

## 11. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	V
A 1.1	Übersicht, Maßstab 1:5.000.....	V
A 1.2	Quellen – Gewerbelärm, Maßstab 1:2.000.....	VI
A 1.3	Quellen – Schulbetrieb, Maßstab 1:2.000.....	VII
A 1.4	Übersicht Quellen-Freizeitlärm, Maßstab 1:3.000.....	VIII
A 1.5	Freizeitlärm, Jugendfreizeitsportpark, Maßstab 1:1.000.....	IX
A 1.6	Sportlärm, Maßstab 1:3.000.....	IX
A 1.7	Verkehrslärm, Maßstab 1:5.000.....	X
A 1.7.1	Prognose-Nullfall.....	X
A 1.7.2	Prognose-Planfall.....	XI
A 1.7.3	Übergangszufahrt zu Schulprovisorium.....	XII
A 2	Emissionen aus Gewerbelärm.....	XIII
A 2.1	Betriebsbeschreibung.....	XIII
A 2.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen.....	XIV
A 2.2.1	Fahrbewegungen Pkw.....	XIV
A 2.2.2	Lkw-Verkehre.....	XV
A 2.2.3	Parkvorgänge.....	XV
A 2.2.4	Traktorfahrten.....	XVI
A 2.2.5	Technik.....	XVI
A 2.2.6	Oktavspektren Schalleistungspegel.....	XVII
A 2.2.7	Abschätzung der Standardabweichungen.....	XVII
A 2.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche.....	XIX
A 2.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel.....	XXI
A 3	Rasterlärmkarten aus Gewerbelärm, maßgebliches Geschoss, Maßstab 1:3.000.....	XXII
A 3.1	Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG), tags.....	XXII
A 3.2	Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG), nachts.....	XXII
A 4	Ermittlungen zur Geräuschentwicklung aus dem Schul- und KiTa-Betrieb.....	XXIII
A 4.1	Belastungen.....	XXIII
A 4.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen.....	XXIII

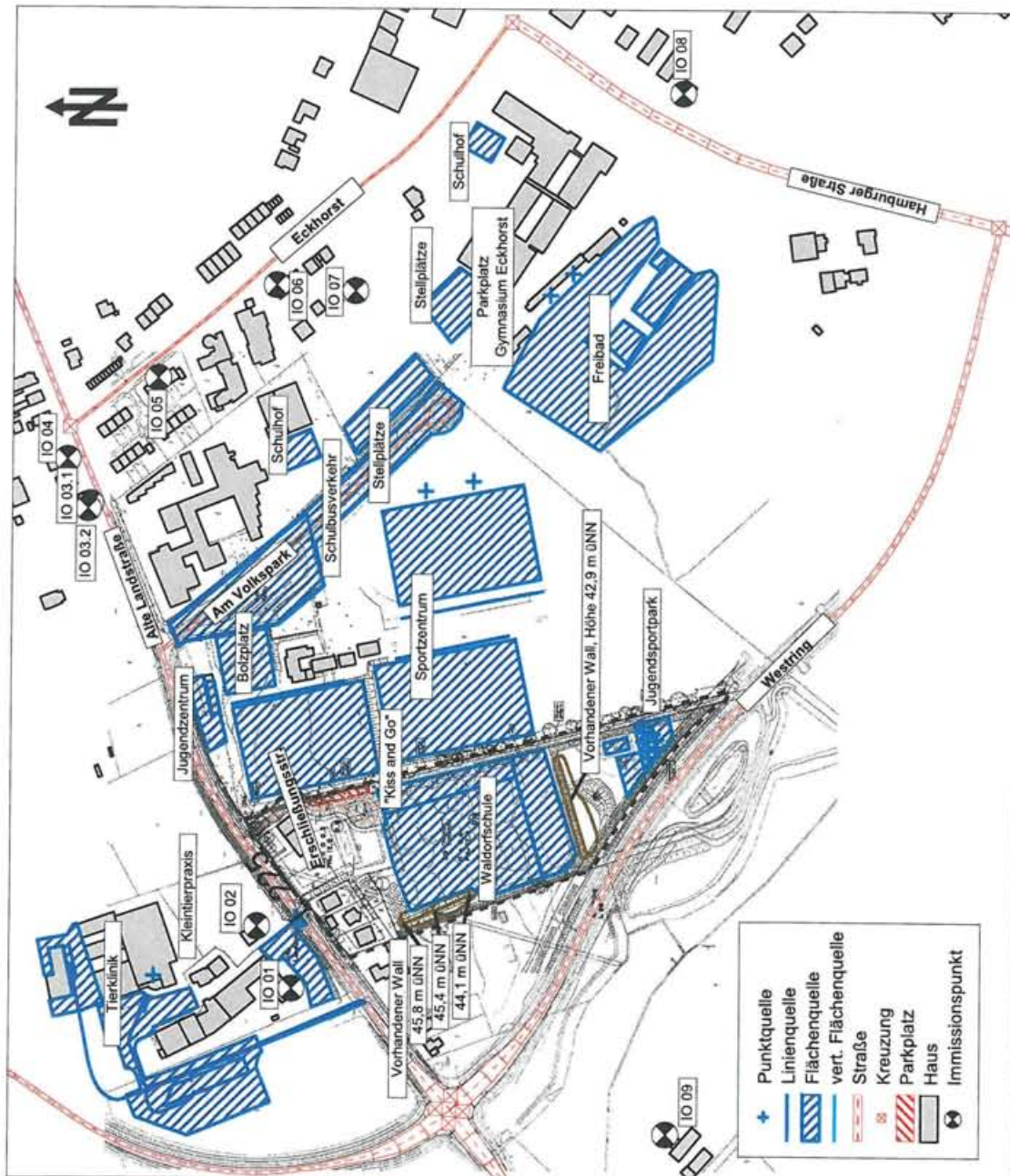
A 4.2.1	Parkvorgänge .....	XXIII
A 4.2.2	Emissionen von den Freiflächen.....	XXIV
A 4.2.3	Oktavspektren Schalleistungspegel .....	XXV
A 4.2.4	Abschätzung der Standardabweichungen .....	XXV
A 4.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche .....	XXVI
A 4.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel.....	XXVII
A 4.5	Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel aus dem Schul-, Hort- sowie KiTa-Betrieb tags, Aufpunkthöhe 2,5 m (EG), Maßstab 1:2.000.....	XXVIII
A 5	Freizeitlärm .....	XXIX
A 5.1	Emissionen .....	XXIX
A 5.1.1	Jugendfreizeitsportpark .....	XXIX
A 5.1.2	Freizeitbad.....	XXX
A 5.1.3	Bolzplatz.....	XXX
A 5.1.4	Jugendzentrum.....	XXXI
A 5.1.5	Streetball auf den Pausenhöfen.....	XXXI
A 5.2	Zusammenfassung der Schalleistungspegel .....	XXXII
A 5.3	Rasterlärmkarten aus Freizeitlärm für die einzelnen Lastfälle, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000.....	XXXIII
A 5.3.1	Lastfall 1 (tags): Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG).....	XXXIII
A 5.3.2	Lastfall 2 (tags): Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG).....	XXXIII
A 5.3.3	Lastfall 3 (nachts): Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG).....	XXXIV
A 5.4	Rasterlärmkarten Lastfall 2, weitere Geschosse Maßstab 1:3.000 .....	XXXIV
A 5.4.1	1.OG – Aufpunkthöhe 5,3 m .....	XXXIV
A 5.4.2	EG – Aufpunkthöhe 2,5 m .....	XXXV
A 6	Sportlärm .....	XXXVI
A 6.1	Emissionsmodell .....	XXXVI
A 6.1.1	Lastfall 1: Training in der abendlichen Ruhezeit .....	XXXVI
A 6.1.2	Lastfall 2: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf den Plätzen 1 und 3 .....	XXXVI
A 6.1.3	Lastfall 3: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf Platz 3.....	XXXVII
A 6.1.4	Lastfall 4: Lauteste Nachtstunde nach 22:00 Uhr.....	XXXVII
A 6.2	Sportlärmimmissionen, Rasterkarten, Maßstab 1:3.000, Aufpunkthöhe: 8,1 m.....	XXXVIII

A 6.2.1	Lastfall 1: Training in der abendlichen Ruhezeit.....	XXXVIII
A 6.2.2	Lastfall 2: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf den Plätzen 1 und 3.....	XXXIX
A 6.2.3	Lastfall 2 unter Berücksichtigung der Schallminderung der Lautsprecheranlage (Schalleistungspegelminderung um 5 dB(A) auf 110,0 dB(A) je Lautsprecher): Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf den Plätzen 1 und 3 ...	XL
A 6.2.4	Lastfall 3: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf Platz 3 .....	XLI
A 6.2.5	Lastfall 4: Lauteste Nachtstunde nach 22:00 Uhr .....	XLII
A 7	Straßenverkehrslärm .....	XLIII
A 7.1	Verkehrsbelastungen.....	XLIII
A 7.2	Basis-Emissionspegel.....	XLIV
A 7.3	Emissionspegel .....	XLIV
A 7.4	Zunahmen der Emissionspegel .....	XLV
A 7.5	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, Prognose-Planfall.....	XLVI
A 7.5.1	Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, ohne Lärmschutzmaßnahmen, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500	XLVI
A 7.5.2	Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, ohne Lärmschutzmaßnahmen, unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500 .....	XLVII
A 7.5.3	Beurteilungspegel tags mit aktivem Lärmschutz, mit Lärmschutzmaßnahmen, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500	XLVIII
A 7.5.4	Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, mit Lärmschutzmaßnahmen, unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500 .....	XLIX
A 7.5.5	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500.....	L
A 7.5.6	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500 .....	LI
A 7.5.7	Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500 .....	LII
A 7.5.8	Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500 .....	LIII
A 7.5.9	Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500 .....	LIV

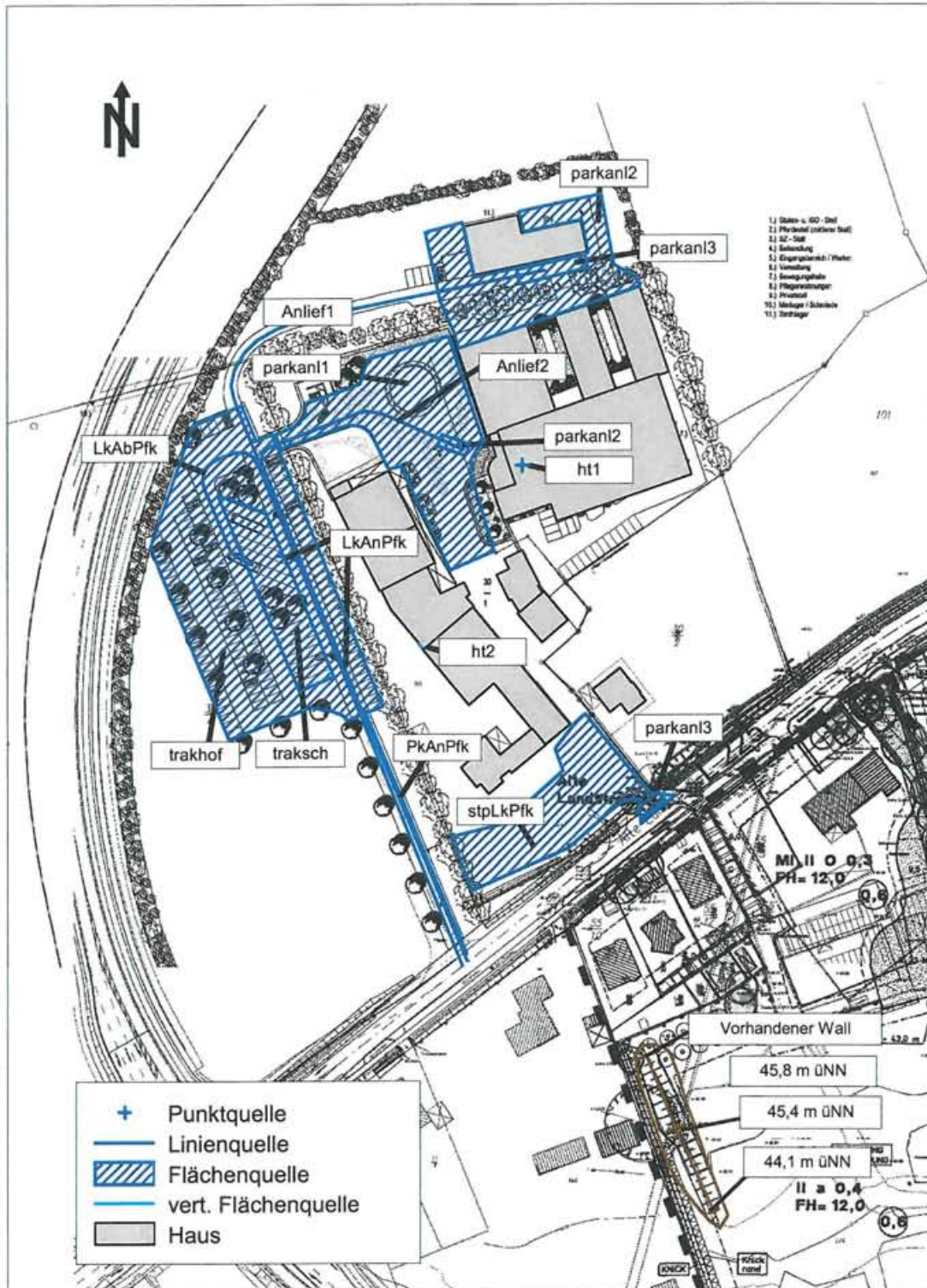
A 7.5.10	Beurteilungspegel nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500.....	LV
A 7.5.11	Lärmpegelbereiche (LPB) aus Verkehrs- und Gewerbelärm gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500 .....	LVI
A 7.6	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm – Ergänzende Berechnungen	LVII
A 7.6.1	Unter Berücksichtigung der Übergangszufahrt zum Waldorfschul- Provisorium während der Bau- und Planungsphase, tags, Aufpunkthöhe 2,8 m (EG), Maßstab 1:1.500.....	LVII
A 7.6.2	Unter Berücksichtigung der Bebauung im 1. Bauabschnitt, tags, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500 .....	LVIII
A 7.6.3	Unter Berücksichtigung der Bebauung im Endzustand, tags, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500 .....	LIX

