



**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 346 "Hof Emschermündung/Am Hagelkreuz"
der Stadt Dinslaken**

*Schalltechnische Bewertung zum Gewerbelärm gemäß
TA Lärm*

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 346 "Hof Emschermündung/Am Hagelkreuz" der Stadt Dinslaken

Schalltechnische Bewertung zum Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 42 Seiten, davon 24 Seiten Text, 9 Seiten Anlagen und 9 Seiten Datenanhang.

Auftraggeber: Emschergenossenschaft
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

Berichtsnummer: VL 9885-1
Datum: 02.12.2024

Referenz: MW/AK
Ansprechperson: Frau Anika Königs
0211/999582684
anika.koenigs@peutz.de



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage
D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Bereiche
Geräusche und Erschütterungen.
Messstelle nach § 29b BImSchG

Peutz Consult GmbH, Kolberger Straße 19, 40599 Düsseldorf, Tel. +49 211 999 582 60
Geschäftsführer: Dr. ir. Martijn Vercammen, ir. Ferry Koopmans, ing. David den Boer
AG Düsseldorf, HRB Nr. 22586, Ust-IdNr. DE 119424700, Steuer-Nr. 106/5721/1489
info@peutz.de, www.peutz.de

Düsseldorf – Dortmund – Berlin – Nürnberg – Leuven – Paris – Lyon – Mook – Zoetermeer – Groningen – Eindhoven

VL 9885-1
02.12.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien	6
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze	8
4	Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm	10
4.1	Immissionsrichtwerte / kurzzeitig zulässige Geräuschspitzen	10
4.2	Vorbelastung und Immissionsrichtwerte	11
5	Ermittlung der Schallimmissionen	12
5.1	Allgemeine Vorgehensweise	12
5.2	Schallemissionsgrößen	13
5.2.1	Fahrbewegungen Pkw, Bus und Kleintransporter	13
5.2.2	Parkplatz	14
5.2.3	Abstellvorgang Kleintransporter	14
5.2.4	Außengastronomie	15
5.2.5	Spielplatz	16
5.2.6	Personen auf Fußweg zwischen Parkplatz und Café	16
5.2.7	Müllentsorgung	16
6	Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung	17
6.1	Ergebnisse der Immissionsberechnungen	17
6.2	Spitzenpegelkriterium der TA Lärm	18
6.3	Tieffrequente Geräusche, Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit	19
7	Statistische Sicherheit der Aussagequalität	20
8	Zusammenfassung:	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Nutzungsansätze - sonn- / feiertags	9
Tabelle 4.1:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2]	10
Tabelle 4.2:	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm	11
Tabelle 5.1:	Meteorologiefaktoren C_0 [dB] gemäß [11] für die Station Essen	13
Tabelle 5.2:	Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Kleintransporters für einen Abstellvorgang	15
Tabelle 6.1:	Beurteilungspegel – sonn- / feiertags (maßgebliches Geschoss)	17
Tabelle 7.1:	Standardabweichung eines Prognosemodells	21

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber, der Emschergenossenschaft, plant im Rahmen der Neugestaltung der Emschermündung in den Rhein bzw. über das Bebauungsplanverfahren Nr. 346 "Hof Emschermündung/Am Hagelkreuz" der Stadt Dinslaken die Errichtung eines Besucherzentrums mit Stellplatzanlage. Die zugehörige Gastronomienutzung (Hof Emschermündung, Am Hagelkreuz) soll in diesem Zusammenhang ebenfalls umgestaltet werden. Der bereits heute vorhandene Spielplatz soll in Richtung Norden zum Bahngelände verlagert und um neue Spielgeräte ergänzt werden.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Lage und Kennzeichnung des Vorhabens, der umgebenden Gebäude und der gewählten maßgeblichen Immissionsorte ist in der Anlage 1 dargestellt. In der Anlage 2 ist ein Detaillageplan des Vorhabens mit Lage und Kennzeichnung aller immissionsrelevanten Geräuschquellen dargestellt.

Für das Vorhaben ist eine schalltechnische Untersuchung gemäß TA Lärm durchzuführen.

Die aus der Nutzung des geplanten Parkplatzes für Pkw und Busse sowie des Betriebes des Restaurants mit Außengastronomie und Spielplatz resultierenden Gewerbelärmimmissionen im Bereich der hierzu nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen, sind auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und Nutzungsangaben gemäß den Vorgaben der TA Lärm [2] in Verbindung mit den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [3] mittels eines digitalen Simulationsmodells zu ermitteln und zu beurteilen.

Mögliche Gewerbelärmvorbelastungen Dritter sind hierbei zu berücksichtigen.

Im Falle einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind die dann erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

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, zuletzt geändert am 01.06.2017
[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 45 680	Messung und Bewertung tief-frequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft	N	März 1997
[5] DIN 45 680, Beiblatt 1	Messung und Bewertung tief-frequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N	März 1997
[6] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992</i>	N	Entwurf November 2002, <i>Entwurf Januar 1992</i>
[7] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen	N	März 2005

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[8] DIN 45 681, Berichtigung 2	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen	N	Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03 August 2006
[9] VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport und Freizeitanlagen	RIL	September 2012
[10] 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
[11] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[12] 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
[13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschmissionen 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
[14] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)	Lit.	24.02.2023
[15] Planunterlagen und Nutzungsangaben	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P.	Stand: März 2024
[16] Stellplatznachweis	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	Stand: 19.11.2024

Kategorien:

G: Gesetz
V: Verordnung
VV: Verwaltungsvorschrift
RdErl.: Runderlass

N: Norm
RIL: Richtlinie
Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung
P: Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Lage und Kennzeichnung des Vorhabens, der umgebenden Gebäude und der gewählten maßgeblichen Immissionsorte ist in der Anlage 1 dargestellt. In der Anlage 2 ist ein Detaillageplan des Vorhabens mit Lage und Kennzeichnung aller immissionsrelevanten Geräuschquellen dargestellt.

Der geplante Parkplatz mit insgesamt 58 Pkw-Stellplätzen und 3 Stellplätzen für Busse ist über die südöstlich verlaufende Hagelstraße erschlossen. Nördlich und westlich des geplanten Parkplatzes verlaufen Fußwege durch die neu entstandene Auenlandschaft der Emschermündung in Richtung eines Kunstwerkes sowie zur bereits bestehenden Gastronomienutzung "Hof Emschermündung". Nach der Umgestaltung der Gastronomienutzung verfügt das Café über insgesamt 76 Sitzplätze in der Außengastronomie. Der bereits heute vorhandene Spielplatz soll in Richtung Norden zum Bahngelände verlagert und um neue Spielgeräte ergänzt werden.

Die zum Vorhaben nächstgelegenen, maßgeblichen Immissionsorte befinden sich südlich an der Nordstraße / der Rheinaue (Immissionsorte 1 und 2) bzw. südöstlich an der Hagelstraße unmittelbar gegenüber dem geplanten Parkplatz (Immissionsorte 3 und 4) und nördlich bzw. nordöstlich an der Heerstraße/ Hagelstraße/ Flutstraße (Immissionsorte 5 bis 9).

Die Immissionsorte 1 (Nordstraße 2) und 2 (Rheinaue 8) liegen im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 165 "Rheinaue/ Am Stapp" der Stadt Dinslaken, der für diesen Bereich ein reines Wohngebiet (WR) ausweist. Für die Bebauung an der Hagelstraße unmittelbar gegenüber dem geplanten Parkplatz (Immissionsorte 3 und 4) existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und des Flächennutzungsplanes der Stadt Dinslaken wird für diese Immissionsorte eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Mischgebietes (MI) angesetzt. Für die Immissionsorte 5 bis 9 liegt ebenfalls kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, der angrenzenden Bebauungspläne Nr. 240 "zwischen Heerstraße/ Flutstraße/ Auf der Brey" bzw. Nr. 284 "zwischen Heerstraße/ Auf der Brey" sowie des Flächennutzungsplanes der Stadt Dinslaken wird für diese Immissionsorte eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes (WA) angesetzt.

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Planung werden in der vorliegenden Untersuchung folgende Nutzungen / immissionsrelevante Geräuschquellen:

- Lieferverkehr des Cafés durch Sprinter $\leq 3,5$ t (Fahrt- und Abstellvorgänge), die Verladevorgänge erfolgen per Hand;
- Müllentsorgung;
- Pkw Fahrt- und Parkvorgänge auf dem geplanten Parkplatz;
- Bus bzw. Kleinbus Fahrt- und Parkvorgänge auf dem geplanten Parkplatz;
- Sprachäußerungen von Personen auf dem Fußweg zwischen Parkplatz und Café;
- Außensitzplätze des Cafés und
- Spielplatz des Cafés.

Der Immissionsbeitrag durch Besucher mit dem Fahrrad wurde hierbei als nicht relevant eingestuft.

In Tabelle 3.1 ist eine zusammengefasste Übersicht der Nutzungsansätze der immissionsrelevanten Geräuschquellen (vgl. Anlage 2) auf Grundlage der Nutzungsangaben und der Betriebsbeschreibung aufgeführt.

