

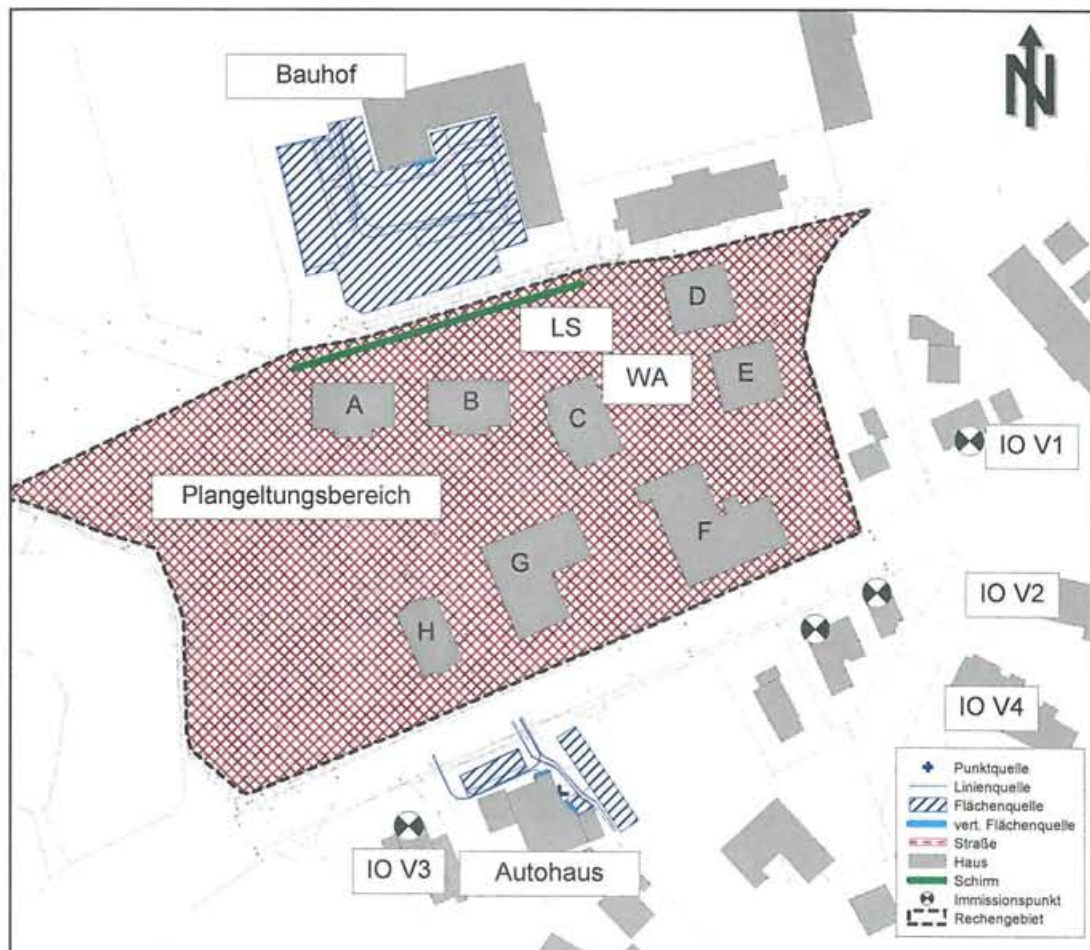
9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 2	Gewerbelärm	VII
A 2.2.1	Fahrbewegungen Pkw	VIII
A 2.2.2	Lkw-Verkehre.....	IX
A 2.2.3	Parkvorgänge	X
A 2.2.4	Anlieferungen.....	XI
A 2.2.5	Technik	XI
A 2.2.6	Innenpegel.....	XII
A 2.2.7	Schallabstrahlung von den Werkhallen	XIII
A 2.2.8	Oktavspektren Schallleistungspegel.....	XIII
A 2.2.9	Abschätzung der Standardabweichungen	XIV
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XXI
A 4	Freizeitlärm.....	XXVII
A 4.2.1	Emissionsansätze Lastfall 1: sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten.....	XXVIII
A 4.2.2	Emissionsansätze Lastfall 2: nachts.....	XXIX
A 4.3.1	Lastfall 1, Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.500.....	XXX
A 4.3.2	Lastfall 1, Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500.....	XXXI
A 4.3.3	Lastfall 1, Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500.....	XXXII
A 4.3.4	Lastfall 2, Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.500.....	XXXIII
A 4.3.5	Lastfall 2, Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500.....	XXXIV
A 4.3.6	Lastfall 2, Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500.....	XXXV
A 5.1.1	Abschätzung der Einwohnerzahl über die Zahl der Wohneinheiten.....	XXXVI
A 5.1.2	Abschätzung der Beschäftigten über die Bruttogeschossfläche	XXXVI
A 5.1.3	Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohnerzahl.....	XXXVI

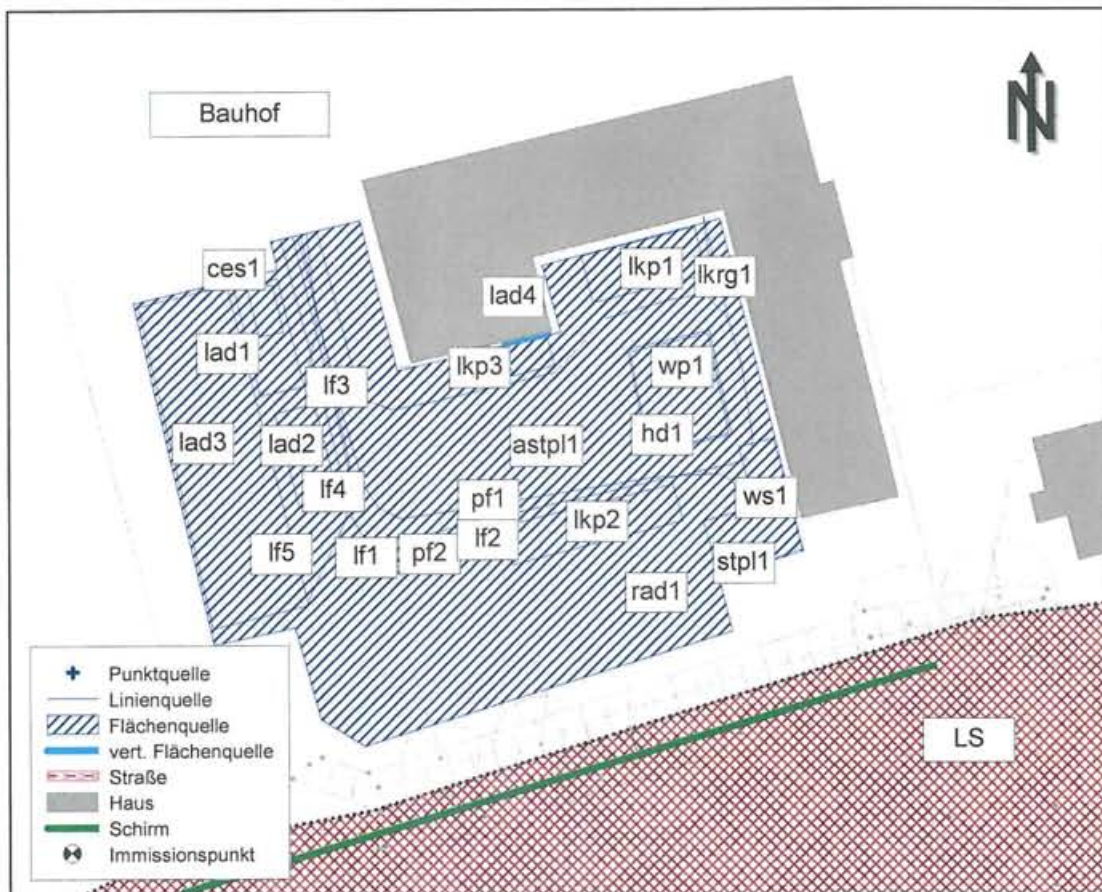
A 5.1.4	Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenzahl...	XXXVII
A 5.1.5	Wohnnutzung Einwohnerverkehr.....	XXXVII
A 5.1.6	Wohnnutzung Besucherverkehr.....	XXXVII
A 5.1.1	Gewerbliche Nutzung: Beschäftigtenverkehr	XXXVII
A 5.1.2	Gewerbliche Nutzung: Kundenverkehr	XXXVIII
A 5.1.3	Gebietsbezogener Wirtschaftsverkehr und Gesamtverkehr	XXXVIII
A 5.1.4	Verkehrserzeugung gesamt.....	XXXVIII
A 5.5.2	Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1: 1.500.....	XLI
A 5.5.3	Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1: 1.500.....	XLII
A 5.5.7	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1: 1.500 (mit Gebäuden).....	XLVI
A 5.5.8	Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1: 1.500 (mit Gebäuden)	XLVII

