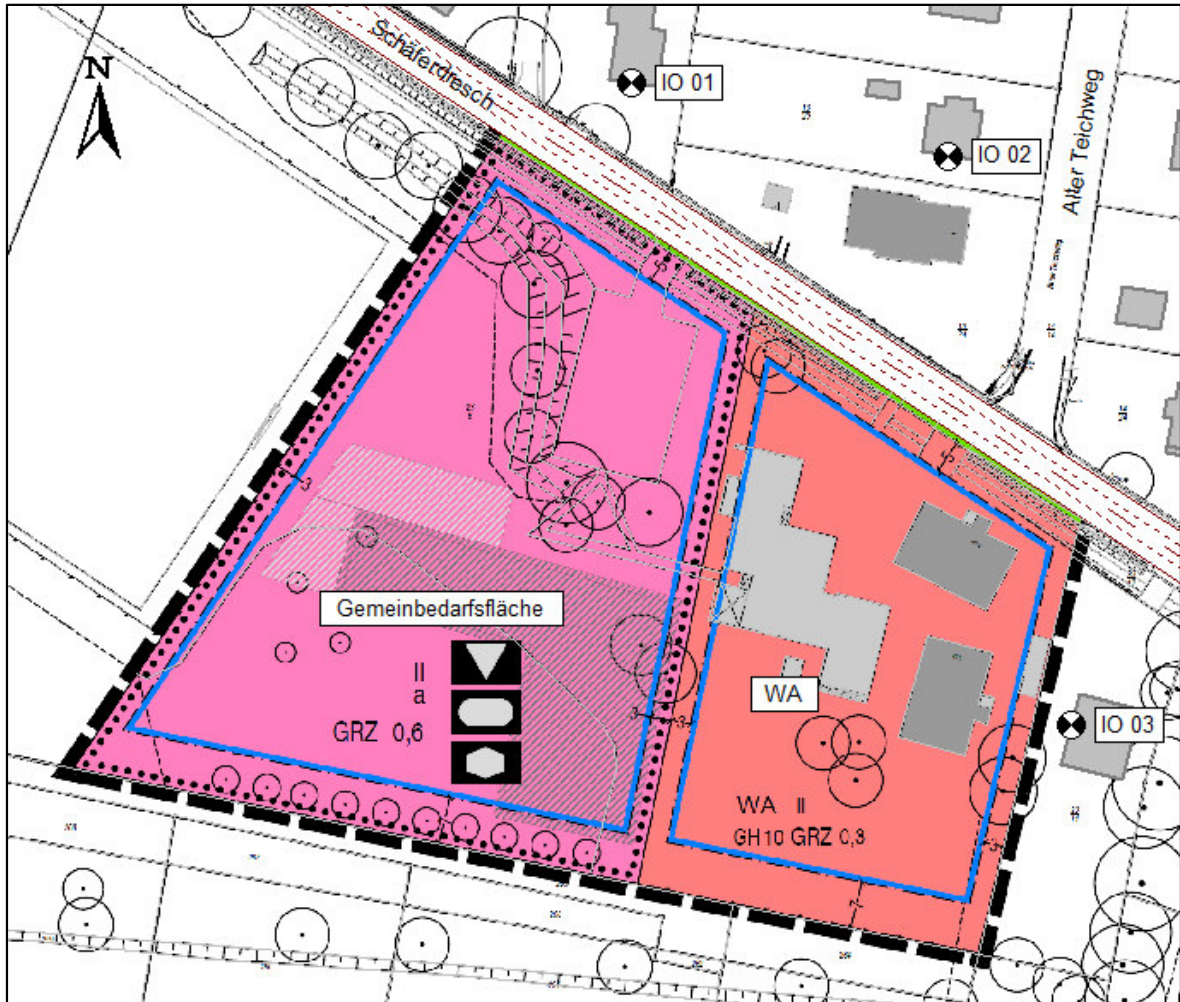
9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
	A 1.1 Planzeichnung Bebauungsplan Nr. 23, 1. Änderung der Gemeinde Ammersbek	III
	A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:2.000.....	IV
A 2	Geräuschimmissionen des Schul- und 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 Gewerbelärm	IX
	A 2.5.1 Teilpegelanalyse tags	IX
	A 2.5.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000.....	X
	A 2.5.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000.....	XI
A 3	Sportlärm.....	XII
	A 3.1 Emissionsmodell.....	XII
	A 3.1.1 Lastfall 1: sonn-und feiertags außerhalb der Ruhezeiten	XII
	A 3.1.2 Lastfall 2: sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten.....	XII
	A 3.1.3 Lastfall 3: werktags innerhalb der Ruhezeiten.....	XIII
	A 3.2 Beurteilungspegel aus Sportlärm	XIII
	A 3.2.1 Lastfall 1: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000.....	XIII
	A 3.2.2 Lastfall 1: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000.....	XIV
	A 3.2.3 Lastfall 2: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000.....	XV
	A 3.2.4 Lastfall 2: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000.....	XVI