Tabelle 3.1: Nutzungsansätze - sonn- / feiertags

Geräuschquellen	Geräuschart	Frequentierung		
		Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)		Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr)
		innerhalb*	außerhalb**	Lauteste Nachtstunde
		der Ruhezeiten		
Pkw	Fahrt- / Parkvorgänge (Ein- oder Ausfahrt)	58 Beweg.	290 Beweg.	Keine Nachtnutzung
		Insgesamt 348 Bewegungen (3 Stellplatzwechsel tags)		
Bus/ Kleinbus	Fahrt- / Parkvorgänge (Ein- oder Ausfahrt)	9 Beweg.	3 Beweg.	Keine Nachtnutzung
		Insgesamt 12 Bewegungen (2 Stellplatzwechsel tags)		
Sprinter	Fahrt- / Abstellvorgänge (Ein- und Ausfahrt)	2 Sprinter	1 Sprinter	Keine Nachtnutzung
		Insgesamt 3 Sprinter		
Müllentsorgung Café	Fahrt- / Abstellvorgänge Müllfahrzeug und Abholung Abrollcontainer	-	1 Vorgang	Keine Nachtnutzung
		Insgesamt 1 Vorgang		
Spielplatz	Sprachäußerungen "Rufen normal"	Durchgehende Nutzung 9 – 20 Uhr durch 20 emissionsrelevante Personen		Keine Nachtnutzung
Fußweg zw. Parkplatz und Café	Sprachäußerungen "Sprechen gehoben"	Durchgehende Nutzung 9 – 20 Uhr durch 25 emissionsrelevante Personen		Keine Nachtnutzung
Außergastronomie mit 76 Sitzplätzen	Sprachäußerungen "Sprechen normal"	Durchgehende Nutzung 9 – 20 Uhr durch 38 emissionsrelevante Personen		Keine Nachtnutzung

*: 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr (7 Stunden) [innerhalb der Ruhezeiten]

** : 9 Uhr bis 13 Uhr und 15 Uhr bis 20 Uhr (9 Stunden) [außerhalb der Ruhezeiten]

Die aufgeführten Nutzungsansätze sonn- und feiertags können bei gleicher Verteilung je Stunde auch werktags angewendet werden (Worstcase-Szenario).

4 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

4.1 Immissionsrichtwerte / kurzzeitig zulässige Geräuschspitzen

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [2] soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen 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 [2]

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [2] im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten sowie reinen Wohngebieten (WA/WR) 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 Mischgebieten, urbanen Gebieten und Gewerbegebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

4.2 Vorbelastung und Immissionsrichtwerte

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, d.h. auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben ist zu berücksichtigen. Gemäß TA Lärm gilt:

„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.“

Im vorliegenden Fall liegt im Bereich der berücksichtigten Immissionsorte keine relevante Gewerbelärmvorbelastung vor, so dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm durch das Vorhaben ausgeschöpft werden können.

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung maßgeblichen Immissionsorte gegenüber dem Vorhaben sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 zusammengefasst dargestellt.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Lage und Kennzeichnung der gewählten maßgeblichen Immissionsorte befindet sich in der Anlage 1.

Tabelle 4.2: Immissionsorte / Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm

Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW gemäß TA Lärm [dB(A)]	
Nr.	Bezeichnung	Gebietseinstufung	Tag	Nacht
1	Nordstraße 2	WR	50	35
2	Rheinaue 8	WR	50	35
3	Hagelstraße 49	MI	60	45
4	Hagelstraße 45	MI	60	45
5	Heerstraße 363	WA	55	40
6	Heerstraße 354	WA	55	40
7	Flutstraße 1c	WA	55	40
8	Hagelstraße 6d	WA	55	40
9	Hagelstraße 12	WA	55	40

5 Ermittlung der Schallimmissionen

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, auf Grundlage von Literaturdaten / eigenen Messergebnissen vergleichbarer Nutzungen, unter Berücksichtigung der Planunterlagen mit dem Rechenprogramm SoundPLAN 8.2.

Zur Berücksichtigung bereits bestehender Gebäude wurden frei verfügbare, digitalisierte Gebäude- und Höhendaten von frei zugänglichen Geodatenbanken verwendet (z.B. GeoPortalNRW, OpenDEM, etc.).

Die innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten immissionsrelevanten Geräuschquellen, deren Frequentierung und Einwirkzeit sind in Tabelle 3.1 aufgeführt.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen werden im digitalen Simulationsmodell als Ersatzschallquellen in Form von Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen modelliert. In der Anlage 1 ist ein Übersichtslageplan mit der Lage der Immissionsorte dargestellt. Einen Detaillageplan mit Darstellung der modellierten Linien-, Punkt- und Flächenschallquellen zeigt die Anlage 2.

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgte auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [3] die Bestimmung der im Bereich der nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen.

Alle Schallquellen werden unter Berücksichtigung ihrer Oktavschalleistungspegel in der Anlage 3 dargestellt. Die aus den Nutzungsansätzen hervorgehenden Tageszeit abhängigen Schalleistungspegel aller immissionsrelevanten Geräuschquellen sind in der Anlage 4 dargestellt. Zusammenfassend sind im Datenanhang die sich im Tages- und Nachtzeitraum ergebenden mittleren Ausbreitungsparameter der einzelnen Geräuschquellen für die Immissionsorte aufgeführt.

Des Weiteren lassen sich dem Datenanhang die sich ergebenden Beurteilungsschalleistungspegel der berücksichtigten Geräuschquellen entnehmen. Hierzu ist die Summe aus dem Schalleistungspegel L_w der und der Korrektur für die Betriebszeiten dL_w der Quelle zu bilden. In Kur- und Wohngebieten ist im Tageszeitraum zusätzlich der Ruhezeitenschlag ZR zu addieren. Die Angabe ZR ergibt sich aus der Mittelung des Zuschlags von 6 dB, welcher zu den berechneten Schallimmissionen aus den Vorgängen innerhalb der Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zuzurechnen ist, über den Beurteilungszeitraum von 16 Stunden.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Essen.

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren C_0 [dB] gemäß [11] 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 vorhandene Bebauung wurden als abschirmend und reflektierend berücksichtigt.

Eine Bodendämpfung wurde ebenfalls gemäß DIN ISO 9613-2 berücksichtigt. Für das Gewässer wurde ein Bodenfaktor von $G = 0,0$ und für die Umgebung wurde ein Bodenfaktor von $G = 0,4$ gewählt.

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des 5-Sekunden-Taktmaximalpegels L_{AFTeq} . Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist damit berücksichtigt.

5.2 Schallemissionsgrößen

5.2.1 Fahrbewegungen Pkw, Bus und Kleintransporter

Die Fahrgeräusche von Pkw, Kleintransportern und Bussen bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen können gemäß [12][13] wie folgt berechnet werden:

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

Darin bedeuten:

$L_{WA,r}'$ = auf Beurteilungszeit bez. Schalleistungspegel pro Meter Fahrstrecke

$L_{WA,1h}$ = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fz/h und 1 m;

hier:

$L_{WA,1h} = 63$ dB(A) für Bus-Vorbeifahrt;

$L_{WA,1h} = 63$ dB(A) für Müllfahrzeug-Vorbeifahrt;

$L_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw Vorbeifahrt;

$L_{WA,1h} = 56$ dB(A) für Fahrbewegungen Kleintransporter

n = Anzahl der Lkw-Fahrten der Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

T_r = Beurteilungszeit in Stunden; hier: 16 Stunden am Tag, 1 Stunde in der Nacht

5.2.2 Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [10] nach folgender Formel für das sog. getrennte Verfahren ermittelt:

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

Mit:

L_{WA_r} = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

L_{W0} = 63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung/Stunde

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart,
hier $K_{PA} = 0$ dB für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze
 $K_{PA} = 10$ dB für Omnibusparkplätze

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren,
hier: $K_I = 4$ dB für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze
 $K_I = 4$ dB für Omnibusparkplätze

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche

T = Bezugszeit = 1h

T_r = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

5.2.3 Abstellvorgang Kleintransporter

Aus dem im Folgenden für verschiedene Einzelgeräusche bestimmten zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WA(T),1h}$ für einen Vorgang pro Stunde, können mit Hilfe der aufgeführten Formel die Beurteilungsschalleistungspegel bestimmt werden.

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

Darin sind:

$L_{WA(T)r}$ = Auf die Beurteilungszeit bezogener (Taktmaximal-) Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_{WA(T),1h}$ = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde [dB(A)]

n = Anzahl der Vorgänge innerhalb der Beurteilungszeit T_r

T = Bezugszeit: 1h

T_r = die Beurteilungszeit [h] (16 h am Tag / 1 h = lauteste Nachtstunde nachts)

Der für den Abstellvorgang eines Kleintransporters zeitlich gemittelte Schallleistungspegel $L_{WAT,1h}$ ist in der nachfolgenden Tabelle 5.2 hergeleitet.

Tabelle 5.2: Schallleistungspegel für die Einzelimpulse eines Kleintransporters für einen Abstellvorgang

Geräuschart	L _{WA} (arith. Mittel) [dB(A)]	Einwirkzeit		L _{WA(T),1h} [dB(A)]
		[s]	5-s-T.	
Türenschiagen	100	10	2	74,4
Motorstart	100	5	1	71,4
Leerlaufgeräusch	94	15	3	70,2
Summe				77,2

5.2.4 Außengastronomie

Die Ermittlung der von den Flächen einer Außengastronomie ausgehenden Schallemissionen erfolgte auf Grundlage der in der VDI 3770 in Kapitel 17 „Gartenlokale und andere Freisitzflächen“ [9] beschriebenen Vorgehensweise.

Die Schallemissionen gehen dabei von sprechenden Personen sowie Geschirrkloppern aus, Musikbeschallung wird nicht berücksichtigt.

Hiernach wird bei den Betrachtungen generell ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) für "gehobenes Sprechen" angesetzt.

Diese Flächen werden innerhalb des digitalen Simulationsmodells in Form einer Flächenschallquelle der Höhe $H = 1,2$ m über Boden berücksichtigt (sitzende Person).

Anmerkung: Dieser Emissionsansatz entspricht im Sinne der VDI 3770 einem "Durchschnittsverhalten" bzw. einer "durchschnittlichen Maximalmission". Einzelgruppen in "Partystimmung" mit den dann hier u.U. hiervon ausgehenden höheren Schallemissionen sind hierdurch nicht abgedeckt.

Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite, sich auf der Außenterrasse aufhaltende Person dauerhaft spricht.