A 1 Lagepläne

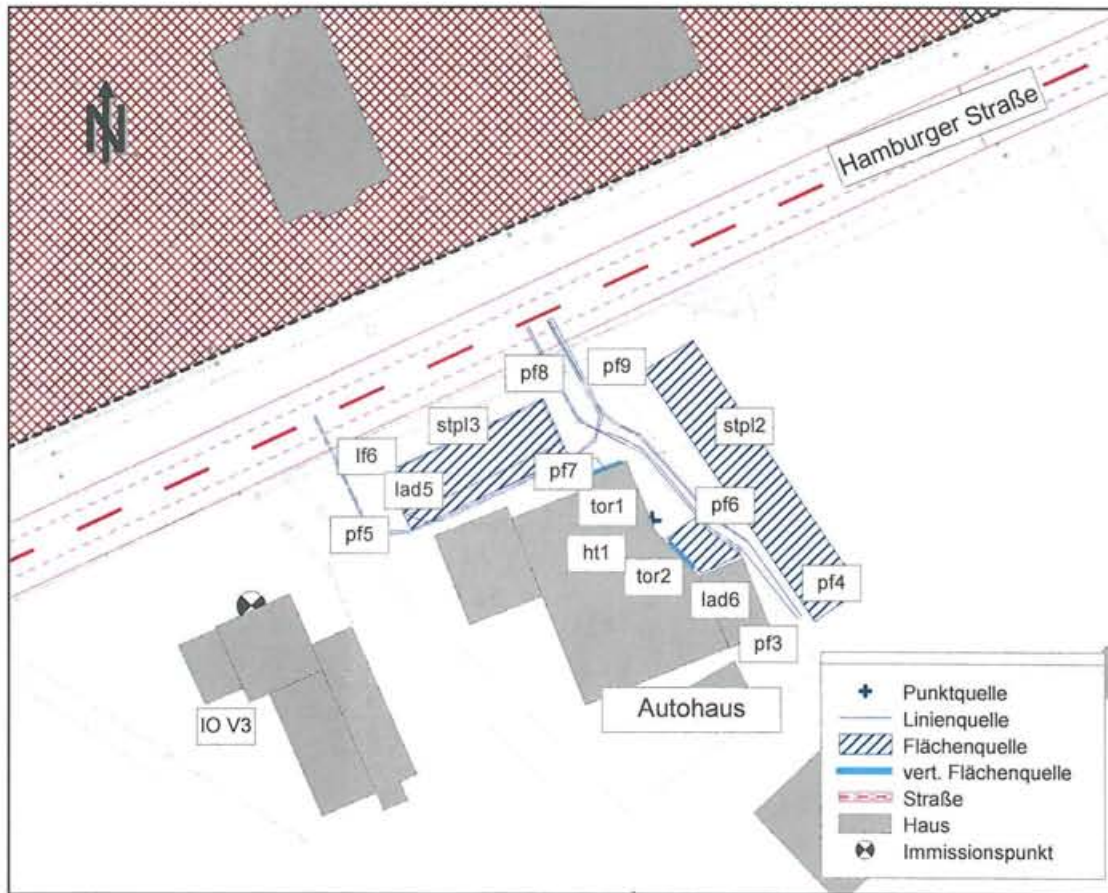
A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:2.000



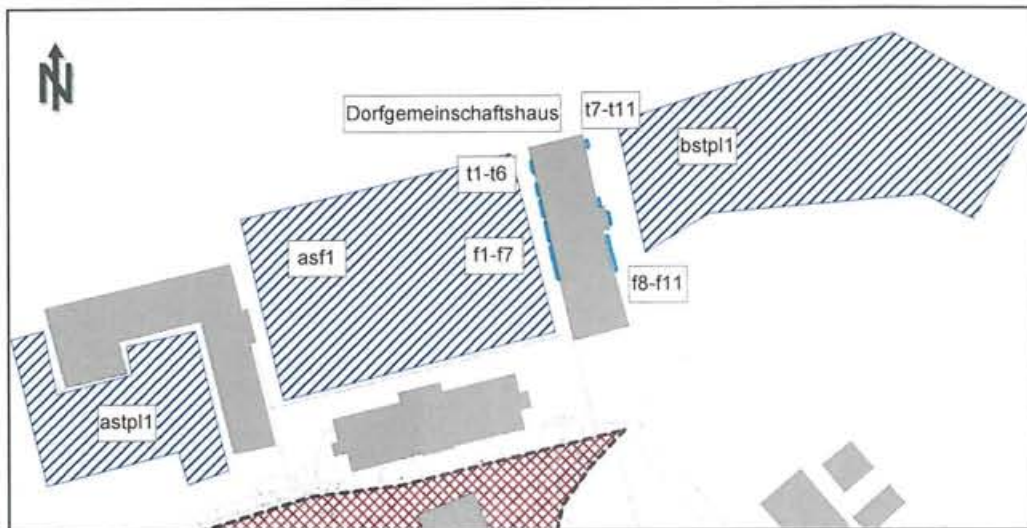
A 1.2 Lageplan der Quellen Bauhof, Maßstab 1:750



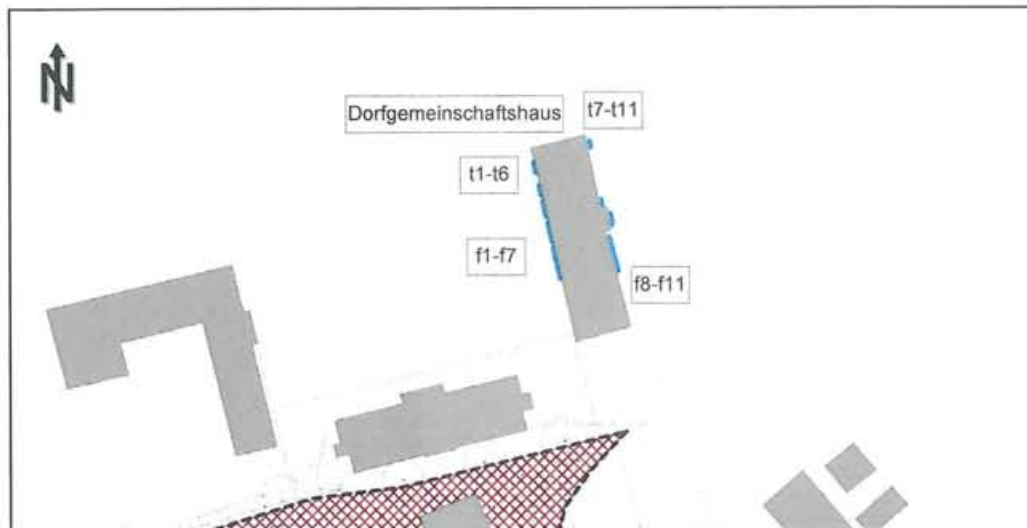
A 1.3 Lageplan der Quellen Autohaus, Maßstab 1:750