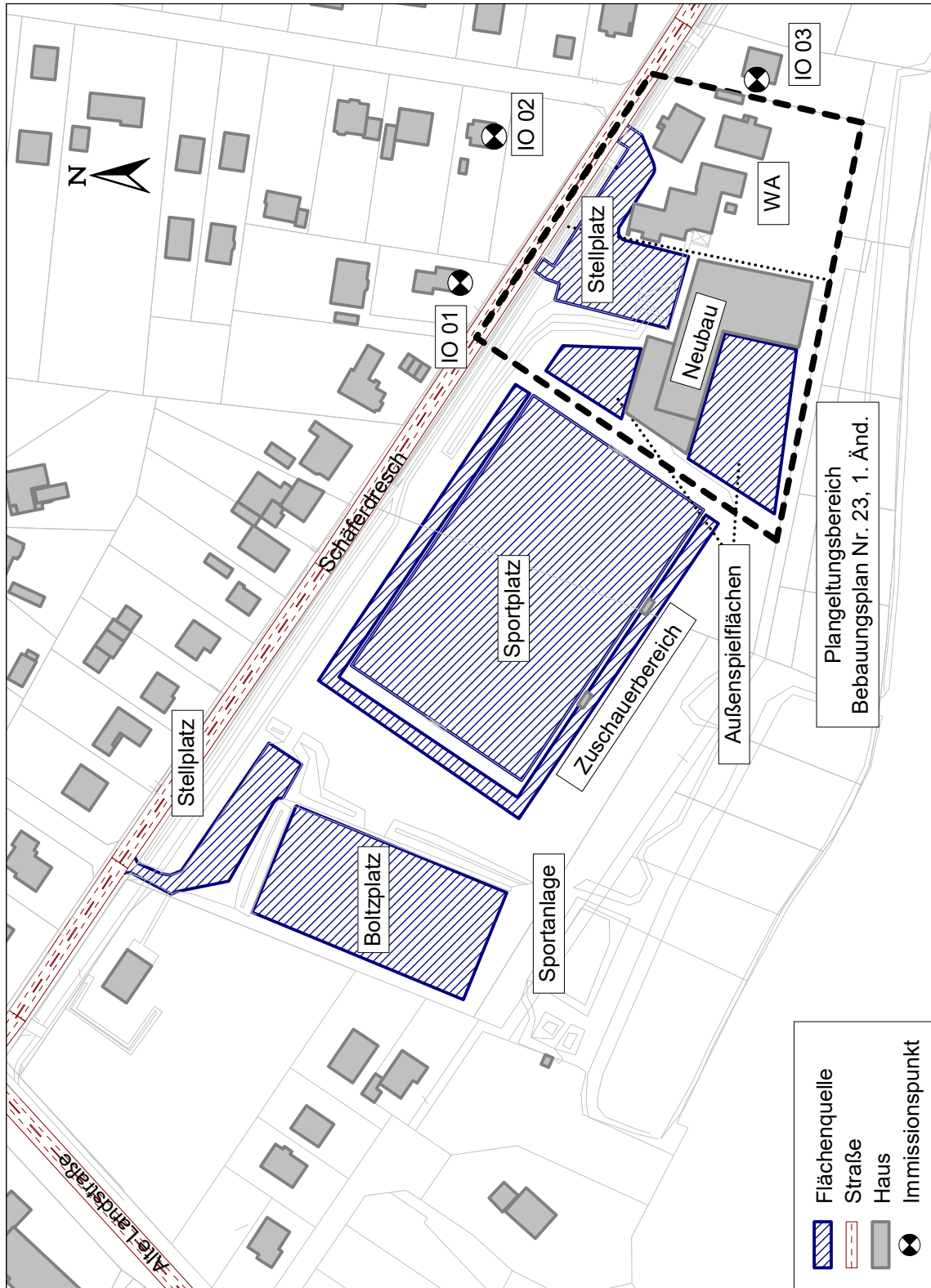
A 3.2.5	Lastfall 3: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000	XVII
A 3.2.6	Lastfall 3: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000	XVIII
A 4	Verkehrslärm.....	XVIII
A 4.1	Verkehrsbelastungen	XVIII
A 4.2	Basis-Emissionspegel	XIX
A 4.3	Emissionspegel.....	XIX
A 4.4	Zunahme der Emissionspegel.....	XIX
A 4.5	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm.....	XX
A 4.5.1	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 3,0 m, Maßstab 1:1.000.....	XX
A 4.5.2	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 6,0 m, Maßstab 1:1.000.....	XXI

