

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Verlagerung der KiTa "Mäusevilla" innerhalb des Volksparks in Kamp-Lintfort

Bericht F 7163-1 vom 21.12.2012

Auftraggeber: Stadt Kamp-Lintfort
Planungsamt
Am Rathaus 2
47475 Kamp-Lintfort

Bericht-Nr.: F 7163-1
Datum: 21.12.2012
Niederlassung: Düsseldorf
Ref.: AK

Peutz Consult GmbH Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach
§ 26 BImSchG zur
Ermittlung der Emissionen
und Immissionen von
Geräuschen und
Erschütterungen

VMPA Güteprüfstelle
für den Schallschutz
im Hochbau

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel
Dipl.-Ing. Heiko Kremer
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz
Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Martener Straße 535
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Knesebeckstraße 3
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
Dipl.-Ing. Jan Granneman
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDE33XXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B
Sevilla, E

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsangaben.....	6
4	Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm	7
4.1	Allgemeines.....	7
4.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
4.3	An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Straßen	8
5	Ermittlung der Schallimmissionen.....	10
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	10
5.2	Schallemissionsgrößen für den Kita-Betrieb.....	10
5.2.1	Pkw-Parkplatz für Mitarbeiter.....	10
5.2.2	Fahrtbewegungen (Pkw- und Lieferverkehr).....	11
5.2.3	Verladevorgänge.....	12
5.2.4	Emissionen Freibereich.....	12
5.3	Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung.....	13
5.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen aus Kita-Betrieb.....	15
5.5	Anforderungen an die Haustechnik.....	16
5.6	Tieffrequente Geräusche, Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit.....	18
6	Statistische Sicherheit der Aussagequalität.....	20
7	Zusammenfassung.....	22

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Kindertagesstätte "Mäusevilla" soll innerhalb des Volksparks an die Franzstraße / Auguststraße verlagert werden und liegt innerhalb des Bebauungsplangebietes LIN 153 „Wohnen am Volkspark“ der Stadt Kamp Lintfort.

Ein Übersichtslageplan des geplanten Bauvorhabens ist in Anlage 1 dargestellt.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und Nutzungsangaben [12], sowie allgemeingültiger Emissionsansätze, sind im vorliegenden Bericht die von dem Bauvorhaben ausgehenden Gewerbelärmimmissionen im Umfeld anhand der Vorgaben der TA Lärm [2] zu ermitteln und zu beurteilen. Die Beurteilungspegel werden mittels einer detaillierten Prognose gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [3] bestimmt.

Im Zusammenhang mit dem Betrieb einer Kita entstehen die maßgeblichen Geräuschquellen durch die Fahrt- und Parkvorgänge von Mitarbeiter- und Eltern-Pkw, die Nutzung des Freibereiches durch die Kinder sowie den Lieferverkehr für die Küche etc..

Im Falle einer Überschreitung der zulässigen gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte sind Minderungsmaßnahmen zu dimensionieren.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, Herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998
[3]	DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[4]	DIN EN 12 354, Teil 4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N April 2001
[5]	DIN 45 680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft	N März 1997
[6]	DIN 45 680, Beiblatt 1	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N März 1997
[7]	VDI 3770	Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen	RIL April 2002
[8]	Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit. 2007

Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[9]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met}	LUA-NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	1999
[10]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit.	1995
[11]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[12]	Planunterlagen und Nutzungsangaben	zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	Dezember 2012
[13]	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Wohngebiet Volkspark“ in Kamp-Lintfort	BVS Rödel & Pachan Büro für Verkehrs- und Stadtplanung	Lit.	November – Dezember 2012
[14]	Lageplan mit Darstellung der Flächen mit Dachdurchführungen für Lüftungsgeräte	zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	25.02.2013

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsangaben

Die Kindertagesstätte "Mäusevilla" soll innerhalb des Volksparks an die Franzstraße / Auguststraße verlagert werden und liegt innerhalb des Bebauungsplangebietes LIN 153 „Wohnen am Volkspark“ der Stadt Kamp Lintfort.

Ein Übersichtslageplan des Bauvorhabens ist in Anlage 1 dargestellt.

In der geplanten KiTa sollen insgesamt vier Gruppen mit jeweils bis zu 25 Kindern untergebracht werden. Nördlich des Gebäudes befinden sich fünf Mitarbeiterstellplätze. Die Eltern, die ihre Kinder in die KiTa bringen, parken im öffentlichen Straßenraum.

Der Lieferverkehr der Kita für die Küche beschränkt sich auf einen Kleintransporter innerhalb der Betriebszeiten der Kita zwischen 7 und 17 Uhr. Neben Aufenthalts-, Mehrzweck-, Arbeits-, und Büroräumen ist auch eine Spiel- / Gartenfläche geplant

Die Schutzwürdigkeit der das Bauvorhaben umgebenden bestehenden Wohnbebauung an der Franzstraße / Auguststraße in einem Abstand von ca. 25 m wird entsprechend der Aussage der Stadt Kamp-Lintfort als allgemeines Wohngebiet (WA) angesetzt. Für die geplante Wohnbebauung im Volkspark nördlich der KiTa (Immissionsorte 11 und 12) wird eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines reinen Wohngebietes (WR) angesetzt. Alternativ ist hier auch die Ausweisung der Schutzbedürftigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes (WA) möglich.

Die für die Immissionsprognose gewählten Ansätze für die schalltechnische Untersuchung (Kita-Betrieb) sind in der nachfolgenden Tabelle 3.1 wiedergegeben.