A 1.4 Freizeitlärm Lastfall 1, Maßstab 1:1.750



A 1.5 Freizeitlärm Lastfall 2, Maßstab 1:1.750



A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Teilverkehr	Anteil	Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
					tags		nachts	
					T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
					Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Baubetriebshof								
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
1	Stellplatz	100,0%	pkzu1	zu	3			
2			pkab1	ab	3			
Kleintransporter-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
3	Kleintransporter	100,0%	ktzu1	zu	6		2	2
4			ktab1	ab	6		2	2
Lkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
5	Traktor	100,0%	lkzu1	zu	6		2	2
6			lkab1	ab	6		2	2
7	Radlader	100,0%	lkzu2	zu	6		2	2
8			lkab2	ab	6		2	2
9	Fahrzeug Feuerwehr	100,0%	lkzu3	zu		1		
10			lkab3	ab		1		
11	Waschen	100,0%	lkzuw	zu	6	1		
12			lkabw	ab	6	1		
13	Containerwechsel Schrott	100,0%	lkzu4	zu	1			
14			lkab4	ab	1			
15	Containerwechsel Grünschnitt	100,0%	lkzu5	zu	1			
16			lkab5	ab	1			
17	Anlieferung Schüttgut	100,0%	lkzu6	zu	1			
18			lkab6	ab	1			
Autohaus								
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
19	Pkw-Mitarbeiter	100,0%	pkzu2	zu	8	2		
20			pkab2	ab	8	2		
21	Pkw-Kunden	100,0%	pkzu3	zu	10			
22			pkab3	ab	10			
23	Entladung Kfz-Transport	100,0%	pkzu4	zu	1			
24			pkab4	ab	1			
Kleintransporter-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
25	Anlieferung Kleintransporter	100,0%	ktzu2	zu	2	1	1	1
26			ktab2	ab	2	1	1	1
Lkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
27	Kfz-Anlieferung	100,0%	lkzu7	zu	1			
28			lkab7	ab	1			

Die Nutzungszeiten sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				13 h	3 h		1 h
Baubetriebshof							
1	Betrieb Radlader	br	1,0	1,0			
2	Nutzung Flex	nzf	1,0	1,0			
3	Nutzung Säge	nzs	1,0	1,0			
4	Test Laubbläser	nzlb	1,0	0,5			
5	Test Kettensäge	nzks	1,0	0,5			
Autohof							
6	Haustechnik	ht	1,0	11,0	1,0		
7	Werkstattbetrieb	wks	1,0	11,0	1,0		

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: Anteil an Gesamtzahl;

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

T_{r1}: ... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}: ... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms
gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

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

A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [14] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [13]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D _v	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{StrO}	L _{W,r,1}
			km / h	dB(A)	m		%		dB(A)	
Fahrwege Pkw (bezogen auf eine Bewegung)										
1	f1	Fahrweg Pkw	30	-8,8	69	0,0	0,0	0,0	1,5	67,6
2	f2	Umfahrt Kleintransporter	30	-8,8	148	0,0	0,0	0,0	1,5	71,0
3	f3	Zufahrt Parken 1	30	-8,8	43	0,0	0,0	0,0	1,5	65,6
4	f4	Abfahrt Parken 1	30	-8,8	41	0,0	0,0	0,0	1,5	65,4
5	f5	Fahrt Parken 2	30	-8,8	52	0,0	0,0	0,0	1,5	66,4
6	f6	Hoffahrt Parken 1	30	-8,8	8	0,0	0,0	0,0	1,5	58,3
7	f7	Hoffahrt Parken 2	30	-8,8	22	0,0	0,0	0,0	1,5	62,7
8	f8	Zufahrt Anlieferung Kleintransporter	30	-8,8	33	0,0	0,0	0,0	1,5	64,4
9	f9	Abfahrt Anlieferung Kleintransporter	30	-8,8	32	0,0	0,0	0,0	1,5	69,3
10	fiad	Entladung Pkw	30	-8,8	15	0,0	0,0	0,0	1,5	66,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1.2 und A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.

Spalte 4Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt);

Spalte 10Der Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10 \lg(l) + 19,2 \text{ dB(A)}.$$

Dabei ist l die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen (L_{m,E} : Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse ↔ L_{W,r,1} : Schallleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

A 2.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [17] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L _{W0}	D _{Rang}	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{Stro}	L _{W,r,1}
			dB(A)	dB(A)	m		%		dB(A)	
1	lk1	Umfahrt Traktor	63,0	0,0	148	0,0	0,0	0,0	0,0	84,7
2	lkr1	Rangieren Traktor	63,0	5,0	19	0,0	0,0	0,0	0,0	80,8
3	lk2	Umfahrt Radlader	64,0	0,0	148	0,0	0,0	0,0	0,0	85,7
4	lkr2	Rangieren Radlader	64,0	5,0	19	0,0	0,0	0,0	0,0	81,8
5	lk3	Zufahrt Container Schrott	63,0	5,0	35	0,0	0,0	0,0	0,0	83,4
6	lk4	Zufahrt Container Grünschnitt	63,0	5,0	28	0,0	0,0	0,0	0,0	82,5
7	lk5	Zufahrt Anlieferung Schüttgut	63,0	5,0	39	0,0	0,0	0,0	0,0	83,9
8	lk6	Kfz-Anlieferung	63,0	5,0	51	0,0	0,0	0,0	0,0	85,1
9	lkr	Lkw-Rangieren	63,0	5,0	60	0,0	0,0	0,0	0,0	85,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 siehe Lageplan in Anlage A 1.2 und A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 Schallleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5 Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8 Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9 Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10 Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 2.2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türemschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [14] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Quelle	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L _{W0}	K _{PA}	K _I	K _{Stro}	K _D	L _{W,r,1}
			dB(A)					
1	parkp	Parkplätze Pkw getrennt	63,0	0	4	0,0	0,0	67,0
2	parkl	Lkw-Stellplätze	63,0	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

Spalte 8mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.4 Anlieferungen

Die Schallleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schallleistungs-Beurteilungspegel, beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde, und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1	2	3				4				5				6			
			mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)															
			L _{WP}				K _i				T _E				L _{W,r,1}			
Ze	Kürzel	Vorgang	dB(A)				min.				dB(A)							
1	hdr	Hochdruckreiniger - Sprühanlage	93,0				0				15				87,0			
2	rad	Radlader	101,0				3				60				104,0			
3	abk	Abkippen vom Lkw	101,0				3				5				93,2			
4	rrad	Abkippen vom Radlader	101,0				3				1				86,2			
5	cauf	Abrollcontainer aufnehmen (Lkw mit Hakenliftsystem)	107,0				4				1				93,2			
6	cab	Abrollcontainer absetzen (Lkw mit Hakenliftsystem)	109,0				7				1				98,2			
7	ces	Eisenschrottcontainer (Einwurf)	110,0				6				1				98,2			
8	lads	Lkw-Beladung mit Kies	102,0				7,0				1,0				91,2			
9	belad	Verlagerung Kies Radlader	104,4				3,5				1,0				90,1			
10	fix	Flexen	102,0				0				60				102,0			
11	säg	Sägen	102,0				0				60				102,0			
12	lb	Laubbläser	103,0				0				30				100,0			
13	ks	Kettensäge	108,0				0				30				105,0			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Ausgangsschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.5 Technik