## A 1 Lagepläne

### A 1.1 Übersicht, Maßstab 1:5.000

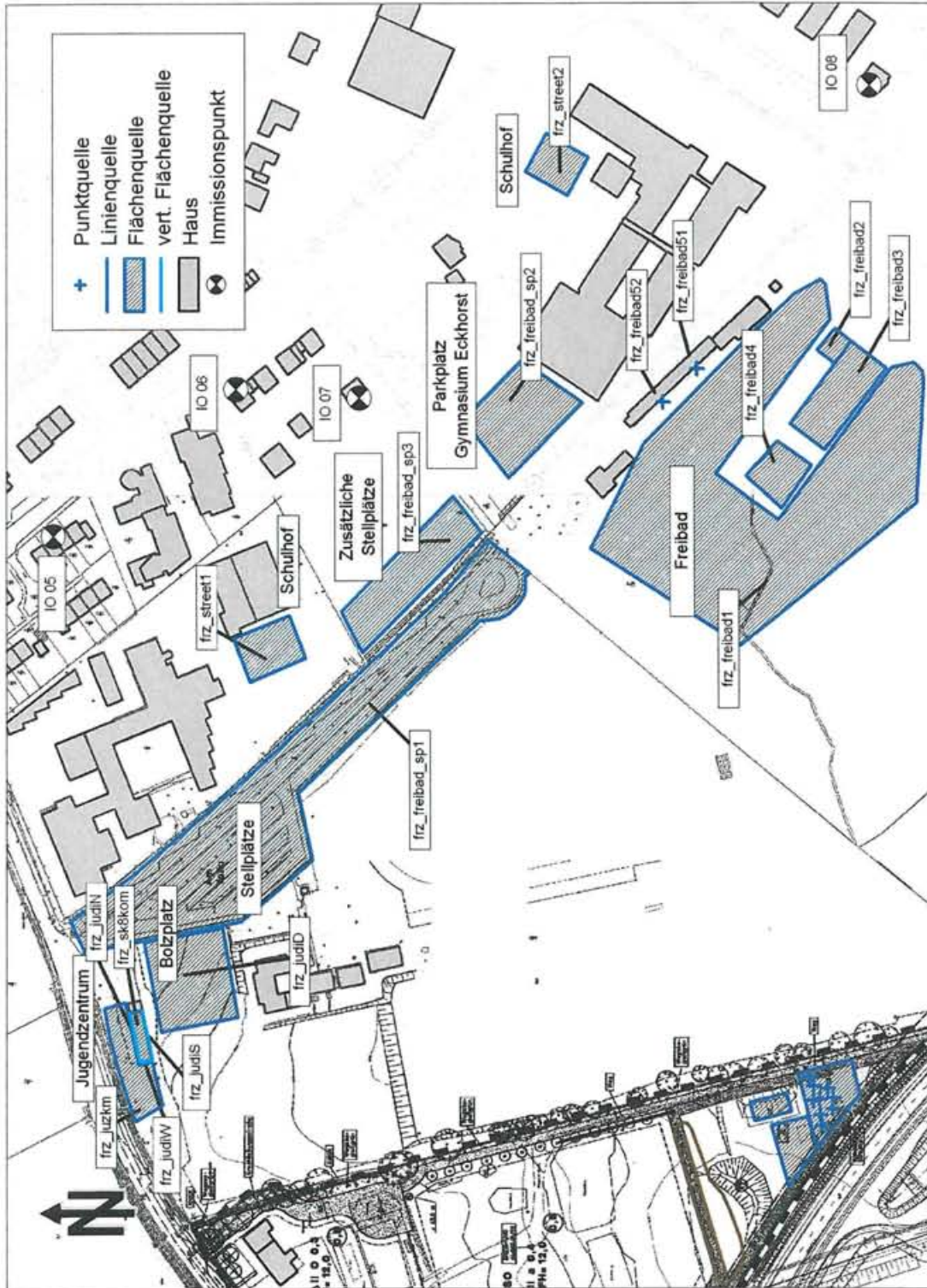


### A 1.2 Quellen – Gewerbelärm, Maßstab 1:2.000



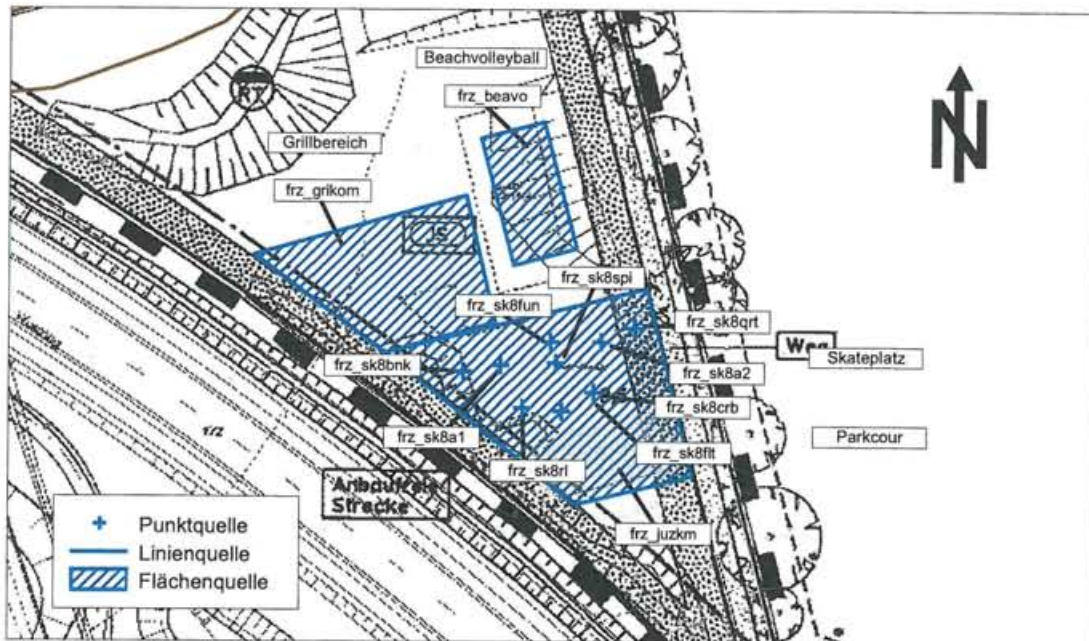


### A 1.4 Übersicht Quellen-Freizeitlärm, Maßstab 1:3.0000

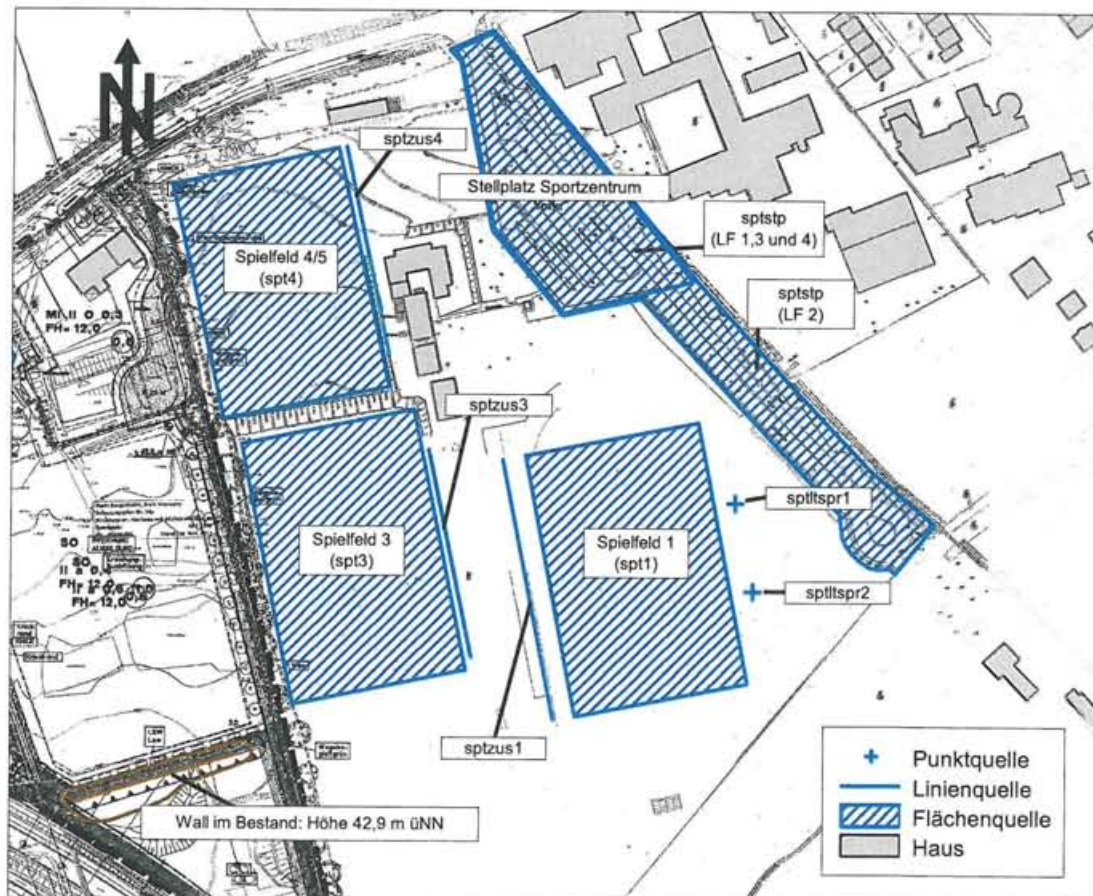




### A 1.5 Freizeidlärm, Jugendfreizeitsportpark, Maßstab 1:1.000

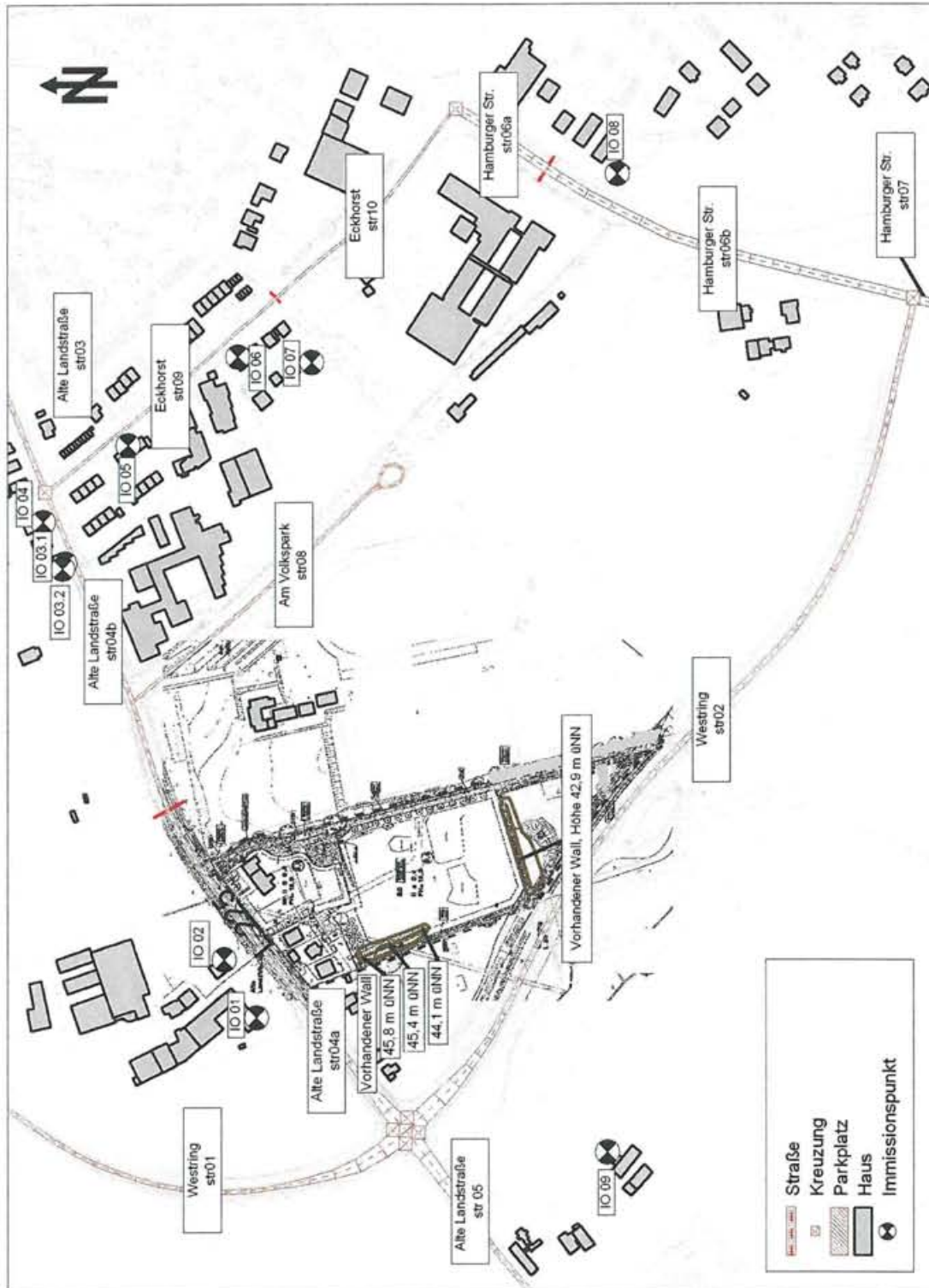


### A 1.6 Sportlärm, Maßstab 1:3.000

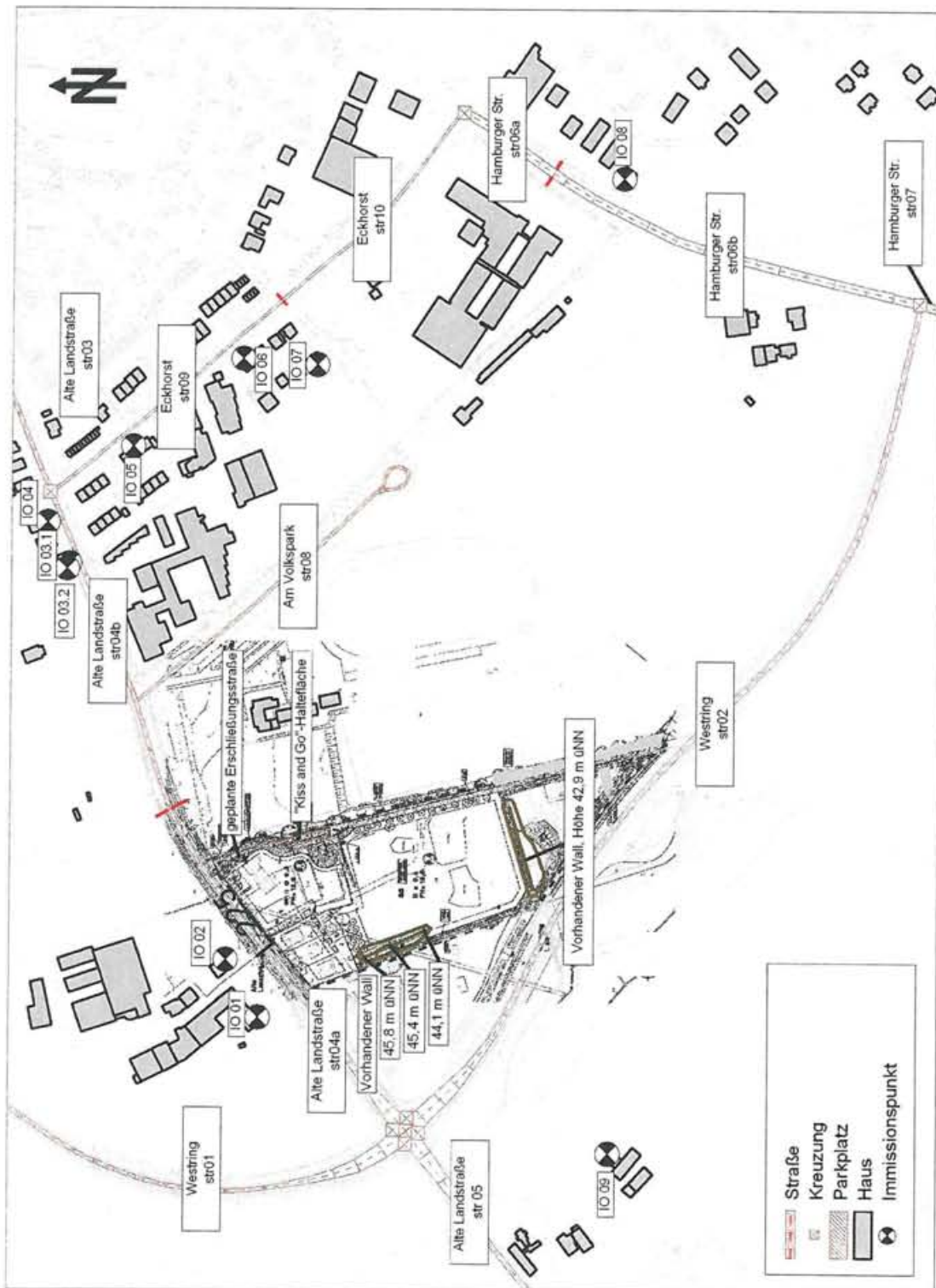


## A 1.7 Verkehrslärm, Maßstab 1:5.000

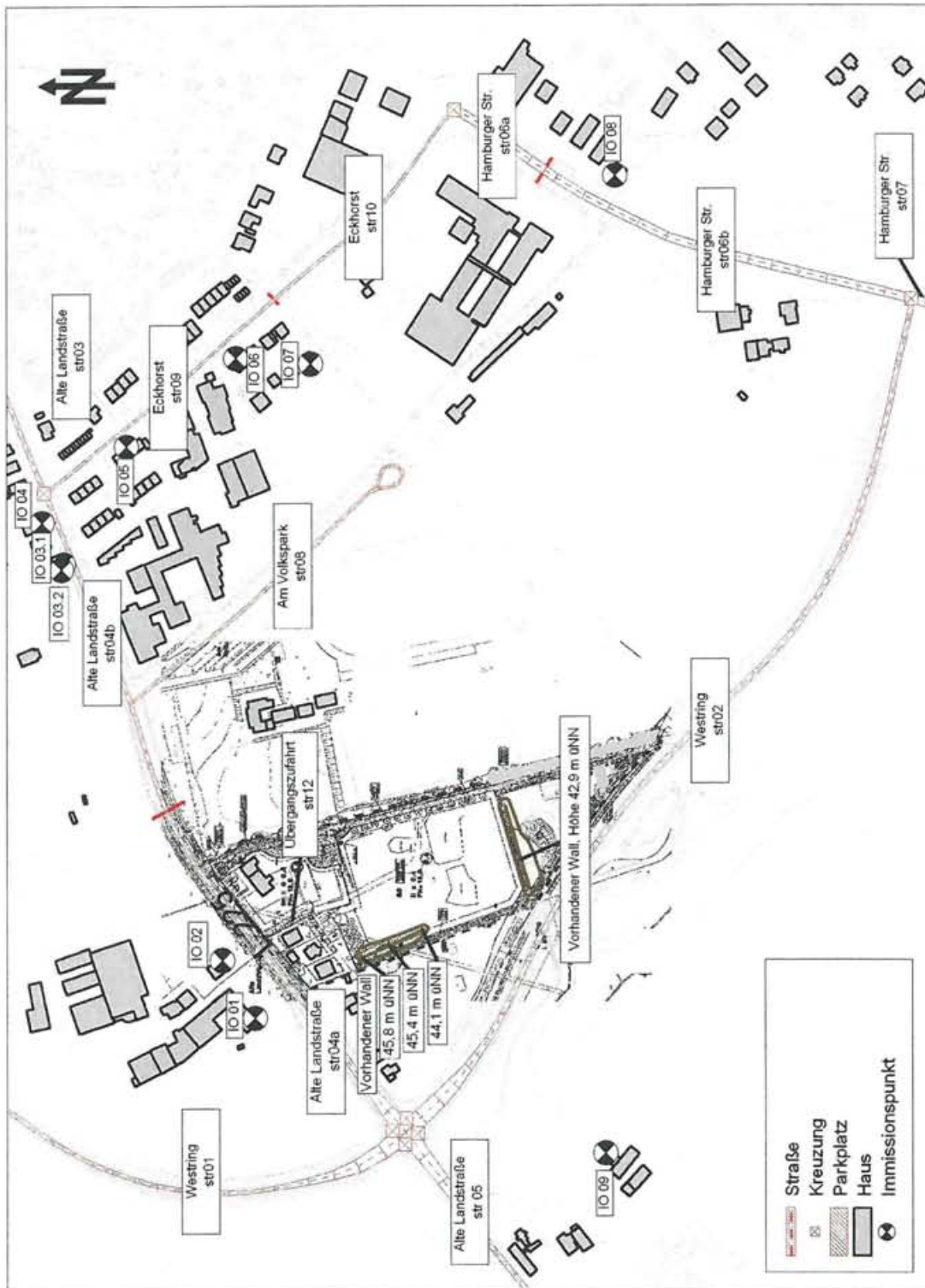
### A 1.7.1 Prognose-Nullfall



### A 1.7.2 Prognose-Planfall



### A 1.7.3 Übergangszufahrt zu Schulprovisorium



## A 2 Emissionen aus Gewerbelärm

### A 2.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge					
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts			
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>		
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h		
<i>Pferdeklunik</i>											
1	Mitarbeiter u. Kunden Pkw	81	100 %	pk1zu	zu	70			3		
2				pk1ab	ab	70					
3	Pferdetransporter	7	100 %	lk1zu	zu	3					
4				lk1ab	ab	3					
<i>Kleintierpraxis</i>											
5	Stellplatz	40	100 %	pk2zu	zu	86			4		
6				pk2ab	ab	86			4		
<i>Lieferverkehre:</i>											
7	Paketdienste u.ä.			lk2zu	zu	3					
8				lk2ab	ab	3					
9	Medikamente			lk3zu	zu	1					
10				lk3ab	ab	1					
11	Futter etc.			lk4zu	zu	1					
12				lk4ab	ab	1					
13	Labor			lk5zu	zu				1		
14				lk5ab	ab				1		
<i>Sonstiges:</i>											
15	Traktorfahrten Hof			trakh		0,25 h	0,25 h		0,25 h		
16	Traktorfahrten Scheune			traks		0,75 h	0,25 h		0,25 h		
17	Verladung mit Traktor			trakverl		1 h					
18	Betrieb Klimatechnik			hat	100%	13 h	3 h		1 h		
19	Erweiterungsfläche			erw	100%	13 h	3 h		1 h		