A 1 Lagepläne

A 1.1 Planzeichnung Bebauungsplan Nr. 23, 1. Änderung der Gemeinde Ammersbek



A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:2.000



A 2 Geräuschmissionen des Schul- und 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	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Pkw-Verkehr KiTa									
1	Eltern	100	100 %	elzu	zu	190	10		
2				elab	ab	200			
3	Mitarbeiter	20	100 %	mazu	zu	18	2		
4				maab	ab	20			

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	8	9
Ze	Vorgang	Kürzel	Anteil	Vorgangsdauer					
				tags		nachts			
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}		
				Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h		
Kommunikationsgeräusche									
1	Außenspielfläche	spiel	100%	5 h					

Anmerkungen und Erläuterungen:

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);

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, Türenschiagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [10] 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	D _{StrO}	K _D	L _{W,r,1}
dB(A)								
1	park	Stellplatzanlage (zusammengefasstes Verfahren)	63	0	4	1,5	2,9	71,4

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 [13]. 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 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	Kinderauf- enthaltsfläche	Ermittlung des Schalleistungspegels L_w			
			Schallei- stungs- pegel	Gesamtanzahl der Kinder auf den	Anteil	$L_{wA,r,i}$
			dB(A)	Außenflächen	%	dB(A)
1	KiTa1	KiTa1	87,0	80	50	103,0
2	KiTa2	KiTa2	87,0	20	50	97,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Bezeichnungen der Quellfläche,

Spalte 3Ausgangsschalleistungen für Kinderschreien gemäß VDI 3770 [13];

Spalte 4Anzahl der Kinder auf der Spielfläche;

Spalte 5 mittlerer Schalleistungspegel 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 (DIN EN 717-1 [16], Tankstellenlärmstudie [15] 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	Geräusche von Abenteuerspielplätzen (Sächsische Freizeitlärmstudie, April 2006)	-43	-31	-22	-13	-7	-4	-7	-12	-20
1	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		
Basisschalleistung L_{W0} , Parkvorgänge	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung L_{W0} , Spielende Kinder	—	3,0	3,0	3,0
Dauer/ Anzahl der Vorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
Spielzeiten im Außenbereich	$\pm 20 \%$	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}	
			dB						
<i>Pkw-Stellplatz</i>									
1	stpl	Stellplatz	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Kinderaufenthaltszeiten-/ Flächen im Außenbereich</i>									
2	kita	Kindergarten	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_{r3}	dB(A)	dB(A)			
<i>Außenspielfläche KiTa</i>												
1	fq1	spiel	100,0	5 h	0 h		kita1	103,0	98,0	98,0		
2		fq1							98,0	98,0		3,3
3	fq2	spiel	100,0	5 h	0 h		kita2	97,0	91,9	91,9		
4		fq2							91,9	91,9		3,3
<i>Stellplatz</i>												
5	fq3	elzu	100,0	310	10		park	71,4	84,8	84,5		
6		elab	100,0	320			park	71,4	84,5	84,5		
7		mazu	100,0	18	2		park	71,4	73,5	72,4		
8		maab	100,0	20			park	71,4	72,4	72,4		
9		fq3							87,9	87,8		3,1

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 2.2.1 und 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 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.