Tabelle 3.1: Nutzungsansätze für den Kita-Betrieb

Geräuschart	Frequentierung	
	Tag 06.00 – 22.00 Uhr	Nacht (lauteste Stunde) 22:00 – 06:00 Uhr
Kita-Betrieb (werktags, 7 bis 17 Uhr)		
Lieferverkehr mit Kleintransporter	1 Kleintransporter x 2 Fahrten (hin und rück)	Kein Betrieb
Verladetätigkeiten mit Rollcontainer	5 Rollcontainer	
Spiel-/ Gartenfläche	65 Kinder für 2 Stunden durchgehend auf Spiel-/ Gartenfläche	
Pkw-Stellplätze (5 STP) für Mitarbeiter	N= 0,275 Bew./STP/h 22 Parkbewegungen (Ein-/ Ausparken)	

4 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

4.1 Allgemeines

Im Entwurf des zehnten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Privilegierung des von Kindertageseinrichtungen und Kinderspielplätzen ausgehenden Kinderlärms – heißt es:

„(1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“

Im vorliegenden Fall unterliegen die Pkw-Bewegungen der Mitarbeiter sowie der Lieferverkehr jedoch nicht den o.a. Bedingungen, so dass diese Nutzung nachfolgend in Anlehnung an die TA Lärm beurteilt wird. Losgelöst, dass die Freiflächen rechtlich nicht zwingend betrachtet werden müssen, werden deren Schallimmissionen trotzdem betrachtet.

4.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [2] soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)	60	45
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Wohngebieten ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

an Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr
	13.00 bis 15.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr

In Misch- bzw. Gewerbegebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

4.3 An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Straßen

Gemäß Kapitel 7.4 der TA Lärm [2] sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich zu reduzieren, soweit die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht werden, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden. Ausgenommen von den Anforderungen sind hierbei öffentliche Verkehrsflächen bzw. Immissionsorte in Industrie- und Gewerbegebieten.

Bei den drei oben genannten Kriterien der TA Lärm handelt es sich um Verknüpfungen, d.h. ggf. erforderliche Maßnahmen, z.B. organisatorischer Art, sind hier lediglich dann erforderlich, wenn alle genannten Kriterien zutreffen. Da hier bereits das Kriterium der Vermischung mit dem übrigen Verkehr nicht zutrifft bzw. da eine Vermischung vorliegt, resultieren hier keine an die verkehrliche Erschließung zu stellenden Maßnahmen.

Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 dargestellt.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte nach 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Gewerbegebiete	69	59

Insgesamt sind in der Kita „Mäusevilla“ vier Gruppen mit jeweils bis zu 25 Kindern geplant. Gemäß Angaben des Verkehrsgutachtens des Büros BVS Rödel & Pachan [13] entstehen durch den Bring- und Holverkehr der Eltern maximal 120 Pkw-Fahrten tags. Zusätzlich entstehen gemäß Verkehrsgutachten maximal 22 Pkw-Fahrten durch die Mitarbeiter. Ergänzend werden ebenfalls 2 Kleintransporter-Fahrten (hin und rück) berücksichtigt. Insgesamt ergeben sich also durch das Bauvorhaben 144 Kfz-Bewegungen zum Tageszeitraum.

Die Erschließung der KiTa erfolgt über die Franzstraße sowie die geplante Erschließungsstraße innerhalb des Volksparkes. Bei der Franzstraße handelt es sich um eine Verbindungsstraße zwischen der Ebertstraße und der Moerser Straße (mit Anschluss an die Autobahn A57).

Gemäß der Verkehrsuntersuchung des Büros BVS Rödel & Pachan [13] liegt auf der Franzstraße ein durchschnittlicher täglicher Verkehr von DTV= 2.403 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von $p= 2\%$ vor. Hieraus ergibt sich gemäß den Berechnungsvorschriften der RLS 90 ein Emissionspegel von $L_{mE}= 53,9$ dB(A) tags und $L_{mE}= 45,8$ dB(A) nachts (Schwerverkehrsanteil nachts 1%). Durch die zusätzlichen 144 Kfz-Bewegungen tags erhöht sich der Emissionspegel tags um ca. $0,2$ dB(A). Eine Erhöhung von mindestens 3 dB(A) liegt also hier nicht vor.

Es wird davon ausgegangen, dass durch die betrachteten Fahrtbewegungen zum Tageszeitraum zwar eine Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen im näheren Umfeld auftreten kann, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete jedoch eingehalten werden können.

5 Ermittlung der Schallimmissionen

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen der geplanten KiTa "Mäusevilla" erfolgt rechnerisch auf Grundlage eigener vorhandener Messdaten / Literaturdaten und unter Berücksichtigung der Nutzungsangaben (s. Tabelle 3.1) mit dem Rechenprogramm SoundPlan Version 7.2. Die Immissionsberechnungen erfolgen für den regulären Kita-Betrieb werktags.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in diesen Simulationsmodellen in Form von Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage im Lageplan des digitalen Simulationsmodells in der Anlage 1 dargestellt ist, berücksichtigt.

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgte auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [3] die Bestimmung der im Bereich der zum Bauvorhaben nächstgelegenen Wohnnutzungen vorliegenden Schallimmissionen. Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW [9] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Essen.

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] gemäß [9] für die Station Essen

Station	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort C_0 [dB]											
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Essen	3,0	3,2	3,0	2,5	1,9	1,5	1,3	1,4	1,5	1,7	2,0	2,5

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des Mittelungspegels L_{AFTeq} unter Berücksichtigung eventueller Impulszuschläge. Die Impulszuschläge für Verladetätigkeiten sowie Geräusche aus dem Lieferverkehr sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

5.2 Schallemissionsgrößen für den Kita-Betrieb

5.2.1 Pkw-Parkplatz für Mitarbeiter

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [8] (getrenntes Verfahren) gemäß folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA,r} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log(B \cdot N) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- $L_{WA,r}$ = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
- L_{W0} = 63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier $K_{PA} = 0$ dB für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze
- K_i = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: $K_i = 4$ dB
- $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
- T = Bezugszeit = 1h
- T_r = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Es ergibt sich bei 22 Pkw-Parkbewegungen (Ein- und Ausparken) auf 5 Stellplätzen innerhalb des Tageszeitraumes eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,275$ Bewegungen / Stellplatz / Stunde. Damit berechnet sich ein Beurteilungsschalleistungspegel von $L_{WA,T,r} = 68,4$ dB(A) für die Stellplätze vor der geplanten KiTa am Tag. Zum Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) erfolgen keine Pkw-Bewegungen.