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

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

T<sub>r4</sub>: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

## 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 [16] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [11]. 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 Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D <sub>v</sub>	l <sub>⊥</sub>	D <sub>h</sub>	g	D <sub>Stig</sub>	D <sub>Stro*</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
			km / h	dB(A)	m	%	dB(A)			
<i>Pkw-Fahrwege im Bereich der Zufahrt (bezogen auf eine Bewegung)</i>										
1	f1	Pkw Fahrten (PkAnPfk)	30	-8,8	85	0,0	0,0	0,0	3,0	70,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1..... Bezeichnung der Lärmquellen;
- Spalte 2..... siehe Lageplan in Anlage A 1.2 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;
- Spalte 3..... Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.
- Spalte 4..... Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;
- Spalte 5..... Längen der Fahrstrecke;
- Spalte 6..... Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;
- Spalte 7..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);
- Spalte 8..... Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;
- Spalte 9..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt);
- Spalte 10..... Der Schalleistungspegel 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<sub>m,E</sub>: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse ↔ L<sub>W,r,1</sub>: Schalleistungspegel 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 [23] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L <sub>W0</sub>	D <sub>Rang.</sub>	Länge	Δh	g	D <sub>Stg</sub>	D <sub>StrO</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
			dB(A)	dB(A)	m		%			dB(A)
1	lk1	Lkw Anfahrt (LkAnPfk)	63	5,0	150	0,0	0,0	0,0	0,0	89,8
2	lk2	Lkw Abfahrt (LkAbPfk)	63	5,0	230	0,0	0,0	0,0	0,0	91,6
3	lk3	Anlieferung1 (Anlief1)	63	5,0	175	0,0	0,0	0,0	0,0	90,4
4	lk4	Anlieferung2 (Anlief2)	63	5,0	105	0,0	0,0	0,0	0,0	88,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 .....Bezeichnung der Lärmquellen;

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

Spalte 3 .....Schalleistungspegel 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 .....Schalleistungspegel 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, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [16] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L <sub>W0</sub>	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>	K <sub>StrO</sub>	K <sub>D</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
			dB(A)					
1	park81	Pkw-Parken Pferdeklunik (zusgf. Verf. 81 Stpl.)	63	0	4	1,0	4,6	72,6
2	parklkw	Lkw-Parken Pferdeklunik	63	14	3	—	—	80,0
3	park1	Parken Anlieferung	63	0	4	—	—	67,0
4	park50	Pkw-Parken Kleintierpraxis (zusgf. Verf. 40 Stpl.)	63	0	4	1,0	3,7	71,7

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

Spalte 8.....mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

#### A 2.2.4 Traktorfahrten

Für die Betriebsgeräusche des Traktors wird Literaturangaben und Erfahrungswerten entsprechend von einem mittleren Schalleistungspegel von 105 dB(A) ausgegangen. Hinsichtlich der Verladearbeiten wird ein Impulzzuschlag von 6 dB(A) berücksichtigt.

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Vorgang		mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L <sub>WA</sub>	K <sub>I</sub>	T <sub>E</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
			dB(A)		min.	dB(A)
1	traktor	Traktor	105	0	60	105
2	traklad	Verladung mit Schlepper	105	6	60	111

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2.....Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4.....Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5.....mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde.

#### A 2.2.5 Technik

Für die haustechnischen Anlagen werden exemplarische Schalleistungspegel in Ansatz gebracht, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten. Bei allen haustechnischen



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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			$L_{W0}$	$K_I$	$T_E$	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	klm1	Klima Serverraum	75,0	0	60	75,0
2	klm2	Schallabstrahlung des Kompressorraums	85,0	0	60	85,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 .....Ausgangsschalleistungen;

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

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

Spalte 6 .....Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde.

### A 2.2.6 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [26], Tankstellenlärmstudie [24] und der Ladelärmstudie).

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	parkfahr	PKW-Anfahrten (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
2	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
3	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min <sup>-1</sup> ) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
4	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	

### A 2.2.7 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen  $\sigma$  der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schalleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen 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	+ $\sigma$	- $\sigma$	$\sigma_{\text{Mittel}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung $L_{W0}$ , PKW-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung $L_{W0}$ , LKW-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung $L_{W0}$ , Traktor-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_L$	$\pm 30\%$	1,1	1,5	1,3
Geschwindigkeit $v$	$\pm 33\%$	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Parkvorgänge	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Anlieferungen	$\pm 50\%$	1,8	3,0	2,4
Dauer des Traktoreinsatzes	$\pm 50\%$	1,8	3,0	2,4

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			$\sigma_{LW0}$	$\sigma_{lL}$	$\sigma_v$	$\sigma_T$	$\sigma_{LW,r,1}$	$\sigma_{\text{Anzahl}}$	
dB(A)									
<i>Kfz-Fahrten</i>									
1	pkwfahr	Pkw-Fahrt	3,0	1,3	1,5	—	3,6	0,9	3,7
2	lkwfahr	Lkw-Fahrt	3,0	1,3	1,5	—	3,6	2,4	4,3
3	trakfahr	Traktor-Fahrt	3,0	—	—	2,4	3,8	—	3,8
<i>Parkvorgänge</i>									
4	pkwpark	Pkw-Parken	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
5	lkwpark	Lkw-Parken	3,0	—	—	—	3,0	2,4	3,8
<i>Sonstiges</i>									
6	hat	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0

## A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>Lw,r</sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ			
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Fahrten Pferdeklunik</i>												
1	PkAnPfk	pk1zu	100,0	70		3	f1	70,0	76,5	76,5	74,8	
2		pk1ab	100,0	70			f1	70,0	76,5	76,5		
3		PkAnPfk								79,5	79,5	74,8
<i>Lkw-Anfahrten Pferdeklunik</i>												
4	LkAnPfk	lk1zu	100,0	3			lk1	89,8	82,5	82,5		
5		lk2zu	100,0	3			lk1	89,8	82,5	82,5		
6		lk3zu	100,0	1			lk1	89,8	77,7	77,7		
7		lk4zu	100,0	1			lk1	89,8	77,7	77,7		
8	LkAnPfk								86,8	86,8		4,3
<i>Lkw-Abfahrten Pferdeklunik</i>												
9	LkAbPfk	lk1ab	100,0	3			lk2	91,6	84,3	84,3		
10		lk2ab	100,0	3			lk2	91,6	84,3	84,3		
11		lk3ab	100,0	1			lk2	91,6	79,6	79,6		
12		lk4ab	100,0	1			lk2	91,6	79,6	79,6		
13	LkAbPfk								88,6	88,6		4,3
<i>Lkw-Anlieferung Futter etc.</i>												
14	Anlief1	lk4zu	100,0	1			lk3	90,4	78,4	78,4		
15		lk4ab	100,0	1			lk3	90,4	78,4	78,4		
16		Anlief1								81,4	81,4	
<i>Anlieferung Medikamente, Paketdienst, etc.</i>												
17	Anlief2	lk2zu	100,0	3			lk4	88,2	80,9	80,9		
18		lk2ab	100,0	3			lk4	88,2	80,9	80,9		
19		lk3zu	100,0	1			lk4	88,2	76,2	76,2		
20		lk3ab	100,0	1			lk4	88,2	76,2	76,2		
21	Anlief2								85,2	85,2		4,3
<i>Pkw-Stellplätze Pferdeklunik</i>												
22	stpPkPfk	pk1zu	100,0	70		3	park81	72,6	79,1	79,1	77,4	
23		pk1ab	100,0	70			park81	72,6	79,1	79,1		
24		stpPkPfk								82,1	82,1	77,4
<i>Pkw-Stellplätze Kleintierpraxis</i>												
25	stpPkKtp	pk2zu	100,0	86		4	park50	71,7	79,0	79,0	77,7	
26		pk2ab	100,0	86		4	park50	71,7	79,0	79,0	77,7	
27		stpPkKtp								82,0	82,0	80,7
<i>Lkw-Stellplätze Pferdeklunik</i>												
28	stpLkPfk	lk1zu	100,0	3			parklkw	80,0	72,7	72,7		
29		lk1ab	100,0	3			parklkw	80,0	72,7	72,7		
30		stpLkPfk								75,7	75,7	
<i>Parken Anlieferung Futter etc.</i>												
31	parkanl1	lk4zu	100,0	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
32		lk4ab	100,0	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
33		parkanl1								71,0	71,0	

Fortsetzung auf Folgeseite ...

... Fortsetzung												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>Lw,r</sub>	
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n		dB(A)
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)			
<i>Parken Anlieferung Medikamente, Paketdienst, etc.</i>												
34	parkanl2	lk2zu	100,0	3			park1	67,0	59,7	59,7		
35		lk2ab	100,0	3			park1	67,0	59,7	59,7		
36		lk3zu	100,0	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
37		lk3ab	100,0	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
38		parkanl2							71,6	71,6		3,8
<i>Parken Labordienst</i>												
39	parkanl3	lk5zu	100,0			1	park1	67,0			67,0	
40		lk5ab	100,0			1	park1	67,0			67,0	
41		parkanl3									70,0	3,1
<i>Traktorfahrten Hof</i>												
42	trakhof	trakh	100,0	0,3	0,3	0,3	traktor	105,0	94,6	90,4	99,0	
43		trakhof							94,6	90,4	99,0	3,8
<i>Traktorfahrten Scheune</i>												
44	traksch	traks	100,0	0,8	0,3	0,3	traktor	105,0	96,0	93,4	99,8	
45		trakverl	100,0	1			traklad	111,0	99,0	99,0		
46		traksch							100,8	100,1	99,8	3,8
<i>Klima Serverräume</i>												
47	ht1	hat	100,0	13	3	1	klm1	75,0	76,9	75,0	75,0	
48		ht1							76,9	75,0	75,0	3,0
<i>Klima OP</i>												
49	ht2	hat	100,0	13	3	1	klm2	85,0	86,9	85,0	85,0	
50		ht2							86,9	85,0	85,0	3,0

Anmerkungen zur Tabelle:

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

Spalte 2..... Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

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

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 6 bis 9 in Anlage A 2.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T<sub>r4</sub>).

Spalten 7 - 8.. Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1 bis A 2.2.5;

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

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

## A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
				dB(A)			
1	Pkw- und Lkw- Fahrten	Pkw Fahrten	PkAnPfk	parkfahr	79,5	79,5	74,8
2		Lkw Anfahrt	LkAnPfk	lkfahrt	86,8	86,8	-
3		Lkw Abfahrt	LkAbPfk	lkfahrt	88,6	88,6	-
4		Anlieferung1	Anlief1	lkfahrt	81,4	81,4	-
5		Anlieferung2	Anlief2	lkfahrt	85,2	85,2	-
6	Stellplätze	Kundenparkplatz Kleintierpraxis	stpPkKtp	parkpr	82,0	82,0	80,7
7		Pkw-Stellplätze Pferdeklunik	stpPkPfk	parkpr	82,1	82,1	77,4
8		Lkw-Stellplätze Pferdeklunik	stpLkPfk	parkpr	75,7	75,7	-
9	Traktoreinsatz	Traktorfahrten Hof	trakhof	alltief	94,6	90,4	99,0
10		Traktorfahrten Scheune	traksch	alltief	100,8	100,1	99,8
11	Parken Anlieferung	Parken Anlieferung 1	parkanl1	parkpr	71,0	71,0	-
12		Parken Anlieferung 2	parkanl2	parkpr	71,6	71,6	-
13		Parken Anlieferung 3	parkanl3	parkpr			70,0
14	Haustechnik	Klima Serverraum	ht1	alltief	76,9	75,0	75,0
15		Klima OP	ht2	alltief	86,9	85,0	85,0

### A 3 Rasterlärmkarten aus Gewerbelärm, maßgebliches Geschoss, Maßstab 1:3.000

#### A 3.1 Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG), tags



#### A 3.2 Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG), nachts



## A 4 Ermittlungen zur Geräuscentwicklung aus dem Schul- und KiTa-Betrieb

### A 4.1 Belastungen

Das Verkehrsaufkommen ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Fahrzeugverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrten			
		n	Anteil			tags		nachts	
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
		Verteilung				Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Schule und KiTa</i>									
1	Schul-Stellplätze	25	100 %	pk1zu	zu	37	4		
2				pk1ab	ab	37	4		

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

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

T<sub>r4</sub>: lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

### A 4.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

#### A 4.2.1 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen werden im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschiagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen (zusammengesetztes Verfahren). Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [16] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L <sub>w0</sub>	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>	D <sub>StrO</sub>	K <sub>D</sub>	L <sub>w,r,1</sub>
			dB(A)					
1	park1	Stellplatzanlage Schule (35 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63	0	4	1	3,5	71,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

Spalte 7.....Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie;

Spalte 8       mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

#### A 4.2.2 Emissionen von den Freiflächen

Die Ermittlung der zu erwartenden Beurteilungspegel im Umfeld der Freiflächen erfolgt durch Verwendung des Ansatzes für „Kinderschreien“ bzw. für „sehr lautes Sprechen“ (für ältere SchülerInnen und Hortkinder) gemäß VDI-Richtlinie 3770 [18]. Die Quellhöhe wird für die KiTa-Kinder mit 1,1 m, für die Schul- und Hortkinder mit 1,6 m angesetzt.

Die Schalleistungspegel  $L_{WA,1}$  und der sich daraus ergebende Schalleistungs-Beurteilungspegel  $L_{WA,r,i}$ , bezogen auf einen Vorgang pro Stunde, sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Kinderaufenthaltsfläche	Ermittlung des Schalleistungspegels $L_W$			
			Schalleistungs- pegel pro Kind $L_{WA,1}$	Gesamtan- zahl der Kinder auf den Außenflächen	Anteil	$L_{WA,r,i}$
			dB(A)		%	dB(A)
1	schule1	Schulhof	75,0	390	50	97,9
2	schule2	Schulhof	87,0	390	50	109,9
3	hort1	Schulhof	87,0	25	100	101,0
4	kita3	KiTa Planung (Elementarkinder)	87,0	40	50	100,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2.....Bezeichnungen der Quellfläche,

Spalte 3.....Ausgangsschalleistungen für Kinderschreien gemäß VDI 3770 [18];

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

Spalte 5       mittlerer Schalleistungspegel bezogen auf die Anzahl der Kinder.