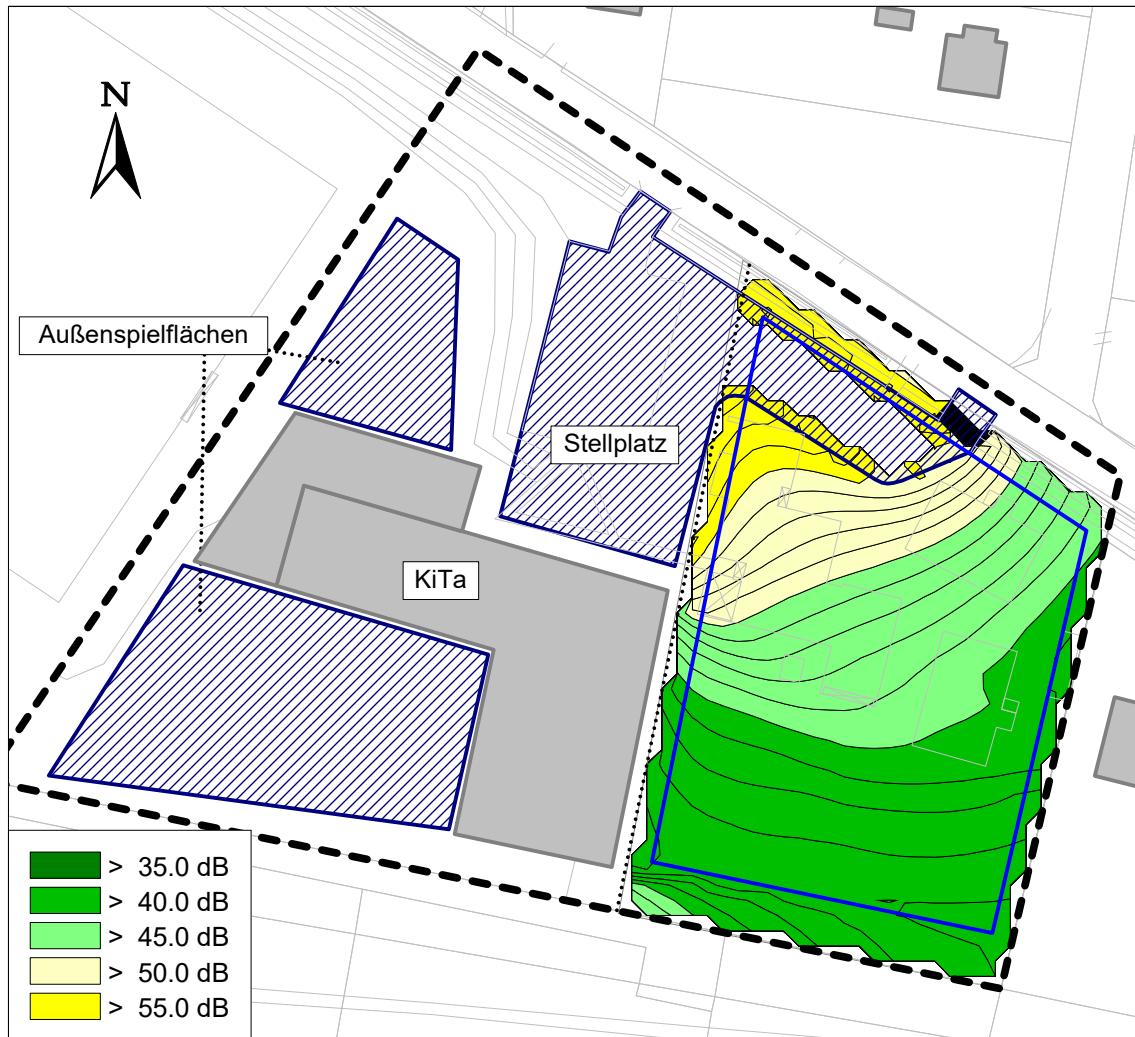
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Lärmquelle		Basis-Oktav-Spektrum	Schalleistungs-Beurteilungspegel		
				tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
Kindergarten						
1	Freifläche KiTa	fq1	spieki	98,0	98,0	
2	Freifläche KiTa	fq2	spieki	91,9	91,9	
3	Stellplatz	fq3	parkpr	87,9	87,8	

A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 2.5.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)					
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Geräuschimmissionen aus dem Betrieb der KiTa								
1	Freifläche KiTa	fq1	31,8	36,6	31,0	35,9	32,7	38,2
2	Freifläche KiTa	fq2	47,3	48,4	42,7	43,4	38,3	38,9
3	Stellplatz	fq3	42,8	44,1	41,9	43,1	39,0	40,0
4	Summe		49	50	45	47	42	44

A 2.5.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000



A 2.5.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000



A 3 Sportlärm

A 3.1 Emissionsmodell

Zur Ermittlung der Emissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [13]) herangezogen.