Die Impulshaltigkeit wird gemäß der nachfolgenden Formelbeziehung berücksichtigt, welche Geschirrkloppern, Anstoßen mit Bierflaschen etc. mit abdeckt:

$$K_I = 9,5\text{dB} - 4,5\log(n)$$

mit:

$$K_I \geq 0 \text{ dB}$$

$$n = \text{Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen, hier: } n = 38 \text{ Personen (76 Sitzplätze insgesamt)}$$

Im vorliegenden Fall ergibt sich ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit von $K_I = 2,4$ dB.

Zusätzlich wird noch ein Zuschlag von $K_T=3$ dB für die Informationshaltigkeit gemäß Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

5.2.5 Spielplatz

Für den Spielplatz am neuen Standort wird gemäß Kapitel 4 der VDI 3770 „Menschen - Kommunikationsgeräusche“ ein Schalleistungspegel pro Person von $L_{WAeq} = 80$ dB(A) für „Rufen normal“ berücksichtigt.

Es wird von einer dauerhaften Nutzung der Fläche durch 40 Personen/h Personen ausgegangen.

Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person mit gehobener Sprache dauerhaft spricht, somit sind auf dem Spielplatz 20 emissionsrelevante Personen pro Stunde zu berücksichtigen.

Zusätzlich wird noch ein Zuschlag von $K_T=3$ dB für die Informationshaltigkeit gemäß Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

5.2.6 Personen auf Fußweg zwischen Parkplatz und Café

Im Fall des Fußweges zwischen Parkplatz und Café wurde davon ausgegangen, dass jede hier entlanggehende Person mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) (Sprechen gehoben) Geräusche bei einer Gehgeschwindigkeit von $v = 2$ km/h emittiert.

Hiernach ergibt sich ein Schalleistungspegel je sprechender gehender Person von $L_{WA} = 37$ dB(A)/m.

Es wird davon ausgegangen, dass sich auf dem Fußweg dauerhaft 50 Personen/h Personen aufhalten. Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person dauerhaft "gehoben" spricht, somit sind auf dem Fußweg 25 emissionsrelevante Personen pro Stunde zu berücksichtigen.

Zusätzlich wird noch ein Zuschlag von $K_T=3$ dB für die Informationshaltigkeit gemäß Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

5.2.7 Müllentsorgung

Im Rahmen der Müllentsorgung für das Café wird angesetzt, dass einmal die Woche im Laufe des Vormittags ein Abrollcontainer abgeholt wird.

Für den vollständigen Austausch eines vollen Abrollcontainers gegen einen leeren Container kann gemäß Studien ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 107,0$ dB(A) angenommen werden.

6 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

6.1 Ergebnisse der Immissionsberechnungen

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen basieren auf den zur Verfügung gestellten Planunterlagen, den Nutzungsangaben bzw. der Betriebsbeschreibung (vgl. Kapitel 3) sowie den Ergebnissen der Luftschallmessungen mit Berücksichtigung der beschriebenen Randbedingungen für Teile der RTL-Außenaggregate (vgl. Kapitel 6.2.5).

Detaillierte Informationen zu den Emissionsdaten, Tagesgängen, Beurteilungs- und Maximalpegeln sowie den Ausbreitungsparametern und den dazugehörigen Teilpegeln können den Anlagen 3 bis 6 und dem Datenanhang entnommen werden.

In der Tabelle 6.1 sind die Beurteilungspegel für die in der Anlage 1 dargestellten gewählten maßgeblichen Immissionsorte aufgelistet.

Tabelle 6.1: Beurteilungspegel – *sonn- / feiertags* (maßgebliches Geschoss)

Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel L_r		Differenz	
Nr.	Bezeichnung	Gebietseinstufung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)		dB(A)		dB	
1	Nordstraße 2	WR	50	35	34	-*	-16	-*
2	Rheinaue 8	WR	50	35	31	-*	-19	-*
3	Hagelstraße 49	MI	60	45	44	-*	-16	-*
4	Hagelstraße 45	MI	60	45	41	-*	-19	-*
5	Heerstraße 363	WA	55	40	33	-*	-22	-*
6	Heerstraße 354	WA	55	40	32	-*	-23	-*
7	Flutstraße 1c	WA	55	40	32	-*	-23	-*
8	Hagelstraße 6d	WA	55	40	34	-*	-21	-*
9	Hagelstraße 12	WA	55	40	30	-*	-25	-*

Definition:

L_r = der prognostizierte Beurteilungspegel in dB(A);

Diff. = negatives Ergebnis "-" = Unterschreitung in dB
 positives Ergebnis = Überschreitung in dB

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen in der Tabelle 6.1 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte zum Tageszeitraum an allen Immissionsorten eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen gelten im Falle der Immissionsorte 3 und 4 (Mischgebiet) sowohl für sonn-/ feiertags als auch für werktags (montags bis samstags).

Bei den übrigen Immissionsorten ergeben sich bei gleicher Nutzung werktags geringere Beurteilungspegel aufgrund der geringeren Ruhezeitenzuschläge gemäß TA Lärm für reine und allgemeine Wohngebiete.

Eine Nachnutzung des Cafés, dessen Nebeneinrichtungen und des Parkplatzes ist nicht vorgesehen.

6.2 Spitzenpegelkriterium der TA Lärm

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm ebenfalls die Einhaltung der zum Tages- und Nachtzeitraum zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen untersucht.

Folgende maximale Schallereignisse werden mit den im Folgenden aufgelisteten maximalen Schalleistungspegeln berücksichtigt:

- Entlüftung einer Bus-Betriebsbremse $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$;
- Zuschlagen eines Pkw-Kofferraumdeckels $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$;
- Pkw-Fahrweg beschleunigte Abfahrt $L_{WAmax} = 93 \text{ dB(A)}$;
- Rufen laut $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$.

Die sich ergebenden Maximalpegel wurden ebenfalls mit dem angefertigten digitalen Simulationsmodell berechnet. Hierbei wird für jeden Immissionsort die schalltechnisch ungünstigste (d.h. mit den höchsten Immissionen verbundene) Position für das Auftreten des Maximalpegels der jeweiligen Quelle automatisch berücksichtigt.

Die sich aus den Berechnungen ergebenden vorliegenden Maximalpegel für alle Geschosse sind in Anlage 5 aufgeführt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen in Anlage 5 zeigen, dass die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen zum Tageszeitraum an allen Immissionsorten eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Eine Nachnutzung des Cafés, dessen Nebeneinrichtungen und des Parkplatzes ist nicht vorgesehen.

6.3 Tieffrequente Geräusche, Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit

Gemäß Nummer 7.3 "Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche" der TA Lärm 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 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 (Motorgeräusche der Kleintransporter, Hintergrundmusik etc.) 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. Im vorliegenden Fall ist nicht von tonhaltigen Geräuschen auszugehen.

Für informationshaltige Geräusche ist ebenfalls ein pauschaler Zuschlag von $K_T = 3$ bzw. 6 dB, je nach Auffälligkeit, vorgesehen. Im vorliegenden Fall wird für die Außensitzplätze sowie für den Fußweg zwischen Parkplatz und Gastronomie und den Spielplatz ein Zuschlag von $K_T = 3$ dB für die Informationshaltigkeit der Sprachäußerungen der Personen angesetzt.

7 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 Geräuschemissionen)
- Die Unsicherheit der verwendeten Messgeräte

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

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{prog}^2 + \sigma_{omc}^2 + \sigma_{R0}^2} \quad \text{mit} \quad \sigma_{omc} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Darin sind:

σ_{ges}	=	Gesamtstandardabweichung als Maß für die Qualität der Aussage
σ_P	=	Standardabweichung der Unsicherheit durch die Produktionssteuerung Bei der Herstellung von Maschinen/Geräten
σ_R	=	Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionen
σ_{omc}	=	Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten (Emissionen / alternativ σ_t)
σ_{prog}	=	Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells
σ_{P0}	=	Standardabweichung der verwendeten Messgerätes in Abhängigkeit der Genauigkeitsklasse

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme von normalverteilten und statistisch unabhängigen Beiträgen zur Gesamtstandardabweichung. Bestimmt wird jede Normalverteilung vom Beurteilungspegel bzw. Mittelwert L_m (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion σ_{ges} (Breite der Funktion) bestimmt.

Gemäß der Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW nehmen die Beiträge zur Unsicherheit der Eingangsdaten häufig Werte von $\sigma_R = 0,5$ dB und $\sigma_P = 1,2$ dB.

Nach oben genannter Formel ergibt sich damit eine Unsicherheit von $\sigma_{omc} = 1,3$ dB für die modellunabhängigen Eingabegrößen.

Die TA Lärm sieht Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2 vor. Es wird nach DIN ISO 3744 für die Messung im Freibereich eine Vergleichsstandardabweichung $\sigma_{R0} = 1,5$ dB angesetzt.

Bei einem rechnerischen Prognosemodell basieren die Emissionsansätze in der Regel auf Untersuchungen, die aufgrund von Datenerhebungen und Messungen bestimmte Emissionsansätze empfehlen. Diese Emissionsansätze gelten als konservativ bzw. auf der sicheren Seite.

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 o.g. Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Immissionspegel an.

Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 7.1: Standardabweichung eines Prognosemodells

Mittlere Höhe	Abstand	
	0 – 100 m	100 – 1000 m
0 – 5 m	$\sigma_{\text{prog}} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{prog}} = 1,5 \text{ dB}$
5 – 30 m	$\sigma_{\text{prog}} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{prog}} = 1,5 \text{ dB}$

Für Emissionsansätze, die auf Messungen beruhen, ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung eines Prognosemodells von:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{1,3^2 + 1,5^2 + 1,5^2} = 2,5 \text{ dB}$$

Für Emissionsansätze, die alleine auf Literaturangaben beruhen, ergibt sich eine Gesamtstandardabweichung eines Prognosemodells von:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{1,3^2 + 1,5^2} = 2 \text{ dB}$$

Für reine Messungen ergibt sich eine Gesamtstandardabweichung entsprechend von:

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

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mithilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln.

Die untere Vertrauensgrenze wird dabei zu 0 gewählt, da nur Überschreitungen der ermittelten Beurteilungspegel von Interesse sind.