5.2.2 Fahrtbewegungen (Pkw- und Lieferverkehr)

Aufgrund des Lageplans wurden die Fahrwege für die Kleintransporter zur Warenanlieferung digitalisiert. Gemäß [10] [11] können die Fahrgeräusche von Kleintransportern bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen wie folgt berechnet werden:

$$L'_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- $L'_{WA,r}$ = Längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
- $L_{WA,1h}$ = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],
hier: $L_{WA,1h} = 58$ dB(A) für Kleintransporter und $L_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw
- n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r
- T = Bezugszeit: 1h
- T_r = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Für 2 Kleintransporter Fahrten zur Warenanlieferung am Tag beträgt der längenbezogene Beurteilungsschalleistungspegel $L'_{WA,T,r} = 49,0$ dB(A)/m. Für 22 Pkw-Fahrten zu den Mitarbeiterstellplätzen beträgt der längenbezogene Schalleistungspegel $L'_{WA,T,r} = 49,4$ dB(A)/m tags.

5.2.3 Verladevorgänge

Die Schallemissionen, verursacht durch die Verladetätigkeiten, lassen sich nach [10] [11] mittels folgender Formel berechnen:

$$L_{WATr} = L_{WAT,1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

Darin sind:

- L_{WATr} = Beurteilungsschalleistungspegel in dB(A)
 $L_{WA,1h}$ = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ladeneinheit/h, hier:
 $L_{WA,T,1h} = 78,0$ dB(A) für Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand
 n = Anzahl der Abstellvorgänge in der Beurteilungszeit T_r
 T_r = Die Beurteilungszeit in Stunden

Für die Verladung von 5 Rollcontainern ergibt sich tags ein Beurteilungsschalleistungspegel von $L_{WAT,r}=73,0$ dB(A).

5.2.4 Emissionen Freibereich

Die Emissionen aus der Nutzung des Freibereiches der KiTa können nur überschlägig abgeschätzt werden, da die Dauer der Nutzung, die Anzahl der Kinder und deren Verhalten schwankt und nicht im Detail ermittelbar ist. Die bestimmende Lärmquelle sind in diesem Fall die Kommunikationsgeräusche der Kinder auf den Außenbereichen.

Bei einer Nutzung der Außenbereiche der KiTa kann die daraus resultierende Schalleistung aus der Kommunikation der Personen gemäß VDI 3770 [7] mit $L_{WAT} = 87$ dB(A) ("Kinderschreien") pro Person angesetzt werden.

Gemäß VDI 3770 [7] wird die Impulshaltigkeit gemäß der nachfolgenden Formel berechnet:

$$\Delta L_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \log(n) \quad \text{mit } \Delta L_i \geq 0 \text{ dB(A)}$$

Darin bedeuten:

- n = Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Anmerkung: Bei den nachfolgenden Betrachtungen wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass bei einer Kita-Freifläche jede Person wesentlich zu den Immissionen beiträgt, da es sich bei der Nutzung der Kita-Freifläche um keine Unterhaltung handelt.

Zusätzlich wird noch ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Informationshaltigkeit gem. Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

Gemäß den Angaben des Amtes für Schule, Jugend und Sport der Stadt Kamp Lintfort variiert die Nutzung der Freifläche je nach Jahreszeit. In der geplanten KiTa sollen insgesamt vier Gruppen mit jeweils bis zu 25 Kindern untergebracht werden. Es wird im Sinne eines Ansatzes auf der sicheren Seite davon ausgegangen, dass die Außenbereiche innerhalb der Betriebszeit zwischen 7 und 17 Uhr für bis zu 2 Stunden durchgehend von 65 Kindern genutzt werden.

In Tabelle 5.2 sind die angesetzten Schalleistungspegel und Impulzzuschläge für den Außenbereich der KiTa dargestellt:

Tabelle 5.2: Schalleistung des Außenbereiches der KiTa

Geräuschquelle	Anzahl Kinder		Schalleistungspegel L_{WA}	Impulshaltigkeit ΔL_i
	insgesamt	zu Immissionen wesentl. beitragend		
	-	n	[dB(A)]	
Freifläche	65	65	105,1	1,3

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

Die Immissionsberechnungen erfolgten für 12 Immissionsorte im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten bestehenden und geplanten Wohnbebauungen. Bei den Berechnungen wurden vorhandene Gebäude als Reflexionsflächen bzw. Abschirmungen berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte ist im Lageplan des digitalen Simulationsmodells der Anlage 1 zu entnehmen.

Wie in Kapitel 4.1 erläutert sind zur Beurteilung von Kindertageseinrichtungen Immissionsrichtwerte nicht heranzuziehen. Im vorliegenden Fall unterliegen die Pkw-Bewegungen der Mitarbeiter sowie der Lieferverkehr jedoch nicht den o.a. Bedingungen, so dass diese Nutzung nachfolgend in Anlehnung an die TA Lärm beurteilt wird. Losgelöst, dass die Freiflächen rechtlich nicht zwingend betrachtet werden müssen, werden deren Schallimmissionen trotzdem betrachtet.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden daher zwei Situationen schalltechnisch untersucht. Zum einen nur die vom Betrieb der Kita verursachten Kfz-Bewegungen von Mitarbeitern und der Lieferverkehr und zum anderen zusätzlich zu den Fahrbewegungen und Ladetätigkeiten auch die Nutzung des Freibereiches durch die Kinder.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für den Kita-Betrieb sind zusammenfassend in der nachfolgenden Tabelle 5.3 für das maßgebende Geschoss des jeweiligen Immissionsortes wiedergegeben. Die detaillierten Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind in Anlage 2 für die Fahrbewegungen und den Lieferverkehr sowie in Anlage 3 mit den zusätzlich berücksichtigten Schallimmissionen durch die Kinderschreie auf der Freifläche in Anlage 3 aufgeführt.