A 3.1.1 Lastfall 1: sonn-und feiertags außerhalb der Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L_w	Auslastung/	$L_{w,r}$ ²⁾
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
Lastfall 1: sonn- und feiertags a.d.RZ.						9 h
1	Sportplatz	fq1	4,0 h	94,0	240 min.	90,5
2			4,0 h	103,9	240 min.	100,3
3	Zuschauer	fq2	60	97,8	240 min.	94,3
4	Bolzplatz	fq3	7,0 h	101,0	420 min.	99,9
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	$L_{m,E,1h}$ ³⁾	Auslastung/	$L_{w,r,1}$
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
5	Stellplatz	fq4	12	37,3	540 min.	84,3

¹⁾ Trainingsdauer bzw. Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw. Durchfahrten pro Stunde

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)

⁴⁾ Emissionspegel

A 3.1.2 Lastfall 2: sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L_w	Auslastung/	$L_{w,r}$ ²⁾
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
Lastfall 2: sonn- und feiertags i.d.RZ. (13-15 Uhr)						2 h
1	Fußballpunktspiel Herren	fq1	1,0 h	94,0	60 min.	91,0
2			1,0 h	103,9	60 min.	100,8
3	Zuschauer Herren	fq2	60	97,8	60 min.	94,8
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	$L_{m,E,1h}$ ³⁾	Auslastung/	$L_{w,r,1}$
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
4	Stellplatz	fq4	12	37,3	120 min.	84,3

¹⁾ Trainingsdauer bzw. Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw. Durchfahrten pro Stunde

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)

⁴⁾ Emissionspegel

A 3.1.3 Lastfall 3: werktags innerhalb der Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L_w	Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r}$ ²⁾
				[dB(A)]		[dB(A)]
Lastfall 3: werktags i.d.RZ. (20-22 Uhr)						2 h
1	Fußball-Training	fq1	1,0 h	94,0	60 min.	91,0
2	Zuschauer	fq2	10	90,0	60 min.	87,0
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	$L_{m,E,1h}$ ³⁾	Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r,1}$
				[dB(A)]		[dB(A)]
3	Stellplatz	fq4	12	37,3	120 min.	84,3

¹⁾ Trainingsdauer bzw. Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw. Durchfahrten pro Stunde

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)