### A 4.2.3 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (Tankstellenlärmstudie [24] und Freizeitlärmstudie des sächsischen Umweltministeriums [15]).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
2	spieki	Geräusche von Abenteuerspielplätzen (Sächsische Freizeitlärmstudie, April 2006)	-43	-31	-22	-13	-7	-4	-7	-12	-20

### A 4.2.4 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen  $\sigma$  der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schalleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen 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	+ $\sigma$	- $\sigma$	$\sigma_{\text{Mittel}}$
		dB		
Basisschalleistung $L_{w0}$ , Parkvorgänge	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung $L_{w0}$ , Spielende Kinder	—	3,0	3,0	3,0
Dauer der Vorgänge	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Spielzeiten im Außenbereich	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Kinder	$\pm 25\%$	1,0	1,2	1,1

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung					Gesamt	
			$\sigma_{Lw0}$	$\sigma_{LL}$	$\sigma_v$	$\sigma_T$	$\sigma_{LW,r,1}$		$\sigma_{\text{Anzahl}}$
			dB						
<i>Stellplatzverkehr</i>									
1	park	Parkvorgänge Schule	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Kinderaufenthaltszeiten-/ Flächen im Außenbereich</i>									
2	schule	Schulhof	3,0	—	—	0,9	3,1	1,1	3,3
3	KiTa	Kindergarten	3,0	—	—	0,9	3,1	1,1	3,3

### A 4.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			L <sub>W,r</sub>			σ <sub>LW,r</sub> dB(A)
		Kürzel	Anzahl			L <sub>W,Basis</sub>			t	t	n	
			P	t	n	Kürzel	L <sub>W,r,1</sub>	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r3</sub>	dB(A)				
<i>Außenspielfläche KiTa</i>												
1	fq1		100,0	4 h	0 h	0 h	kita3	100,0	94,0	94,0		
2		fq1							94,0	94,0		3,3
<i>Pausenhof</i>												
3	fq2		100,0	2 h	0 h	0 h	schule1	97,9	87,6	87,6		
4		100,0	2 h	0 h	0 h	schule2	109,9	99,6	99,6			
5		100,0	3 h	0 h	0 h	hort1	101,0	93,7	93,7			
6		fq2							100,8	100,8		3,3
<i>Stellplätze</i>												
7	fq3	pk1zu	100,0	37	4		park1	71,5	76,7	75,6		
8		pk1ab	100,0	37	4		park1	71,5	76,7	75,6		
9		fq3							79,7	78,6		3,1

Anmerkungen zur Tabelle:

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

Spalte 2..... Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 4.1;

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

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 4.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T<sub>r4</sub>).

*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 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.*

Spalten 7 - 8 Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 4.2.1 bis A 4.2.4;

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

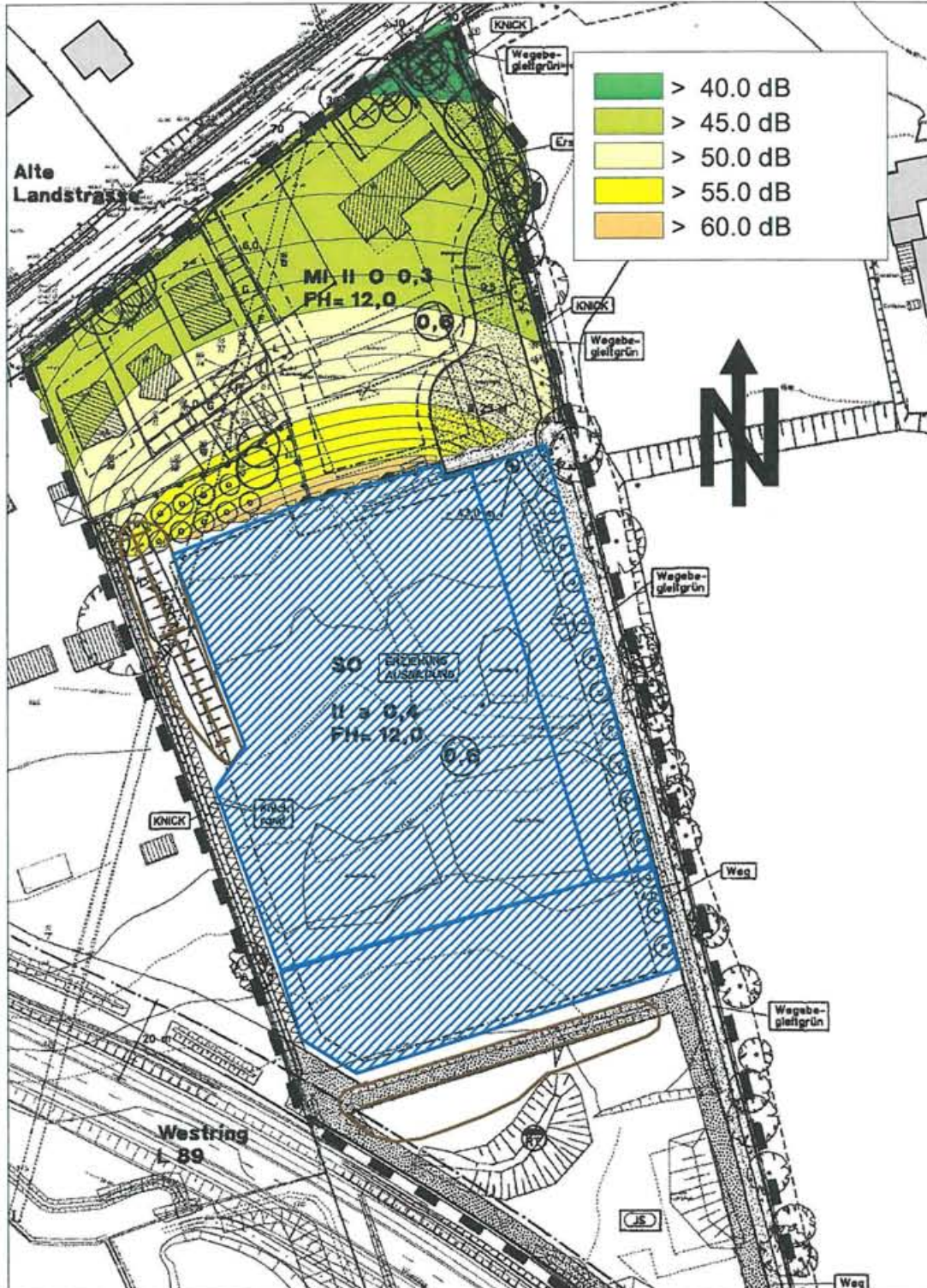
Spalte 12..... Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

## A 4.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Lärmquelle		Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
			dB(A)			
Schule und Kindergarten						
1	Außenspielfläche KiTa	fq1	spieki	94,0	94,0	
2	Pausenhof	fq2	spieki	100,8	100,8	
3	Stellplatzanlage	fq3	parkpr	79,7	78,6	

### A 4.5 Rasterlärnkarte, Beurteilungspegel aus dem Schul-, Hort- sowie KiTa-Betrieb tags, Aufpunkthöhe 2,5 m (EG), Maßstab 1:2.000



## A 5 Freizeitlärm

### A 5.1 Emissionen

#### A 5.1.1 Jugendfreizeitsportpark

Die Ermittlung der Emissionen der Skateranlage erfolgt nach einer Studie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt „Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 1: Skateanlagen“ aus dem Jahr 2005 [20].

Für das Beachvolleyballfeld wird die VDI 3770 [18] herangezogen.

Für die Kommunikationsgeräusche im Bereich des Grillplatzes wurde der Ansatz für gehobenes Sprechen von 70 dB(A) pro Person gewählt, für den Bereich der Skateranlage inkl. des Parcours-Areals der Ansatz für lautes Sprechen von 75 dB(A) gemäß VDI 3770 [17].

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Ze	Quelle	Kürzel	$L_{WA,th}$	$K_M$	$K_I$	Ereignisse bzw. Aus- lastung pro h	$K_{E,th}$ bzw. $K_A$	$L_W$	LF 1		LF 2		LF 3				
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]				n bzw. %	[dB(A)]	[dB(A)]	Aus- lastung/ Einwirk- zeit	$L_{W,r}$	Aus- lastung / Einwirk- zeit	$L_{W,r}$	Aus- lastung / Einwirk- zeit	$L_{W,r}$
												[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
Beurteilungszeit:										2 h	2 h		1 h				
Betriebszeit:										2 h	2 h		1 h				
<b>Skateplatz</b>																	
1	Anlauffläche 1	frz_sk8a1	94,0	0,0	4,0	50%	-3,0	95,0	50%	92,0	100%	95,0	—	—			
2	Anlauffläche 2	frz_sk8a2	94,0	0,0	4,0	50%	-3,0	95,0	50%	92,0	100%	95,0	—	—			
3	Bank mit Table und Geländer	frz_sk8bnk	71,0	0,0	10,0	60	18	99,0	50%	96,0	100%	99,0	—	—			
4	2 Stufen-Curb	frz_sk8crb	69,0	0,0	9,0	60	18	96,0	50%	93,0	100%	96,0	—	—			
5	Flattland	frz_sk8flt	67,0	0,0	9,0	60	18	94,0	50%	91,0	100%	94,0	—	—			
6	Spine	frz_sk8spi	68,0	2,0	8,0	60	18	96,0	50%	93,0	100%	96,0	—	—			
7	Quarter mit Table und Geländer	frz_sk8qrt	69,0	2,0	9,0	60	18	98,0	50%	95,0	100%	98,0	—	—			
8	Flatrail	frz_sk8rf	68,0	0,0	9,0	60	18	95,0	50%	92,0	100%	95,0	—	—			
9	Funbox	frz_sk8fun	71,0	-2,0	10,0	120	21	100,0	50%	97,0	100%	100,0	—	—			
10	Kommunikations auf der Skateranlage	frz_sk8kom	75,0	0,0	5,0	20	13	93,0	50%	90,0	100%	93,0	—	—			
<b>Beachvolleyball</b>																	
11	Beachvolleyballfeld	frz_beavo	84,0	—	13,0	100%	—	97,0	100%	97,0	100%	97,0	—	—			
<b>Grillplatz</b>																	
12	Kommunikations im Grillbereich	frz_grikom	70,0	—	5,0	20	—	85,0	100%	85,0	100%	85,0	100%	85,0			

### A 5.1.2 Freizeitbad

Die Emissionsansätze für den Freibadbetrieb entsprechen den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3770 [17].

Im Bereich des Stellplatzes sind zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschiagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Hierfür findet gemäß VDI 3770 der Ansatz der RLS-90 [11] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Kürzel	Zeit	L <sub>WAeq</sub> /Person [dB(A)]	Belegungsfläche [m <sup>2</sup> /Person]	Fläche in m <sup>2</sup>	Anzahl	L <sub>w</sub> [dB(A)]	LF 1		LF 2	
									Auslastung/Einwirkzeit	L <sub>w,r</sub> [dB(A)]	Auslastung/Einwirkzeit	L <sub>w,r</sub> [dB(A)]
Lastfall 1: werktags a.d.R. (8-20 Uhr)												
1	Liegewiese Freibad	frz_freibad1	2 h	70	7	12590	1799	102,5	120 min.	102,5	60 min.	99,5
2	Freibad Sprungturmbecken	frz_freibad2	2 h	85	10	140	14	96,5	120 min.	96,5	60 min.	93,5
3	Freibad Schwimmerbecken	frz_freibad3	2 h	75	10	1050	105	95,2	120 min.	95,2	60 min.	92,2
4	Freibad Spaßbecken	frz_freibad4	2 h	-	-	510	-	-	120 min.	100,0	60 min.	100,0
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Kürzel					Anzahl	L <sub>m,E,1h</sub>	Auslastung pro h	L <sub>m,E</sub>	Auslastung pro h	L <sub>m,E</sub>
								[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]
5	Stellplatz Sportzentrum	frz_freibad_sp1	-	-	-	-	200	37,0	50%	93,2	25%	90,2
6	Flächenquelle Stellplätze Gymnasium Eckhorst	frz_freibad_sp2	-	-	-	-	50	37,0	50%	87,2	25%	84,2
7	Zusätzliche Pkw-Stellplatzanlage Am Volkspark	frz_freibad_sp3	-	-	-	-	100	37,0	50%	90,2	25%	87,2

Ansatz für die Lautsprecheranlage:

Sp	1	3	4	5	6
Ze	Quelle	L <sub>w0</sub>	K <sub>T</sub>	T <sub>E</sub> /T <sub>r</sub>	L <sub>WA</sub>
	Bezeichnung	[dB(A)]	[dB]		[dB(A)]
1	Lautsprecher 1	115	6,0	4%	107,2
2	Lautsprecher 2	115	6,0	4%	107,2

### A 5.1.3 Bolzplatz

Für die Freizeitnutzung der Fußballplätze wird ein Ansatz gemäß VDI 3770 [17] für Bolzplätze mit einem Schalleistungspegel von 101 dB(A) angesetzt.

Sp	1	3	4	5	6	7
Ze	Bezeichnung	Zeit	Anzahl	L <sub>w</sub>	Einwirkzeit	L <sub>w,r</sub>
				[dB(A)]		[dB(A)]
Beurteilungszeit: 2 h						
1	Bolzplatz Ost	2,0 h	25	101,0	120 min.	101,0

### A 5.1.4 Jugendzentrum

Für die Kommunikationsgeräusche im Außenbereich wurde der Ansatz für gehobenes Sprechen von 70 dB(A) pro Person gemäß VDI 3770 [17] gewählt.

Für die Schallabstrahlung der Außenbauteile ergeben sich gemäß VDI 2571 [27] unter Berücksichtigung der angegebenen Rauminnenpegel folgende flächenbezogenen Schallleistungspegel. Der Rauminnenpegel für das Jugendzentrum wurde nach Erfahrungswerten, die Schalldämmung anhand von Literaturwerten [27] abgeschätzt.

Sp	1	3	4	5	6	7	8
Ze	Bezeichnung	Anzahl	L <sub>WA</sub>	L <sub>W</sub>	K <sub>f</sub>	Auslastung/ Einwirkzeit	L <sub>W,r</sub>
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		[dB(A)]
Beurteilungszeit							2 h
<b>Jugendzentrum</b>							
1	Aufenthaltsfläche im Freien	30	75,0	86,8	4,2	120 min.	91,0

Sp	1	3	4	5
Ze	Bezeichnung	Innenpegel	Schalldämmung	Flächenbezogener Schallleistungspegel
		L <sub>i</sub>	R <sub>w</sub>	L <sub>W"</sub>
		dB[A]		
<b>Schallabstrahlung über die Außenbauteile des Jugendzentrums</b>				
1	Dach	95	32,0	63,0
2	Außenwand West	95	26,0	69,0
3	Außenwand Nord	95	26,0	69,0
4	Außenwand Süd	95	26,0	69,0

### A 5.1.5 Streetball auf den Pausenhöfen

Für Streetball-Spiele wird eine aktuelle Studie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [21] herangezogen.

Sp	1	3	4	5	6
Ze	Quelle	Anzahl	L <sub>W</sub>	Auslastung/ Einwirkzeit	L <sub>W,r</sub>
			[dB(A)]		[dB(A)]
<b>Streetball</b>					
Beurteilungszeitraum:					2 h
1	Streetballfeld	10	95,0	60 min.	92,0
2	Streetballfeld	10	95,0	60 min.	92,0

## A 5.2 Zusammenfassung der Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5
Ze			Schalleistungs- Beurteilungspegel [dB(A)]		
	Bezeichnung	Kürzel	LF 1	LF 2	LF 3
<b>Jugendспортпарк - Skateranlage</b>					
1	Anlauffläche 1	frz_sk8a1	92,0	95,0	—
2	Anlauffläche 2	frz_sk8a2	92,0	95,0	—
3	Bank mit Table und Geländer	frz_sk8bnk	96,0	99,0	—
4	2 Stufen-Curb	frz_sk8crb	93,0	96,0	—
5	Flatland	frz_sk8flt	91,0	94,0	—
6	Spine	frz_sk8spi	93,0	96,0	—
7	Quarter mit Table und Geländer	frz_sk8qrt	95,0	98,0	—
8	Flatrail	frz_sk8rl	92,0	95,0	—
9	Funbox	frz_sk8fun	97,0	100,0	—
10	Kommunikations auf der Skateanlage	frz_sk8kom	90,0	93,0	—
<b>Jugendспортпарк - Beachvolleyball</b>					
11	Beachvolleyballfeld	frz_beavo	93,0	93,0	—
<b>Jugendспортпарк - Grillbereich</b>					
12	Kommunikations im Grillbereich	frz_grikom	85,0	85,0	85,0
<b>Schwimmbad</b>					
13	Liegewiese Freibad	frz_freibad1	102,5	99,5	—
14	Freibad Sprungturmbecken	frz_freibad2	96,5	93,5	—
15	Freibad Schwimmerbecken	frz_freibad3	95,2	92,2	—
16	Freibad Spaßbecken	frz_freibad4	100,0	100,0	—
17	Lautsprecher 1	frz_freibad51	107,2	107,2	—
18	Lautsprecher 2	frz_freibad52	107,2	107,2	—
19	Stellplatz Sportzentrum	frz_freibad_sp1	93,2	90,2	—
20	Flächenquelle Stellplätze Gymnasium E	frz_freibad_sp2	87,2	84,2	—
21	Zusätzliche Pkw-Stellplatzanlage Am Vo	frz_freibad_sp3	90,2	87,2	—
<b>Bolzplatz</b>					
22	Bolzplatz Ost	frz_blzO	101,0	—	—
<b>Jugendzentrum</b>					
23	Aufenthaltsfläche im Freien	frz_juzkm	91,0	91,0	91,0
24	Dach	frz_judiD	95,0	95,0	95,0
25	Außenwand West	frz_judiW	95,0	95,0	95,0
26	Außenwand Nord	frz_judiN	95,0	95,0	95,0
27	Außenwand Süd	frz_judiS	95,0	95,0	95,0
<b>Schulhöfe</b>					
28	Streetballfeld	frz_street1	92,0	92,0	—
29	Streetballfeld	frz_street2	92,0	92,0	—