In der Fachliteratur wird für die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich anteilig alle auftretenden Immissionspegel befinden werden, typischerweise zu 90% gewählt.

Die zuvor bestimmte Standardabweichung wird dazu nach folgender Formel mit einem Faktor von 1,28 skaliert und auf den ermittelten Beurteilungspegel addiert.

$$L_O = L_m + 1,28 \sigma_{ges}$$

Darin sind:

L_O = Obere Vertrauensgrenze

L_m = Prognostizierter Immissionspegel (=Beurteilungspegel L_r)

σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung der Prognose

Bei einem Prognosemodell bzw. der Modellierung einer Situation werden grundsätzlich Emissionsansätze überschätzt. Die abgebildete Gesamtsituation stellt somit ein Worstcase-Szenario da, weil die vorliegenden Berechnungen unter Berücksichtigung von Maximalansätzen (Takt-Maximal-Mittelungspegels L_{AFTeq} für die Emissionsansätze) durchgeführt werden.

Aufgrund dieser konservative Annahme wird sichergestellt, dass der berechnete Beurteilungspegel L_r stets niedriger als die obere Vertrauensgrenze L_O ist und die Differenz zwischen dem aus dem Prognosemodell resultierenden Pegel L_r und dem tatsächlichen Pegel mehr als $1,28 \sigma_{ges}$ beträgt.

Ein Sicherheitszuschlag für die Emissionsansätze innerhalb eines Prognosemodells wäre somit nicht erforderlich,

Bezogen auf den Gewerbelärm wird dies 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.

8 Zusammenfassung:

Im Auftrag der EmscherGenossenschaft war im Zuge Neugestaltung der Emschermündung in den Rhein in Dinslaken bzw. über das Bebauungsplanverfahren Nr. 346 "Hof Emschermündung/Am Hagelkreuz" der Stadt Dinslaken eine schalltechnische Untersuchung gemäß TA Lärm für die Errichtung eines Besucherzentrums mit Stellplatzanlage und den Betrieb einer Gastronomienutzung (Hof Emschermündung) mit Spielplatz durchzuführen.

Die aus der Nutzung des Parkplatzes, der Außengastronomie des Cafes und des Spielplatzes resultierenden Geräuschimmissionen im Bereich der hierzu nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen gemäß den Vorgaben der TA Lärm [2] in Verbindung mit den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [3] mittels eines digitalen Simulationsmodells ermittelt und zu beurteilt.

Das Ergebnis der vorliegenden Untersuchung ist, dass die Immissionsrichtwerte zum Tageszeitraum an den gewählten maßgeblichen Immissionsorten durch den Betrieb des geplanten Besucherzentrums eingehalten werden.

Eine Nachtnutzung des Cafés, dessen Nebeneinrichtungen und des Parkplatzes ist nicht vorgesehen.

Die in Abhängigkeit der Gebietseinstufung gemäß der TA Lärm kurzzeitig zulässigen Maximalpegel werden ebenfalls eingehalten (s. Kapitel 6.2).

Peutz Consult GmbH

i. V. Dipl.-Ing. Michael Wirtz
(Messstellenleitung)


i.A. Dipl.-Ing. Anika Königs
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

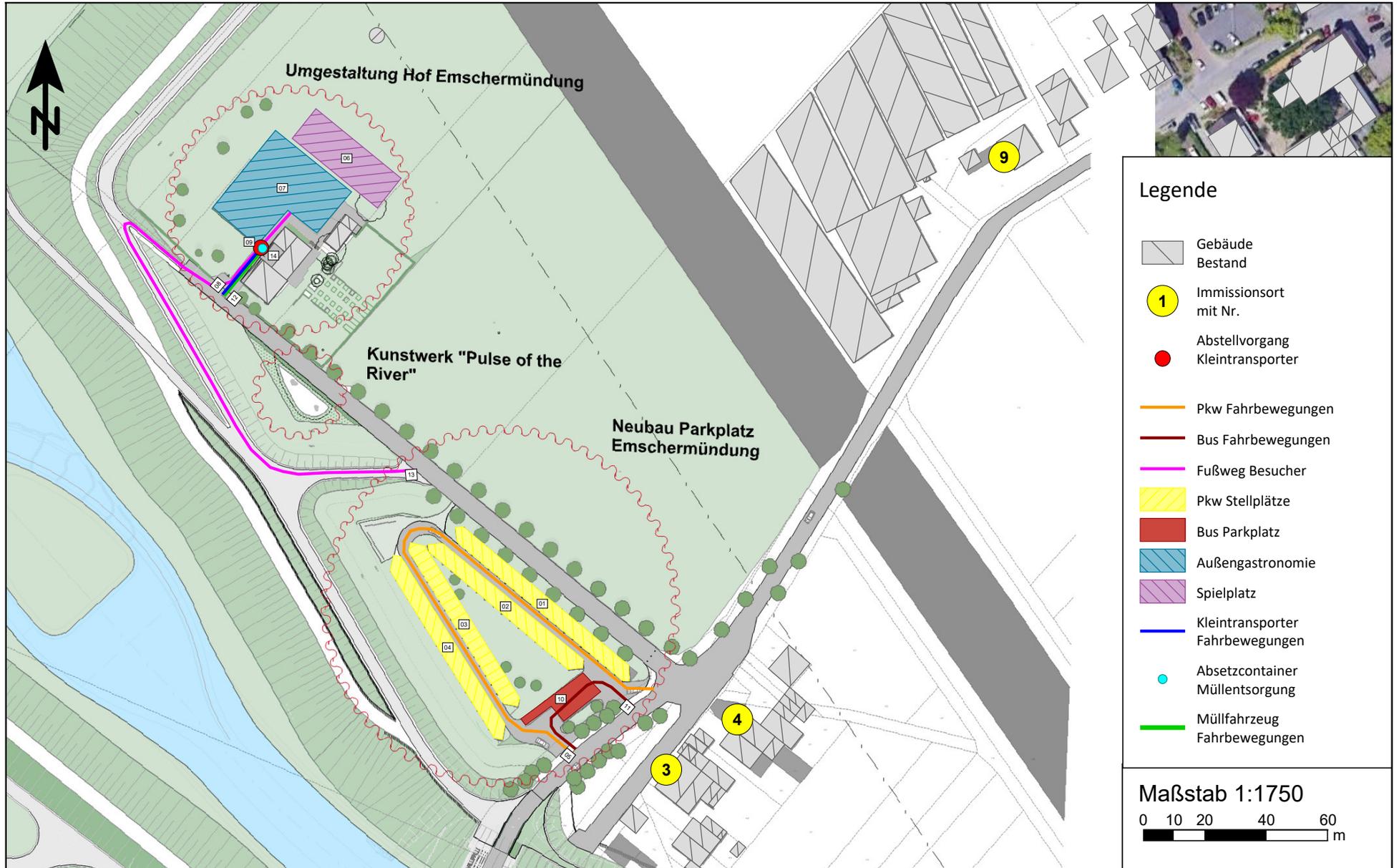
Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Lage und Kennzeichnung des Restaurants und der maßgeblichen gewählten Immissionsorte
- Anlage 2: Detaillageplan des Restaurants mit Lage und Kennzeichnung der immissionsrelevanten Geräuschquellen
- Anlage 3: Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen – Oktavschallleistungspegel
- Anlage 4: Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen – Tagesgänge
- Anlage 5: Ergebnisse der Immissionsberechnungen – Beurteilungspegel sonn- / feiertags
- Anlage 6: Ergebnisse der Immissionsberechnungen – Teilpegel sonn- / feiertags
- Datenanhang: Ergebnisse der Immissionsberechnungen für ausgewählte Immissionsorte sonn-/feiertags / Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)

Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der Immissionsorte



Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells "Gewerbelärm" mit Kennzeichnung der Ersatzschallquellen



Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel



Obj.-Nr.	Name	Gruppe	Kommentar	Quelltyp	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	$67+10*\log(15/58)= 61,1$ dB(A)	Fläche	35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	100,0	45,3	52,3	51,4	53,4	55,3	53,3	51,4	45,3
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	$67+10*\log(14/58)= 60,8$ dB(A)	Fläche	35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	100,0	45,0	52,0	51,1	53,1	55,0	53,0	51,1	45,0
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	$67+10*\log(14/58)= 60,8$ dB(A)	Fläche	35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	100,0	45,0	52,0	51,1	53,1	55,0	53,0	51,1	45,0
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	$67+10*\log(15/58)= 61,1$ dB(A)	Fläche	35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	100,0	45,3	52,3	51,4	53,4	55,3	53,3	51,4	45,3
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz		Linie	48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	93,0	55,7	59,7	61,8	63,8	65,7	63,7	58,8	50,7
06	Spielplatz	Spielplatz	LWA= 80 dB(A) "Rufen normal" pro Person	Fläche	53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	108,0		51,4	69,3	77,0	73,1	72,7	66,2	56,7
07	Außengastronomie	Spielplatz	LWA= 70 dB(A) "Sprechen!" pro Person // 76 Sitzplätze, n= 38 Pers. emissionsrelevant	Fläche	40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	108,0		41,4	59,3	67,0	63,1	62,7	56,2	46,7
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	56 + 3 dB für Hin-und Rückfahrt	Linie	59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	93,0	56,8	60,8	62,8	64,8	66,8	64,8	59,8	51,8
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr		Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	100,0	61,4	68,4	67,5	69,5	71,4	69,4	67,5	61,4
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	$63+10+4= 77$ dB(A) gem. Parkplzlärmstudie	Fläche	55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	108,0	44,0	54,0	61,1	67,1	70,0	71,0	71,1	69,0
11	Bus Fahrweg	Parkplatz		Linie	63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	108,0	64,6	68,6	70,6	72,6	74,6	72,6	67,6	59,6
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	63 + 3 dB für Hin-und Rückfahrt	Linie	66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	108,0	63,8	67,8	69,8	71,8	73,8	71,8	66,8	58,8
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz		Linie	37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	108,0		31,6	49,6	57,2	53,3	52,9	46,4	36,9
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr		Punkt	107,0		107,0	0,0	0,0	115,0	91,2	98,2	97,3	99,3	101,2	99,2	97,3	91,2

Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Länge / Fläche	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
 Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Obj.-Nr.	Schallquelle	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	
				Uhr																								
				dB(A)																								
01	Pkw Parkplatz (n=21 STP)	Pkw Parkplatz 20241202	Pkw, Parkvorgang				78,7		78,7		78,7		78,7		78,7		78,7											
02	Pkw Parkplatz (n=18 STP)	Pkw Parkplatz 20241202	Pkw, Parkvorgang				78,4		78,4		78,4		78,4		78,4		78,4											
03	Pkw Parkplatz (n=18 STP)	Pkw Parkplatz 20241202	Pkw, Parkvorgang				78,4		78,4		78,4		78,4		78,4		78,4											
04	Pkw Parkplatz (n=19 STP)	Pkw Parkplatz 20241202	Pkw, Parkvorgang				78,7		78,7		78,7		78,7		78,7		78,7											
05	Pkw Fahrbewegungen	Pkw Parkplatz 20241202	Pkw, starke Beschleunigung 40-50 km/h				88,5		88,5		88,5		88,5		88,5		88,5											
06	Spielplatz	Nutzung Spielplatz	Weibliche Sprache, Unterhaltung				93,0	93,0	93,0	93,01	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0											
07	Außengastronomie	Nutzung Außengastronomie 20241202	Weibliche Sprache, Unterhaltung				85,8	85,8	85,8	85,80	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8											
08	Lieferverkehr	3 Kleintransporter tags 2adR/1idR	Pkw, starke Beschleunigung 40-50 km/h		71,9	71,9	71,9																					
09	Abstellvorgang Kleintransporter	3 Kleintransporter tags 2adR/1idR	Pkw, Parkvorgang		77,2	77,2	77,2																					
10	Bus Parkplatz	Bus Parkplatz	LKW: Bremsenentlüftung Lmax				81,8			81,77			81,8			81,8												
11	Bus Fahrweg	Bus Parkplatz	Pkw, starke Beschleunigung 40-50 km/h				84,5			84,49			84,5			84,5												
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Müllentsorgung 1/ tags adR	Pkw, starke Beschleunigung 40-50 km/h				78,9																					
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Fußweg zw Parkplatz und Gastronomie	Weibliche Sprache, Unterhaltung				74,2	74,2	74,2	74,21	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2											
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Müllentsorgung 1/ tags adR	Pkw, Parkvorgang				107,0																					

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Tagesgang		Name des Tagesganges
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrums
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm



IO Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB		dB(A)		dB(A)		dB	
1	Nordstraße 2	EG	WR	50	35	32	-	-	-	80	55	49	-	-	-
		1.OG		50	35	33	-	-	-	80	55	52	-	-	-
		2.OG		50	35	34	-	-	-	80	55	52	-	-	-
2	Rheinaue 8	EG	WR	50	35	29	-	-	-	80	55	45	-	-	-
		1.OG		50	35	31	-	-	-	80	55	47	-	-	-
3	Hagelstraße 49	EG	MI	60	45	42	-	-	-	90	65	70	-	-	-
		1.OG		60	45	43	-	-	-	90	65	71	-	-	-
4	Hagelstraße 45	EG	MI	60	45	40	-	-	-	90	65	67	-	-	-
		1.OG		60	45	41	-	-	-	90	65	67	-	-	-
5	Heerstraße 363	EG	WA	55	40	29	-	-	-	85	60	42	-	-	-
		1.OG		55	40	34	-	-	-	85	60	49	-	-	-
6	Heerstraße 354	EG	WA	55	40	33	-	-	-	85	60	49	-	-	-
		1.OG		55	40	34	-	-	-	85	60	48	-	-	-
		2.OG		55	40	33	-	-	-	85	60	48	-	-	-
7	Flutstraße 1c	EG	WA	55	40	31	-	-	-	85	60	43	-	-	-
		1.OG		55	40	32	-	-	-	85	60	43	-	-	-
		2.OG		55	40	31	-	-	-	85	60	43	-	-	-
8	Hagelstraße 6d	EG	WA	55	40	33	-	-	-	85	60	45	-	-	-
		1.OG		55	40	34	-	-	-	85	60	46	-	-	-
		2.OG		55	40	34	-	-	-	85	60	45	-	-	-
9	Hagelstraße 12	EG	WA	55	40	25	-	-	-	85	60	43	-	-	-
		1.OG		55	40	28	-	-	-	85	60	45	-	-	-
		2.OG		55	40	30	-	-	-	85	60	47	-	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen - Teilpegel
Sonn-/ Feiertags



Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
IO Nr. 1 Nordstraße 2 EG LrT 31,8 dB(A) LrN dB(A)				
Lieferverkehr	17,0		43,5	
Parkplatz	26,6		49,0	
Spielplatz	30,1		42,4	
IO Nr. 2 Rheinaue 8 EG LrT 28,9 dB(A) LrN dB(A)				
Lieferverkehr	14,9		44,9	
Parkplatz	24,8		45,3	
Spielplatz	26,5		41,2	
IO Nr. 3 Hagelstraße 49 EG LrT 41,9 dB(A) LrN dB(A)				
Lieferverkehr	19,5		47,6	
Parkplatz	41,3		70,4	
Spielplatz	32,8		47,1	
IO Nr. 4 Hagelstraße 45 EG LrT 40,0 dB(A) LrN dB(A)				
Lieferverkehr	19,8		48,9	
Parkplatz	38,9		66,9	
Spielplatz	33,4		47,5	
IO Nr. 5 Heerstraße 363 EG LrT 29,0 dB(A) LrN dB(A)				
Lieferverkehr	21,9		41,8	
Parkplatz	20,0		40,5	
Spielplatz	27,3		40,1	
IO Nr. 6 Heerstraße 354 EG LrT 33,5 dB(A) LrN dB(A)				
Lieferverkehr	28,6		48,6	
Parkplatz	19,8		41,4	
Spielplatz	31,5		43,5	
IO Nr. 7 Flutstraße 1c EG LrT 31,4 dB(A) LrN dB(A)				
Lieferverkehr	14,5		34,5	
Parkplatz	19,8		40,8	
Spielplatz	31,0		42,7	
IO Nr. 8 Hagelstraße 6d EG LrT 33,2 dB(A) LrN dB(A)				
Lieferverkehr	16,2		36,2	
Parkplatz	20,2		45,2	
Spielplatz	32,9		44,7	
IO Nr. 9 Hagelstraße 12 EG LrT 25,4 dB(A) LrN dB(A)				
Lieferverkehr	15,5		35,5	
Parkplatz	22,5		43,1	
Spielplatz	21,1		33,9	

Legende

Gruppe		Gruppenname
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht

Ergebnis der Immissionsberechnungen
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)
 Sonn-/ Feiertags



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO Nr. 1 Nordstraße 2 EG LrT 31,8 dB(A) LrN dB(A)																						
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	184,5	-56,3	1,1	-4,0	-1,5	0,0	0,4	-2,3	13,4	1,8	13,1
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	184,5	-56,3	1,1	-4,0	-1,5	0,0	0,4				
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	181,2	-56,2	1,1	-3,9	-1,5	0,0	0,3	-2,3	13,4	1,8	13,1
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	181,2	-56,2	1,1	-3,9	-1,5	0,0	0,3				
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	172,7	-55,7	1,0	-4,1	-1,4	0,0	0,6	-2,2	13,4	1,8	13,5
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	172,7	-55,7	1,0	-4,1	-1,4	0,0	0,6				
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	164,4	-55,3	0,9	-3,4	-1,6	0,0	1,7	-2,2	13,4	1,8	14,6
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	164,4	-55,3	0,9	-3,4	-1,6	0,0	1,7				
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrT			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	171,4	-55,7	0,8	-3,9	-1,1	0,0	11,0	-2,3	13,4	1,8	23,8
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrN			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	171,4	-55,7	0,8	-3,9	-1,1	0,0	11,0				
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrT			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	323,6	-61,2	1,8	-3,0	-1,7	0,0	15,9	-2,5	11,4	1,9	29,7
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrN			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	323,6	-61,2	1,8	-3,0	-1,7	0,0	15,9				
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrT			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	316,3	-61,0	1,5	-8,1	-1,4	0,0	0,9	-2,5	14,2	1,9	19,9
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrN			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	316,3	-61,0	1,5	-8,1	-1,4	0,0	0,9				
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrT			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	293,2	-60,3	1,8	-6,8	-1,5	1,2	6,2	-2,5	-7,3	4,8	1,2
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrN			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	293,2	-60,3	1,8	-6,8	-1,5	1,2	6,2				
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrT			77,2		77,2	0,0	0,0	299,5	-60,5	1,8	-16,3	-0,5	0,3	1,9	-2,5	-7,3	4,8	-3,1
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrN			77,2		77,2	0,0	0,0	299,5	-60,5	1,8	-16,3	-0,5	0,3	1,9				
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrT			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	156,6	-54,9	1,6	-1,7	-3,8	0,0	18,2	-2,2	-1,2	0,0	14,7
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrN			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	156,6	-54,9	1,6	-1,7	-3,8	0,0	18,2				
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrT			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	155,9	-54,8	0,9	-2,8	-1,3	0,0	21,7	-2,2	-1,2	0,0	18,2
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrN			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	155,9	-54,8	0,9	-2,8	-1,3	0,0	21,7				
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrT			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	292,4	-60,3	1,8	-7,2	-1,5	1,5	13,2	-2,5	-12,0	0,0	-1,4
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrN			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	292,4	-60,3	1,8	-7,2	-1,5	1,5	13,2				
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrT			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	264,4	-59,4	1,6	-2,3	-1,6	0,2	-1,3	-2,2	12,4	1,9	13,7
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrN			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	264,4	-59,4	1,6	-2,3	-1,6	0,2	-1,3				
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrT			107,0		107,0	0,0	0,0	298,7	-60,5	1,8	-16,8	-0,5	0,3	31,3	-2,5	-12,0	0,0	16,8
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrN			107,0		107,0	0,0	0,0	298,7	-60,5	1,8	-16,8	-0,5	0,3	31,3				
IO Nr. 2 Rheinaue 8 EG LrT 28,9 dB(A) LrN dB(A)																						
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	209,1	-57,4	1,6	-4,9	-1,3	0,0	-0,8	-2,8	13,4	1,8	11,5
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	209,1	-57,4	1,6	-4,9	-1,3	0,0	-0,8				
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	199,8	-57,0	1,6	-4,8	-1,2	0,0	-0,7	-2,7	13,4	1,8	11,8
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	199,8	-57,0	1,6	-4,8	-1,2	0,0	-0,7				
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	186,0	-56,4	1,5	-5,1	-1,1	0,0	-0,2	-2,7	13,4	1,8	12,2
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	186,0	-56,4	1,5	-5,1	-1,1	0,0	-0,2				