⁴⁾ Emissionspegel

A 3.2 Beurteilungspegel aus Sportlärm

A 3.2.1 Lastfall 1: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000



**A 3.2.2 Lastfall 1: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab
1:1.000**



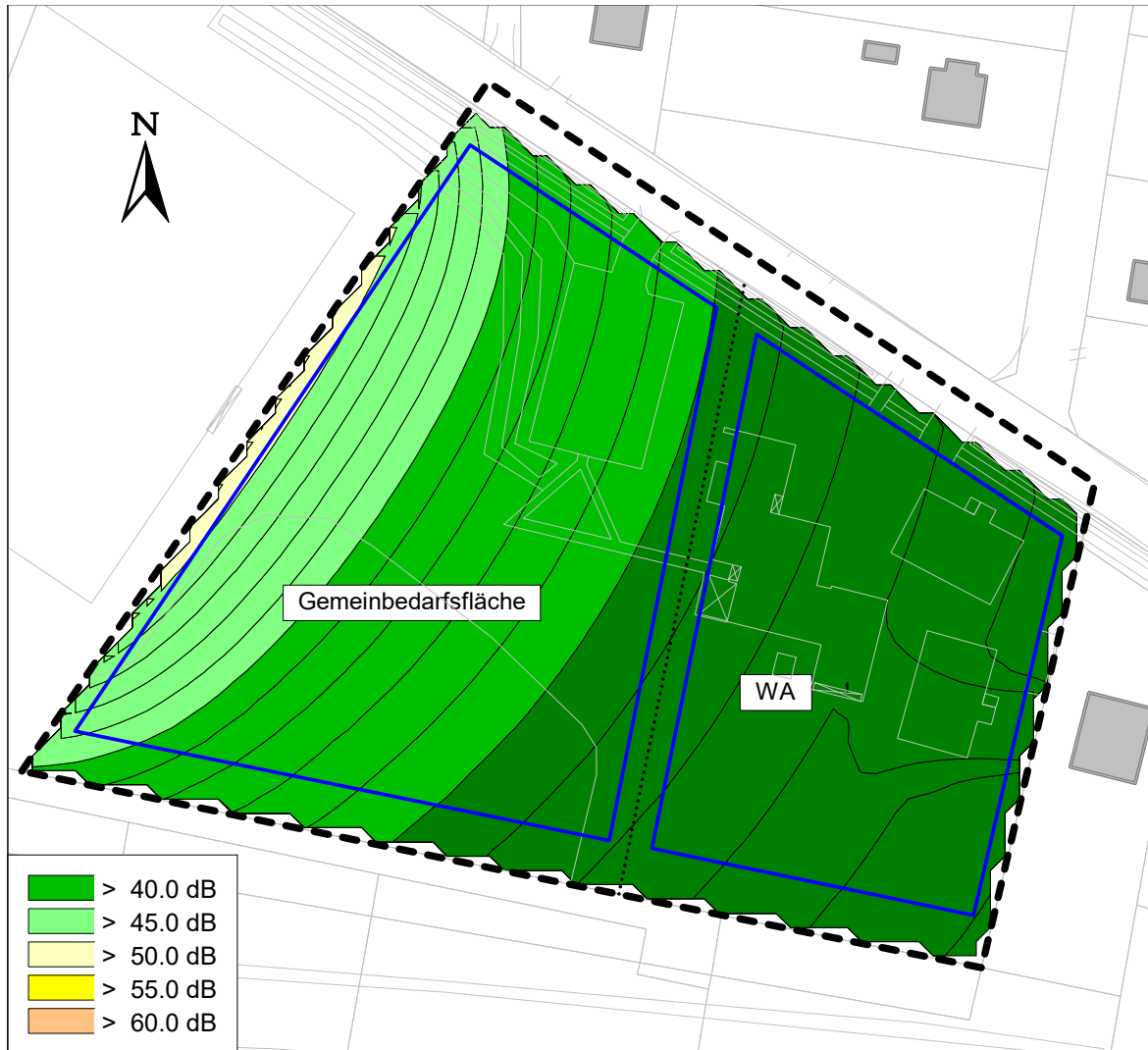
**A 3.2.3 Lastfall 2: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab
1:1.000**