Für die haustechnischen Aggregate Schallleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden zugrunde gelegt. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impuls-haltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	abs	Absauganlage (allgemein)	70,0	0	60	70,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3..... Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4..... Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5..... Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6..... Schallleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.6 Innenpegel

Den Innenpegel der Streugutboxen wird gemäß der VDI-Richtlinie 2571 [22] abgeschätzt. Dabei wurden die Vorgänge (Abkippen) innerhalb der Streugutboxen die Schalleistungspegel aus dem Abschnitt A 2.2.4 verwendet.

Für die Halle wurde die Nachhallzeit zu etwa 4 Sekunden abgeschätzt.

Die Abschätzung des Halleninnenpegels kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Gerät	Anzahl/Anteil		Ermittlung Halleninnenpegel				
		Kfz gesamt	Kfz/h	$L_{W,r,1}$ Kürzel	V dB(A)	T m³	T s	L_I dB(A)
Streugutboxen tags								
1	Abkippen in die Streugutboxen	1	0,06	abk	93,2	250	4	77,2
2	Reste mit Radlader einlagern	4	0,25	rrad	86,2	250	4	76,2
3	Mischung mit Radlader einlagern	10	0,63	rrad	86,2	250	4	80,2
Streugutboxen, gesamt tags		Summe						83
		Ansatz						83,0
Streugutboxen nachts								
1	Beladen Radlader mit Streugut	4	4,00	belad	90,1	250	4	92,2
Streugutboxen, gesamt nachts		Summe						92,2
		Ansatz						93,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2..... Vorgänge während der Betriebszeit;

Spalte 3..... Vorgänge pro Stunde;

Spalte 5..... Schallleistungspegel der Vorgänge;

Spalte 6..... mittleres Hallenvolumen;

Spalte 7..... mittlere Nachhallzeit;

Spalte 8..... mittlerer Halleninnenpegel gemäß VDI 2571;

A 2.2.7 Schallabstrahlung von den Werkhallen

Für die Schallabstrahlung aus den Hallen über die Tore ergeben sich gemäß VDI 2571 [22] folgende Korrekturen für die Schallleistungspegel.

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Hallenseite		mittlere Schallleistungspegel (pro Stunde)			
			L_i	S	R'_w	$L_{w,r,1}$
			dB(A)	m²	dB	dB(A)
1	stbt	Streugutboxen, tags	83,0	16,0	0,0	91,0
2	stbn	Streugutboxen, nachts	93,0	16,0	0,0	101,0
3	ws	Werkstatt Hallentor	85,0	9,0	0,0	90,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der abstrahlenden Flächen;

Spalte 2Rauminnenpegel;

Spalte 3Abstrahlfläche;

Spalte 4angenommenes bewertetes Schalldämm-Maß der Tore;

Spalte 5mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.8 Oktavspektren Schallleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [21], Tankstellenlärmstudie [18] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)									
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
			dB(A)									
1	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11		
2	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min-1)		-24,0	-14,0	-12,0	-7,0	-4,0	-5,0	-12,0	-17,0	
3	cont	Absetzen von Abrollcontainern (Studie Abfallbehandlungsanlagen, 2001)	-27,0	-16,0	-19,0	-13,0	-8,0	-5,0	-5,0	-8,0	-12,0	
4	parkfahr	Pkw-Anfahrten		-8,0	-6,0	-14,0	-9,0	-9,0	-9,0	-11,0	-18,0	
5	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel		-14,0	-12,0	-15,0	-9,0	-6,0	-6,0	-8,0	-14,0	

A 2.2.9 Abschätzung der Standardabweichungen

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

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschallleistung L_{W0} , Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschallleistung L_{W0} , Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Containerwechsel	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Streugutlager	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Radladerfahrten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Hallenabstrahlung	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Pkw-Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	2,5	2,5	2,5
Lkw-Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_{\perp}$	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
Geschwindigkeit v	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
Ladezeiten	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Containerwechsel	$\pm 50 \%$	1,8	3,0	2,4
Betriebsdauer der Haustechnik T	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
Dauer der Vorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	$\sigma_{L_{\perp}}$	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
			dB(A)						
Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)									
1	pf	Pkw-Fahrt	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
2	lf	Lkw-Fahrt	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
3	rad	Radladerfahrten	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
Stellplätze									
4	pkp	Pkw-Parken	2,5	—	—	—	2,5	0,9	2,7
5	lrg	Rangierfläche	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
6	lcp	Lkw-Parken	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
Haustechnik									
7	hht	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
Sonstiges									
8	lad	Lagerflächen	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
9	con	Containerwechsel	3,0	—	—	0,9	3,1	2,4	3,9
10	abs	Torabstrahlung	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
11	wp	Waschplatz	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3

A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r} dB(A)
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n		
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}						
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)				dB(A)	
Baubetriebshof													
Pkw-Fahrten													
1	pf1	pkzu1	100	3			f1	67,6	60,4	60,4			
2		pkab1	100	3			f1	67,6	60,4	60,4			
3		pf1							63,4	63,4		3,1	
Pkw-Parken													
4	stpl1	pkzu1	100	3			parkp	67,0	59,7	59,7			
5		pkab1	100	3			parkp	67,0	59,7	59,7			
6		stpl1							62,7	62,7		2,7	
Kleintransporter-Fahrten													
7	pf2	ktab1	100	6		2	f2	71,0	66,7	66,7	74,0		
8		pf2							66,7	66,7	74,0	3,1	
Lkw-Fahrten													
9	lf1	lkab1	100	6		2	lk1	84,7	80,4	80,4	87,7		
10		lf1							80,4	80,4	87,7	3,5	
11	lf2	lkab2	100	6		2	lk2	85,7	81,4	81,4	88,7		
12		lf2							81,4	81,4	88,7	3,5	
13	lf3	lkzu4	100	1			lk3	83,4	71,4	71,4			
14		lkab4	100	1			lk3	83,4	71,4	71,4			
15		lf3							74,4	74,4		3,5	
16	lf4	lkzu5	100	1			lk4	82,5	70,4	70,4			
17		lkab5	100	1			lk4	82,5	70,4	70,4			
18		lf4							73,4	73,4		3,5	
19	lf5	lkzu6	100	1			lk5	83,9	71,9	71,9			
20		lkab6	100	1			lk5	83,9	71,9	71,9			
21		lf5							74,9	74,9		3,5	
Lkw-Rangieren													
22	lkr1	lkab1	100	6		2	lkr1	80,8	76,5	76,5	83,8		
23		lkr1							76,5	76,5	83,8	3,5	
24	lkr2	lkab2	100	6		2	lkr2	81,8	77,5	77,5	84,8		
25		lkr2							77,5	77,5	84,8	3,5	
Fortsetzung folgende Seite													