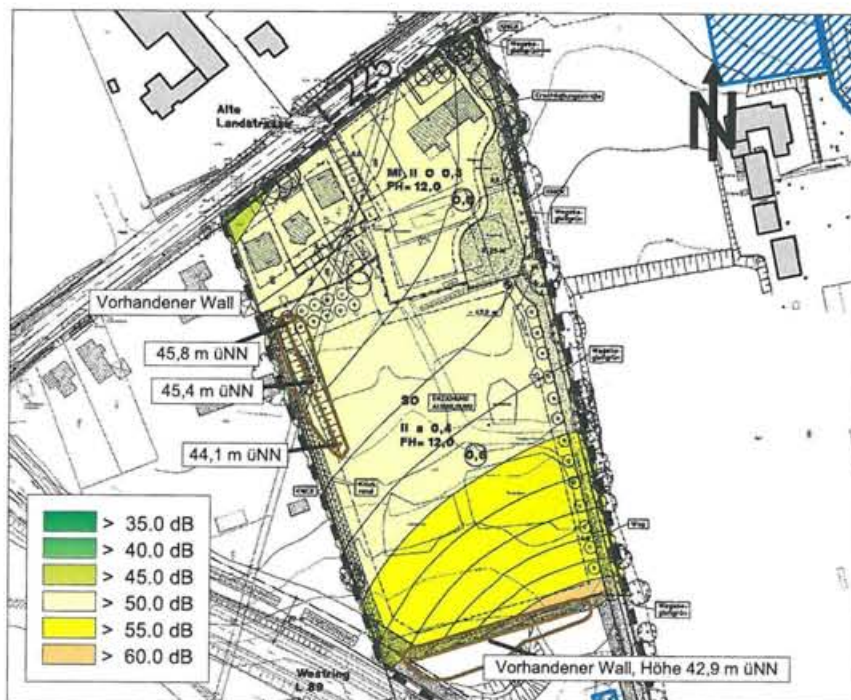


## A 5.3 Rasterlärnkarten aus Freizeitlärm für die einzelnen Lastfälle, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000

### A 5.3.1 Lastfall 1 (tags): Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG)



### A 5.3.2 Lastfall 2 (tags): Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG)



### A 5.3.3 Lastfall 3 (nachts): Immissionsorthöhe 8,1 m (2.OG)



### A 5.4 Rasterlärmmkarten Lastfall 2, weitere Geschosse Maßstab 1:3.000

#### A 5.4.1 1.OG – Aufpunkthöhe 5,3 m



### A 5.4.2 EG – Aufpunkthöhe 2,5 m



## A 6 Sportlärm

### A 6.1 Emissionsmodell

#### A 6.1.1 Lastfall 1: Training in der abendlichen Ruhezeit

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl <sup>1)</sup>	L <sub>w</sub>	Auslastung/ Einwirkzeit	L <sub>w,r</sub> <sup>2)</sup>
				[dB(A)]		[dB(A)]
<b>Lastfall 1: werk- u. sonntags i.d.RZ. (20-22 Uhr)</b>						2 h
<b>Fußball-Training</b>						
<b>Sportplatz 3</b>						
1	Fußball-Training Pl.3	spt3	1,5 h	94,0	90 min.	92,8
<b>Zuschauerbereich 3</b>						
2	Zuschauer Training Pl.3	sptzus3	10	90,0	90 min.	88,8
<b>Sportplatz 4/5</b>						
3	Fußball-Training Pl. 4/5	spt4	1,5 h	94,0	90 min.	92,8
4			1,5 h	94,0	90 min.	92,8
<b>Zuschauerbereich 4</b>						
5	Zuschauer Training Pl. 4/5	sptzus4	10,0 h	90,0	90 min.	88,8
6			10,0 h	90,0	90 min.	88,8
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl <sup>1)</sup>	L <sub>m,E,1h</sub> <sup>3)</sup>	Auslastung/ Einwirkzeit	L <sub>w,r</sub> <sup>2)</sup>
				[dB(A)]		[dB(A)]
7	Stellplatz Sportanlage	sptstp	25	37,3	120 min.	87,5

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

<sup>2)</sup> Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

<sup>3)</sup> mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)

#### A 6.1.2 Lastfall 2: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf den Plätzen 1 und 3

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl <sup>1)</sup>	L <sub>w</sub>	Auslastung/ Einwirkzeit	L <sub>w,r</sub> <sup>2)</sup>
				[dB(A)]		[dB(A)]
<b>Lastfall 2: Sonn- und Feiertags i.d.RZ. (13-15 Uhr)</b>						2 h
<b>Fußball-Punktspiele</b>						
<b>Sportplatz 1 (Stadion)</b>						
1	Fußball-Punktspiel Pl.1	spt1	0,8 h	94,0	45 min.	89,7
2	Schiedsrichterpfiffe		200	105,4	45 min.	101,1
<b>Zuschauerbereich 1</b>						
3	Zuschauer Punktspiel Pl.1	sptzus1	200	103,0	45 min.	98,8
<b>Lautsprecheranlagen</b>						
4	Lautsprecher 1	sptlspr1	0,2 h	121,0	10 min.	110,2
5	Lautsprecher 2	sptlspr2	0,2 h	121,0	10 min.	110,2
<b>Sportplatz 3</b>						
6	Fußball-Punktspiel Pl.3	spt3	0,8 h	94,0	45 min.	89,7
7	Schiedsrichterpfiffe		20	99,4	45 min.	95,2
<b>Zuschauerbereich 3</b>						
8	Zuschauer Punktspiel Pl.3	sptzus3	20	93,0	45 min.	88,8
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl <sup>1)</sup>	L <sub>m,E,1h</sub> <sup>3)</sup>	Auslastung/ Einwirkzeit	L <sub>w,r</sub> <sup>2)</sup>
				[dB(A)]		[dB(A)]
9	Stellplatz Sportanlage	sptstp	130	37,3	120 min.	94,6

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

<sup>2)</sup> Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

<sup>3)</sup> mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)

### A 6.1.3 Lastfall 3: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf Platz 3

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl <sup>1)</sup>	$L_w$	Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r}$ <sup>2)</sup>
				[dB(A)]		[dB(A)]
<b>Lastfall 3: sonntags i.d.RZ. (13-15 Uhr)</b>						2 h
<b>Fußball-Punktspiele</b>						
<b>Sportplatz 3</b>						
1	Fußball-Punktspiel Pl.3		1,5 h	94,0	90 min.	92,8
2	Schiedsrichterpfiffe	spt3	20	99,4	90 min.	98,2
<b>Zuschauerbereich 3</b>						
3	Zuschauer Punktspiel Pl.3	sptzus3	20	93,0	90 min.	91,8
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl <sup>1)</sup>	$L_{m,E,1h}$ <sup>3)</sup>	Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r}$ <sup>2)</sup>
				[dB(A)]		[dB(A)]
4	Stellplatz Sportanlage	sptstp	25	37,3	120 min.	87,5

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

<sup>2)</sup> Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

<sup>3)</sup> mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)

### A 6.1.4 Lastfall 4: Lauteste Nachtstunde nach 22:00 Uhr

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl <sup>1)</sup>	$L_{m,E,1h}$ <sup>3)</sup>	Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r}$ <sup>2)</sup>
				[dB(A)]		[dB(A)]
<b>Lastfall 4: lauteste Nachtstunde</b>						1 h
<b>letzte Abfahrten von der Stellplatzanlage</b>						
1	Stellplatz Sportanlage	sptstp	20	37,3	60 min.	86,5

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

<sup>2)</sup> Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

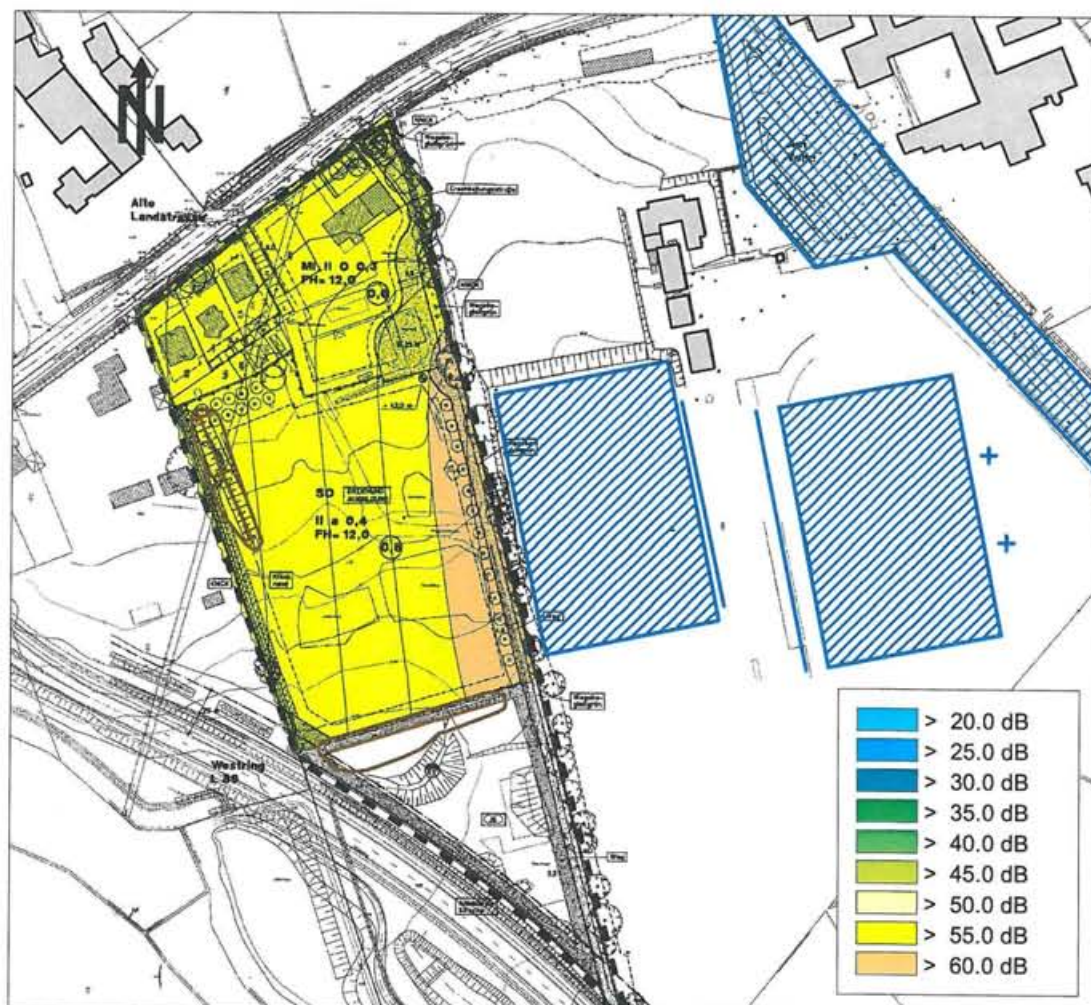
<sup>3)</sup> mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)

## A 6.2 Sportlärmimmissionen, Rasterkarten, Maßstab 1:3.000, Aufpunkthöhe: 8,1 m

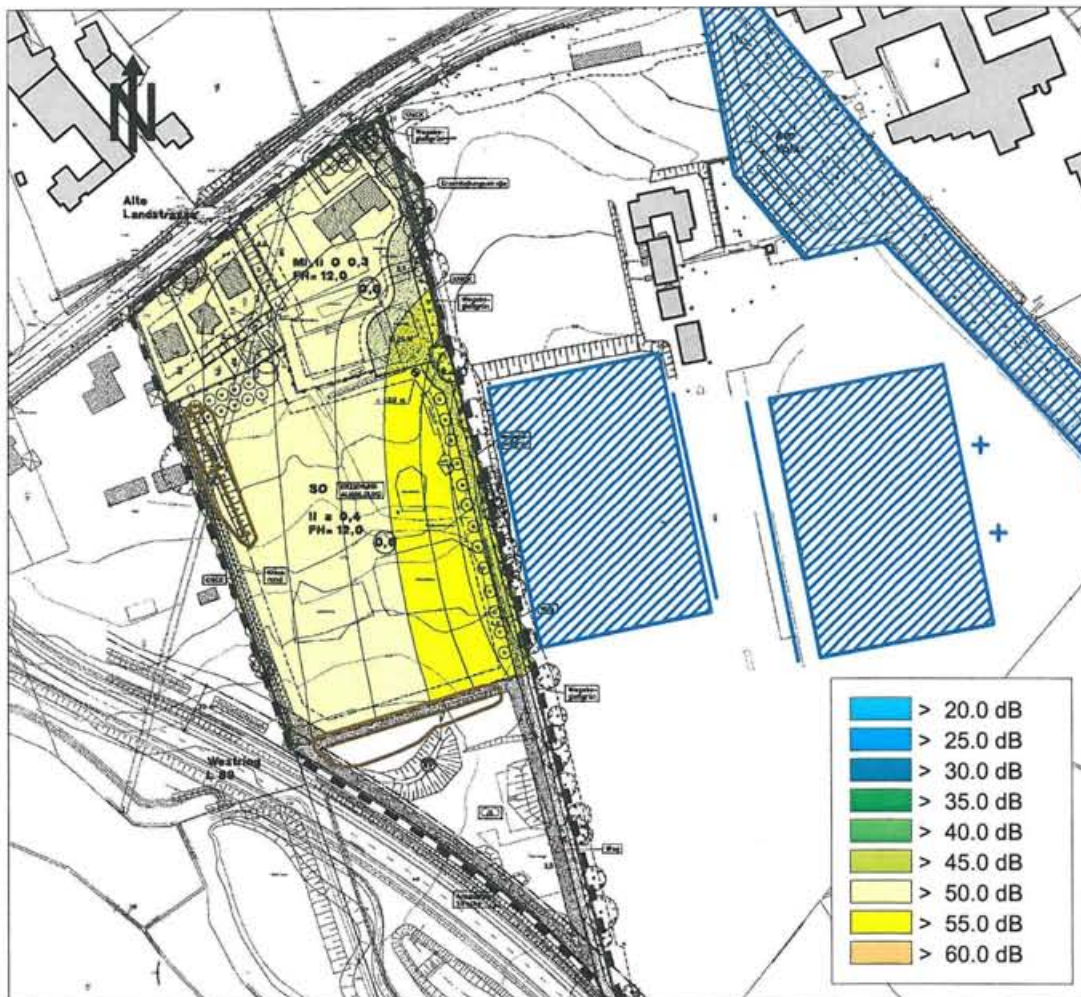
### A 6.2.1 Lastfall 1: Training in der abendlichen Ruhezeit



### A 6.2.2 Lastfall 2: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf den Plätzen 1 und 3

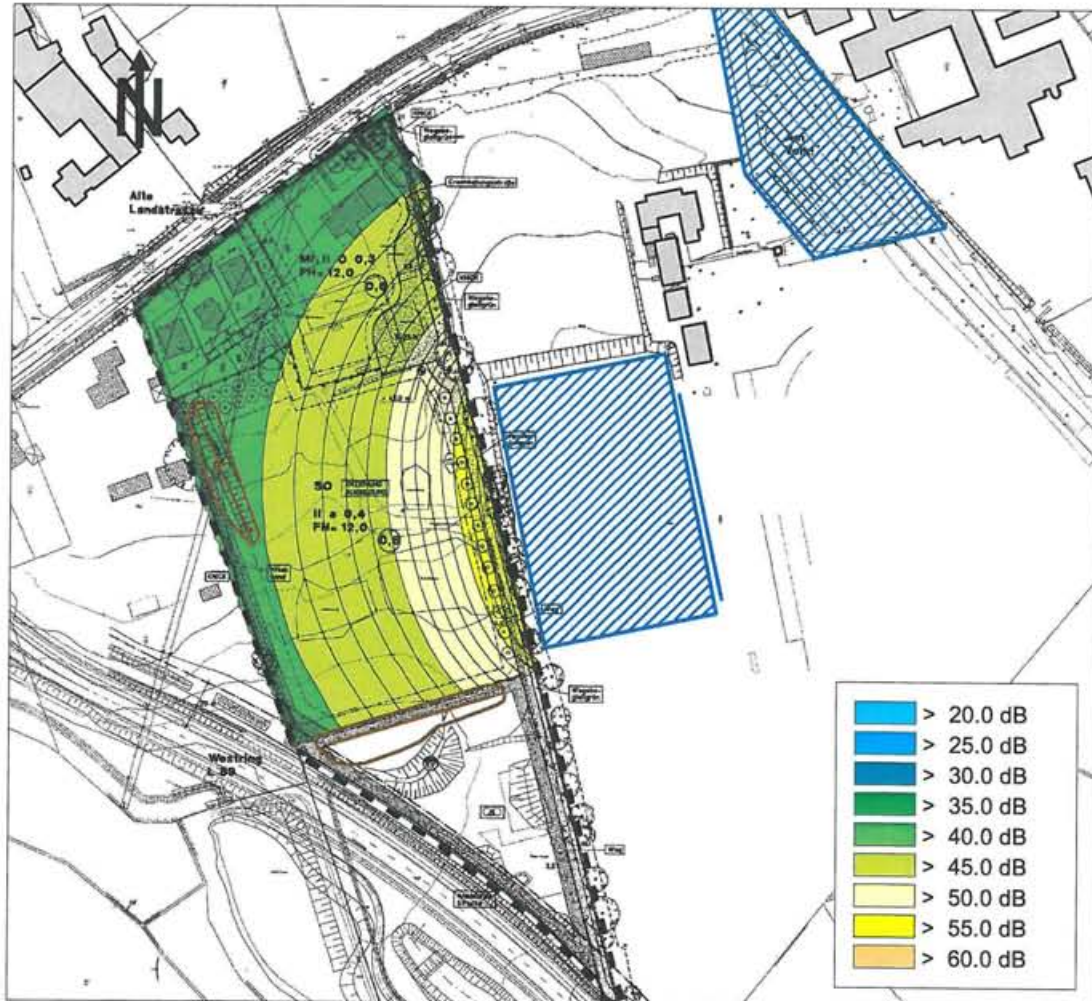


**A 6.2.3 Lastfall 2 unter Berücksichtigung der Schallminderung der Lautsprecheranlage (Schalleistungspegelminderung um 5 dB(A) auf 110,0 dB(A) je Lautsprecher): Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf den Plätzen 1 und 3**