Ergebnis der Immissionsberechnungen
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)
 Sonn-/ Feiertags



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	177,1	-56,0	1,5	-4,5	-1,2	0,0	1,0	-2,7	13,4	1,8	13,4
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	177,1	-56,0	1,5	-4,5	-1,2	0,0	1,0				
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrT			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	192,9	-56,7	1,3	-4,6	-1,0	0,0	9,9	-2,7	13,4	1,8	22,3
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrN			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	192,9	-56,7	1,3	-4,6	-1,0	0,0	9,9				
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrT			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	299,4	-60,5	1,5	-7,9	-1,3	0,0	11,8	-2,8	11,4	1,9	25,3
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrN			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	299,4	-60,5	1,5	-7,9	-1,3	0,0	11,8				
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrT			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	283,4	-60,0	1,2	-8,2	-1,4	0,0	1,6	-2,7	14,2	1,9	20,4
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrN			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	283,4	-60,0	1,2	-8,2	-1,4	0,0	1,6				
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrT			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	255,6	-59,1	1,8	-6,1	-1,3	0,4	7,5	-2,7	-7,3	4,8	2,3
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrN			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	255,6	-59,1	1,8	-6,1	-1,3	0,4	7,5				
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrT			77,2		77,2	0,0	0,0	264,5	-59,4	1,9	-19,9	-0,6	0,8	0,1	-2,7	-7,3	4,8	-5,1
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrN			77,2		77,2	0,0	0,0	264,5	-59,4	1,9	-19,9	-0,6	0,8	0,1				
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrT			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	194,1	-56,8	2,4	-4,7	-3,2	0,0	14,7	-2,6	-1,2	0,0	10,9
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrN			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	194,1	-56,8	2,4	-4,7	-3,2	0,0	14,7				
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrT			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	196,4	-56,9	1,6	-4,3	-1,1	0,0	19,0	-2,6	-1,2	0,0	15,2
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrN			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	196,4	-56,9	1,6	-4,3	-1,1	0,0	19,0				
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrT			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	255,1	-59,1	1,8	-6,8	-1,3	0,9	14,4	-2,7	-12,0	0,0	-0,3
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrN			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	255,1	-59,1	1,8	-6,8	-1,3	0,9	14,4				
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrT			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	229,5	-58,2	1,4	-4,9	-1,2	0,1	-2,5	-2,6	12,4	1,9	12,1
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrN			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	229,5	-58,2	1,4	-4,9	-1,2	0,1	-2,5				
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrT			107,0		107,0	0,0	0,0	264,1	-59,4	1,9	-20,7	-0,7	1,0	29,2	-2,7	-12,0	0,0	14,4
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrN			107,0		107,0	0,0	0,0	264,1	-59,4	1,9	-20,7	-0,7	1,0	29,2				
IO Nr. 3 Hagelstraße 49 EG LrT 41,9 dB(A) LrN dB(A)																						
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	57,4	-46,2	0,8	-0,5	-0,6	0,0	14,6	-1,2	13,4	0,0	26,8
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	57,4	-46,2	0,8	-0,5	-0,6	0,0	14,6				
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	67,0	-47,5	0,7	-0,6	-0,7	0,0	12,8	-1,4	13,4	0,0	24,8
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	67,0	-47,5	0,7	-0,6	-0,7	0,0	12,8				
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	76,1	-48,6	0,7	-2,0	-0,9	0,0	10,0	-1,3	13,4	0,0	22,0
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	76,1	-48,6	0,7	-2,0	-0,9	0,0	10,0				
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	76,6	-48,7	0,7	-1,4	-0,9	0,0	10,8	-1,3	13,4	0,0	22,9
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	76,6	-48,7	0,7	-1,4	-0,9	0,0	10,8				
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrT			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	54,3	-45,7	0,7	-0,8	-0,4	0,0	24,7	-0,8	13,4	0,0	37,2
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrN			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	54,3	-45,7	0,7	-0,8	-0,4	0,0	24,7				
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrT			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	221,8	-57,9	1,2	-1,9	-1,5	0,0	20,0	-2,1	11,4	0,0	32,2
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrN			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	221,8	-57,9	1,2	-1,9	-1,5	0,0	20,0				
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrT			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	224,2	-58,0	0,9	-5,8	-1,2	0,0	6,0	-2,1	14,2	0,0	23,4

Ergebnis der Immissionsberechnungen
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)
 Sonn-/ Feiertags



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrN			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	224,2	-58,0	0,9	-5,8	-1,2	0,0	6,0				
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrT			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	211,5	-57,5	1,5	-5,7	-1,5	0,3	9,0	-2,1	-7,3	0,0	-0,4
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrN			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	211,5	-57,5	1,5	-5,7	-1,5	0,3	9,0				
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrT			77,2		77,2	0,0	0,0	213,3	-57,6	1,6	-16,9	-0,4	0,0	4,0	-2,2	-7,3	0,0	-5,5
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrN			77,2		77,2	0,0	0,0	213,3	-57,6	1,6	-16,9	-0,4	0,0	4,0				
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrT			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	39,3	-42,9	1,4	0,0	-1,1	0,0	34,5	-0,5	-1,2	0,0	32,7
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrN			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	39,3	-42,9	1,4	0,0	-1,1	0,0	34,5				
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrT			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	34,1	-41,6	1,1	-0,4	-0,3	0,0	38,5	-0,3	-1,2	0,0	37,0
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrN			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	34,1	-41,6	1,1	-0,4	-0,3	0,0	38,5				
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrT			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	210,5	-57,5	1,5	-5,7	-1,6	0,3	16,0	-2,1	-12,0	0,0	1,8
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrN			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	210,5	-57,5	1,5	-5,7	-1,6	0,3	16,0				
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrT			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	184,9	-56,3	1,0	-1,6	-1,1	0,0	2,2	-1,7	12,4	0,0	15,9
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrN			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	184,9	-56,3	1,0	-1,6	-1,1	0,0	2,2				
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrT			107,0		107,0	0,0	0,0	212,3	-57,5	1,6	-17,2	-0,4	0,0	33,6	-2,1	-12,0	0,0	19,4
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrN			107,0		107,0	0,0	0,0	212,3	-57,5	1,6	-17,2	-0,4	0,0	33,6				
IO Nr. 4 Hagelstraße 45 EG LrT 40,0 dB(A) LrN dB(A)																						
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	64,4	-47,2	0,7	0,0	-0,6	0,0	14,1	-1,1	13,4	0,0	26,4
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	64,4	-47,2	0,7	0,0	-0,6	0,0	14,1				
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	77,6	-48,8	0,7	0,0	-0,7	0,0	12,0	-1,3	13,4	0,0	24,1
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	77,6	-48,8	0,7	0,0	-0,7	0,0	12,0				
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	91,6	-50,2	0,8	-1,1	-0,9	0,0	9,3	-1,4	13,4	0,0	21,3
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	91,6	-50,2	0,8	-1,1	-0,9	0,0	9,3				
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	95,0	-50,5	0,8	-0,5	-0,9	0,0	9,9	-1,3	13,4	0,0	21,9
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	95,0	-50,5	0,8	-0,5	-0,9	0,0	9,9				
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrT			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	67,9	-47,6	0,6	-0,3	-0,4	0,0	23,1	-0,9	13,4	0,0	35,5
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrN			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	67,9	-47,6	0,6	-0,3	-0,4	0,0	23,1				
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrT			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	220,1	-57,8	1,3	-1,5	-1,4	0,0	20,5	-2,1	11,4	0,0	32,8
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrN			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	220,1	-57,8	1,3	-1,5	-1,4	0,0	20,5				
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrT			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	225,2	-58,0	0,9	-5,1	-1,2	0,0	6,6	-2,1	14,2	0,0	24,0
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrN			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	225,2	-58,0	0,9	-5,1	-1,2	0,0	6,6				
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrT			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	216,1	-57,7	1,5	-4,1	-1,2	0,0	10,4	-1,7	-7,3	0,0	1,4
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrN			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	216,1	-57,7	1,5	-4,1	-1,2	0,0	10,4				
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrT			77,2		77,2	0,0	0,0	216,6	-57,7	1,6	-16,9	-0,3	0,0	3,9	-1,7	-7,3	0,0	-5,1
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrN			77,2		77,2	0,0	0,0	216,6	-57,7	1,6	-16,9	-0,3	0,0	3,9				
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrT			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	55,1	-45,8	1,4	0,0	-1,4	0,0	31,2	-0,8	-1,2	0,0	29,2
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrN			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	55,1	-45,8	1,4	0,0	-1,4	0,0	31,2				

Ergebnis der Immissionsberechnungen
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)
 Sonn-/ Feiertags