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t	t	n	dB(A)
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}			T _{r4}	dB(A)			
Fahrzeuge -Parken												
26	lkp1	ktzu1	100	6			parkp	67,0	62,7	62,7		
27		ktab1	100	6			parkp	67,0	62,7	62,7		
28		lkzu1	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
29		lkab1	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
30		lkzu2	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
31		lkab2	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
32		lkp1							81,8	81,8		3,1
33	lkp2	ktzu1	100	6			parkp	67,0	62,7	62,7		
34		ktab1	100	6			parkp	67,0	62,7	62,7		
35		lkzu1	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
36		lkab1	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
37		lkzu2	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
38		lkab2	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
39		lkp2							81,8	81,8		3,1
40	lkp3	ktzu1	100			2	parkp	67,0			70,0	
41		ktab1	100			2	parkp	67,0			70,0	
42		lkzu1	100			2	parkl	80,0			83,0	
43		lkab1	100			2	parkl	80,0			83,0	
44		lkzu2	100			2	parkl	80,0			83,0	
45		lkab2	100			2	parkl	80,0			83,0	
46		lkab2	200			4	rrad	86,2			92,2	
47		lkp3									89,1	3,1
Betrieb Radlader allgemein												
48	rad1	br	100	1 h			rad	104,0	92,0	92,0		
49		rad1							92,0	92,0		3,5
Container Metallschrott Wechsel												
50	lad1	lkzu4	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
51		lkab4	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
52		lkzu4	300	3			cauf	93,2	85,9	85,9		
53		lkzu4	300	3			cab	98,2	90,9	90,9		
54		lad1							92,1	92,1		3,9
Container Metallschrott Einwurf												
55	ces1	ems	100	10			ces	98,2	96,2	96,2		
56		ces1							96,2	96,2		3,9
Fortsetzung folgende Seite												

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl			L _{W,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
Container Grünschnitt (Wechsel)												
57	lad2	lkzu5	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
58		lkab5	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
59		lkzu5	300	3			cauf	93,2	85,9	85,9		
60		lkzu5	300	3			cab	98,2	90,9	90,9		
61		lad2							92,1	92,1		3,9
Schüttgutlager												
62	lad3	lkzu6	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
63		lkab6	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
64		lkab6	100	1			lkg	85,8	73,7	73,7		
65		lkzu6	100	1			abk	93,2	81,2	81,2		
66		ktzu1	100	6			parkp	67,0	62,7	62,7		
67		ktab1	100	6			parkp	67,0	62,7	62,7		
68		ktab1	100	6			lads	91,2	87,0	87,0		
69		lkzu1	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
70		lkab1	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
71		lkab1	100	6			lads	91,2	87,0	87,0		
72		lkzu2	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
73		lkab2	100	6			parkl	80,0	75,7	75,7		
74		lad3							91,2	91,2		3,3
Streugutboxen												
75	lad4		100	1			stbt	91,0	79,0	79,0		
76			100			1	stbn	101,0			101,0	
77		lad4							79,0	79,0		3,3
Waschplatz												
78	wp1	lkzuw	100	6	1		parkl	80,0	78,0	76,4		
79		lkabw	100	6	1		parkl	80,0	78,0	76,4		
80		lkzuw	100	6	1		hdr	87,0	84,9	83,4		
81		wp1							86,4	84,9		3,1
82	hd1	lkzuw	100	6	1		hdr	87,0	84,9	83,4		
83		hd1							84,9	83,4		3,1
Werkstattgeräte												
84	ws1	nzf	100	1,0 h	0,0 h		flx	102,0	90,0	90,0		
85		nzs	100	1,0 h	0,0 h		säg	102,0	90,0	90,0		
86		nzlb	100	0,5 h	0,0 h		lb	100,0	84,9	84,9		
87		nzks	100	0,5 h	0,0 h		ks	105,0	89,9	89,9		
88		ws1							95,2	95,2		3,1
Fortsetzung folgende Seite												

Fortsetzung vorhergehende Seite

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}	
		Kürzel	Anzahl			L _{W,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}			T _{r4}	dB(A)			
Autohaus												
Pkw-Fahrten												
89	pf3	pkzu2	100	8	2		f3	65,6	65,6	63,5		
90		pkzu3	50	5			f3	65,6	60,5	60,5		
91		pf3							66,8	65,3		3,1
92	pf4	pkab2	100	8	2		f4	65,4	65,4	63,3		
93		pkab3	100	10			f4	65,4	63,3	63,3		
94		pf4							67,5	66,3		3,1
95	pf5	pkzu3	50	5			f5	66,4	61,4	61,4		
96		pf5							61,4	61,4		3,1
97		pkzu3	100	10			f6	58,3	56,2	56,2		
98	pf6	pf6							56,2	56,2		3,1
99		pkzu3	50	5			f7	62,7	57,6	57,6		
100		pf7							57,6	57,6		3,1
Pkw-Parken												
101	stpl1	pkzu2	100	8	2		parkp	67,0	67,0	65,0		
102		pkab2	100	8	2		parkp	67,0	67,0	65,0		
103		pkzu3	100	10			parkp	67,0	65,0	65,0		
104		pkab3	100	10			parkp	67,0	65,0	65,0		
105		stpl1							72,1	71,0		2,7
106	stpl2	pkzu3	50	5			parkp	67,0	61,9	61,9		
107		pkab3	50	5			parkp	67,0	61,9	61,9		
108		stpl2							61,9	61,9		2,7
Kleintransporter-Fahrten												
109	pf8	ktzu2	100	2	1	1	f8	64,4	60,2	57,2	64,4	
110		pf8							60,2	57,2	64,4	3,1
111	pf9	ktab2	100	2	1	1	f9	69,3	65,0	62,0	69,3	
112		pf9							65,0	62,0	69,3	3,1
Kleintransporter Anlieferung												
113	lad6	ktzu2	100	2	1	1	parkp	67,0	62,7	59,7	67,0	
114		ktab2	100	2	1	1	parkp	67,0	62,7	59,7	67,0	
115		lad6							65,7	62,7	70,0	3,1
Lkw-Fahrt												
116	lf6	lkzu7	100	1			lk6	85,1	73,0	73,0		
117		lf6							73,0	73,0		3,5
Kfz-Anlieferung												
118	lad5	lkzu7	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
119		lkzu7	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
120		pkzu4	100	1			flad	66,0	54,0	54,0		
121		pkzu4	100	1			parkp	67,0	55,0	55,0		
122		pkab4	100	1			parkp	67,0	55,0	55,0		
123		lad5							71,3	71,3		3,5
Haustechnische Anlagen												
124	ht1	ht	100	11 h	1 h	0 h	abs	70,0	69,7	68,8		
125		ht1							69,7	68,8		3,0
Werkstatt												
126	tor1	wks	100	11 h	1 h	0 h	ws	90,5	90,3	89,3		
127		tor1							90,3	89,3		2,7
128	tor2	wks	100	11 h	1 h	0 h	ws	90,5	90,3	89,3		
129		tor2							90,3	89,3		2,7
Fortsetzung folgende Seite												

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

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

Spalten 4 - 6 ..Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 2.1; der Beurteilungszeitraum
nachts umfasst eine Stunde (T_{14}).

*Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl
von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige
Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 möglich, die je-
doch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnun-
gen haben.*

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1
bis A 2.2.9;

Spalten 9 - 11 Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeit-
beurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zu-
schlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe
einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der
Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegel-
werte.)