Zudem erfolgten für eine Rechenhöhe entsprechend dem Erdgeschoss/Freibereich bzw. dem 2. Obergeschoss Isophonenberechnungen für die geplante Nutzung inkl. Kinderschreien, deren Ergebnisse in der Anlage 4 dargestellt sind.

Tabelle 5.3: Beurteilungspegel Kita-Betrieb tags (inkl. aller Zuschläge)

Immissionsort		Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel Lr [dB(A)]		Überschreitung IRW [dB(A)]	
Nr.	Gebietsausweisung		Tag Nur Pkw-/ Lieferverkehr	Tag Inkl. Kinderschreien	Tag Nur Pkw-/ Lieferverkehr	Tag Inkl. Kinderschreien
1	WA	55	38	49	-	-
2	WA	55	36	54	-	-
3	WA	55	29	56	-	+1
4	WA	55	23	56	-	+1
5	WA	55	25	59	-	+4
6	WA	55	28	59	-	+4
7	WA	55	33	59	-	+4
8	WA	55	34	58	-	+3
9	WA	55	31	56	-	+1
10	WA	55	29	53	-	-
11	WR	50	44	61	-	+11
12	WR	50	43	59	-	+9

Wie die in o.a. Tabelle 5.3 und Anlage 2 dargestellten Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen, wird bei werktäglichem Kita-Betrieb unter Berücksichtigung nur der Fahrbewegungen und des Lieferverkehrs zum Tageszeitraum der Immissionsrichtwert der TA Lärm für reine Wohngebiete an allen umliegenden Immissionsorten eingehalten.

Zum Nachtzeitraum erfolgt keine Nutzung der Kita, so dass hier die Betrachtung des Nachtzeitraumes entfallen kann. Eine reguläre Parkplatznutzung nach 22:00 Uhr würde zu einer deutlichen Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 35 dB(A) für reine Wohngebiete bzw. von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete führen und ist daher nicht möglich.

Durch die zusätzliche Berücksichtigung der Kinderschreie auf dem Freibereich der Kita ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) im Bereich der bestehenden Wohnbebauung an der Auguststraße und bis 61 dB(A) im Bereich der geplanten Wohnbebauung im Volkspark. Maßgebende Quelle hier sind die Schallimmissionen durch die Kinderschreie, wenn diese für ca. 2 Stunden am Tag die Freifläche nutzen.

Gemäß des zehnten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes „Privilegierung des von Kindertageseinrichtungen und Kinderspielplätzen ausgehenden Kinderlärms“ sind zur Beurteilung von Kinderlärm keine Immissionsrichtwerte heranzuziehen (vgl. Kapitel 4.1).

Zudem ist, wie in Kapitel 5.2.4 erwähnt, eine Abschätzung des Verhaltens der Kinder schwierig, so dass der hier zugrunde gelegte Nutzungsansatz eher die worst-case-Situation darstellt. Zudem liegen hohe Beurteilungspegel durch das Kinderschreien nur für ca. 2 Stunden innerhalb der Betriebszeit vor. Zudem sind hiervon tags die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß TA Lärm (vgl. Kapitel 4.2) nicht betroffen und auch eine Nachnutzung erfolgt nicht.

Gleichzeitig wurde die Schallsituation für die geplante Wohnbebauung im Volkspark ermittelt und beurteilt. Wie die Ergebnisse in Anlage 2 zeigen, wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags bei Ansatz nur der Fahrbewegungen/des Lieferverkehrs eingehalten. Bei den Immissionsberechnungen inkl. der Kinderschreie wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete, erst in einem Abstand von ca. 70 m eingehalten. Der 5 dB(A) höhere Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird bereits in einem Abstand von ca. 35 m eingehalten.

5.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen aus Kita-Betrieb

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung zum Kita-Betrieb werktags wird gemäß der TA Lärm [2] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitze untersucht.

Legt man tags als maximale Schallereignisse

- die Impulse bei der Verladung der Waren mit $L_{WA,max} \approx 100$ dB(A),
- das laute Schreien von Personen auf dem Freibereich mit $L_{WA,max} \approx 110$ dB(A) und
- das Schließen eines Pkw-Kofferraumes mit $L_{WA,max} \approx 100$ dB(A)

zugrunde, so ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 5.4 auszugsweise und in Anlage 2 und Anlage 3 detailliert aufgeführten Maximalpegel.

Das Berechnungsprogramm SoundPlan 7.2 ermittelt bei den Linien- und Flächenquellen die ungünstigste Quellposition (maximale Schallimmissionen) innerhalb der Linien- bzw.

Flächenquelle und ermittelt von dieser Position aus die mit dem zugehörigen Maximalpegel entstehenden Immissionen.

Tabelle 5.4: Kurzzeitige Geräuschspitzen zum Tageszeitraum (Kita-Betrieb)

Immissionsort Nr.	Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze $L_{max, zulässig}$ [dB(A)] Tag	Maximalpegel [dB(A)]	
		Tag Nur Pkw-/Lieferverkehr	Tag Inkl. Kinderschreien
1	85	63	69
2	85	61	71
3	85	57	70
4	85	52	70
5	85	56	71
6	85	57	73
7	85	64	74
8	85	64	74
9	85	61	68
10	85	58	64
11	85	74	76
12	85	74	76

Wie in der Tabelle 5.4 und der Anlage 2 bzw. Anlage 3 dargestellten Maximalpegel zeigen, wird tags die zulässige Geräuschspitze deutlich an allen Immissionsorten eingehalten. Zum Nachtzeitraum erfolgt keine reguläre Nutzung der Kita, so dass hier die Betrachtung des Nachtzeitraumes entfallen kann.

5.5 Anforderungen an die Haustechnik

Für die geplanten Lüftungsgeräte auf dem Dach der Kita wurden vom Auftraggeber Planunterlagen zur Verfügung gestellt. Auf dem Dach befinden sich gemäß der Planunterlagen [14] nur die Lüftungshauben mit Zu- und Abluftöffnungen, der sich innerhalb der Gebäudehülle befindlichen Lüftungsgeräte, so dass gemäß [14] keine relevanten Schallemissionen außerhalb des Gebäudes durch die Lüftungstechnik vorliegen.

Für die schalltechnisch Lüftungshauben erfolgt die Dimensionierung zulässiger Emissionsgrößen in Form von den maximal zulässigen immissionswirksamen Schalleistungspegeln.

Um sicherzustellen, dass solche Aggregate (hier Annahme: 4 Aggregate) bei vorhandener Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte bei summarischer Betrachtung zu keiner Überschreitung führen, werden die Immissionen auf Werte von 16 dB(A) unterhalb der in Kapitel 4.2 aufgeführten Immissionsrichtwerte für reine bzw. allgemeine Wohngebiete dimensioniert. Ggf. sind Einhausungen, Schalldämpfer o.ä. Minderungsmaßnahmen vorzusehen. Somit wird sichergestellt, dass in der Summe die Immissionen, ausgehend von der Gesamtheit der haustechnischen Anlagen, 10 dB(A) unterhalb der Immissionsrichtwerte liegen.

Für eine Abschätzung der maximal zulässigen Schalleistungspegel wird eine Pegelminderung durch die freie Schallabstrahlung in den Halbraum angesetzt. In der nachfolgenden Tabelle 5.5 sind die maximal zulässigen Schalleistungspegel möglicher zukünftiger haustechnischer Aggregate für den Tages- und Nachtzeitraum angegeben.

Tabelle 5.5: Zulässige Schalleistungspegel haustechnischer Anlagen tags und nachts

Nr.	allgemeines Wohngebiet (WA)				reines Wohngebiet (WR)			
	Abstand zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung	Abstandsminderung im Halbraum	Zulässiger immissionswirksamer Schalleistungspegel $L_{WA,zul.,immissionswirks.}$		Abstand zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung	Abstandsminderung im Halbraum	Zulässiger immissionswirksamer Schalleistungspegel $L_{WA,zul.,immissionswirks.}$	
			tags	nachts			tags	nachts
1	18,5 m	33,3 dB	72 dB(A)	57 dB(A)	18,5 m	33,3 dB	67 dB(A)	52 dB(A)
2	38,0 m	39,6 dB	79 dB(A)	64 dB(A)	38,0 m	39,6 dB	74 dB(A)	59 dB(A)
3	49,0 m	41,8 dB	81 dB(A)	66 dB(A)	49,0 m	41,8 dB	76 dB(A)	61 dB(A)
4	33,0 m	38,4 dB	77 dB(A)	62 dB(A)	69,0 m	44,8 dB	79 dB(A)	64 dB(A)

Die möglichen Positionen der haustechnischen Anlagen, die der getroffenen Abschätzung zugrunde liegen, sind in Anlage 1 dargestellt.

Sollten die haustechnischen Anlagen an einer anderen Position errichtet werden müssen oder können die vorgegebenen zulässigen immissionswirksamen Schalleistungspegel nicht eingehalten werden, sollte eine erneute schalltechnische Untersuchung der haustechnischen Anlagen mit evtl. nötigen Schallschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Hierzu sind ggf. Einhausungen, Schalldämpfer o.ä. Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

Weiterhin sind die nachfolgend aufgeführten schalltechnischen Randbedingungen einzuhalten:

- Die Lüftungstechnischen Außenaggregate sind einzeltonfrei im Sinne der DIN 45681 / der TA Lärm auszuführen;
- Die anteiligen Geräuschmissionen der Lüftungstechnischen Außenaggregate dürfen zu keiner Überschreitung der Anhaltswerte der DIN 45680 in den nächstgelegenen schutzwürdigen Raumnutzungen in der Nachbarschaft führen.

Diese Anforderungen sind nach Inbetriebnahme zu überprüfen bzw. vom Hersteller zu gewährleisten.

5.6 Tieffrequente Geräusche, Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit

Gemäß Nummer 7.3 "Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche" der TA Lärm [2] ist bei Geräuschen mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) zu beurteilen, ob hiervon schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können. Hier heißt es:

"Für Geräusche, die vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche) ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs ermittelte Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet."

Unter Nummer A.1.5 "Hinweise zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche" des Anhangs der TA Lärm heißt es weiter:

"Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält DIN 45680, Ausgabe März 1997, und das zugehörige Beiblatt 1. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte nicht überschritten werden."

Als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 [5] [6] gilt die Pegeldifferenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ innerhalb des schutzbedürftigen Raumes.

Aufgrund der zu erwartenden Tätigkeiten ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen. Teile der möglichen Schallemissionen besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Bei Massivbauweise der vorhandenen Gebäude ist durch eine ausreichende Schalldämmung im

tieffrequenten Bereich jedoch nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm auszugehen.

Bei Hervortreten eines oder mehrerer Einzeltöne aus dem übrigen Frequenzspektrum schreibt die TA Lärm einen Zuschlag K_T für die Tonhaltigkeit des Geräusches vor. Dieser Zuschlag kann pauschal 3 bzw. 6 dB betragen oder aus Messungen nach DIN 45681 bestimmt werden. Für informationshaltige Geräusche ist ebenfalls ein pauschaler Zuschlag von $K_T = 3$ bzw. 6 dB, je nach Auffälligkeit, vorgesehen.

Aufgrund der vorliegenden Geräuschcharakteristik (Verladetätigkeiten, Fahrgeräusche) ist nicht von einer Tonhaltigkeit der Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm auszugehen. Stoß- oder Schlagvorgänge durch Verladevorgänge sind impulshaltig, jedoch nicht tonhaltig. Daher beträgt der Zuschlag $K_T = 0$ dB. Für die Informationshaltigkeit der Sprachäußerungen von Kindern oder Erwachsenen auf den Freibereichen wird ein Zuschlag von 3 dB(A) für die gem. Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

Die Impulshaltigkeit der angesetzten Schallquellen wurde durch die Verwendung von auf Taktmaximalpegeln beruhenden Ansätzen oder durch die Addition eines Impulzzuschlages K_I in den Berechnungen der Emissionen berücksichtigt.