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrT			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	48,9	-44,8	0,9	0,0	-0,3	0,0	35,5	-0,6	-1,2	0,0	33,7
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrN			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	48,9	-44,8	0,9	0,0	-0,3	0,0	35,5				
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrT			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	215,1	-57,6	1,5	-4,1	-1,2	0,0	17,5	-1,7	-12,0	0,0	3,7
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrN			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	215,1	-57,6	1,5	-4,1	-1,2	0,0	17,5				
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrT			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	194,0	-56,7	1,1	-0,8	-1,1	0,0	2,7	-1,6	12,4	0,0	16,5
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrN			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	194,0	-56,7	1,1	-0,8	-1,1	0,0	2,7				
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrT			107,0		107,0	0,0	0,0	215,6	-57,7	1,6	-17,3	-0,4	0,0	33,3	-1,7	-12,0	0,0	19,6
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrN			107,0		107,0	0,0	0,0	215,6	-57,7	1,6	-17,3	-0,4	0,0	33,3				
IO Nr. 5 Heerstraße 363 EG LrT 29,0 dB(A) LrN dB(A)																						
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	370,4	-62,4	1,6	-4,2	-1,9	0,0	-5,8	-1,2	13,4	1,8	8,2
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	370,4	-62,4	1,6	-4,2	-1,9	0,0	-5,8				
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	373,0	-62,4	1,7	-4,2	-1,9	0,0	-6,0	-1,2	13,4	1,8	7,9
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	373,0	-62,4	1,7	-4,2	-1,9	0,0	-6,0				
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	380,1	-62,6	1,6	-4,0	-2,0	0,0	-6,2	-1,2	13,4	1,8	7,8
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	380,1	-62,6	1,6	-4,0	-2,0	0,0	-6,2				
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	388,2	-62,8	1,6	-4,0	-2,0	0,0	-6,1	-1,2	13,4	1,8	7,8
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	388,2	-62,8	1,6	-4,0	-2,0	0,0	-6,1				
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrT			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	381,3	-62,6	1,4	-4,1	-1,8	0,0	3,8	-1,2	13,4	1,8	17,7
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrN			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	381,3	-62,6	1,4	-4,1	-1,8	0,0	3,8				
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrT			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	246,7	-58,8	1,3	-16,3	-0,7	5,8	11,2	-1,2	11,4	1,9	26,2
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrN			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	246,7	-58,8	1,3	-16,3	-0,7	5,8	11,2				
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrT			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	264,8	-59,4	0,9	-15,8	-0,8	5,8	0,6	-1,2	14,2	1,9	20,9
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrN			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	264,8	-59,4	0,9	-15,8	-0,8	5,8	0,6				
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrT			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	293,6	-60,3	1,7	-13,3	-0,5	4,5	3,9	-1,3	-7,3	4,8	0,1
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrN			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	293,6	-60,3	1,7	-13,3	-0,5	4,5	3,9				
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrT			77,2		77,2	0,0	0,0	284,4	-60,1	1,8	-13,2	-0,5	0,1	5,3	-1,3	-7,3	4,8	1,5
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrN			77,2		77,2	0,0	0,0	284,4	-60,1	1,8	-13,2	-0,5	0,1	5,3				
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrT			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	400,2	-63,0	2,6	-4,7	-4,9	0,0	7,1	-1,2	-1,2	0,0	4,6
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrN			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	400,2	-63,0	2,6	-4,7	-4,9	0,0	7,1				
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrT			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	402,7	-63,1	1,8	-4,1	-1,8	0,0	12,5	-1,2	-1,2	0,0	10,0
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrN			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	402,7	-63,1	1,8	-4,1	-1,8	0,0	12,5				
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrT			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	294,0	-60,4	1,7	-13,3	-0,5	3,7	10,2	-1,3	-12,0	0,0	-3,1
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrN			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	294,0	-60,4	1,7	-13,3	-0,5	3,7	10,2				
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrT			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	316,9	-61,0	1,4	-15,2	-1,0	4,4	-11,1	-1,2	12,4	1,9	4,9
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrN			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	316,9	-61,0	1,4	-15,2	-1,0	4,4	-11,1				

Ergebnis der Immissionsberechnungen
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)
 Sonn-/ Feiertags



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrT			107,0		107,0	0,0	0,0	284,6	-60,1	1,8	-13,2	-0,5	0,1	35,1	-1,3	-12,0	0,0	21,8
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrN			107,0		107,0	0,0	0,0	284,6	-60,1	1,8	-13,2	-0,5	0,1	35,1				
IO Nr. 6 Heerstraße 354 EG LrT 33,5 dB(A) LrN dB(A)																						
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	378,6	-62,6	1,6	-4,4	-1,9	0,0	-6,1	-1,3	13,4	1,8	7,7
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	378,6	-62,6	1,6	-4,4	-1,9	0,0	-6,1				
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	383,7	-62,7	1,6	-4,3	-1,9	0,0	-6,5	-1,3	13,4	1,8	7,4
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	383,7	-62,7	1,6	-4,3	-1,9	0,0	-6,5				
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	393,5	-62,9	1,6	-4,4	-2,0	0,0	-6,9	-1,3	13,4	1,8	6,9
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	393,5	-62,9	1,6	-4,4	-2,0	0,0	-6,9				
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	402,2	-63,1	1,6	-4,2	-2,0	0,0	-6,6	-1,3	13,4	1,8	7,3
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	402,2	-63,1	1,6	-4,2	-2,0	0,0	-6,6				
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrT			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	391,1	-62,8	1,5	-4,2	-1,8	0,0	3,5	-1,3	13,4	1,8	17,4
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrN			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	391,1	-62,8	1,5	-4,2	-1,8	0,0	3,5				
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrT			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	283,0	-60,0	1,5	-4,9	-1,3	0,3	15,5	-1,2	11,4	1,9	30,6
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrN			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	283,0	-60,0	1,5	-4,9	-1,3	0,3	15,5				
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrT			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	305,2	-60,7	1,1	-5,2	-1,4	0,4	4,2	-1,2	14,2	1,9	24,4
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrN			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	305,2	-60,7	1,1	-5,2	-1,4	0,4	4,2				
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrT			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	332,3	-61,4	1,8	-4,1	-1,5	0,0	6,6	-1,3	-7,3	4,8	2,8
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrN			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	332,3	-61,4	1,8	-4,1	-1,5	0,0	6,6				
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrT			77,2		77,2	0,0	0,0	322,8	-61,2	1,8	-4,2	-1,7	0,0	12,0	-1,3	-7,3	4,8	8,2
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrN			77,2		77,2	0,0	0,0	322,8	-61,2	1,8	-4,2	-1,7	0,0	12,0				
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrT			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	404,9	-63,1	2,6	-4,6	-4,9	0,0	7,0	-1,3	-1,2	0,0	4,4
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrN			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	404,9	-63,1	2,6	-4,6	-4,9	0,0	7,0				
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrT			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	406,6	-63,2	1,8	-4,2	-1,8	0,0	12,3	-1,2	-1,2	0,0	9,8
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrN			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	406,6	-63,2	1,8	-4,2	-1,8	0,0	12,3				
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrT			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	332,3	-61,4	1,8	-4,1	-1,5	0,0	13,7	-1,3	-12,0	0,0	0,4
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrN			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	332,3	-61,4	1,8	-4,1	-1,5	0,0	13,7				
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrT			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	356,2	-62,0	1,6	-5,1	-1,6	0,0	-6,9	-1,3	12,4	1,9	9,1
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrN			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	356,2	-62,0	1,6	-5,1	-1,6	0,0	-6,9				
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrT			107,0		107,0	0,0	0,0	322,7	-61,2	1,8	-4,2	-1,7	0,0	41,8	-1,3	-12,0	0,0	28,5
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrN			107,0		107,0	0,0	0,0	322,7	-61,2	1,8	-4,2	-1,7	0,0	41,8				
IO Nr. 7 Flutstraße 1c EG LrT 31,4 dB(A) LrN dB(A)																						
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	370,8	-62,4	1,6	-4,6	-1,8	0,0	-6,1	-1,3	13,4	1,8	7,7
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	370,8	-62,4	1,6	-4,6	-1,8	0,0	-6,1				

Ergebnis der Immissionsberechnungen
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)
 Sonn-/ Feiertags