A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungs- pegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze		Lärmquelle		Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
		Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	dB(A)		
1			Fahrtweg Pkw	pf1	parkfahr	63,4	63,4
2			Umfahrt Kleintransporter	pf2	lkfahrt	66,7	66,7
3			Umfahrt Traktor	lf1	lkfahrt	80,4	80,4
4			Rangieren Traktor	lkr1	lkfahrt	76,5	76,5
5			Umfahrt Radlader	lf2	lkfahrt	81,4	81,4
6			Rangieren Radlader	lkr2	lkfahrt	77,5	77,5
7			Zufahrt Container Schrott	lf3	lkfahrt	74,4	74,4
8			Zufahrt Container Grünschnitt	lf4	lkfahrt	73,4	73,4
9			Zufahrt Anlieferung Schüttgut	lf5	lkfahrt	74,9	74,9
10	Bau- betriebs- hof		Waschplatz	wp1	parkpr	86,4	84,9
11			Schrottcontainer	lad1	cont	92,1	92,1
12			Grünzeugcontainer	lad2	cont	92,1	92,1
13			Schüttgutlager	lad3	alltief	91,2	91,2
14			Parken Fahrzeuge	lkr1	parkpr	81,8	81,8
15			Parken Fahrzeuge Laden	lkr2	parkpr	81,8	81,8
16			Parken Fahrzeuge Winterdienst	lkr3	parkpr		89,1
17			Arbeiten Werkstatt	ws1	alltief	95,2	95,2
18			Fahrtweg Radlader	rad1	lkfahrt	92,0	92,0
19			Stellplatz Pkw	stpl1	parkpr	62,7	62,7
20			Einwurf Eisenschrottcontainer	ces1	alltief	96,2	96,2
21			Hochdruckreiniger	hd1	alltief	84,9	83,4
22			Streugut Tor	lad4	alltief	79,0	79,0
23	Autohaus		Zufahrt Parken 1	pf3	parkfahr	66,8	65,3
24			Abfahrt Parken 1	pf4	parkfahr	67,5	66,3
25			Fahrt Parken 2	pf5	parkfahr	61,4	61,4
26			Hoffahrt Parken 1	pf6	parkfahr	56,2	56,2
27			Hoffahrt Parken 2	pf7	parkfahr	57,6	57,6
28			Kfz-Anlieferung	lf6	lkfahrt	73,0	73,0
29			Zufahrt Anlieferung Kleintransporte	pf8	parkfahr	60,2	57,2
30			Abfahrt Anlieferung Kleintransporte	pf9	parkfahr	65,0	62,0
31			Stellplatz Pkw	stpl1	parkpr	62,7	62,7
32			Stellplatz 2 Autohaus	stpl2	parkpr	61,9	61,9
33			Entladung Kfz Anlieferung	lad5	parkpr	71,3	71,3
34			Entladung Anlieferung Ersatzteile	lad6	parkpr	65,7	62,7
35			Haustechnik Autohaus	ht1	alltief	69,7	68,8
36			Autowerkstatt Tor1	tor1	parkpr	90,3	89,3
37			Autowerkstatt Tor2	tor2	parkpr	90,3	89,3

A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.1 Tageszeitraum 6:00 bis 22:00 Uhr, Erdgeschoss, Auf- punkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.500



**A 3.2 Tageszeitraum 6:00 bis 22:00 Uhr, 1. Obergeschoss, Auf-
punkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500**



**A 3.3 Tageszeitraum 6:00 bis 22:00 Uhr, 2. Obergeschoss, Auf-
punkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500**



**A 3.4 Nachtzeitraum 22:00 bis 6:00 Uhr, Erdgeschoss, Auf-
punkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.500**



**A 3.5 Nachtzeitraum 22:00 bis 6:00 Uhr, 1. Obergeschoss, Auf-
punkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500**



**A 3.6 Nachtzeitraum 22:00 bis 6:00 Uhr, 2. Obergeschoss, Auf-
punkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500**



A 4 Freizeitlärm

A 4.1 Schallabstrahlung vom Gemeinschaftshaus

Für die Schallabstrahlung aus dem Raum ergeben sich gemäß VDI 2571 unter Berücksichtigung des angegebenen Innenpegels und Schalldämm-Maße folgende Schalleistungspegel:

Sp	1				2	3	4	5	6
Ze	Gebäudeteil				mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)				
					L _I	K _I +K _T	S	R' _w	L _{w,r,1}
					dB(A)	dB(A)	m²	dB	dB(A)
Innenpegel Gemeinschaftshaus					80 dB(A)				
1	t1g	Tür 1 geschlossen	75%		80,0	9,0	6,00	32,0	59,5
2	t1o	Tür 1 offen	25%		80,0	9,0	6,00	0,0	86,8
3	t2g	Tür 2 geschlossen	75%		80,0	9,0	6,00	32,0	59,5
4	t2o	Tür 2 offen	25%		80,0	9,0	6,00	0,0	86,8
5	t3g	Tür 3 geschlossen	75%		80,0	9,0	4,50	32,0	58,3
6	t3o	Tür 3 offen	25%		80,0	9,0	4,50	0,0	85,5
7	t4g	Tür 4 geschlossen	100%		80,0	9,0	3,00	32,0	57,8
8	t5g	Tür 5 geschlossen	75%		80,0	9,0	4,50	32,0	58,3
9	t5o	Tür 5 offen	25%		80,0	9,0	4,50	0,0	85,5
10	t6g	Tür 6 geschlossen	75%		80,0	9,0	4,50	32,0	58,3
11	t6o	Tür 6 offen	25%		80,0	9,0	4,50	0,0	85,5
12	t7g	Tür 7 geschlossen	75%		80,0	9,0	4,50	32,0	58,3
13	t7o	Tür 7 offen	25%		80,0	9,0	4,50	0,0	85,5
14	t8g	Tür 8 geschlossen	75%		80,0	9,0	4,50	32,0	58,3
15	t8o	Tür 8 offen	25%		80,0	9,0	4,50	0,0	85,5
16	t9g	Tür 9 geschlossen	100%		80,0	9,0	6,00	32,0	60,8
17	t10g	Tür 10 geschlossen	100%		80,0	9,0	3,00	32,0	57,8
18	t11g	Tür 11 geschlossen	100%		80,0	9,0	3,00	32,0	57,8
19	f1g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8
20	f2g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8
21	f3g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	9,00	32,0	62,5
22	f4g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8
23	f5g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8
24	f6g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8
25	f7g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8
26	f8g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8
27	f9g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8
28	f10g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8
29	f11g	Fenster geschlossen	100%		80,0	9,0	2,40	32,0	56,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2mittlerer Innenpegel (Versammlungsraum);

Spalte 3Zuschlag für die Impulshaltigkeit und Tonhaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4Außenfläche des Bauteils;

Spalte 5bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils;

Spalte 6mittlerer Schalleistungspegel, je Stunde;

A 4.2 Emissionsmodell

Die Emissionsansätze für die Nutzung des Gemeinschaftshauses sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Im Bereich des Stellplatzes sind zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türemschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Hierfür findet der Ansatz der RLS-90 [13] Verwendung.

A 4.2.1 Emissionsansätze Lastfall 1: sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _w [dB(A)]	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾ [dB(A)]
Lastfall 1: sonn- und feiertags i.d.RZ. (13-15 Uhr)						2 h
Ausstellfläche						
1	Ausstellfläche	asf1		98,8	120 min.	98,8
Gemeinschaftshaus						
2	Tür1	t1	t1g	59,5	120 min.	59,5
3			t1o	86,8	120 min.	86,8
4	Tür2	t2	t2g	59,5	120 min.	59,5
5			t2o	86,8	120 min.	86,8
6	Tür3	t3	t3g	58,3	120 min.	58,3
7			t3o	85,5	120 min.	85,5
8	Tür4	t4	t4g	57,8	120 min.	57,8
9	Tür5	t5	t5g	58,3	120 min.	58,3
10			t5o	85,5	120 min.	85,5
11	Tür6	t6	t6g	58,3	120 min.	58,3
12			t6o	85,5	120 min.	85,5
13	Tür7	t7	t7g	58,3	120 min.	58,3
14			t7o	85,5	120 min.	85,5
15	Tür8	t8	t8g	58,3	120 min.	58,3
16			t8o	85,5	120 min.	85,5
17	Tür9	t9	t9g	60,8	120 min.	60,8
18	Tür10	t10	t10g	57,8	120 min.	57,8
19	Tür11	t11	t11g	57,8	120 min.	57,8
20	Fenster1	f1	f1g	56,8	120 min.	56,8
21	Fenster2	f2	f2g	56,8	120 min.	56,8
22	Fenster3	f3	f3g	62,5	120 min.	62,5
23	Fenster4	f4	f4g	56,8	120 min.	56,8
24	Fenster5	f5	f5g	56,8	120 min.	56,8
25	Fenster6	f6	f6g	56,8	120 min.	56,8
26	Fenster7	f7	f7g	56,8	120 min.	56,8
27	Fenster8	f8	f8g	56,8	120 min.	56,8
28	Fenster9	f9	f9g	56,8	120 min.	56,8
29	Fenster10	f10	f10g	56,8	120 min.	56,8
30	Fenster11	f11	f11g	56,8	120 min.	56,8
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _{m,E,1h} ³⁾ [dB(A)]	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} [dB(A)]
31	Stellplatz Besucher	bstpl1	250	37,3	120 min.	97,5
32	Stellplatz Aussteller	astpl1	50	37,3	120 min.	90,5

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

²⁾ Schallleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ Emissionspegel für einen Vorgang pro Stunde

A 4.2.2 Emissionsansätze Lastfall 2: nachts

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Kürzel Gebäudeteil	L _{w,r,1} ⁴⁾ [dB(A)]	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾ [dB(A)]
Lastfall 2: nachts Gemeinschaftshaus						1 h
1	Tür1	t1	t1g	59,5	60 min.	59,5
2			t1o	86,8	60 min.	86,8
3	Tür2	t2	t2g	59,5	60 min.	59,5
4			t2o	86,8	60 min.	86,8
5	Tür3	t3	t3g	58,3	60 min.	58,3
6			t3o	85,5	60 min.	85,5
7	Tür4	t4	t4g	57,8	60 min.	57,8
8	Tür5	t5	t5g	58,3	60 min.	58,3
9			t5o	85,5	60 min.	85,5
10	Tür6	t6	t6g	58,3	60 min.	58,3
11			t6o	85,5	60 min.	85,5
12	Tür7	t7	t7g	58,3	60 min.	58,3
13			t7o	85,5	60 min.	85,5
14	Tür8	t8	t8g	58,3	60 min.	58,3
15			t8o	85,5	60 min.	85,5
16	Tür9	t9	t9g	60,8	60 min.	60,8
17	Tür10	t10	t10g	57,8	60 min.	57,8
18	Tür11	t11	t11g	57,8	60 min.	57,8
19	Fenster1	f1	f1g	56,8	60 min.	56,8
20	Fenster2	f2	f2g	56,8	60 min.	56,8
21	Fenster3	f3	f3g	62,5	60 min.	62,5
22	Fenster4	f4	f4g	56,8	60 min.	56,8
23	Fenster5	f5	f5g	56,8	60 min.	56,8
24	Fenster6	f6	f6g	56,8	60 min.	56,8
25	Fenster7	f7	f7g	56,8	60 min.	56,8
26	Fenster8	f8	f8g	56,8	60 min.	56,8
27	Fenster9	f9	f9g	56,8	60 min.	56,8
28	Fenster10	f10	f10g	56,8	60 min.	56,8
29	Fenster11	f11	f11g	56,8	60 min.	56,8

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

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ Emissionspegel für einen Vorgang pro Stunde

A 4.3 Beurteilungspegel aus Freizeitlärm

A 4.3.1 Lastfall 1, Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.500



**A 4.3.2 Lastfall 1, Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab
1:1.500**



**A 4.3.3 Lastfall 1, Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab
1:1.500**



**A 4.3.4 Lastfall 2, Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab
1:1.500**



**A 4.3.5 Lastfall 2, Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab
1:1.500**



**A 4.3.6 Lastfall 2, Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab
1:1.500**



A 5 Verkehrslärm

A 5.1 Verkehrserzeugung gemäß [12]

A 5.1.1 Abschätzung der Einwohnerzahl über die Zahl der Wohneinheiten

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
		<u>EW/WE</u>			
		Min	Max	Min	Max
WA		35	40	2,2	3,0
MI		15	20	2,2	3,0
Summe		50	60		

A 5.1.2 Abschätzung der Beschäftigten über die Bruttogeschossfläche

Gebiet	Nutzung	Fläche	Beschäftigte/ha	
		in ha	B/ha	
			Min	Max
WA				
MI		0,9	5	10
Summe		0,9		

A 5.1.3 Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohnerzahl

Gebiet	Nutzung	Einwohner	
		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max
WA		77	120
MI		33	60
Summe		110	180

A 5.1.4 Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte	
		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max
WA			
MI		5	9
Summe		5	9

A 5.1.5 Wohnnutzung Einwohnerverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt		Anteil der Einw. wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner		Pkw-Fahrten/d Einwohner	
				Wege/FW/d							in %		1,2 Pers./Pkw	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	in %	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		77	120	3,0	4,0	231	480	10	208	432	30	70	52	252
MI		33	60	3,0	4,0	99	240	10	89	216	30	70	22	126
								0						
								0						
Summe		110	180			330	720	0	297	648			74	378

A 5.1.6 Wohnnutzung Besucherverkehr

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucherverkehrs	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher		Pkw-Fahrten/d Besucher	
					in %		1,2 Pers./Pkw	
		in %	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		5	12	24	30	70	3	14
MI		5	5	12	30	70	1	7
		0						
		0						
		0						
Summe			17	36			4	21

A 5.1.1 Gewerbliche Nutzung: Beschäftigtenverkehr

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten/ Werktag	
				in %	Wege/B/d				in %		Pers./Pkw		
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max
WA													
MI		5	9	100	2,5	3,0	13	27	30	70	1,1	3	17
				100									
				100									
				100									
Summe		5	9				13	27				3	17

A 5.1.2 Gewerbliche Nutzung: Kundenverkehr

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigten/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw- Besetzung	Pkw-Fahrten/ Werktag	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Pers./Pkw	Min	Max
WA												
MI		5	9	10,0	20,0	50	180	30	70	1,4	11	90
Summe		5	9			50	180				11	90

A 5.1.3 Gebietsbezogener Wirtschaftsverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Kfz-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Kfz-Fahrten/ Beschäftigten/d		Kfz-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		77	120	8	12			0,50	1,00			63	278
MI		33	60	3	6	5	9	0,50	1,00	3	9	43	255
Summe		110	180	11	18	5	9			3	9	106	533

A 5.1.4 Verkehrserzeugung gesamt

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Wirtschafts-Verkehr Kfz-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Wirtschafts-Verkehr Kfz-Fahrten		Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		52	252	3	14	8	12							63	278
MI		22	126	1	7	3	6	3	17	11	90	3	9	43	255
Summe		74	378	4	21	11	18	3	17	11	90	3	9	106	533

A 5.2 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Analyse 2005			Prognose-Nullfall 2025			Prognose-Planfall 2025			
			DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	Neuverkehr
			Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	
Hamburger Straße												
1	str1	südl. Lübecker Straße	16.774	2,7	3,7	18.451	2,7	3,7	18.984	2,7	3,7	533

A 5.3 Basis-Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	V _{PKW}	V _{LKW}	L _{m,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

A 5.4 Emissionspegel

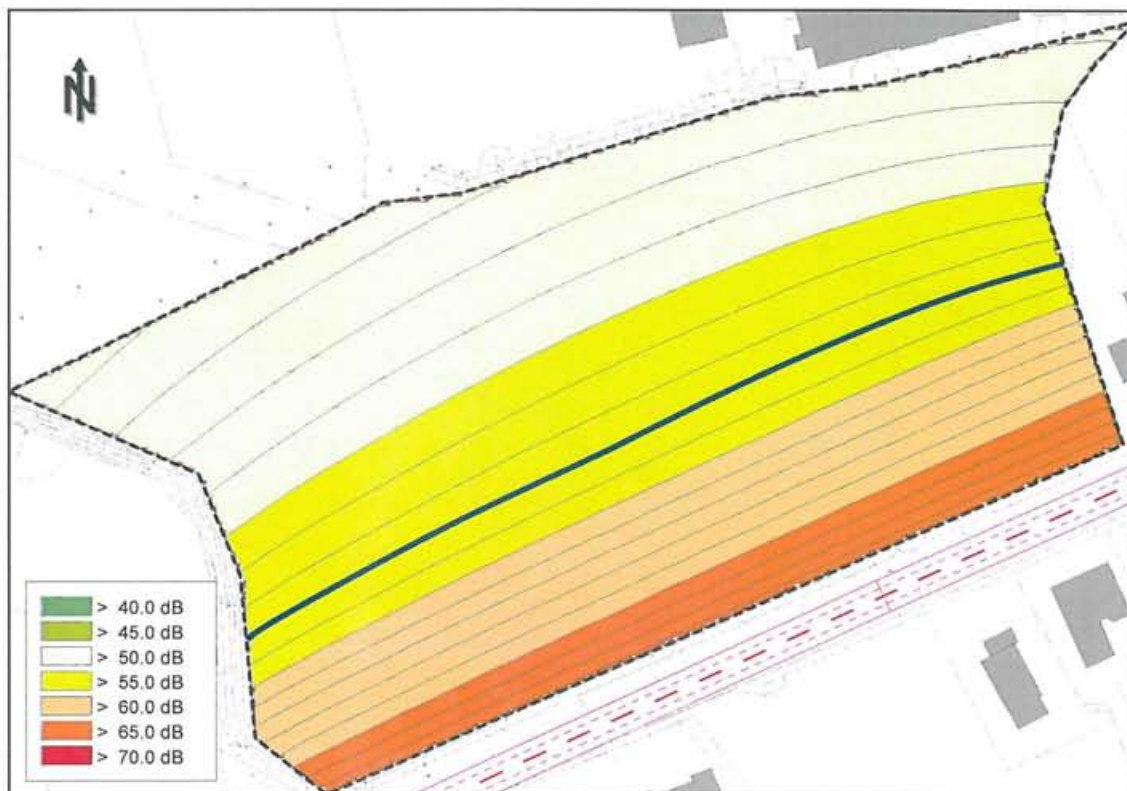
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- abschnitt	Basis- L _{m,E}	Prognose-Nullfall 2025/30						Prognose-Planfall 2025/30					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nacht s	M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nacht s
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
			Hamburger Straße											
1	str1	asph050	1.107	203	2.7	3.7	63.2	56.4	1.139	209	2.7	3.7	63.3	56.5

A 5.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

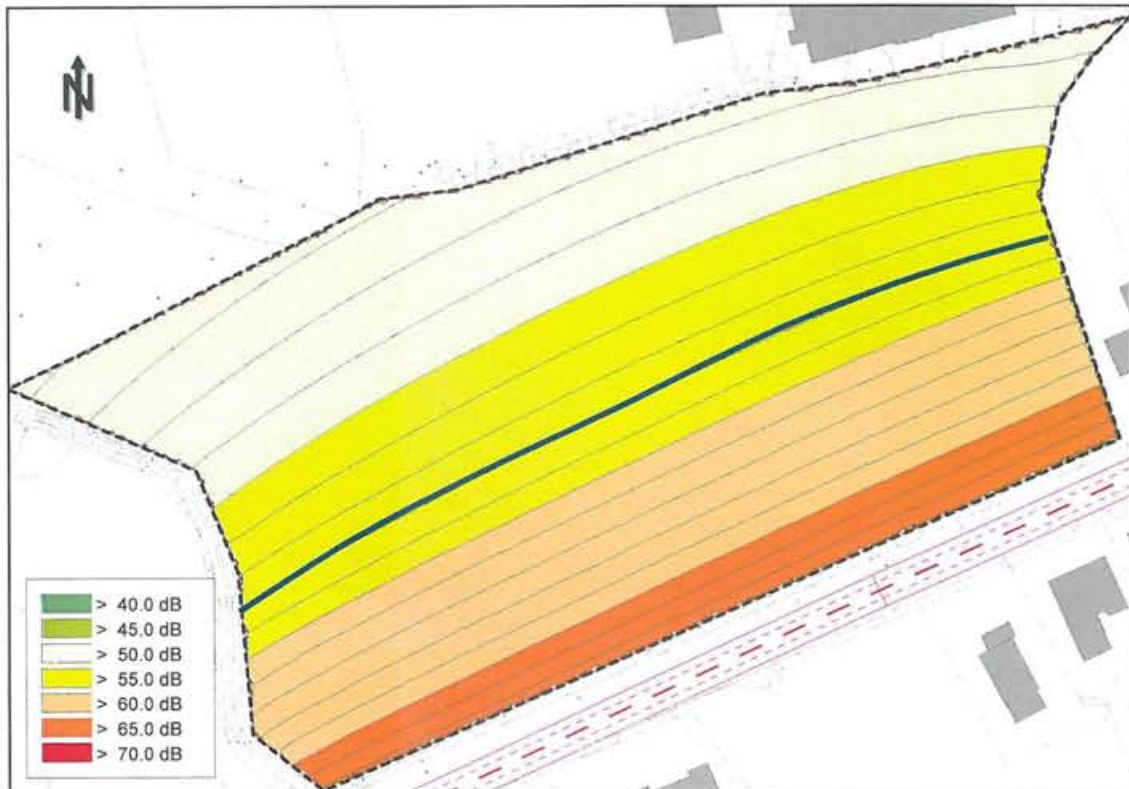
A 5.5.1 Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m Maßstab 1:1.500



**A 5.5.2 Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m,
Maßstab 1: 1.500**



**A 5.5.3 Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m,
Maßstab 1: 1.500**



**A 5.5.4 Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maß-
stab 1: 1.500**



**A 5.5.5 Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m,
Maßstab 1: 1.500**



**A 5.5.6 Beurteilungspegel nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m,
Maßstab 1: 1.500**



**A 5.5.7 Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maß-
stab 1: 1.500 (mit Gebäuden)**



**A 5.5.8 Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m,
Maßstab 1: 1.500 (mit Gebäuden)**



A 6 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Auf- punkthöhe 8,4 m, Maßstab 1: 1.500