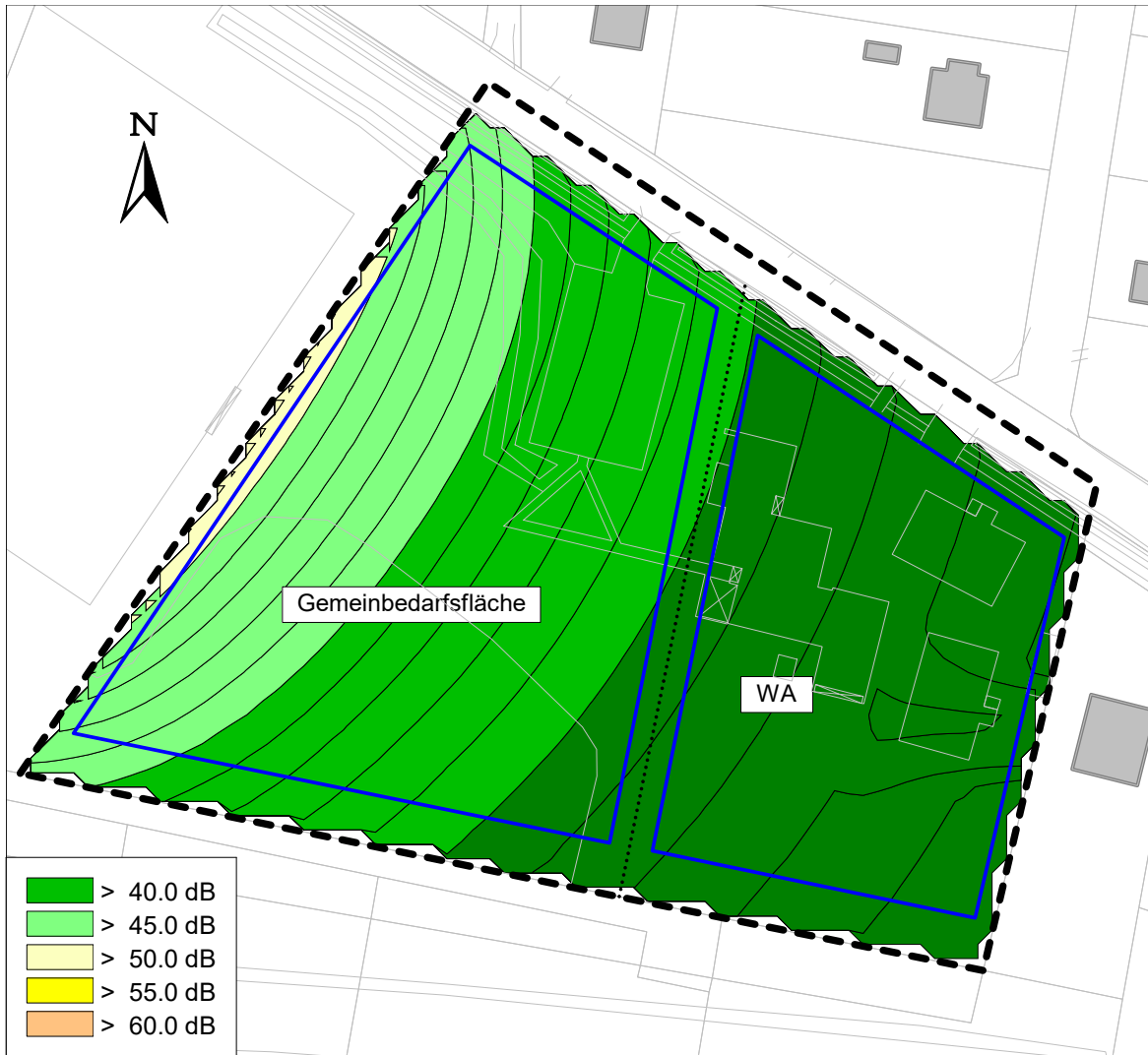
**A 3.2.4 Lastfall 2: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab
1:1.000**



**A 3.2.5 Lastfall 3: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab
1:1.000**



A 3.2.6 Lastfall 3: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000



A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2030			Prognose-Planfall 2030			
			DTV	P _t	P _n	DTV	P _t	P _n	Neuverkehr
			Kfz/24 h	%	%	Kfz/24 h	%	%	
Alte Landstraße (B434)									
1	str1	südwestlich Schäferdresch	10.667	9,2	3,6	10.900	9,2	3,6	233
2	str2	nordöstlich Schäferdresch	9.614	9,9	3,9	9.800	9,9	3,9	186
Schäferdresch									
3	str3	östlich Alte Landstr.	704	2,2	1,0	1.170	2,2	1,0	466

A 4.2 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 _{Stg}	StrO	D _{StrO}	V _{PKW}	V _{LKW}	L _{m,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		dB(A)	
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte,	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
2	asph050	Asphaltbetone und Splitmastixasphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