6 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

Die TA Lärm sieht unter Punkt A.2.6 Angaben zur Qualität der Aussage vor. Die Qualität der Aussage ist dabei abhängig von folgenden Faktoren:

- Die Unsicherheit der Emission (Eingangsdaten zur Prognose)
- Die Unsicherheit der Transmission (Berechnungsmodell der Prognose)
- Die Unsicherheit der Immission (bei Messung von Geräuschimmissionen)

Die Gesamtstandardabweichung einer rechnerischen Immissionsprognose als statistisches Maß für die Qualität der Aussage lässt sich nach Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW aus den folgenden Teilunsicherheiten bestimmen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_t^2 + \sigma_{prog}^2} \quad \text{mit} \quad \sigma_t = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_p^2}$$

Darin sind:

- σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung als Maß für die Qualität der Aussage
 σ_P = Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Maschinen/Geräten
 σ_R = Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionen
 σ_t = Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten (Emissionen)
 σ_{prog} = Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme einer Normalverteilung der auftretenden Immissionspegel, d.h. Gaußsche Normalverteilung. Die Glockenkurve wird dabei vom Beurteilungspegel L_r (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion σ_{ges} (Breite der Glocke) bestimmt.

Die Gesamtstandardabweichung σ_t nimmt häufig Werte zwischen 1,3 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklasse 1) und 3,5 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2) an. Sie beschreibt lediglich die Ungenauigkeiten der Schalleistung der Maschine. Für die vorliegende Untersuchung wurde eine Standardabweichung von ca. 1,5 dB abgeschätzt.

Bezüglich der Schallausbreitungsberechnung gibt die DIN ISO 9613-2 in Ihrer Tabelle 5 geschätzte Abweichungen für unter nahezu freier Schallausbreitung berechnete Immissionspegel an. Dies ist allerdings kein Maß für die Standardabweichung σ_{Prog} im Sinne von oben genannter Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Immissionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 6.1: Standardabweichung σ_{Prog} des Prognosemodells

Mittlere Höhe	Abstand	
	0 – 100 m	100 – 1.000 m
0 – 5 m	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$
5 – 30 m	$\sigma_{\text{Prog}} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung nach oben von:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{0,5^2 + 1,5^2} = 1,58 \text{ dB}$$

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mit Hilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln. Angegeben wird typischerweise die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich mit der jeweiligen Wahrscheinlichkeit alle auftretenden Immissionspegel befinden werden.

Bei Einhaltung der angesetzten Schallquellenarten und den Frequentierungen liegen alle Immissionspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% unterhalb:

$$L_0 = L_m + 1,28 \cdot \sigma_{\text{ges}} = L_m + 2,02 \text{ dB}$$

darin sind:

- L_0 = Obere Vertrauensgrenze
- L_m = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel L_r)
- σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung der Prognose

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass emissionsseitig eher eine Überschätzung der Geräuschemissionen vorliegt. Die gewählten Ansätze bilden alle eine worst-case-Situation ab. Grundsätzlich wurden Ansätze mit Berücksichtigung der Taktmaximalpegel gewählt, wodurch man bei Überlagerung der entsprechenden Geräuschkomponenten sicherlich die sichere Seite abbildet. Somit ist insgesamt, aufgrund der sehr konservativen, auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansätze, eher von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen, so dass mit den berechneten Beurteilungspegeln eher die obere Vertrauensgrenze abbildet wird.

Die Qualität der Prognose und der damit verbundene Sicherheitszuschlag ist bei Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm somit nicht erforderlich, da die vorliegenden Berechnungen unter Berücksichtigung von Maximalansätzen (Takt-Maximal-Mittelungspegels L_{AFTeq} für die Emissionsansätze) durchgeführt wurden („worst-case“-Ansatz). Dies wird u.a. durch die Urteile des Hamburgischen OVG vom 02.02.2011 (IIBf 90-07, Juris 102) und des OVG NRW vom 06.09.2011 (2A 2249-09, Juris 119ff) bestätigt.

7 Zusammenfassung

Für die Verlagerung der KiTa "Mäusevilla" an die Franzstraße in Kamp-Lintfort wurden die vom Kita-Betrieb ausgehenden Schallimmissionen auf Grundlage der Planunterlagen prognostiziert und anhand der Vorgaben der TA Lärm beurteilt.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass unter Berücksichtigung nur der Schallimmissionen der Fahrbewegungen und des Lieferverkehrs für den Kita-Betrieb zum Tageszeitraum die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten im Bereich der bestehenden und der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Tageszeitraumes eingehalten werden.

Durch die zusätzliche Berücksichtigung der Kinderschreie auf dem Freibereich der Kita ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A). Maßgebende Quelle hier sind die Schallimmissionen durch die Kinderschreie, wenn diese für ca. 2 Stunden am Tag die Freifläche nutzen. Gemäß des zehnten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes „Privilegierung des von Kindertageseinrichtungen und Kinderspielflächen ausgehenden Kinderlärms“ sind zur Beurteilung von Kinderlärm keine Immissionsrichtwerte heranzuziehen.

Zudem ist, wie in Kapitel 5.2.4 erwähnt, eine Abschätzung des Verhaltens der Kinder schwierig, so dass der hier zugrunde gelegte Nutzungsansatz eher die worst-case-Situation darstellt. Zudem liegen hohe Beurteilungspegel durch das Kinderschreien nur für ca. 2 Stunden innerhalb der Betriebszeit vor. Zudem sind hiervon tags die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß TA Lärm (vgl. Kapitel 4.2) nicht betroffen und auch eine Nachnutzung erfolgt nicht.

Gleichzeitig wurde die Schallsituation für die geplante Wohnbebauung im Volkspark ermittelt und beurteilt. Wie die Ergebnisse in Anlage 2 zeigen, wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags bei Ansatz nur der Fahrbewegungen/des Lieferverkehrs eingehalten. Bei den Immissionsberechnungen inkl. der Kinderschreie wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete, erst in einem Abstand von ca. 70 m eingehalten. Der 5 dB(A) höhere Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird bereits in einem Abstand von ca. 35 m eingehalten.

Weiterhin werden die Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen tags an allen schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten.

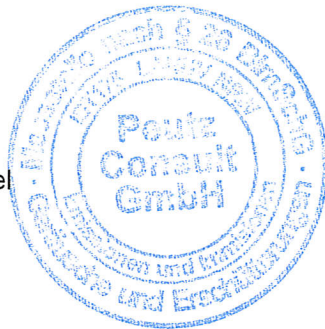
Zum Nachtzeitraum erfolgt keine Nutzung der Kita, so dass hier die Betrachtung des Nachtzeitraumes entfallen kann. Eine reguläre Parkplatznutzung nach 22:00 Uhr würde zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes führen und ist daher nicht möglich.

Die Anforderungen an die haustechnischen bzw. Lüftungstechnischen Anlagen der Kita sind in Kapitel 5.5 aufgeführt.

Dieser Bericht besteht aus 23 Seiten und 4 Anlagen.

Peutz Consult GmbH


ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel



Anlagenverzeichnis

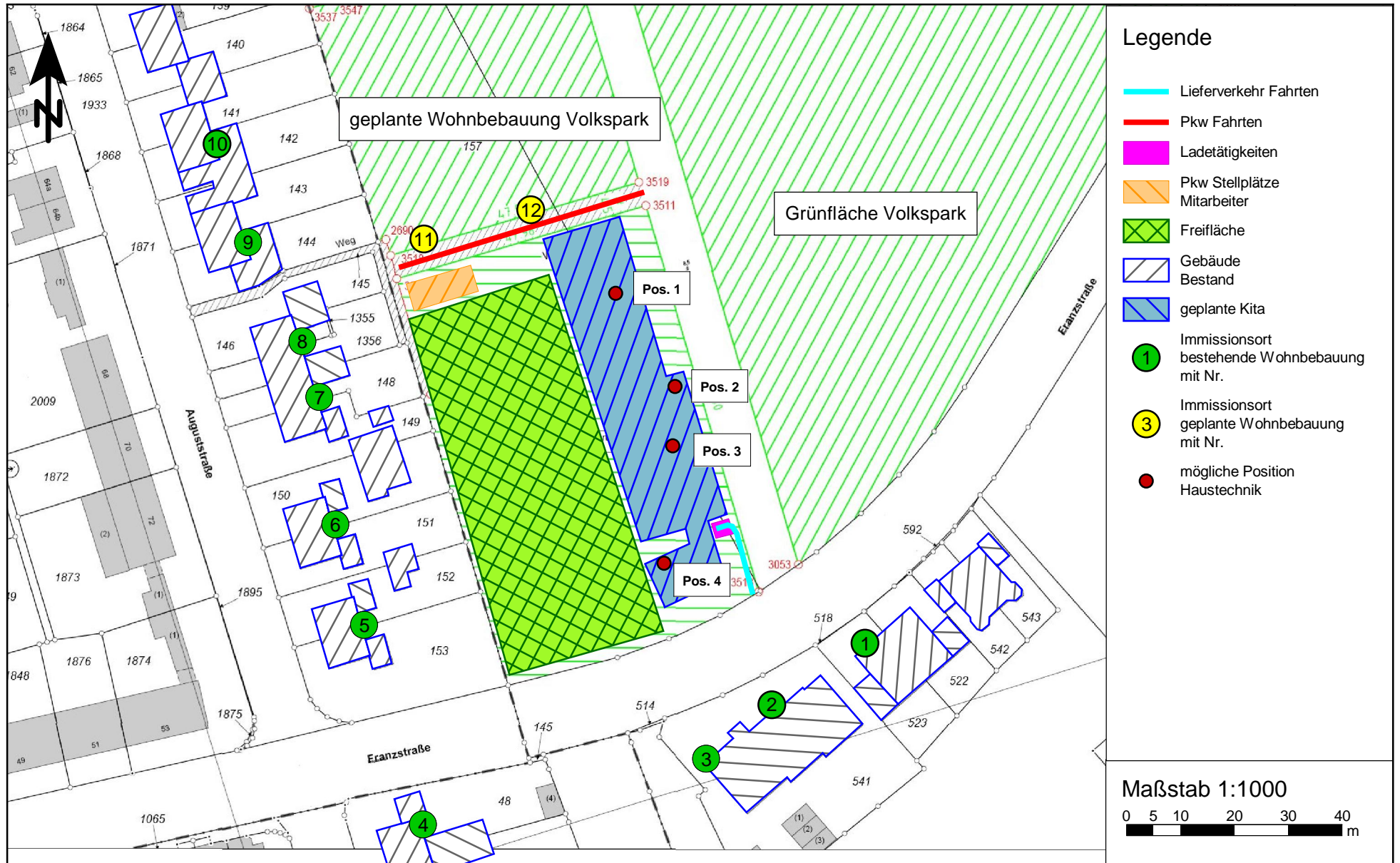
Anlage 1 Übersichtslageplan

Anlage 2 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm – Schallquellen: Fahr-/
Parkbewegungen Mitarbeiter und Lieferverkehr

Anlage 3 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm – Schallquellen: Fahr-/
Parkbewegungen Mitarbeiter, Lieferverkehr und Kinderschreie auf Freifläche

Anlage 4 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm – Isophonendarstellung
Schallquellen: Fahr-/ Parkbewegungen Mitarbeiter, Lieferverkehr und
Kinderschreie auf Freifläche

Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der Planung und der Schallquellen



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm
Schallquellen: Fahr-/ Parkbewegungen Mitarbeiter und Lieferverkehr



Immissionsort	Nutzung	Geschos	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	Diff. IRW tags dB(A)	Diff. IRW nachts dB(A)	zul. Geräuschspitze Lmax,zul,tags dB(A)	zul. Geräuschspitze L,max,zul,nachts dB(A)	Maximalpeg L,max,tags dB(A)
01 Franzstraße 56d	WA	EG	55	40	37		---		85	60	62
		1.OG	55	40	38		---		85	60	63
		2.OG	55	40	38		---		85	60	63
02 Franzstraße 56c	WA	EG	55	40	35		---		85	60	60
		1.OG	55	40	36		---		85	60	61
		2.OG	55	40	36		---		85	60	61
03 Franzstraße 56b	WA	EG	55	40	27		---		85	60	56
		1.OG	55	40	28		---		85	60	57
		2.OG	55	40	29		---		85	60	57
04 Franzstraße 54	WA	EG	55	40	23		---		85	60	52
		1.OG	55	40	22		---		85	60	51
		2.OG	55	40	23		---		85	60	52
05 Auguststraße 75a/75b	WA	EG	55	40	17		---		85	60	48
		1.OG	55	40	23		---		85	60	52
		2.OG	55	40	25		---		85	60	56
06 Auguststraße 73a/73b	WA	EG	55	40	21		---		85	60	53
		1.OG	55	40	25		---		85	60	54
		2.OG	55	40	28		---		85	60	57
07 Auguststraße 71a/71b	WA	EG	55	40	29		---		85	60	60
		1.OG	55	40	31		---		85	60	61
		2.OG	55	40	33		---		85	60	64
08 Auguststraße 69a/69b	WA	EG	55	40	33		---		85	60	65
		1.OG	55	40	34		---		85	60	65
		2.OG	55	40	34		---		85	60	64
09 Auguststraße 67b	WA	1.OG	55	40	30		---		85	60	60
		2.OG	55	40	31		---		85	60	61
10 Auguststraße 65b	WA	1.OG	55	40	28		---		85	60	57

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm
 Schallquellen: Fahr-/ Parkbewegungen Mitarbeiter und Lieferverkehr



Immissionsort	Nutzung	Geschos	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	Diff. IRW tags dB(A)	Diff. IRW nachts dB(A)	zul. Geräuschspitze L _{max,zul,tags} dB(A)	zul. Geräuschspitze L _{max,zul,nachts} dB(A)	Maximalpeg L _{max,tags} dB(A)
		2.OG	55	40	29		---		85	60	58
11 Geplante Wohnbebauung Volkspark	WR	EG	50	35	44		---		80	55	74
		1.OG	50	35	43		---		80	55	73
		2.OG	50	35	41		---		80	55	71
12 Geplante Wohnbebauung Volkspark	WR	EG	50	35	43		---		80	55	74
		1.OG	50	35	41		---		80	55	70
		2.OG	50	35	40		---		80	55	67

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm
 Schallquellen: Fahr-/ Parkbewegungen Mitarbeiter, Lieferverkehr und Kinderschreie auf
 Freifläche



Immissionsort	Nutzung	Geschos	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	Diff. IRW tags dB(A)	Diff. IRW nachts dB(A)	zul. Geräuschspitze L _{max,zul,tags} dB(A)	zul. Geräuschspitze L _{,max,zul,nachts} dB(A)	Maximalpegel L _{,max,tags} dB(A)
01 Franzstraße 56d	WA	EG	55	40	48		---		85	60	70
		1.OG	55	40	49		---		85	60	71
		2.OG	55	40	49		---		85	60	71
02 Franzstraße 56c	WA	EG	55	40	53		---		85	60	72
		1.OG	55	40	54		---		85	60	73
		2.OG	55	40	54		---		85	60	72
03 Franzstraße 56b	WA	EG	55	40	55		---		85	60	72
		1.OG	55	40	56		1		85	60	72
		2.OG	55	40	56		1		85	60	72
04 Franzstraße 54	WA	EG	55	40	55		---		85	60	72
		1.OG	55	40	55		---		85	60	70
		2.OG	55	40	56		1		85	60	70
05 Auguststraße 75a/75b	WA	EG	55	40	56		1		85	60	73
		1.OG	55	40	58		3		85	60	73
		2.OG	55	40	59		4		85	60	73
06 Auguststraße 73a/73b	WA	EG	55	40	57		2		85	60	75
		1.OG	55	40	58		3		85	60	73
		2.OG	55	40	59		4		85	60	73
07 Auguststraße 71a/71b	WA	EG	55	40	58		3		85	60	76
		1.OG	55	40	58		3		85	60	75
		2.OG	55	40	59		4		85	60	74
08 Auguststraße 69a/69b	WA	EG	55	40	57		2		85	60	76
		1.OG	55	40	58		3		85	60	75
		2.OG	55	40	58		3		85	60	74
09 Auguststraße 67b	WA	1.OG	55	40	54		---		85	60	69
		2.OG	55	40	56		1		85	60	70
10 Auguststraße 65b	WA	1.OG	55	40	53		---		85	60	66

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm
 Schallquellen: Fahr-/ Parkbewegungen Mitarbeiter, Lieferverkehr und Kinderschreie auf
 Freifläche



Immissionsort	Nutzung	Geschos	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	Diff. IRW tags dB(A)	Diff. IRW nachts dB(A)	zul. Geräuschspitze L _{max,zul,tags} dB(A)	zul. Geräuschspitze L _{max,zul,nachts} dB(A)	Maximalpeg L _{max,tags} dB(A)
		2.OG	55	40	53		---		85	60	66
11 Geplante Wohnbebauung Volkspark	WR	EG	50	35	60		10		80	55	78
		1.OG	50	35	61		11		80	55	78
		2.OG	50	35	61		11		80	55	78
12 Geplante Wohnbebauung Volkspark	WR	EG	50	35	59		9		80	55	78
		1.OG	50	35	59		9		80	55	78
		2.OG	50	35	59		9		80	55	78

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm
 Isophonendarstellung für den Tageszeitraum (6 - 22 Uhr) in einer Rechenhöhe von h= 2,5 m (EG/Freiflächen)