### A 6.2.4 Lastfall 3: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf Platz 3



### A 6.2.5 Lastfall 4: Lauteste Nachtstunde nach 22:00 Uhr



## A 7 Straßenverkehrslärm

### A 7.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitte	Prognose-Nullfall 2020/25			Prognose-Planfall 2020/25			B-Plan-induzierter Zusatzverkehr	
			DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV:	1.412
			Kfz/24h	%	%	Kfz/24h	%	%	Verteilung	
									Kfz	Prozent
<b>Innerörtliche Verbindungsstraße</b>										
1	str01	Verbindungsstr. nördl. L 225	9.960	10,0	10,0	11.019	10,0	10,0	1.059	75%
2	str02	Verbindungsstr. südl. L 225	10.800	10,0	10,0	11.859	10,0	10,0	1.059	75%
<b>Alte Landstraße (L225)</b>										
3	str03	L225 östl. Eckhorst	11.100	10,0	10,0	12.159	10,0	10,0	1.059	75%
4	str04a	L225 zw. Eckhorst u. Verbindungsstr. außerorts	11.100	10,0	10,0	12.159	10,0	10,0	1.059	75%
5	str04b	L225 zw. Eckhorst u. Verbindungsstr. innerorts	11.100	10,0	10,0	12.159	10,0	10,0	1.059	75%
6	str05	L225 westl. Verbindungsstr.	13.100	10,0	10,0	13.806	10,0	10,0	706	50%
<b>Hamburger Straße (B75)</b>										
7	str06a	B75 nordl. Verbindungsstr. Innerorts	15.550	10,0	10,0	16.256	10,0	10,0	706	50%
8	str06b	B75 nordl. Verbindungsstr. Außerorts	15.550	10,0	10,0	16.256	10,0	10,0	706	50%
9	str07	B75 südl. Verbindungsstr.	16.300	10,0	10,0	17.006	10,0	10,0	706	50%
<b>Am Volkspark</b>										
10	str08	Am Volkspark	588	41,0	0,0	1.294	41,0	0,0	706	50%
<b>Straße Eckhorst</b>										
11	str09	Eckhorst nördl. Schloßstr.	3.500	0,6	0,0	4.206	0,6	0,0	706	50%
12	str10	Eckhorst südl. Schloßstr.	3.600	0,6	0,3	4.306	0,6	0,3	706	50%
<b>B-Plan-Erschließungsstraße</b>										
13	str11	Erschließungsstraße	—	—	—	782	0,0	0,0	782	55%
<b>Übergangszuwegung zur Waldorfschule <sup>(1)</sup></b>										
14	str12	Übergangszuwegung	—	—	—	585	0,0	0,0	585	41%

<sup>(1)</sup> Die prozentuale Verkehrsbelastung bezieht sich nicht auf die Verkehrsverteilung, sondern entspricht der zu erwartenden Verkehrserzeugung der Waldorfschule in der Übergangszeit im Vergleich zum Prognose-Planfall nach der Fertigstellung der Waldorfschule.

## A 7.2 Basis-Emissionspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	$D_{Stg}$	StrO	$D_{StrO}$	$v_{PKW}$	$v_{LKW}$	$L_{m,E,1}$	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h	PKW	LKW	dB(A)
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
2	asph050		< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
3	asph070		< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1

## A 7.3 Emissionspegel

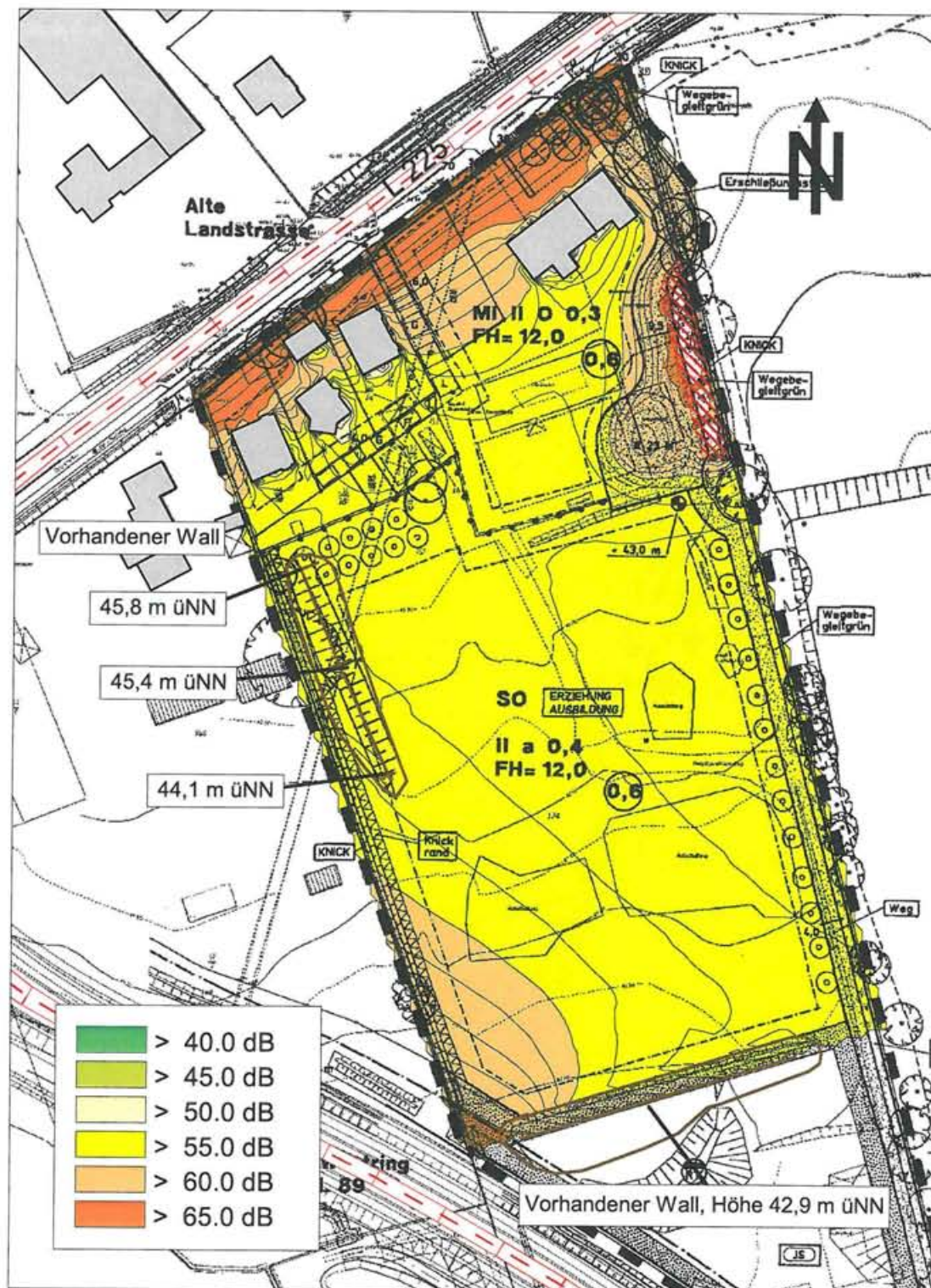
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßenabschnitt		Prognose- Nullfall		Prognose- Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
<b>Innerörtliche Verbindungsstraße</b>								
1	str01	Verbindungsstr. nördl. L 225	65,6	56,8	65,7	56,8	0,2	0,0
2	str02	Verbindungsstr. südl. L 225	65,9	57,2	66,1	57,2	0,2	0,0
<b>Alte Landstraße (L225)</b>								
3	str03	L225 östl. Eckhorst	64,0	55,2	64,1	55,2	0,1	0,0
4	str04a	L225 zw. Eckhorst u. Verbindungsstr. außerorts	64,0	55,2	64,1	55,2	0,1	0,0
5	str04b	L225 zw. Eckhorst u. Verbindungsstr. innerorts	64,0	55,2	64,1	55,2	0,1	0,0
6	str05	L225 westl. Verbindungsstr.	64,7	56,0	64,8	56,0	0,1	0,0
<b>Hamburger Straße (B75)</b>								
7	str06a	B75 nördl. Verbindungsstr. Innerorts	65,4	56,7	65,5	56,7	0,1	0,0
8	str06b	B75 nördl. Verbindungsstr. Außerorts	67,5	58,7	67,6	58,7	0,1	0,0
9	str07	B75 südl. Verbindungsstr.	67,7	59,0	67,8	59,0	0,1	0,0
<b>Am Volkspark</b>								
10	str08	Am Volkspark	56,1	0,0	56,6	0,0	0,5	0,0
<b>Straße Eckhorst</b>								
11	str09	Eckhorst nördl. Schloßstr.	52,2	44,7	52,9	44,7	0,7	0,0
12	str10	Eckhorst südl. Schloßstr.	52,3	44,8	53,0	44,8	0,7	0,0
<b>B-Plan-Erschließungsstraße</b>								
13	str11	Erschließungsstraße	0,0	0,0	45,4	0,0	-	-
<b>Übergangszuwegung zur Waldorfschule</b>								
14	str12	Übergangszuwegung	0,0	0,0	44,2	0,0	-	-

## A 7.4 Zunahmen der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßenabschnitt		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
<b>Innerörtliche Verbindungsstraße</b>								
1	str01	Verbindungsstr. nördl. L 225	65,6	56,8	65,7	56,8	0,2	0,0
2	str02	Verbindungsstr. südl. L 225	65,9	57,2	66,1	57,2	0,2	0,0
<b>Alte Landstraße (L225)</b>								
3	str03	L225 östl. Eckhorst	64,0	55,2	64,1	55,2	0,1	0,0
4	str04a	L225 zw. Eckhorst u. Verbindungsstr. außerorts	64,0	55,2	64,1	55,2	0,1	0,0
5	str04b	L225 zw. Eckhorst u. Verbindungsstr. innerorts	64,0	55,2	64,1	55,2	0,1	0,0
6	str05	L225 westl. Verbindungsstr.	64,7	56,0	64,8	56,0	0,1	0,0
<b>Hamburger Straße (B75)</b>								
7	str06a	B75 nördl. Verbindungsstr. Innerorts	65,4	56,7	65,5	56,7	0,1	0,0
8	str06b	B75 nördl. Verbindungsstr. Außerorts	67,5	58,7	67,6	58,7	0,1	0,0
9	str07	B75 südl. Verbindungsstr.	67,7	59,0	67,8	59,0	0,1	0,0
<b>Am Volkspark</b>								
10	str08	Am Volkspark	56,1	0,0	56,6	0,0	0,5	0,0
<b>Straße Eckhorst</b>								
11	str09	Eckhorst nördl. Schloßstr.	52,2	44,7	52,9	44,7	0,7	0,0
12	str10	Eckhorst südl. Schloßstr.	52,3	44,8	53,0	44,8	0,7	0,0
<b>B-Plan-Erschließungsstraße</b>								
13	str11	Erschließungsstraße	0,0	0,0	45,4	0,0	45,4	0,0
<b>Übergangszuwegung zur Waldorfschule</b>								
14	str12	Übergangszuwegung	0,0	0,0	44,2	0,0	44,2	0,0



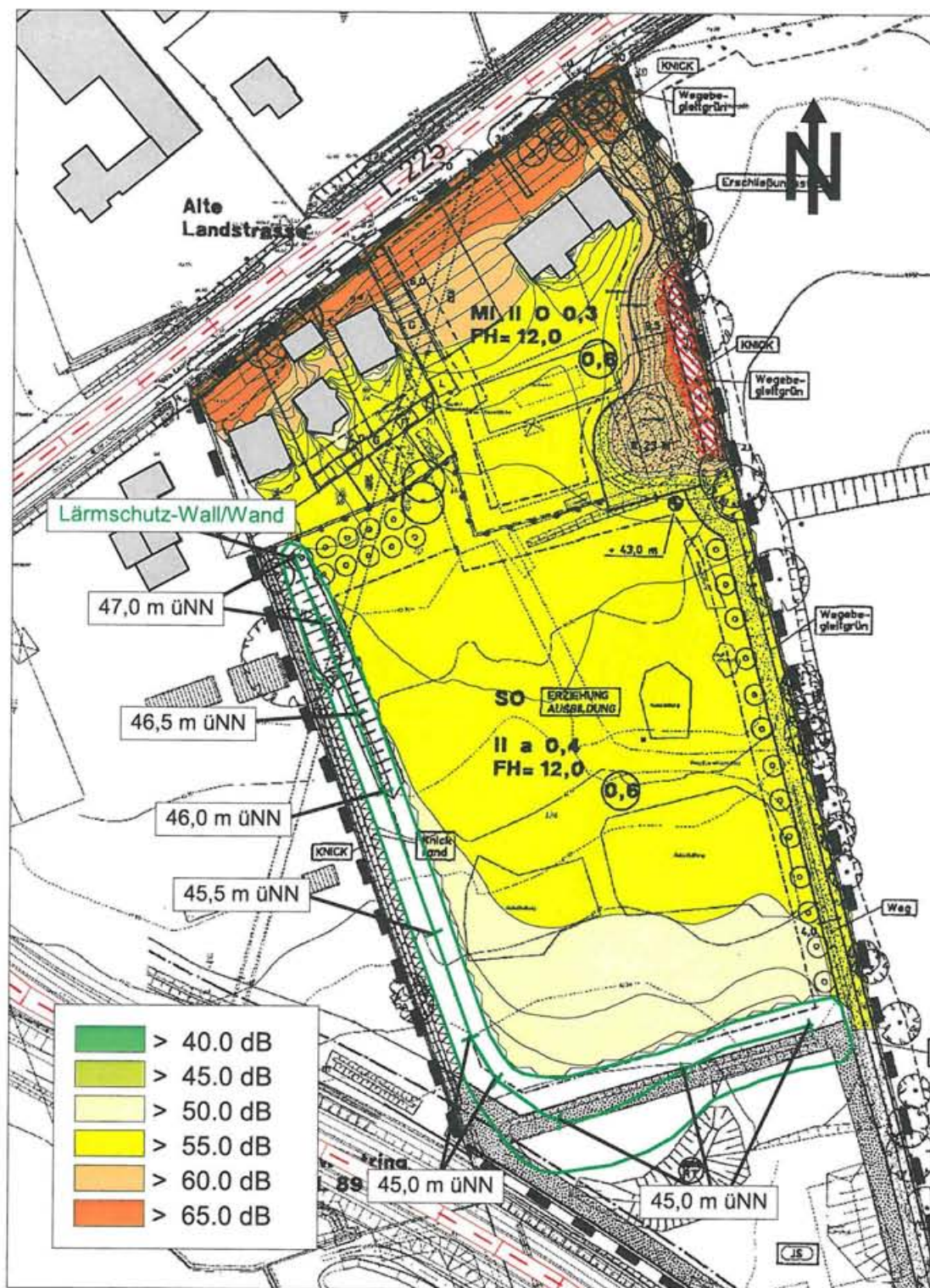
**A 7.5.2 Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, ohne  
 Lärmschutzmaßnahmen, unter Berücksichtigung der Bestandsbe-  
 bauung, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500**



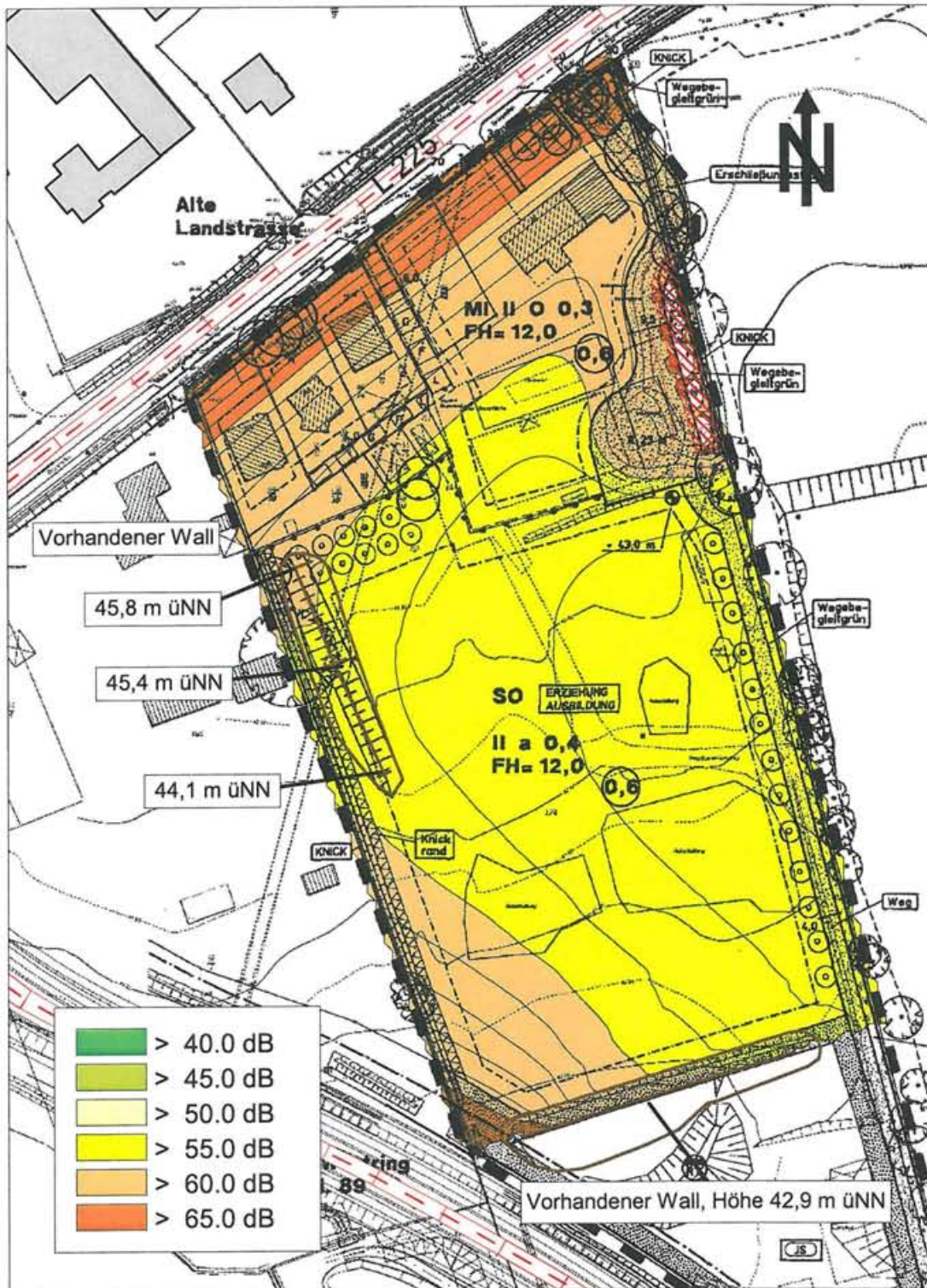




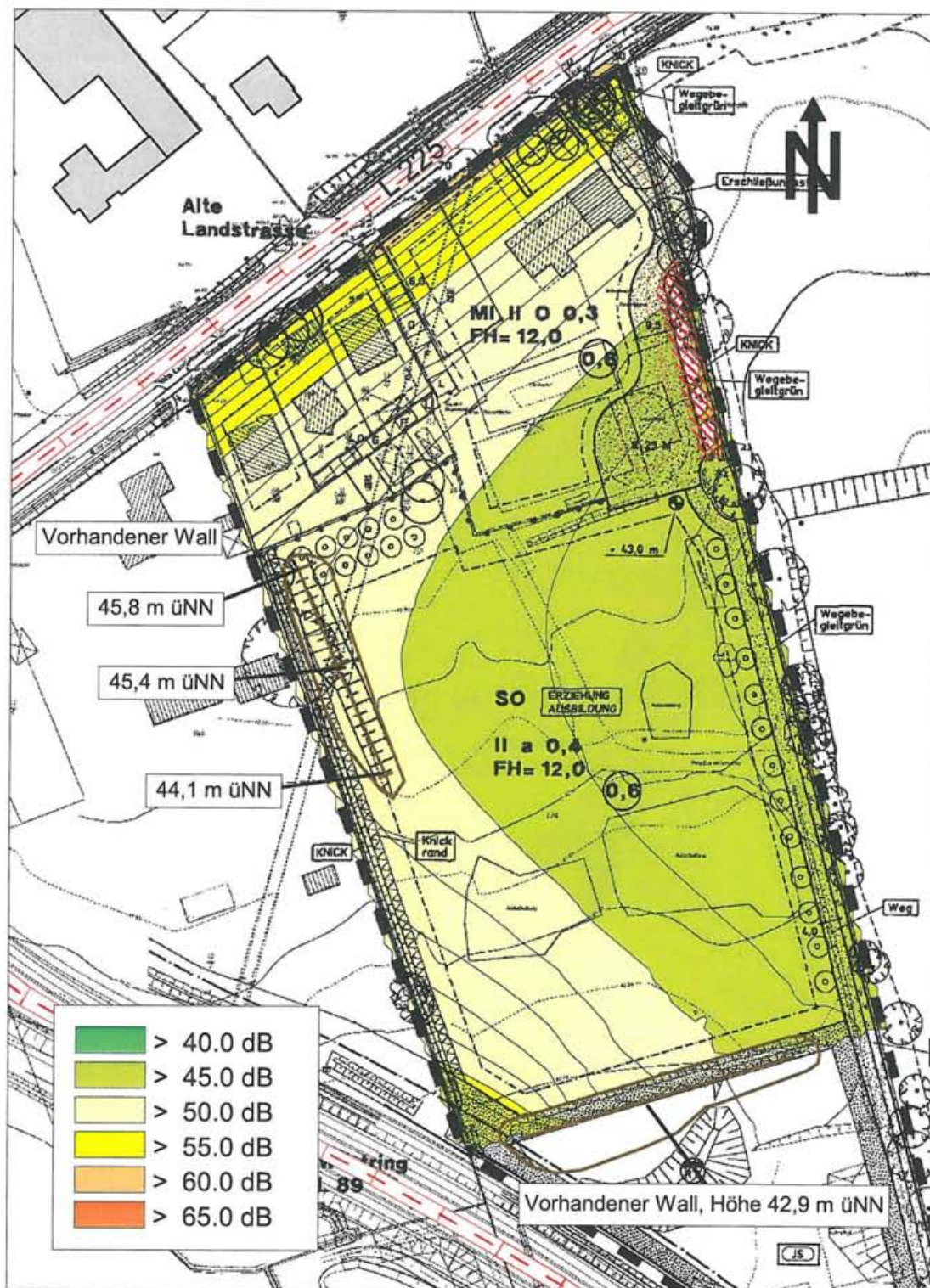
**A 7.5.4 Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, mit  
 Lärmschutzmaßnahmen, unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung,  
 Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500**



### A 7.5.5 Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500

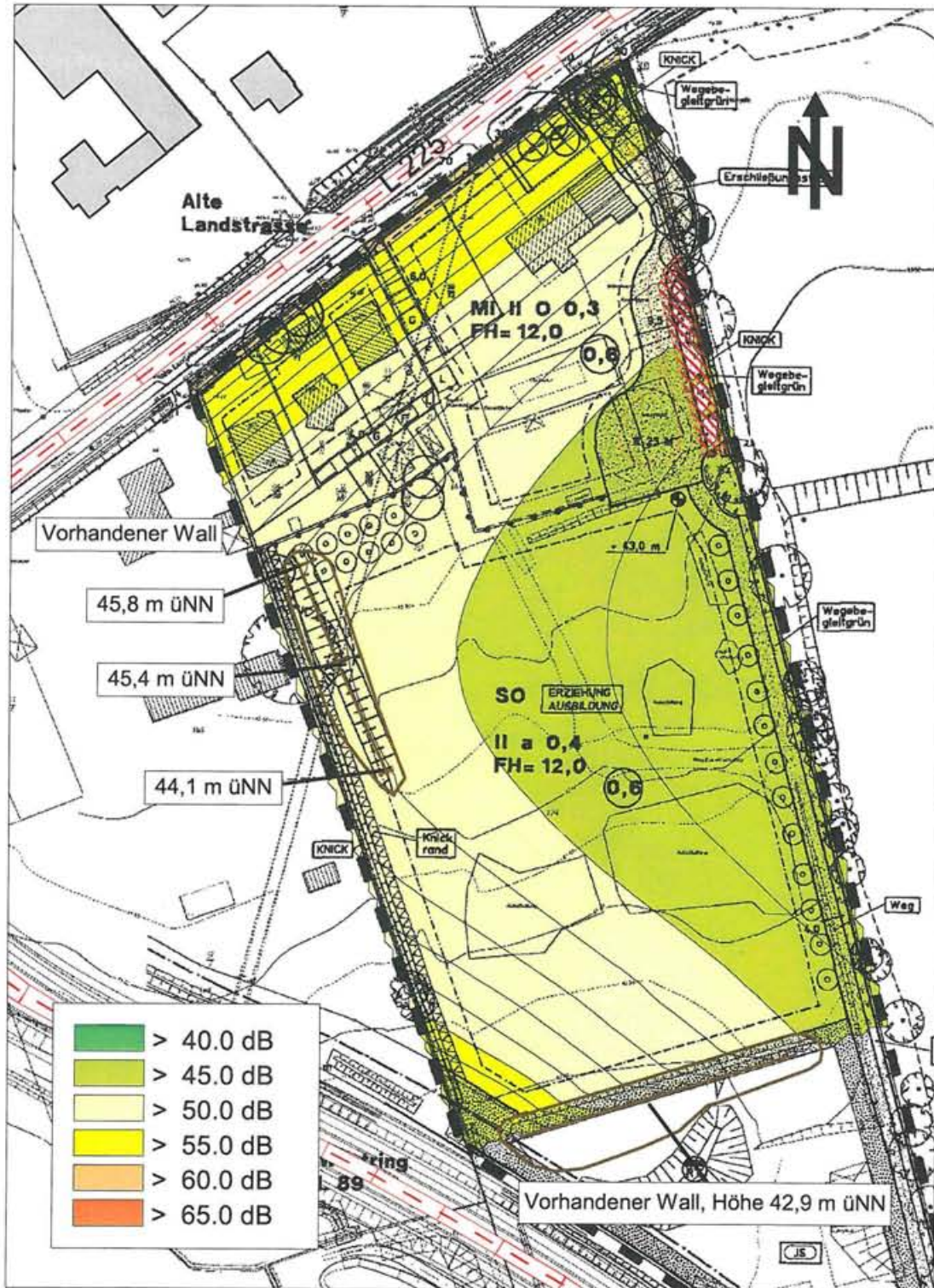


**A 7.5.6 Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m,  
 Maßstab 1:1.500**

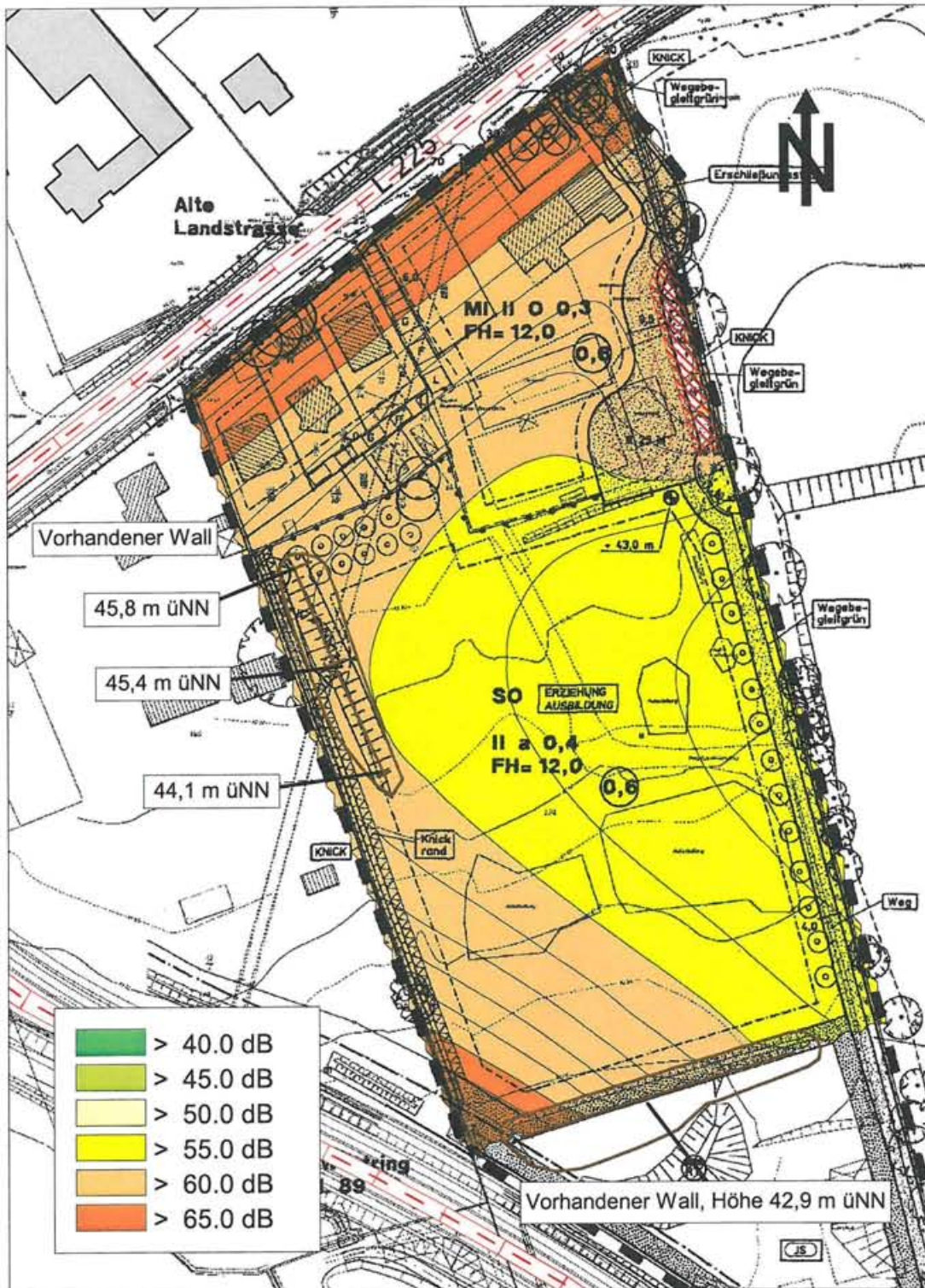




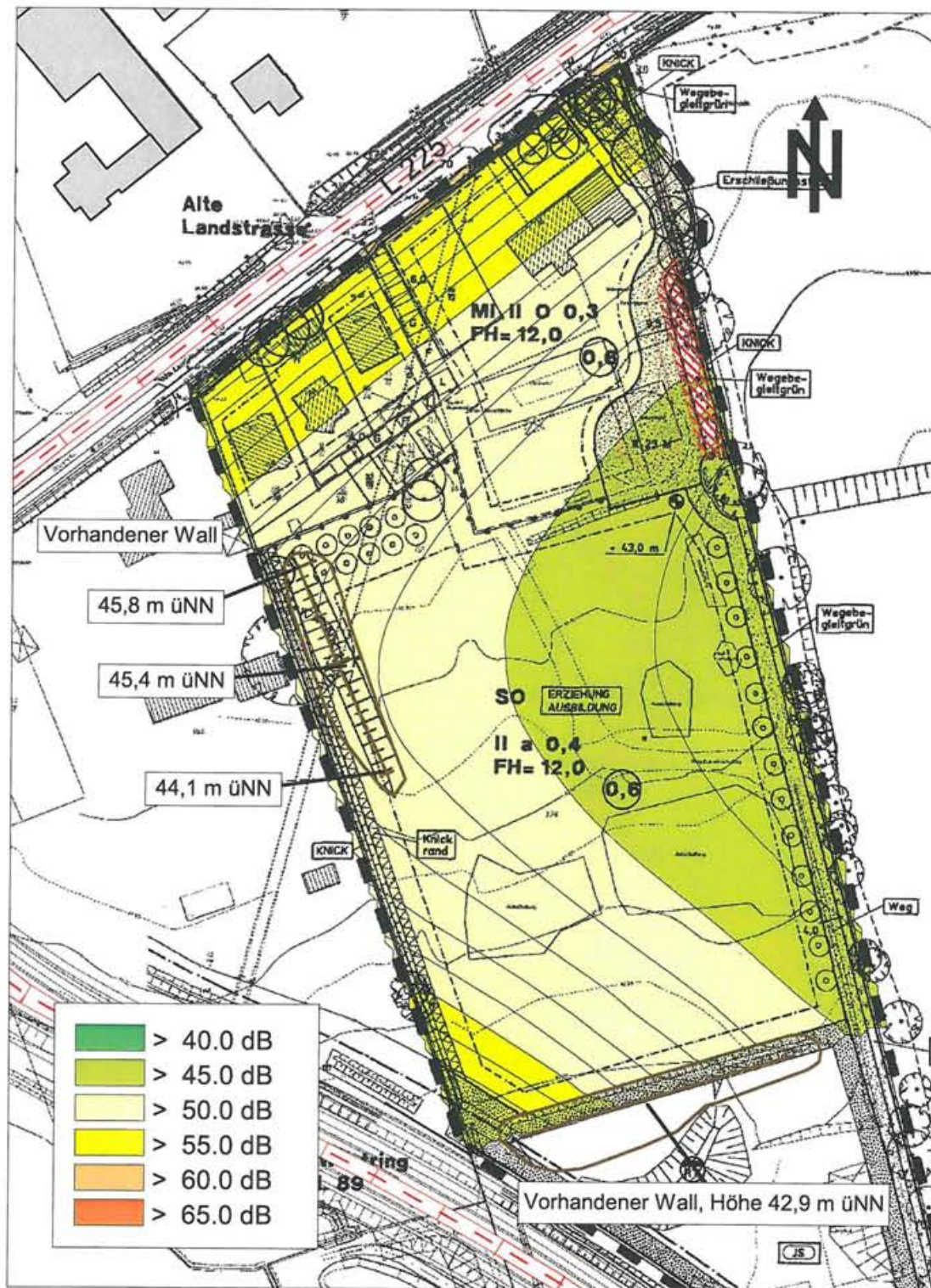
**A 7.5.8 Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m,  
 Maßstab 1:1.500**



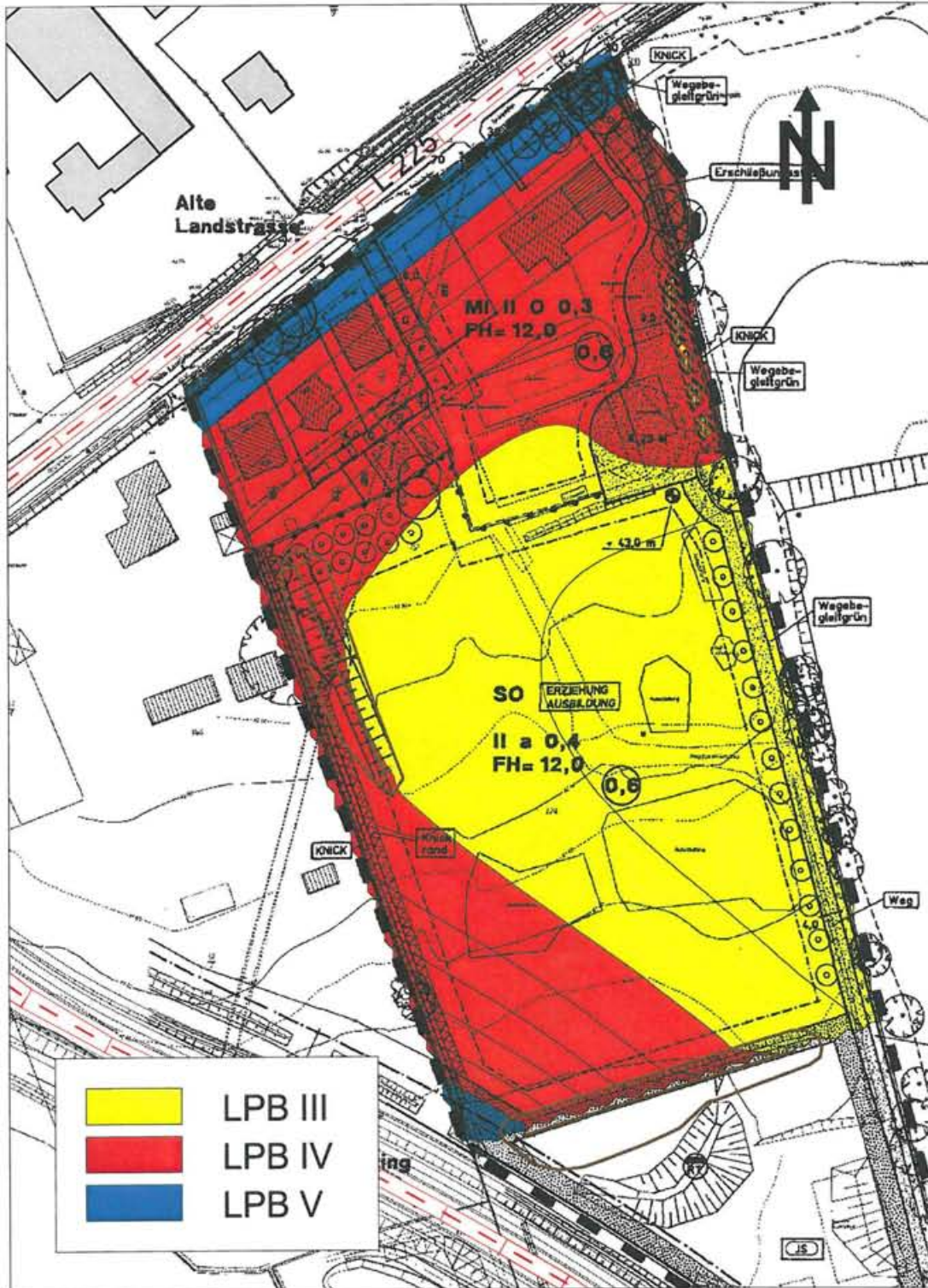
**A 7.5.9 Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m,  
Maßstab 1:1.500**



**A 7.5.10 Beurteilungspegel nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m,  
 Maßstab 1:1.500**



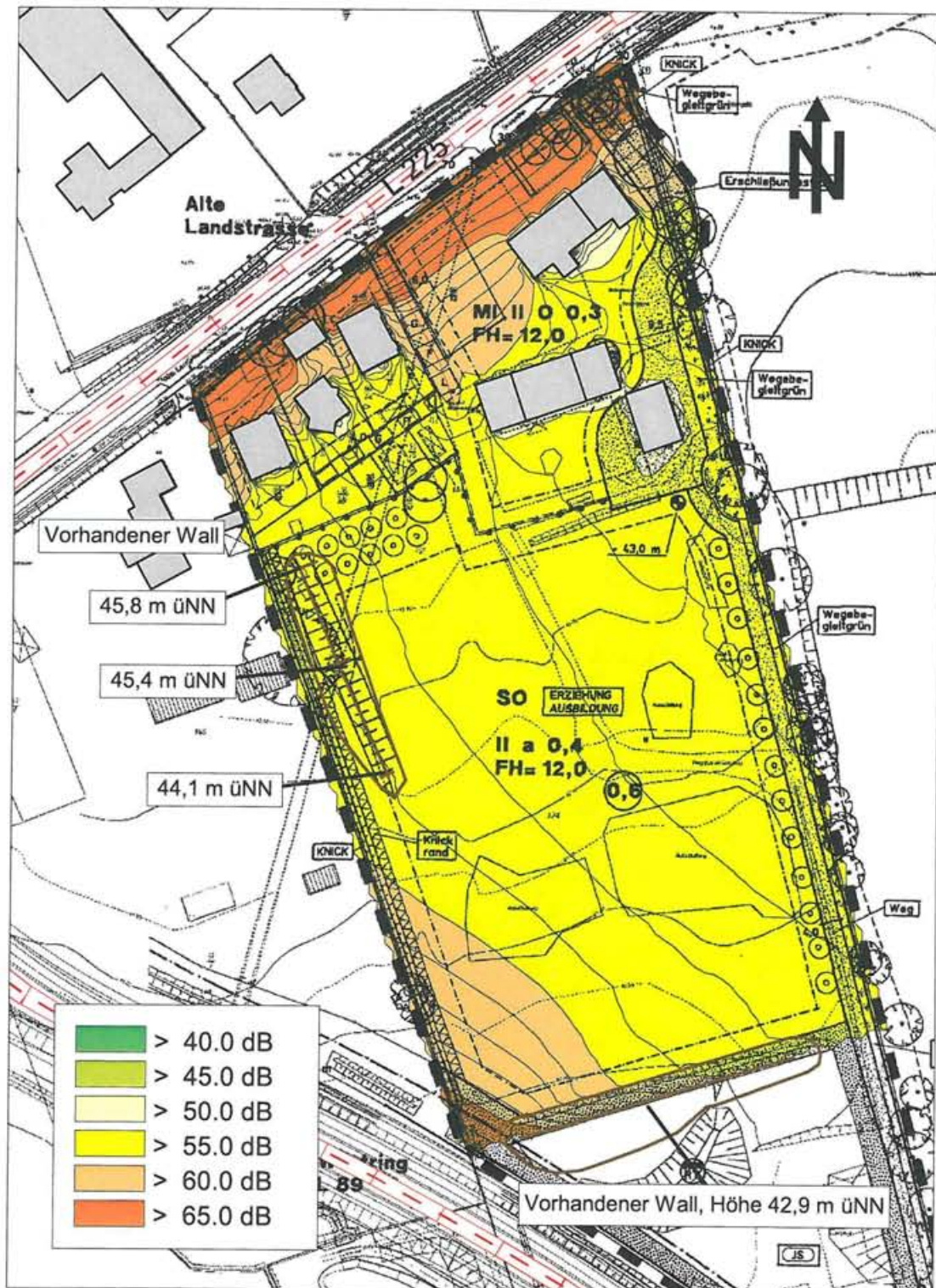
**A 7.5.11 Lärmpegelbereiche (LPB) aus Verkehrs- und Gewerbelärm gemäß  
DIN 4109, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500**



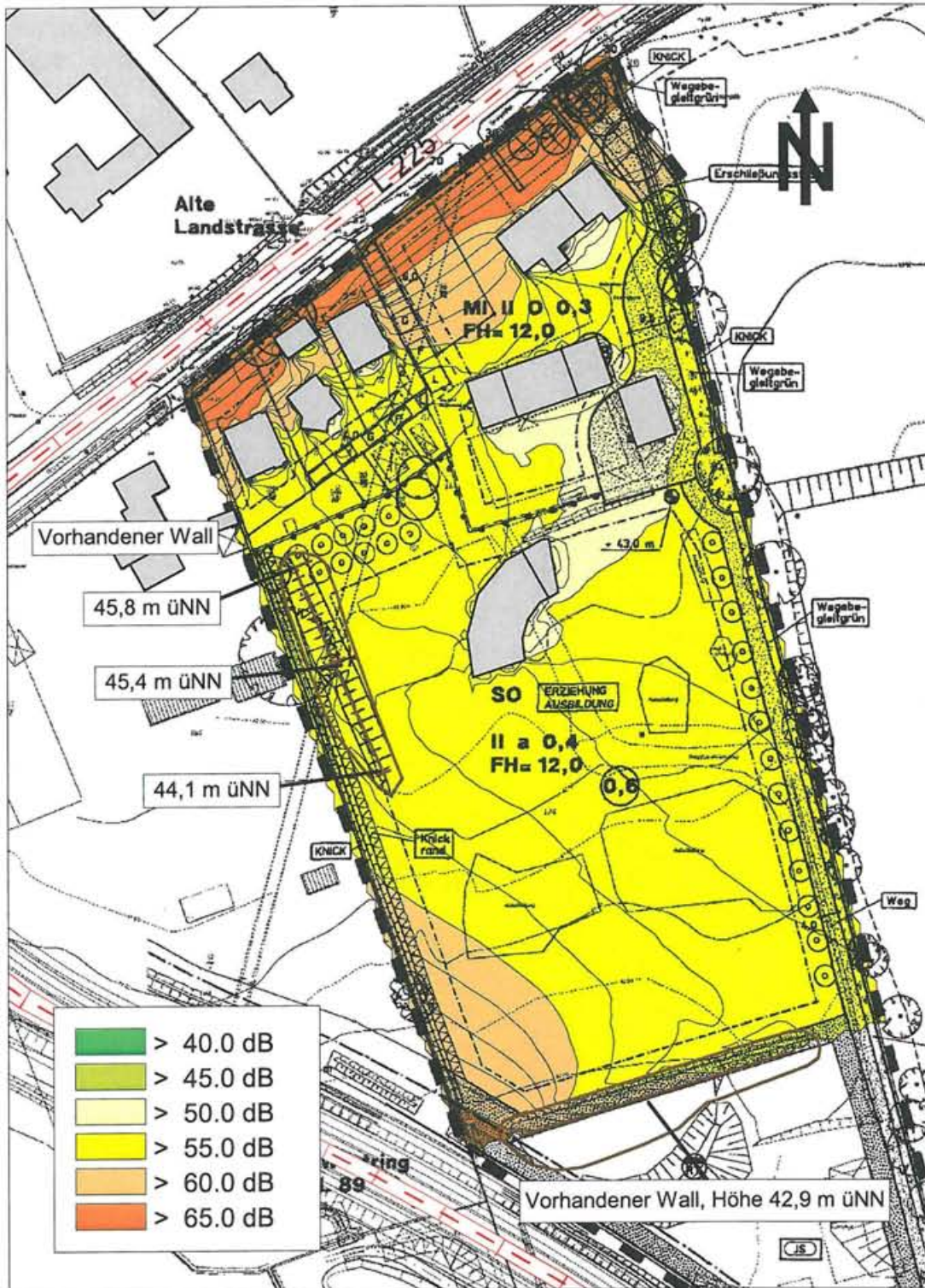


## A 7.6 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm – Ergänzende Berechnungen

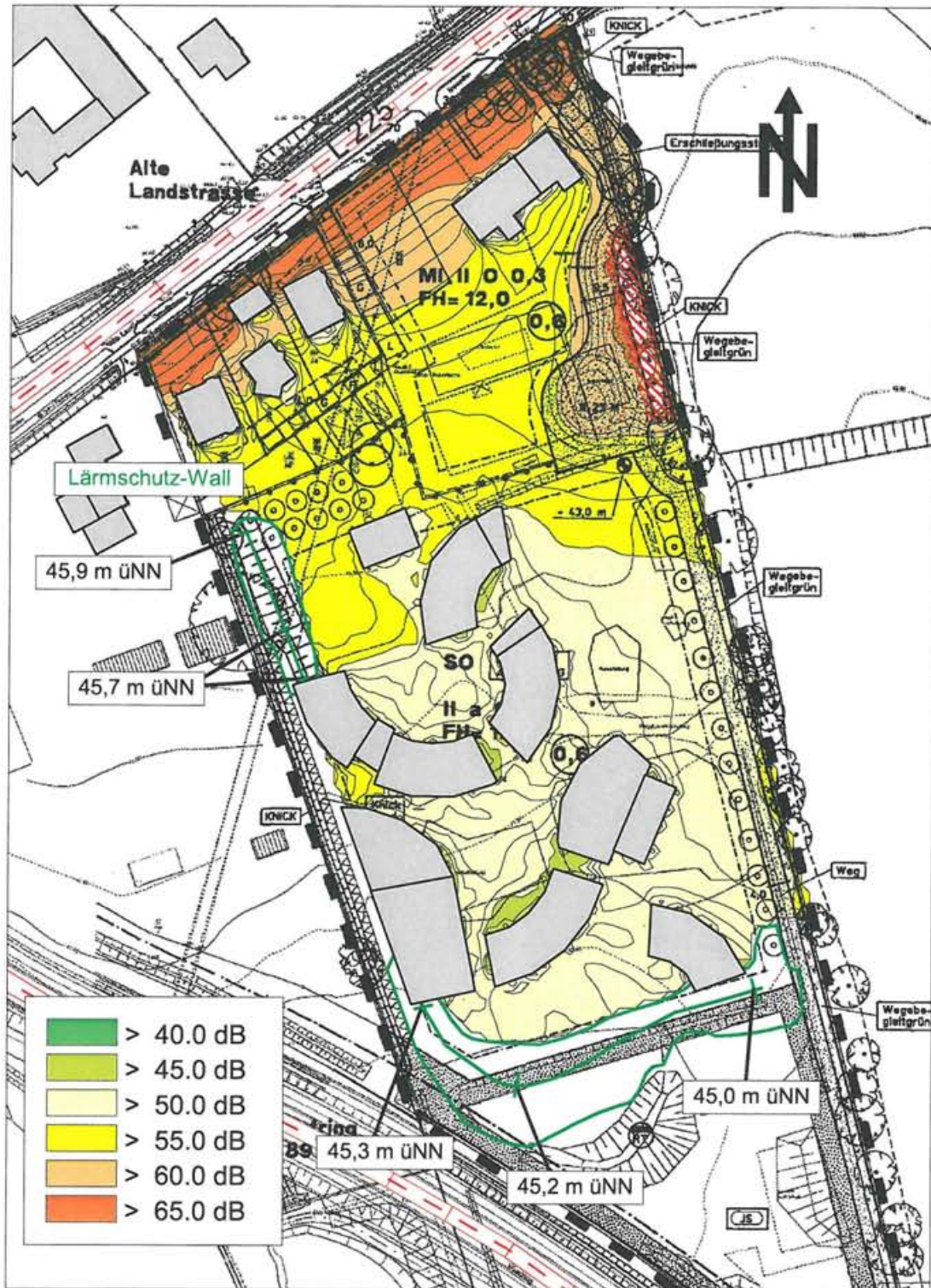
### A 7.6.1 Unter Berücksichtigung der Übergangszufahrt zum Waldorfschul- Provisorium während der Bau- und Planungsphase, tags, Aufpunkthöhe 2,8 m (EG), Maßstab 1:1.500



**A 7.6.2 Unter Berücksichtigung der Bebauung im 1. Bauabschnitt, tags,  
Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500**



**A 7.6.3 Unter Berücksichtigung der Bebauung im Endzustand, tags,  
Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500**



# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 14 der Stadt Bargteheide – Stand Mai 2014 vom 20. Mai 2014



Beratendes Ingenieurbüro  
für Akustik, Luftreinhaltung  
und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle  
nach §26, §28 BImSchG (Ge-  
räuschmessungen)

Haferkamp 6  
22941 Bargteheide

Ansprechpartner:  
Benedikt Breitenfeld  
Tel.: +49 (4532) 2809-21  
Fax: +49 (4532) 2809-15  
breitenfeld@lairm.de

## Ergänzte Abbildung 5

Projektnummer: 05108.05

Abbildung 5: Lage der Ausschlussflächen, differenzierte Darstellung der Ausschluss-  
flächen von Wohnnutzung hinsichtlich der Festsetzungen zum Schutz  
vor Sport- und Freizeitlärm, Maßstab 1:2.000