A 4.3 Emissionspegel

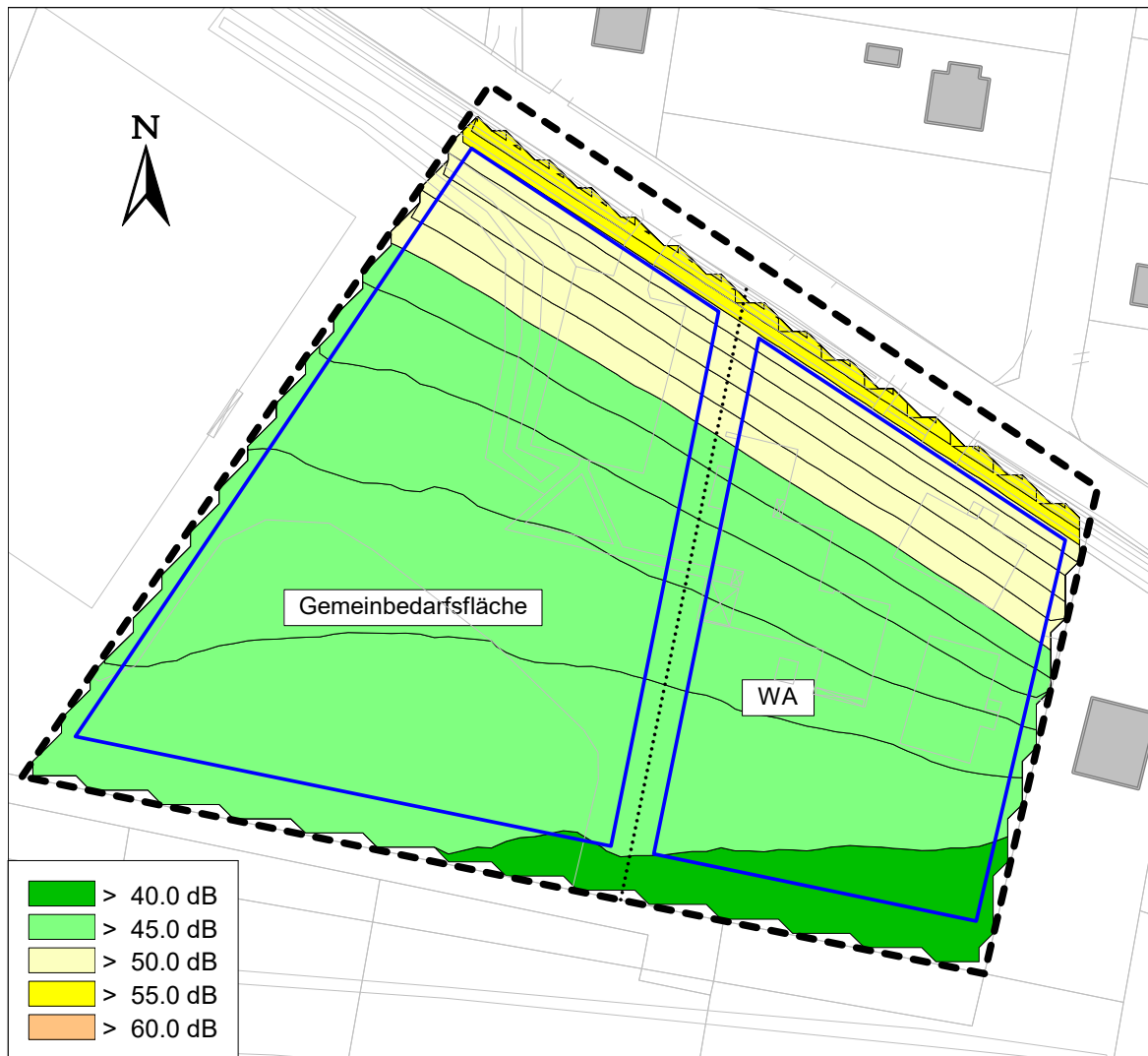
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L _{m,E}	Prognose-Nullfall 2030						Prognose-Planfall 2030					
			maßgebliche Verkehr- stärken		maßgeb- Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}		maßgebliche Verkehr- stärken		maßgeb- Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts	M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
Alte Landstraße (B434)														
1	str1	asph050	634	65	9,2	3,6	63,5	51,3	647	68	9,2	3,6	63,6	51,5
2	str2	asph050	571	60	9,9	3,9	63,3	51,1	582	61	9,9	3,9	63,4	51,2
Schäferdresch														
3	str3	asph030	42	4	2,2	1,0	46,3	35,3	69	6	2,2	1,0	48,4	37,1

A 4.4 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)					
Alte Landstraße (B434)								
1	str1	südwestlich Schäferdresch	63,5	51,3	63,6	51,5	0,1	0,2
2	str2	nordöstlich Schäferdresch	63,3	51,1	63,4	51,2	0,1	0,1
Schäferdresch								
3	str3	östlich Alte Landstr.	46,3	35,3	48,4	37,1	2,1	1,8

A 4.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 4.5.1 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 3,0 m, Maßstab 1:1.000



A 4.5.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 6,0 m, Maßstab 1:1.000