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	377,2	-62,5	1,6	-4,4	-1,9	0,0	-6,4	-1,3	13,4	1,8	7,5
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	377,2	-62,5	1,6	-4,4	-1,9	0,0	-6,4				
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	388,5	-62,8	1,6	-4,2	-2,0	0,0	-6,5	-1,3	13,4	1,8	7,3
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	388,5	-62,8	1,6	-4,2	-2,0	0,0	-6,5				
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	397,7	-63,0	1,6	-4,1	-2,1	0,0	-6,5	-1,3	13,4	1,8	7,4
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	397,7	-63,0	1,6	-4,1	-2,1	0,0	-6,5				
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrT			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	384,4	-62,7	1,4	-4,3	-1,8	0,0	3,5	-1,3	13,4	1,8	17,3
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrN			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	384,4	-62,7	1,4	-4,3	-1,8	0,0	3,5				
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrT			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	299,8	-60,5	1,4	-4,8	-1,4	0,3	14,9	-1,3	11,4	1,9	29,9
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrN			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	299,8	-60,5	1,4	-4,8	-1,4	0,3	14,9				
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrT			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	322,7	-61,2	1,1	-4,5	-1,5	0,4	4,3	-1,4	14,2	1,9	24,4
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrN			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	322,7	-61,2	1,1	-4,5	-1,5	0,4	4,3				
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrT			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	349,0	-61,8	1,8	-16,8	-0,4	0,2	-5,2	-1,4	-7,3	4,8	-9,1
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrN			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	349,0	-61,8	1,8	-16,8	-0,4	0,2	-5,2				
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrT			77,2		77,2	0,0	0,0	339,6	-61,6	1,8	-17,2	-0,5	0,0	-0,2	-1,4	-7,3	4,8	-4,1
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrN			77,2		77,2	0,0	0,0	339,6	-61,6	1,8	-17,2	-0,5	0,0	-0,2				
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrT			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	394,6	-62,9	2,6	-4,9	-4,7	0,0	7,1	-1,3	-1,2	0,0	4,5
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrN			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	394,6	-62,9	2,6	-4,9	-4,7	0,0	7,1				
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrT			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	394,4	-62,9	1,8	-4,4	-1,8	0,0	12,3	-1,3	-1,2	0,0	9,8
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrN			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	394,4	-62,9	1,8	-4,4	-1,8	0,0	12,3				
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrT			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	348,9	-61,8	1,7	-17,8	-0,5	0,3	0,8	-1,4	-12,0	0,0	-12,6
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrN			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	348,9	-61,8	1,7	-17,8	-0,5	0,3	0,8				
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Fläche	LrT			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	367,8	-62,3	1,5	-5,3	-1,7	0,0	-7,6	-1,3	12,4	1,9	8,4
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrN			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	367,8	-62,3	1,5	-5,3	-1,7	0,0	-7,6				
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrT			107,0		107,0	0,0	0,0	339,3	-61,6	1,8	-19,2	-0,6	0,4	27,9	-1,4	-12,0	0,0	14,5
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrN			107,0		107,0	0,0	0,0	339,3	-61,6	1,8	-19,2	-0,6	0,4	27,9				
IO Nr. 8	Hagelstraße 6d EG	LrT 33,2 dB(A)	LrN dB(A)																			
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	275,9	-59,8	1,5	-8,2	-0,7	0,1	-6,1	-1,3	13,4	1,8	7,8
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	275,9	-59,8	1,5	-8,2	-0,7	0,1	-6,1				
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	283,2	-60,0	1,6	-7,9	-0,8	0,1	-6,2	-1,3	13,4	1,8	7,6
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	283,2	-60,0	1,6	-7,9	-0,8	0,1	-6,2				
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	295,8	-60,4	1,6	-7,4	-0,9	0,0	-6,3	-1,3	13,4	1,8	7,6
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	295,8	-60,4	1,6	-7,4	-0,9	0,0	-6,3				
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	304,9	-60,7	1,6	-6,9	-1,0	0,1	-5,9	-1,3	13,4	1,8	7,9
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	304,9	-60,7	1,6	-6,9	-1,0	0,1	-5,9				
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrT			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	290,4	-60,3	1,4	-7,5	-0,9	0,1	3,7	-1,3	13,4	1,8	17,6

Ergebnis der Immissionsberechnungen
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)
 Sonn-/ Feiertags



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrN			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	290,4	-60,3	1,4	-7,5	-0,9	0,1	3,7				
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrT			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	232,2	-58,3	1,2	-5,2	-1,0	0,2	16,9	-1,3	11,4	1,9	31,9
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrN			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	232,2	-58,3	1,2	-5,2	-1,0	0,2	16,9				
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrT			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	255,9	-59,2	0,9	-4,7	-1,2	0,3	6,2	-1,3	14,2	1,9	26,3
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrN			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	255,9	-59,2	0,9	-4,7	-1,2	0,3	6,2				
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrT			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	278,2	-59,9	1,7	-18,7	-0,4	0,1	-5,3	-1,3	-7,3	4,8	-9,2
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrN			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	278,2	-59,9	1,7	-18,7	-0,4	0,1	-5,3				
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrT			77,2		77,2	0,0	0,0	269,5	-59,6	1,7	-19,4	-0,5	0,4	-0,2	-1,3	-7,3	4,8	-4,1
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrN			77,2		77,2	0,0	0,0	269,5	-59,6	1,7	-19,4	-0,5	0,4	-0,2				
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrT			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	297,1	-60,4	2,5	-9,4	-2,6	0,9	7,8	-1,3	-1,2	0,0	5,3
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrN			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	297,1	-60,4	2,5	-9,4	-2,6	0,9	7,8				
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrT			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	297,4	-60,5	1,7	-7,2	-1,0	0,3	13,1	-1,3	-1,2	0,0	10,6
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrN			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	297,4	-60,5	1,7	-7,2	-1,0	0,3	13,1				
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrT			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	277,9	-59,9	1,6	-19,3	-0,5	0,1	1,0	-1,3	-12,0	0,0	-12,4
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrN			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	277,9	-59,9	1,6	-19,3	-0,5	0,1	1,0				
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrT			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	293,4	-60,3	1,3	-6,1	-1,4	0,0	-6,2	-1,3	12,4	1,9	9,7
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrN			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	293,4	-60,3	1,3	-6,1	-1,4	0,0	-6,2				
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrT			107,0		107,0	0,0	0,0	269,0	-59,6	1,7	-19,4	-0,5	0,3	29,5	-1,3	-12,0	0,0	16,1
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrN			107,0		107,0	0,0	0,0	269,0	-59,6	1,7	-19,4	-0,5	0,3	29,5				
IO Nr. 9 Hagelstraße 12 EG LrT 25,4 dB(A) LrN dB(A)																						
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	208,5	-57,4	1,4	-8,0	-0,6	0,1	-3,4	-1,3	13,4	1,8	10,5
01	Pkw Parkplatz (n= 21 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,5	364,7	61,1	0,0	0,0	208,5	-57,4	1,4	-8,0	-0,6	0,1	-3,4				
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	217,4	-57,7	1,4	-7,7	-0,7	0,1	-3,7	-1,3	13,4	1,8	10,2
02	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	322,1	60,8	0,0	0,0	217,4	-57,7	1,4	-7,7	-0,7	0,1	-3,7				
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	231,5	-58,3	1,5	-7,2	-0,8	0,1	-3,9	-1,3	13,4	1,8	9,9
03	Pkw Parkplatz (n= 18 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,7	323,1	60,8	0,0	0,0	231,5	-58,3	1,5	-7,2	-0,8	0,1	-3,9				
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrT			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	240,5	-58,6	1,5	-6,8	-0,9	0,1	-3,5	-1,3	13,4	1,8	10,3
04	Pkw Parkplatz (n= 19 STP)	Parkplatz	Fläche	LrN			35,6	352,7	61,1	0,0	0,0	240,5	-58,6	1,5	-6,8	-0,9	0,1	-3,5				
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrT			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	223,7	-58,0	1,3	-7,3	-0,7	0,2	6,3	-1,3	13,4	1,8	20,2
05	Pkw Fahrbewegungen	Parkplatz	Linie	LrN			48,0	193,2	70,9	0,0	0,0	223,7	-58,0	1,3	-7,3	-0,7	0,2	6,3				
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrT			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	213,3	-57,6	1,3	-21,0	-0,6	3,1	5,2	-1,4	11,4	1,9	20,1
06	Spielplatz	Spielplatz	Fläche	LrN			53,6	437,5	80,0	0,0	3,0	213,3	-57,6	1,3	-21,0	-0,6	3,1	5,2				
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrT			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	234,5	-58,4	1,0	-21,2	-0,7	3,7	-5,7	-1,4	14,2	1,9	14,3
07	Außengastronomie	Spielplatz	Fläche	LrN			40,8	835,4	70,0	2,4	3,0	234,5	-58,4	1,0	-21,2	-0,7	3,7	-5,7				
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrT			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	250,0	-59,0	1,6	-22,9	-0,9	1,5	-7,8	-1,5	-7,3	4,8	-11,8
08	Lieferverkehr	Lieferverkehr	Linie	LrN			59,0	19,6	71,9	0,0	0,0	250,0	-59,0	1,6	-22,9	-0,9	1,5	-7,8				

Ergebnis der Immissionsberechnungen
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)
 Sonn-/ Feiertags



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrT			77,2		77,2	0,0	0,0	242,9	-58,7	1,7	-22,8	-1,0	1,5	-2,1	-1,5	-7,3	4,8	-6,1
09	Abstellvorgang Kleintransporter	Lieferverkehr	Punkt	LrN			77,2		77,2	0,0	0,0	242,9	-58,7	1,7	-22,8	-1,0	1,5	-2,1				
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrT			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	224,8	-58,0	2,3	-9,6	-2,1	0,4	9,9	-1,2	-1,2	0,0	7,5
10	Bus Parkplatz	Parkplatz	Fläche	LrN			55,1	156,2	77,0	0,0	0,0	224,8	-58,0	2,3	-9,6	-2,1	0,4	9,9				
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrT			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	223,2	-58,0	1,5	-6,8	-0,7	0,0	15,8	-1,2	-1,2	0,0	13,3
11	Bus Fahrweg	Parkplatz	Linie	LrN			63,0	47,0	79,7	0,0	0,0	223,2	-58,0	1,5	-6,8	-0,7	0,0	15,8				
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrT			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	249,4	-58,9	1,6	-23,1	-0,9	1,6	-0,9	-1,5	-12,0	0,0	-14,4
12	Müllfahrzeug Fahrbewegungen	Lieferverkehr	Linie	LrN			66,0	19,6	78,9	0,0	0,0	249,4	-58,9	1,6	-23,1	-0,9	1,6	-0,9				
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrT			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	258,0	-59,2	1,4	-10,4	-0,9	0,3	-8,7	-1,3	12,4	1,9	7,3
13	Fußweg Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	Linie	LrN			37,0	210,2	60,2	0,0	3,0	258,0	-59,2	1,4	-10,4	-0,9	0,3	-8,7				
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrT			107,0		107,0	0,0	0,0	242,1	-58,7	1,7	-22,8	-1,0	2,7	29,0	-1,5	-12,0	0,0	15,5
14	Austausch Absetzcontainer Müllentsorgung	Lieferverkehr	Punkt	LrN			107,0		107,0	0,0	0,0	242,1	-58,7	1,7	-22,8	-1,0	2,7	29,0				

Ergebnis der Immissionsberechnungen
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)
 Sonn-/ Feiertags



Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich (LrT = Tageszeitraum, LrN = Nachtzeitraum)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß (eingebauter Zustand)
Lw'	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel