

PROF. DR.-ING. K. BECKENBAUER
INGENIEURBÜRO

Lindemann-Platz 3, 33689 Bielefeld
Telefon: 05205/7286-0
Telefax: 05205/7286-22
E-mail: IngBuero@DrBeckenbauer.de

INGENIEURBÜRO für
Schall- und Schwingungstechnik,
Industrie- und Verkehrslärbekämpfung,
Bau- und Raumakustik, Bauphysik.

- Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der IHK Bielefeld
- Messstelle nach § 26 BimSchG
- staatl. anerk. SV Schall- u. Wärmeschutz

**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUM B-PLAN
SN 260 ALMEAUE/HOPPENHOF IM HINBLICK AUF DAS
GEPLANTE FUßBALLSATDION, DIE DAMIT
VERBUNDENEN PARKFLÄCHEN UND DEN
STADIONBEDINGTEN BESUCHERVERKEHR**

AUFTRAGS-NR. 05-176-G02

Auftraggeber: Stadt Paderborn
Stadtplanungsamt
Pontanusstr. 55
33102 Paderborn

Bearbeitet von: Dr. Lutz Boberg

Berichtsdatum: 19.10.2006/Bo/ab

Berichtsumfang: 18 Textseiten
5 Anlagen

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
<u>1. AUFGABENSTELLUNG</u>	<u>3</u>
<u>2. ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN</u>	<u>5</u>
2.1. GEPLANTES FUßBALLSTADION	5
2.2. PKW-PARKPLÄTZE	5
2.3. BUSPARKPLÄTZE	6
2.4. BESUCHERSTRÖME	6
2.5. BETRACHTETE IMMISSIONSORTE (I)	7
<u>3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</u>	<u>8</u>
<u>4. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL AUF DER GRUNDLAGE DER 18.BIMSCHV 8</u>	
4.1. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	9
4.2. ERGEBNISSE	11
4.3. GERÄUSCHIMMISSIONEN DURCH AN- UND ABFAHRENDEN VERKEHR AUF DEN ÖFFENTLICHEN STRAßEN INCL. BESUCHERSTRÖME	12
4.3.1. Fußgänger und Radfahrer	13
4.3.2. An- und abfahrender Pkw-Verkehr	14
4.3.3. Ergebnisse	15
<u>5. SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN UND RANDBEDINGUNGEN</u>	<u>16</u>

Anlagen: Anl. I – V

1. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber (AG) prüft im Zusammenhang mit der Aufstellung des B-Plans SN 260 die Neuschaffung von Parkflächen für das geplante Zentralstadion Paderborn im Bereich Almeaue/Hoppenhof.

Für die umliegenden Gebiete und Wohnhäuser sind in Abstimmung mit dem AG bzw. gemäß B-Plänen die Immissionsrichtwerte (IRW) eines reinen Wohngebietes (WR), eines allgemeinen Wohngebietes (WA), eines Mischgebietes (MI) bzw. eines Gewerbegebietes (GE) zugrunde zu legen.

Im Rahmen der bisherigen Planungen wurden sowohl für das Stadion als auch zum stadionbedingten Besucherverkehr schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Zwischenzeitlich hat sich die Anordnung der Parkplätze geändert; zusätzlich sind weitere Wohnhäuser zu überprüfen und weiterhin wurde die den Berechnungen zugrunde liegende Parkplatzlärmstudie überarbeitet. Unter Berücksichtigung dieser Änderungen sind im Rahmen des derzeitigen Planungsstadiums folgende Punkte zu prüfen:

Alternative 1 (tags)

- Ermittlung der Geräuschemissionen für den ungünstigsten Fall tags in der Ruhezeit zwischen 20.00 – 22.00 Uhr, wobei von folgenden Annahmen auszugehen ist:
 - 15.300 Besucher im Stadion
 - 1-stündiger Spielbetrieb im Stadion und Abfahrt der Besucher während des o. g. Zeitraums
 - Berücksichtigung der Parkflächen sowie der Verkehrs- und Besucherströme gemäß den Vorgaben des Planungsbüros Schnüll, Haller & Partner, Hannover, wobei folgende Punkte zu berücksichtigen sind (s. a. Übersichtspläne Abb. 1+2):
 - Anbindung der Parkflächen am Stadion hauptsächlich über die B1 und die neu zu schaffenden Auf- und Abfahrrampen B1 - Im Quinhagen.
 - Anbindung der Parkflächen im Bereich Stedener Feld über den Heinz-Nixdorf-Ring und die Straße Stedener Feld
 - Sog. „innere Erschließung“ über die Straßen Hoppenhof/Almeaue

- Sperrung der Einmündungen Almeaue/Paderborner Straße bzw. Stedener Feld/Paderborner Straße für den Besucher-Pkw-Verkehr

Alternative 2 (nachts)

- Dto. während der lautesten Nachtstunde bei Abfahrt aller Stadionbesucher nach 22.00 Uhr.

Ermittlung der Beurteilungspegel auf der Grundlage der 18.BImSchV mit Änderung vom 09.02.2006 und Vergleich mit den vorgegebenen IRW tags innerhalb der Ruhezeit bzw. während der lautesten Nachtstunde von

WR/WA/MI/GE

tags innerhalb der Ruhezeiten	45/50/55/60 dB(A) (06.00 – 22.00 Uhr)
nachts (seltene Ereignisse)	45/50/55/55 dB(A) (22.00 – 06.00 Uhr)

Die Beurteilung für Abfahrten der Stadionbesucher nach 22.00 Uhr erfolgt auf der Grundlage der Regelungen für „seltene Ereignisse“, da das Ende eines Fußballspiels um 22.00 Uhr als seltenes Ereignis gemäß der 18.BImSchV einzustufen ist (an nicht mehr als an 18 Tagen/Jahr; vgl. hierzu auch die vorliegende schalltechnische Untersuchung des Verfassers zum Fußballstadion vom 24.11.2004).

Beurteilung des an –und abfahrenden Besucherverkehrs sowie des Zu- und Abgangs der Besucher auf öffentlichen Flächen und Straßen im Umfeld des Zentralstadions (Paderborner Straße, Heinz-Nixdorf-Ring, B1, Almeaue, Hoppenhof und Stedener Feld) auf der Grundlage der 16.BImSchV.

Die durch das Fußballstadion zu erwartenden Geräuschimmissionen werden incl. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen der vorliegenden Untersuchung des Verfassers 02-186-G04 vom 24.11.2004 entnommen. Die Änderung der 18. BImSchV vom 09.02.2006 hat auf die im Folgenden verwendeten Ergebnisse dieser Untersuchung keinen Einfluss.

2. Örtliche Gegebenheiten

2.1. Geplantes Fußballstadion

Die Lage des geplanten Fußballstadions ist der Anl. I zu entnehmen. Das Stadion soll für 15.300 Zuschauer ausgelegt werden. Im Einzelnen siehe hierzu die schalltechnische Untersuchung Nr. 02-186-G04 vom 24.11.2004 des Verfassers. Die Stellplatzsituation rund um das Stadion hat sich gegenüber der o. g. schalltechnischen Untersuchung grundlegend geändert (s. u.).

2.2. Pkw-Parkplätze

Für die Besucher des Fußballstadions stehen folgende Parkflächen zur Verfügung (s. Anl. II):

- P1: ebenerdiger Parkplatz mit 1.550 Stellplätzen; Ein- und Ausfahrt an der Straße Im Quinhagen
- Parkplätze P2 – P4: ebenerdige Parkflächen mit ca. 50/100/200 Stellplätzen; Anbindung an die Straße Stedener Feld bzw. an die westliche Verlängerung der Straße Stedener Feldes in Richtung der geplanten Stadionallee (Ein- und Ausfahrten in Anl. II mit schwarzen Pfeilen gekennzeichnet).
- VIP-Parkplätze: etwa 130 Stellplätze nördlich und westlich des Stadions und 230 Stellplätze östlich des Stadions (in Anl. II mit V gekennzeichnet):
- Parkdeck: 2-geschossig mit insgesamt 950 Pkw-Stellplätzen in 2 Ebenen; Ein- und Ausfahrt im südwestlichen Bereich (s. Anl. II).

Die Anbindung der unmittelbar im Stadionbereich angeordneten Pkw-Stellplätze erfolgt einerseits über die Straße Im Quinhagen und über die vorgesehenen Auf- und Abfahrrampen der B1 und zum zweiten über die sog. „innere Erschließung“ über die Straßen Hoppenhof und Almeaue. Die östlich gelegenen Pkw-Stellplätze werden hauptsächlich über den Heinz-Nixdorf-Ring/Stedener Feld erreicht.

Unmittelbar östlich des Stadions sind zusätzlich 1.900 Fahrradstellplätze vorgesehen (s. Anl. I + II).

2.3. Busparkplätze

Busparkplätze sollen in folgenden Bereichen entstehen (s. Anl. II):

- Shuttlebusse vom Parkplatz Mönkeloh (in Anl. II mit S gekennzeichnet): 30 Stellplätze für 30 Shuttlebusse; insgesamt sind 42 Shuttlebusfahrten vor und nach einem Spiel zu erwarten. Die Zufahrt (über Paderborner Straße und Almeaue) und die Abfahrt (über Südwestecke in Richtung Autobahn) sind in Anl. II gekennzeichnet. Zusätzlich sind in diesem Bereich 4 Stellplätze für Linienbusse untergebracht (in Anl. II mit L gekennzeichnet). Zur Abschirmung zur südlichen Bebauung ist eine LS-Wand vorgesehen.
- Parkplatz für Fanbusse (in Anl. II mit F gekennzeichnet). Anfahrt über die Straße Im Quinhagen und die B1; es ist mit der An- und Abfahrt von ca. 8 Fanbussen/Spiel zu rechnen.

2.4. Besucherströme

Nach Angaben des Planungsbüros Schnüll, Haller & Partner teilen sich die Besucherströme wie folgt auf:

- Besucher von den Parkplätzen P1 – P4 sowie vom Parkdeck: über die in Anl. II gelb gestrichelt gekennzeichneten Wege zum Stadion.
- je 150 Fußgänger über die Paderborner Straße aus Richtung Ost sowie aus Richtung West bis zur Einmündung Almeaue. Weitere 100 Fußgänger über die Straße Im Quinhagen.
- 1.100 Radfahrer von Osten und 400 Radfahrer von Westen über die Paderborner Straße bis Einmündung Almeaue. 400 Radfahrer über die Straße Im Quinhagen.

2.5. Betrachtete Immissionsorte (I)

Die Lage der betrachteten Immissionsorte ist der Anl. I + II zu entnehmen. Hierbei wurde die Nummerierung früherer Untersuchungen für das Fußballstadion Paderborn beibehalten, wobei einzelne Immissionsorte z.B. I3-I5 aufgrund der Überplanung und der teilweise geänderten Planung entfallen können:

- I1: 1½-geschossiges Wohnhaus Paderborner Str. 96 (MI)
- I2: 2½-geschossiges Wohnhaus Paderborner Str 86 mit Wohnraumfenster im ausgebauten DG (MI)
- I6: 2½-geschossiges Wohnhaus Almeaue 2a (MI)
- I7: Wohnhaus an der Verner Straße in Paderborn-Elsen, nordwestlich des geplanten Stadions in einem Abstand von ca. 800 m (WR)
- I8: Wohnhaus an der Straße Am Almerfeld in Paderborn-Elsen, ebenfalls westlich des geplanten Stadions in einem Abstand von ca. 400 m (WA)
- I9: 1½-geschossiges Wohnhaus Paderborner Str. 113 (MI)
- I10: 1½-geschossiges Wohnhaus Am Hoppenhof (MI)
- I11: 1½-geschossiges Wohnhaus an der Almeaue (MI)
- I12: Wohnung im 1. OG des Geschäftshauses in der Kurve Stedener Feld (GE)
- I13: 1½-geschossiges Wohnhaus an der Nassen Wenne (WA)
- I22: Hofstelle Im Quinhagen, nördlich der B1 (MI)
- I24,I25: mögliche Wohnbebauung in einem Bereich, der nach Angaben des AG lt. FNP als gemischte Baufläche ausgewiesen ist (MI)
- I26: genehmigtes, noch nicht fertig gestelltes, 1½-geschossiges Wohnhaus mit Spitzbodenausbau Paderborner Str 82 (MI)
- I27: Wohnhaus an der Paderborner Straße unmittelbar östlich der A33

Die Einstufung ist jeweils in Klammern () angegeben.

Die z. Zt. noch bestehenden Wohnhäuser nördlich des geplanten Stadions, westlich der Straße Im Quinhagen werden im Zuge des Bauleitplanverfahrens nach Angaben des AG überplant und sind daher im Folgenden nicht weiter zu berücksichtigen.

Büroräume und ähnlich genutzte Räumlichkeiten sind gemäß der 18. BImSchV nicht als schutzbedürftige Immissionsorte zu berücksichtigen.

3. Beurteilungsgrundlagen

- Vom Planungsbüro Schnüll, Haller & Partner wurde ein Planungsentwurf für die verkehrliche Erschließung des Zentralstadions Paderborn mit Parkflächen zur Verfügung gestellt.
- Schalltechnische Untersuchung des Verfassers zum geplanten Bau eines Fußballstadions mit ca. 15.300 Zuschauer im Bereich Paderborner Straße / Almeaue in Paderborn, OT Eisen Nr. 02-186-G04 vom 24.11.2004
- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung – 18.BImSchV) (7/1991) mit der ersten Änderung der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung vom 09.02.2006
- „Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen - Berechnungshilfen -“, Merkblatt 10 des Landesumweltamtes NW (2/1998)
- VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen“ Sport und Freizeitanlagen (4/2002)
- „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (Ausgabe 1990)
- „Parkplatzlärmstudie“ 2006 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 5. überarbeitete Auflage
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (12.6.1990)

4. Ermittlung der Beurteilungspegel auf der Grundlage der 18.BImSchV

Die Beurteilungspegel durch Fußballveranstaltungen im Zentralstadion Paderborn unter Berücksichtigung der genutzten Parkflächen und der Besucherströme werden im Folgenden für die jeweils ungünstigste Situation auf der Grundlage der 18.BImSchV ermittelt.

4.1. Berechnungsgrundlagen

Der Berechnung der Beurteilungspegel durch Stadion und Parkflächen liegen folgende Annahmen und Ansätze zugrunde:

- Ausbreitungsrechnung auf der Grundlage der Berechnungsvorgaben der 18.BImSchV.
- Zentralstadion mit 15.300 Zuschauern: gemäß Ansätzen und Berechnungsgrundlagen der schalltechnischen Untersuchung Nr. 02-186-G04 vom 24.11.2004 des Verfassers. Hierbei wird auf folgende in der Untersuchung geprüfte Situationen zurückgegriffen:
 - Situation 3: Der Spielbetrieb erfolgt nur während 1 Stunde der 2-stündigen Ruhezeit, d.h., entweder An- oder Abreise der Besucher finden ebenfalls innerhalb der Ruhezeit statt.
 - Situation 4: Abfahrt der Besucher während der lautesten Nachtstunde zwischen 22.00 – 23.00 Uhr, falls ein Spiel um 22.00 Uhr endet (sog. seltenes Ereignis gemäß der 18.BImSchV).

Die Situationen 3 + 4 entsprechen den Alternativen 1 + 2 unter Pkt. 1.

- Ebenerdige Parkplätze P1 – P4 und VIP-Parkplätze: gemäß Parkplatzlärmstudie, Park and Ride Parkplatz (P + R); Parkplatzoberfläche: s. Vorgaben unter Pkt. 5. Bei der jeweils berechneten Alternative wird von einer Vollbelegung sämtlicher Stellplätze innerhalb des Beurteilungszeitraums ausgegangen. Die jeweiligen Stellplatzzahlen sind Pkt. 2.2. zu entnehmen.
- Parkdeck: Nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie für Parkhäuser (s. Pkt. 8.4 der Parkplatzlärmstudie). Dabei wurde von folgenden Annahmen ausgegangen:
 - 2 Ebenen mit je 475 Stellplätzen, die untere Ebene umlaufend mit 2,5 m hohen offenen Seitenflächen auf der West-, Nord- und Ostseite; Südseite geschlossen (s. Punkt 5); Ein- und Ausfahrt s. Anl. II
 - Berechnung der Geräuschabstrahlung der Ein- und Ausfahrt gemäß Parkplatzlärmstudie Pkt. 8.3.2.
 - Wartezeit von 0,5 min./Pkw im Leerlauf im Bereich der Ein- und Ausfahrt, Schalleistungspegel $L_{WAFTeq} \leq 85$ dB(A)
 - Es wird von einer Vollbelegung des Parkdecks innerhalb der zugrunde liegenden Beurteilungszeiträume ausgegangen.
- Spitzenpegel Pkw durch Türenschielen: $L_{WAmx.} = 97,5$ dB(A)
- Unterhaltung und verbaler Austausch der Besucher auf den Pkw-Parkplätzen bzw. innerhalb des Parkdecks: es wurde angenommen, dass jede 2. Person mit gehobener

Lautstärke spricht. Dieses entspricht einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A)/Person (s. z.B. VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen; 4/2002). Impulszuschläge sind gemäß der 18.BImSchV nicht zu berücksichtigen. Pro An- bzw. Abreise wird von einem etwa 5 min. Aufenthalt jeder Person im Bereich des Parkplatzes ausgegangen. Dieser Zeitraum berücksichtigt gewisse Sicherheiten.

- Ebenso wurde unter Berücksichtigung der o. g. Emissionsansätze ein 10-minütiger Aufenthalt der einzelnen Stadionbesucher im Bereich des Stadionvorplatzes östlich des Stadions (bei An- und Abreise) sowie ein 5-minütiger Aufenthalt während der Spielpause im unmittelbaren Umfeld des Stadions angenommen. Da diese Annahmen für jeden der 15300 Besucher zugrunde gelegt wurden, erfahrungsgemäß aber nicht alle Besucher während der Pause ihren Platz im Stadion verlassen, beinhalten diese Annahmen Sicherheiten.
- Geräuschabstrahlung durch Fußgängerströme:
 - 3.250 Fußgänger von den Parkplätzen P2 – P4 sowie vom Parkdeck (Weg s. Anl. II)
 - ca. 4.200 Fußgänger aus dem Bereich des Shuttlebusparkplatzes
 - Fußgänger vom Stadionvorplatz über die Südseite des Stadions zur Westseite (ca. die Hälfte der Stadionbesucher, also 7.650 Personen)
 - die weiteren nicht genannten Fußgängerströme finden entweder auf öffentlichen Verkehrsflächen statt (Paderborner Straße, Im Quinhagen, s. Punkt 4.3), oder sie werden durch den o. g. Aufenthalt aller 15300 Besucher auf dem Stadionvorplatz bereits berücksichtigt.
 - Es wird davon ausgegangen, dass jeder Besucher sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 3 km/h bewegt und jeder 2. Besucher mit gehobener Lautstärke spricht ($L_{WA} = 70$ dB(A), s. o). Es wird von einer dauernden ununterbrochenen Unterhaltung ausgegangen. Spitzenpegel durch sehr lautes Rufen gemäß VDI 3770: $L_{WAmax.} = 95$ dB(A).
 - Die Fahrbewegungen der Besucher mit Fahrrädern von und zu den Stellplätzen sowie im Bereich der Fahrradstellplätze wurden nicht berücksichtigt, da hierdurch keine schalltechnisch relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten sind. Mögliche Unterhaltungen der Fahrradfahrer wurden jedoch analog zur Vorgehensweise bei den Fußgängern berücksichtigt.

- Busparkplätze: gemäß Parkplatzlärmstudie, Parkplatzart: Zentrale Omnibushaltestelle. Die zugrunde gelegten Shuttlebusbewegungen ergeben sich aus Pkt. 2.3. Spitzenpegel im Bereich der Shuttlebushaltestellen: $L_{W\text{Amax.}} = 103 \text{ dB(A)}$.
- An- und Abfahrten von Pkw sowie Bussen im Bereich des nicht öffentlichen Stadionsgeländes: gemäß RLS-90.
- Weiterhin wurden bei den Berechnungen die unter Pkt. 5 genannten Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt, insbesondere die aus Anl. II ersichtliche Lärmschutzwand (LS-Wand) mit einer Höhe von $h = 4,0 \text{ m}$ zur Abschirmung des Shuttlebusparkplatzes gegen die südlich gelegenen Immissionsorte sowie die auf der Südseite geschlossene untere Parkdeckebene zur Abschirmung gegen den Immissionsort I12.

Die genaue Anordnung der Stellplätze im Bereich P1 ist z. Zt. noch nicht bekannt. Da sich in diesem Bereich keine relevanten Immissionspunkte befinden, wurden die insgesamt 1.550 Pkw-Stellplätze gleichmäßig über die in Anl. II dargestellte Fläche verteilt. Die tatsächliche Aufteilung der Pkw-Stellplätze in diesem Bereich hat aufgrund der Entfernung der nächstgelegenen Immissionsorte ($> 200 \text{ m}$) keinen schalltechnisch relevanten Einfluss auf die zu erwartenden Geräuschemissionen.

4.2. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnung für Alternative 1 und 2 sind in Tab. I zusammengefasst. Es handelt sich hierbei um die Beurteilungspegel in den einzelnen Beurteilungszeiträumen durch Stadionparkflächen und Besucherströme. Die Schallschutzmaßnahmen und Randbedingungen unter Pkt. 5 sind berücksichtigt.

Tab. I: Beurteilungspegel für die Alternativen 1 + 2 durch Stadionparkflächen und Besucherströme unter Berücksichtigung der unter Pkt. 5 aufgezeigten Schallschutzmaßnahmen und Randbedingungen in dB(A)

	I1	I2	I6	I7	I8	I9	I12a	I12b	I13	I22	I24	I25	I26	I27
Alternative 1, Ruhezeit 20.00 – 22.00 Uhr														
L_r	53,2	54,9	52,3	41,0	45,4	47,5	52,2	51,1	42,1	46,2	48,7	51,4	53,4	47,7
IRW	55	55	55	45	50	55	60	60	50	55	55	55	55	55
Überschreitung	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Alternative 2, lauteste Nachtstunde														
L_r	53,3	53,8	52,3	37,6	42,4	48,9	54,8	53,9	41,8	46,0	50,6	53,9	51,7	45,4
IRW für seltene Ereignisse	55	55	55	45	50	55	55	55	50	55	55	55	55	55
Überschreitung	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Maximalpegel	57,0	55,7	55,6	30,4	38,7	46,4	58,3	55,7	36,7	34,6	46,4	53,7	57,8	44,8
zul. Maximalp.	65	65	65	55	60	65	70	70	60	65	65	65	65	65
Überschreitung	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wie sich zeigt, können die vorgegebenen Richtwerte sowie die zul. Maximalpegel für die Alternativen 1 + 2 während der Ruhezeiten tags bzw. während der lautesten Nachtstunde unter Berücksichtigung der unter Pkt. 5 genannten Schallschutzmaßnahmen und Randbedingungen eingehalten werden.

4.3. Geräuschimmissionen durch an- und abfahrenden Verkehr auf den öffentlichen Straßen incl. Besucherströme

Gemäß Pkt. 1. 1. des Anhangs 18.BImSchV sind Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Sportanlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mind. 3 dB(A) erhöhen, was in etwa einer Verdopplung des Verkehrsaufkommens entspricht.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass Abfahrten der Besucher während der Nachtzeit (Alternative 2) als seltenes Ereignis im Sinne der 18.BImSchV anzusehen sind, also an nicht mehr als 18 Kalendertagen/Jahr auftreten. Diese sind in der 18.BImSchV, wie oben aufgeführt, nicht geregelt. Die folgenden Betrachtungen können sich daher auf die Tageszeit gemäß Alternative 1 beschränken.

Der Berechnung liegt die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Situation an Sonn- und Feiertagen zugrunde, da hier die Vorbelastung durch den vorhandenen öffentlichen Kfz-Verkehr besonders gering ist.

4.3.1. Fußgänger und Radfahrer

Die Besucherströme durch Fußgänger und Radfahrer auf öffentlichen Verkehrsflächen sind unter Pkt. 2.4. erläutert. Als relevant anzusehen sind hierbei lediglich Fußgänger und Fahrradfahrbewegungen auf der Paderborner Straße in Richtung Einmündung Almeaue und die anschließende Querung der Paderborner Straße, wobei nach Angaben des AG von der Errichtung einer geeigneten Überführung ausgegangen werden kann.

Die Fahrradfahrer werden im Folgenden wie Fußgänger behandelt, da ohnehin davon auszugehen ist, dass die aus Richtung Paderborn bzw. Elsen anfahrenen Fahrradfahrer im Bereich der vorgesehenen Überführung von den Fahrrädern absteigen und die Fahrräder über die Brücke schieben. Hierdurch sind gewisse Sicherheiten berücksichtigt, da unter Fahrradfahrern erfahrungsgemäß eine im Vergleich zu Fußgängern weniger intensive Kommunikation stattfindet.

Es wird davon ausgegangen, dass jeder Fußgänger sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 3 km/h bewegt und jeder 2. Fußgänger mit gehobener Lautstärke spricht ($L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$, s. o.). Analoges gilt für Fahrradfahrer. Hierbei wird von einer dauernden, ununterbrochenen Unterhaltung ausgegangen. Die unter Pkt. 2 aufgeführten Zahlen wurden doppelt berücksichtigt (An- und Abreise).

4.3.2. An- und abfahrender Pkw-Verkehr

Vom Planungsbüro Schnüll, Haller & Partner wurden für den Ist-Zustand (derzeitiges Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Straßenabschnitten an Sonn- und Feiertagen zwischen 06.00 – 22.00 Uhr) und für den Plan-Zustand (zusätzliche Berücksichtigung des anlagenbedingten Kfz-Verkehrs durch das Stadion) folgende Zahlen zur Verfügung gestellt:

Tab. II: An- und abfahrender Verkehr auf öffentlichen Straßen für den Ist- und Plan-Zustand an Sonn- und Feiertagen zwischen 06.00 – 22.00 Uhr unter Berücksichtigung der stadionbedingten Verkehre

Straße	Ist-Zustand tags*	zus. Pkw-Verkehr durch das Stadion	zus. Busverkehr	Gesamtverkehr tags	Busanteil in %
Paderborner Straße	6.286	---	42	6.328	0,7
B1	12.460	3.550	16	16.026	0,1
Heinz-Nixdorf-Ring	5.837	1.686	---	7.523	0,0
Almeaue/Hoppenhof	---	600	---	600	0,0
Stedener Feld zwischen Hoppenhof und geplanter Verlängerung Richtung Stadionallee	---	2.600	---	2.600	0,0
Stedener Feld, Verlängerung in Richtung Stadionallee	---	2.200	---	2.200	0,0
Stedener Feld, Kurve in Richtung Parkplatz P4	---	400	---	400	0,0

* Es wurde als ungünstigste Situation an Sonn- und Feiertagen ein Lkw-Anteil von 0 % zugrunde gelegt. Für Almeaue, Hoppenhof und Stedener Feld lagen keine Vorbelastungszahlen vor, hier wird davon ausgegangen, dass an Sonn- und Feiertagen die Vorbelastung mit 0 Pkw als ungünstigster Fall angenommen werden kann.

Zu den in Tabelle 2 aufgeführten Zahlen ist anzumerken, dass es sich hierbei Erwartungswerte handelt, bei denen Abweichungen in gewissen Grenzen in die Überlegungen einzubeziehen sind (z.B. Paderborner Straße). Wie die durchgeführten Berechnungen zeigen (s. u.), sind jedoch auch Abweichungen von einigen 100 Pkw nicht als schalltechnisch relevant im Hinblick auf die unten abgeleiteten Aussagen anzusehen.

Weiterhin wurde von folgenden Annahmen und Voraussetzungen ausgegangen:

- Ermittlung der Geräuschimmissionen durch den an- und abfahrenden Kfz-Verkehr auf der Grundlage der RLS-90.
- Straßenbelag: ungeriffelter Gussasphalt
- zul. Höchstgeschwindigkeit:
 - B1: 100 km/h
 - Paderborner Straße, Heinz-Nixdorf-Ring: 70 km/h
 - ansonsten 50 km/h
- Ampelanlage im Bereich Paderborner Straße/Einmündung Almeaue.
- Steigung in allen Bereichen: $\leq 5\%$, d. h., kein Steigungszuschlag

4.3.3. Ergebnisse

Für die B1, den Heinz-Nixdorf-Ring und die Paderborner Straße (am ungünstigsten Immissionsort I1) ergeben sich auf der Grundlage der RLS-90 durch den hinzukommenden stadionbedingten Kfz-Verkehr zur Tageszeit folgende prognostizierte Pegelerhöhungen:

Tab. III: Erhöhung (ΔL) des Beurteilungspegel tags durch den an- und abfahrenden Verkehr auf öffentlichen Straßen in dB(A)

Straße	ΔL in dB(A)
B1	1,1
Heinz-Nixdorf-Ring	1,1
Paderborner Straße	0,6

Wie sich zeigt, wird in keinem Fall durch den zusätzlichen an- und abfahrenden Verkehr eine Pegelerhöhung von 3 dB(A) erreicht. Dies gilt auch für den Fall, dass die im Bereich der Paderborner Straße vorgesehene Überführung entfällt und durch eine ebenerdige Querung ersetzt wird. Auf eine weitere Betrachtung in diesem Bereich kann somit verzichtet werden.

In den Bereichen Stedener Feld und Almeaue/Hoppenhof werden aufgrund der fehlenden Vorbelastung die Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung durch den stadionbedingten Kfz-Verkehr ermittelt. Die Beurteilungspegel sind mit den Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16.BImSchV zu vergleichen.

Damit ergeben sich an den jeweils ungünstigsten Immissionsorten folgende Tagesbeurteilungspegel:

Tab. IV: Tagesbeurteilungspegel der Zusatzbelastung durch den stadionbedingten Kfz-Verkehr an den jeweils ungünstigsten Immissionsorten in dB(A)

	I10	I11	I12a	I12b
Zusatzbelastung durch stadionbedingten Kfz-Verkehr	47,7	50,5	50,0	53,0
IGW tags	64	64	64	64
Überschreitung	---	--	---	---

Eine Überschreitung der IGW der 16.BImSchV ist an keinem betrachteten Immissionsort zu erwarten. Weitere Betrachtungen gemäß der 18.BImSchV können somit im Hinblick auf den an- und abfahrenden Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen entfallen.

5. Schallschutzmaßnahmen und Randbedingungen

Um im Rahmen der o. g. Aktivitäten die vorgegebenen IRW an den betrachteten Immissionsorten einhalten zu können, sind die folgenden Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Stadion

- Für das Stadion sind die Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen unter Pkt. 5.5. der schalltechnischen Untersuchung des Verfassers Nr. 02-186-G04 vom 24.11.2004 zu beachten.

Parkdeck

- Zum Schutz des Immissionsortes I12 ist der offene Bereich der unteren Parkebene auf der Südseite (in Richtung Stedener Feld) durch Bauelemente mit einem Schalldämm-

Maß von $R'_w \geq 12$ dB gänzlich zu schließen. Hierbei können z. B. auch geeignete schallgedämmte Wetterschutzgitter (Fa. Westaflex, Gütersloh, Fa. Trox o. ä.) zum Einsatz kommen, die das o. g. Schalldämm-Maß aufweisen, falls dies aus Gründen der Be- und Entlüftung erforderlich wird. Die Nord-, Ost- und Westseiten sind von dieser Maßnahme nicht betroffen.

- Die Ein- und Ausfahrt des Parkdecks sollte sich an der Südseite in möglichst großem Abstand zum Immissionsort I12 befinden, wie in Anl. II gekennzeichnet.

Ebenerdige Stellplätze

- Parkplätze P2 – P4: Fahrgassen mit einem Fahrbahnbelag aus ungeriffeltem Asphalt.
- VIP-Parkplätze: Fahrgassen mit einem Fahrbahnbelag aus ungeriffeltem Asphalt oder Pflastereindeckung
- Shuttlebusparkplätze: Zu- und Abfahrt mit einem Fahrbahnbelag aus ungeriffeltem Asphalt
- Parkplatz P1 sowie Fanbusse: aus schalltechnischer Sicht ist jeder Fahrbahnbelag, auch eine Kies- oder Schottereindeckung möglich.
- Für die eigentlichen Stellplätze der o. g. Parkflächen ergeben sich im Unterschied zu den Fahrgassen keine Anforderungen.

Abschirmung Südseite Stadion

- Zur Abschirmung des Shuttlebusparkplatzes an der Südseite des Stadions sowie der hiermit verbundenen Bus- und Fußgängerbewegungen ist die aus Anl. II ersichtliche LS-Wand mit einer Höhe von $h = 4,0$ m über dem Niveau des Shuttlebusparkplatzes zu errichten. Die Lärmschutzwand muss auf der Westseite bis an die aus Anl. II ersichtliche südwestliche Ausfahrt herangeführt werden. Sie ist unmittelbar südlich im Anschluss an den Shuttle-Bus-Parkplatz zu errichten und muss auf der Ostseite gegenüber dem Shuttle-Bus-Parkplatz eine Überstandslänge von 15 m aufweisen. Sie muss aus dichten Bauelementen mit einem Flächengewicht von $m' \geq 10$ kg/m² errichtet werden. Die Elemente müssen untereinander sowie gegen den Erdboden dicht abschließen. Bei einer Erhöhung der Lärmschutzwand auf eine Höhe von $h = 5,0$ m reduziert sich der Pegel am ungünstigsten Immissionsort I2 um 0,5 dB(A). Ursache für diese relativ geringfügige Pegelreduzierung ist der Umstand, dass es sich bei dem abgeschirmten

Shuttle-Bus-Parkplatz nicht um die dominierende Schallquelle handelt, sondern die Geräuschabstrahlung wesentlich durch das Fußballstadion bestimmt wird.

Fußballspielbetrieb nach 22.00 Uhr

In der geänderten Sportanlagenlärmschutzverordnung (Änderung vom 09.02.2006) heißt es unter § 6 „Zulassung von Ausnahmen“:

Die zuständige Behörde kann für internationale und nationale Sportveranstaltungen von herausragender Bedeutung im öffentlichen Interesse Ausnahmen von den Bestimmungen des § 5, Absatz 5 einschließlich einer Überschreitung der seltenen Ereignisse nach Nr. 1.5 des Anhangs zulassen. Der Satz 1 gilt entsprechend auch für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzurechnende Verkehrsaufkommen nach Nr. 1.1 Satz 2 des Anhangs einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche.

Dies bedeutet insbesondere, dass für solche o. g. Ausnahmen u. U. auch Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse hinzunehmen sind.

Prof. Dr. Beckenbauer

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer
Lindemann-Platz 3
33689 Bielefeld

Projekt: B-Plan SN 260
Almeua/Hoppenthof
Auftrags-Nr: 05-176-G02

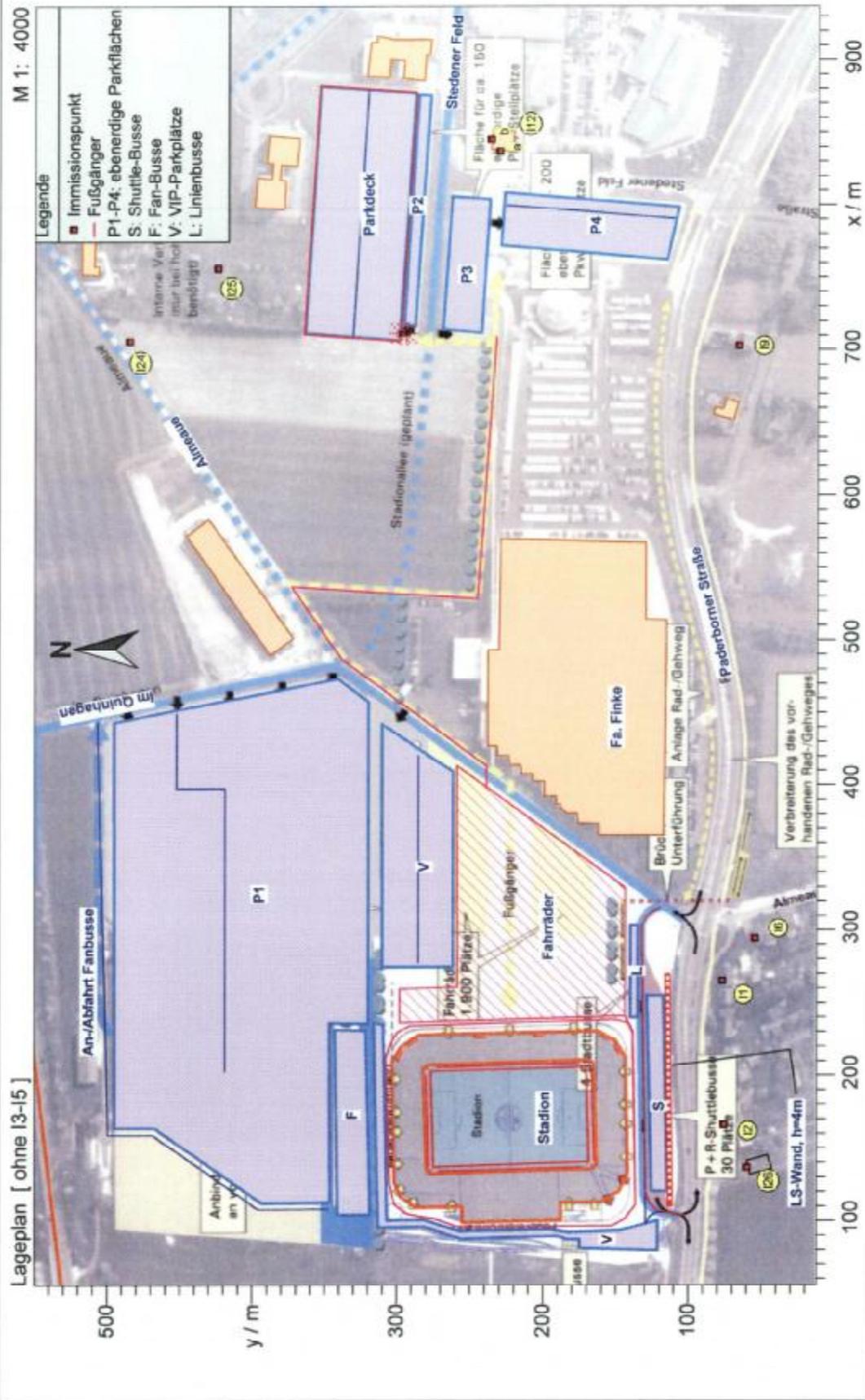
Anlage
Sachbearbeiter: Bo
Datum: 18.10.2006



Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer
 Lindemann-Platz 3
 33689 Bielefeld

Projekt: B-Plan SN 260
 Almeaue/Hoppenthof
 Auftrags-Nr.: 05-176-G02

Anlage II
 Sachbearbeiter: Bc
 Datum: 18.10.2006



Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer	Projekt: B-Plan SN 260	Anlage	IVa
Lindemann-Platz 3	Almeaue/Hoppenhof	Sachbearbeiter: Bo	
33689 Bielefeld	Auftrags-Nr: 05-176-G02	Datum:	04.10.2006

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: I2 OG2 X = 166,17 Variante: ohne I3-I5	Y = 74,86	Emissionsvariante: Tag Z = 8,10
-----------------------	-------------------------------------------------------------	-----------	------------------------------------

Elementtyp: Straße (RLS-90)														
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90														
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Dreffl / dB	Lr = L* + Ds + DBM + Dreffl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K			Lr ges / dB(A)
STRb007	F Shuttle an/ab	76,1			-27,3			-2,2	6,6	0,0				42,6
	F Shuttle an/ab / Refl	72,6			-28,0			-2,7	0,0	0,0				41,1
STRb009	F Shuttle ab	78,5			-25,8			-2,0	6,8	0,0				46,0
	F Shuttle ab / Refl	76,3			-27,0			-2,7	0,0	0,0				45,1
STRb010	F Stadtbusse	71,3			-27,3			-2,2	6,6	0,0				37,8
	F Stadtbusse / Refl	67,8			-28,0			-2,7	0,0	0,0				36,3
STRb018	F Fanbusse	81,1			-44,1			-4,4	17,6	0,0				20,7
	F Fanbusse / Refl	75,4			-48,1			-4,6	2,7	0,0				22,6
STRb012	F VIP W an	73,2			-27,5			-2,3	7,0	0,0				39,4
	F VIP W an / Refl	69,9			-27,9			-2,7	0,0	0,0				37,7
STRb013	F VIP W ab	64,3			-26,4			-2,3	3,4	0,0				33,3
	F VIP W ab / Refl	61,3			-52,6			-4,6	20,4	0,0				-11,7
STRb019	F VIP O	75,7			-39,6			-4,3	4,8	0,0				30,0
	F VIP O / Refl	72,5			-45,0			-4,5	4,0	0,0				22,8
STRb017	F P1	88,9			-43,3			-4,4	14,8	0,0				31,6
STRb015	F P4	72,2			-48,1			-4,6	3,6	0,0				19,4
STRb016	F Parkdeck E1	79,6			-48,7			-4,5	4,8	0,0				26,1
	F Parkdeck E1 / Refl	74,1			-51,2			-4,6	7,7	0,0				15,2
51,2														

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2003 ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT ges / dB(A)
PRKL026	P Shuttlebus	96,6	3,0		46,8	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0		43,1
	P Shuttlebus / Refl	94,3	3,0		50,4	0,2	2,9	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0		42,7
PRKL027	P Stadtbusse	86,4	3,0		52,6	0,2	3,4	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0		31,8
	P Stadtbusse / Refl	84,1	3,0		60,3	0,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		22,0
PRKL037	P Fanbusse	89,8	3,0		59,3	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	20,1	0,0		8,8
PRKL029	P VIP O	98,1	3,0		60,3	0,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0		34,5
PRKL030	P VIP W	95,1	3,0		51,6	0,2	3,2	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0		38,0
	P VIP W / Refl	88,9	3,0		52,5	0,2	3,4	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0		32,8
PRKL038	P1	108,3	3,0		62,8	0,8	4,4	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0		37,8
PRKL033	P2	87,3	3,0		67,4	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0		16,8
PRKL034	P3	92,1	3,0		66,8	1,2	4,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0		22,3
PRKL035	P4	96,5	3,0		66,9	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		26,6
PRKL036	Parkdeck E1	100,2	3,0		67,6	1,3	4,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0		29,5
	Parkdeck E1 / Refl	95,9	3,0		69,2	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0		23,3
52,9														

Elementtyp: Einzelschallquelle (VDI2571, ...)														
Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720														
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	K0 / dB	DI / dB	Abstand / m	DS / dB	DL / dB	DBM / dB	DD / dB	DG / dB	De / dB	Ls / dB	Ls ges / dB(A)
EZQc010	Parkdeck Zufahrt	74,0	6,0		-8,0		66,4	1,2	4,5	0,0	0,0	0,3		-0,4
EZQc011	Parkdeck Wartezeit	95,0	3,0		0,0		66,4	1,2	4,5	0,0	0,0	0,2		25,7
52,9														

Elementtyp: Linienschallquelle (VDI2571, ...)														
Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720														
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	K0 / dB	DI / dB	Abstand / m	DS / dB	DL / dB	DBM / dB	DD / dB	DG / dB	De / dB	Ls / dB	Ls ges / dB(A)
LIQc009	Zuschauer NW + S	90,0	3,0	0,0			57,2	0,4	3,4	0,0	0,0	0,0	13,8	18,2
LIQc010	Zuschauer NO + S	90,0	3,0	0,0			57,3	0,4	3,5	0,0	0,0	0,0	13,6	18,2
LIQc011	Zuschauer SO + S	90,0	3,0	0,0			51,1	0,2	1,8	0,0	0,0	20,0		19,8
LIQc012	Zuschauer SW + S	90,0	3,0	0,0			50,6	0,2	1,6	0,0	0,0	20,0		20,7
LIQc026	Parkdeck E0 N	98,6	6,0	0,0			66,8	1,2	4,5	0,0	0,0	5,0		26,1
	Parkdeck E0 N / Refl	90,6	6,0	0,0			68,7	1,5	4,6	0,0	0,0	1,3		20,4
LIQc027	Parkdeck E0 S	84,1	6,0	0,0			67,4	1,3	4,5	0,0	0,0	0,2		16,6
LIQc019	zu Fuß / Stadion S	63,4	3,0	0,0			48,0	0,1	1,8	0,0	0,0	2,9		13,5
	zu Fuß / Stadion S / Refl	61,0	3,0	0,0			48,8	0,2	2,2	0,0	0,0	2,0		10,9
LIQc021	zu Fuß / Stadion W	66,8	3,0	0,0			49,0	0,2	2,1	0,0	0,0	2,9		14,4
	zu Fuß / Stadion W / Refl	62,7	3,0	0,0			49,1	0,2	2,2	0,0	0,0	2,1		11,3
LIQc022	Pause / Stadion	87,0	3,0	0,0			49,3	0,2	2,2	0,0	0,0	3,3		31,9
	Pause / Stadion / Refl	79,8	3,0	0,0			49,1	0,2	2,2	0,0	0,0	2,1		28,4
LIQc023	zu Fuß / von Sted.F.	69,3	3,0	0,0			63,2	0,8	4,4	0,0	0,0	0,4		3,3
	zu Fuß / von Sted.F. / Refl	53,1	3,0	0,0			61,0	0,6	4,2	0,0	0,0	0,0		-9,7
LIQc030	zu Fuß / Shuttle	63,4	3,0	0,0			48,0	0,1	1,8	0,0	0,0	2,9		13,5
	zu Fuß / Shuttle / Refl	61,0	3,0	0,0			48,8	0,2	2,2	0,0	0,0	2,0		10,9
52,9														

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer	Projekt: B-Plan SN 260	Anlage	IVa
Lindemann-Platz 3	Almeaue/Hoppenhof	Sachbearbeiter:	Bo
33689 Bielefeld	Auftrags-Nr: 05-176-G02	Datum:	04.10.2006

Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...)		Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720													
		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang													
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	K0 / dB	DI / dB	Abstand / m	DS / dB	DL / dB	DBM / dB	DD / dB	DG / dB	De / dB	Ls / dB	Ls / dB(A)	Ls ges / dB(A)	
FLQc001	Spielfeld	111,1	3,0	0,0		54,5	0,3	3,5	0,0	0,0	18,1		38,4		
FLQc007	Lautsprecher	115,0	3,0	0,0		54,0	0,3	0,9	0,0	0,0	12,6		50,5		
FLQc014	Sitzplätze West + S	90,0	3,0	0,0		54,6	0,3	2,9	0,0	0,0	17,4		18,4		
FLQc015	Sitzplätze Ost + S	90,0	3,0	0,0		54,9	0,3	3,0	0,0	0,0	17,2		18,3		
FLQc016	Stehplätze Nord + S	90,0	3,0	0,0		57,2	0,4	3,4	0,0	0,0	13,7		18,2		
FLQc017	Stehplätze Süd + S	90,0	3,0	0,0		50,2	0,2	1,5	0,0	0,0	20,0		21,1		
FLQc018	zu Fuß / Stadion O	87,0	3,0	0,0		56,2	0,4	3,7	0,0	0,0	1,2		28,4		
	zu Fuß / Stadion O / Refl	78,7	3,0	0,0		59,9	0,6	4,2	0,0	0,0	0,0		17,1		
FLQc024	zu Fuß / P1	77,0	3,0	0,0		62,8	0,8	4,3	0,0	0,0	6,2		6,6		
FLQc020	zu Fuß / P2	77,0	3,0	0,0		67,4	1,3	4,5	0,0	0,0	0,2		6,5		
FLQc021	zu Fuß / P3	77,0	3,0	0,0		66,8	1,2	4,5	0,0	0,0	0,3		7,2		
FLQc022	zu Fuß / P4	77,0	3,0	0,0		66,9	1,3	4,5	0,0	0,0	0,1		7,2		
FLQc023	zu Fuß / PD E1	77,0	3,0	0,0		67,6	1,3	4,5	0,0	0,0	0,3		6,3		
	zu Fuß / PD E1 / Refl	72,7	3,0	0,0		69,2	1,6	4,5	0,0	0,0	0,2		0,1		
														55,0	

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer	Projekt: B-Plan SN 260	Anlage	IVb
Lindemann-Platz 3	Almeaue/Hoppenhof	Sachbearbeiter:	Bo
33689 Bielefeld	Auftrags-Nr: 05-176-G02	Datum:	04.10.2006

Immissionsort:	I2 OG2		
X = 166,17	Y = 74,86	Z = 8,10	
Variante:	ohne I3-I5		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV seltene Ereignisse							
Element	Bezeichnung	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQc017	Stehplätze Süd + S					46,5	46,5		
STRb009	F Shuttle ab					45,6	49,1	48,6	48,6
FLQc016	Stehplätze Nord + S					43,6	50,2		48,6
PRKL026	P Shuttlebus					42,9	50,9	45,9	50,5
FLQc014	Sitzplätze West + S					42,9	51,5		50,5
FLQc015	Sitzplätze Ost + S					42,8	52,1		50,5
FLQc007	Lautsprecher					42,2	52,5		50,5
LIQc012	Zuschauer SW + S					42,1	52,9		50,5
STRb007	F Shuttle an/ab					41,9	53,2	44,9	51,5
LIQc022	Pause / Stadion					41,6	53,5		51,5
LIQc011	Zuschauer SO + S					41,4	53,8		51,5
LIQc009	Zuschauer NW + S					39,8	53,9		51,5
FLQc018	zu Fuß / Stadion O					39,7	54,1	42,7	52,1
LIQc010	Zuschauer NO + S					39,7	54,3		52,1
LIQc021	zu Fuß / Stadion W					38,9	54,4	42,0	52,5
LIQc030	zu Fuß / Shuttle					38,6	54,5	41,6	52,8
LIQc019	zu Fuß / Stadion S					38,2	54,6	41,2	53,1
STRb010	F Stadtbusse					37,1	54,7	40,1	53,3
PRKL030	P VIP W					36,1	54,7	39,2	53,5
PRKL038	P1					34,8	54,8	37,8	53,6
FLQc001	Spielfeld					34,2	54,8		53,6
PRKL029	P VIP O					31,5	54,8	34,5	53,7
STRb013	F VIP W ab					30,3	54,9	33,3	53,7
PRKL027	P Stadtbusse					29,2	54,9	32,2	53,7
STRb017	F P1					28,6	54,9	31,6	53,7
STRb019	F VIP O					27,8	54,9	30,8	53,8
PRKL036	Parkdeck E1					27,5	54,9	30,5	53,8
LIQc023	zu Fuß / von Sted.F.					25,6	54,9	28,6	53,8
LIQc026	Parkdeck E0 N					24,1	54,9	27,1	53,8
PRKL035	P4					23,6	54,9	26,6	53,8
STRb016	F Parkdeck E1					23,4	54,9	26,4	53,8
STRb018	F Fanbusse					21,7	54,9	24,8	53,8
EZQc011	Parkdeck Wartezeit					21,6	54,9	24,6	53,8
PRKL034	P3					19,3	54,9	22,3	53,8
FLQc024	zu Fuß / P1					18,7	54,9	21,7	53,8
STRb015	F P4					16,4	54,9	19,4	53,8
EZQc010	Parkdeck Zufahrt					16,4	54,9	19,4	53,8
FLQc023	zu Fuß / PD E1					14,2	54,9	17,2	53,8
PRKL033	P2					13,8	54,9	16,8	53,8
LIQc027	Parkdeck E0 S					13,6	54,9	16,6	53,9
FLQc022	zu Fuß / P4					10,4	54,9	13,4	53,9
FLQc021	zu Fuß / P3					7,4	54,9	10,4	53,9
PRKL037	P Fanbusse					5,8	54,9	8,8	53,9
FLQc020	zu Fuß / P2					3,8	54,9	6,8	53,9
LIQc028	Maximalp. Shuttle						54,9		53,9
STRb012	F VIP W an						54,9		53,9

Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55,0		60,0		55,0	54,9	55,0	53,8

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer

Projekt: B-Plan SN 260

Anlage

IVc

Lindemann-Platz 3

Almeaue/Hoppenhof

Sachbearbeiter: Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 05-176-G02

Datum:

04.10.2006

Legende						ohne I3-15
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Länge /m	(Netto-) Fläche /m²	
LegE001	Legende	Details	0	219,20	0,00	
LegE002	Legende	Hilfslinie/Nordpfeil	0	327,82	0,00	

Straße /RLS-90								ohne I3-15
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Geräusch- typ	Lm,E /dB(A) Tag	Lm,E /dB(A) Nacht	Lm,E /dB(A) Ruhe	Länge /m
STRb007	F Shuttle an/ab	Parkflächen	0	Straße	52,3	52,3	52,3	235,00
STRb009	F Shuttle ab	Parkflächen	0	Straße	56,3	56,3	56,3	164,69
STRb010	F Stadtbusse	Parkflächen	0	Straße	47,6	47,6	47,6	235,00
STRb018	F Fanbusse	ohne I3-15	0	Straße	54,6	54,6	54,6	453,26
STRb012	F VIP W an	Parkflächen	0	Straße	49,7	49,7	49,7	223,33
STRb013	F VIP W ab	Parkflächen	0	Straße	49,7	49,7	49,7	29,14
STRb019	F VIP O	Parkflächen	0	Straße	54,2	54,2	54,2	142,82
STRb017	F P1	ohne I3-15	0	Straße	64,5	64,5	64,5	279,42
STRb015	F P4	Parkflächen	0	Straße	51,6	51,6	51,6	115,80
STRb016	F Parkdeck E1	Parkflächen	0	Straße	57,3	57,3	57,3	168,66

Straße /RLS-90												ohne I3-15
Element	Bezeichnung	Straßentyp	Oberfläche	DTV /(Kfz/24h)	Emiss.- Variante	M /(Kfz/h)	p /%	dLStro /dB	v,PKW /(km/h)	v,LKW /(km/h)		
STRb007	F Shuttle an/ab	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	12,00	100,00	0,0	30	30		
					Nacht	12,00	100,00	0,0	30	30		
					Ruhe	12,00	100,00	0,0	30	30		
STRb009	F Shuttle ab	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	30,00	100,00	0,0	30	30		
					Nacht	30,00	100,00	0,0	30	30		
					Ruhe	30,00	100,00	0,0	30	30		
STRb010	F Stadtbusse	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	4,00	100,00	0,0	30	30		
					Nacht	4,00	100,00	0,0	30	30		
					Ruhe	4,00	100,00	0,0	30	30		
STRb018	F Fanbusse	Gemeindestraße	Direkte Eingabe		Tag	8,00	100,00	4,0	30	30		
					Nacht	8,00	100,00	4,0	30	30		
					Ruhe	8,00	100,00	4,0	30	30		
STRb012	F VIP W an	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	130,00	0,00	0,0	30	30		
					Nacht	130,00	0,00	0,0	30	30		
					Ruhe	130,00	0,00	0,0	30	30		
STRb013	F VIP W ab	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	130,00	0,00	0,0	30	30		
					Nacht	130,00	0,00	0,0	30	30		
					Ruhe	130,00	0,00	0,0	30	30		
STRb019	F VIP O	Gemeindestraße	Pflaster mit ebener Oberfläche		Tag	230,00	0,00	2,0	30	30		
					Nacht	230,00	0,00	2,0	30	30		
					Ruhe	230,00	0,00	2,0	30	30		
STRb017	F P1	Gemeindestraße	Direkte Eingabe		Tag	1550,00	0,00	4,0	30	30		
					Nacht	1550,00	0,00	4,0	30	30		
					Ruhe	1550,00	0,00	4,0	30	30		
STRb015	F P4	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	200,00	0,00	0,0	30	30		
					Nacht	200,00	0,00	0,0	30	30		
					Ruhe	200,00	0,00	0,0	30	30		
STRb016	F Parkdeck E1	Gemeindestraße	Pflaster mit ebener Oberfläche		Tag	475,00	0,00	2,0	30	30		
					Nacht	475,00	0,00	2,0	30	30		
					Ruhe	475,00	0,00	2,0	30	30		

Straße /RLS-90										ohne I3-15
Element	Bezeichnung	Steigung /%	Regelquer- schnitt	d(SQ) /m	hBeb /m	w /m	Wandtyp	Drefl		
STRb007	F Shuttle an/ab	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb009	F Shuttle ab	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb010	F Stadtbusse	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb018	F Fanbusse	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb012	F VIP W an	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb013	F VIP W ab	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb019	F VIP O	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb017	F P1	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb015	F P4	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb016	F Parkdeck E1	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						

Straße /RLS-90								ohne I3-15
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB	
STRb007	F Shuttle an/ab	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	
STRb009	F Shuttle ab	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	
STRb010	F Stadtbusse	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	
STRb018	F Fanbusse	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	
STRb012	F VIP W an	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	
STRb013	F VIP W ab	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	
STRb019	F VIP O	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	
STRb017	F P1	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	
STRb015	F P4	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	
STRb016	F Parkdeck E1	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0	

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer

Projekt: B-Plan SN 260

Anlage

IVc

Lindemann-Platz 3

Almeaue/Hoppenhof

Sachbearbeiter: Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 05-176-G02

Datum:

04.10.2006

Straße /RLS-90											ohne I3-I5	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.-variante	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
STRb007	F Shuttle an/ab	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	52,3	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	52,3	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	52,3	1	1,0000	-3,0	49,3	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	52,3	1	1,0000	0,0	52,3	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	52,3	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	52,3	1	2,0000	-6,5	45,8	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	52,3	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	52,3	1	1,0000	-3,0	49,3	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	52,3	1	0,0000			
STRb009	F Shuttle ab	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	56,3	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	56,3	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	56,3	1	1,0000	-3,0	53,3	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	56,3	1	1,0000	0,0	56,3	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	56,3	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	56,3	1	2,0000	-6,5	49,8	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	56,3	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	56,3	1	1,0000	-3,0	53,3	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	56,3	1	0,0000			
STRb010	F Stadtbusse	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	47,6	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	47,6	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	47,6	1	1,0000	-3,0	44,6	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	47,6	1	1,0000	0,0	47,6	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	47,6	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	47,6	1	2,0000	-6,5	41,0	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	47,6	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	47,6	1	1,0000	-3,0	44,6	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	47,6	1	0,0000			
STRb018	F Fanbusse	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	54,6	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	54,6	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	54,6	1	1,0000	-3,0	51,6	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	54,6	1	1,0000	0,0	54,6	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	54,6	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	54,6	1	2,0000	-6,5	48,0	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	54,6	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	54,6	1	1,0000	-3,0	51,6	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	54,6	1	0,0000			
STRb012	F VIP W an	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	49,7	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	49,7	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	49,7	1	0,0000			
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	49,7	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	49,7	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	49,7	1	1,0000	-9,5	40,1	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	49,7	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	49,7	1	1,0000	-3,0	46,7	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	49,7	1	0,0000			
STRb013	F VIP W ab	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	49,7	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	49,7	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	49,7	1	1,0000	-3,0	46,7	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	49,7	1	1,0000	0,0	49,7	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	49,7	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	49,7	1	1,0000	-9,5	40,1	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	49,7	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	49,7	1	0,0000			
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	49,7	1	0,0000			
STRb019	F VIP O	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	54,2	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	54,2	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	54,2	1	1,0000	-3,0	51,2	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	54,2	1	1,0000	0,0	54,2	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	54,2	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	54,2	1	2,0000	-6,5	47,6	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	54,2	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	54,2	1	1,0000	-3,0	51,2	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	54,2	1	0,0000			
STRb017	F P1	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	64,5	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	64,5	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	64,5	1	1,0000	-3,0	61,4	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	64,5	1	1,0000	0,0	64,5	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	64,5	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	64,5	1	2,0000	-6,5	57,9	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	64,5	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	64,5	1	1,0000	-3,0	61,4	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	64,5	1	0,0000			
STRb015	F P4	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	51,6	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	51,6	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	51,6	1	1,0000	-3,0	48,5	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	51,6	1	1,0000	0,0	51,6	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	51,6	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	51,6	1	2,0000	-6,5	45,0	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	51,6	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	51,6	1	1,0000	-3,0	48,5	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	51,6	1	0,0000			

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer	Projekt: B-Plan SN 260	Anlage	IVc
Lindemann-Platz 3	Almeaue/Hoppenhof	Sachbearbeiter: Bo	
33689 Bielefeld	Auftrags-Nr: 05-176-G02	Datum:	04.10.2006

Straße /RLS-90											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.-variante	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
STRb016	F Parkdeck E1	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	51,6	1	0,0000			
		Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	57,3	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	57,3	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	57,3	1	1,0000	-3,0	54,3	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	57,3	1	1,0000	0,0	57,3	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	57,3	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	57,3	1	2,0000	-6,5	50,8	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	57,3	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	57,3	1	1,0000	-3,0	54,3	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	57,3	1	0,0000			

Parkpl-Lärmstudie 03								ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Lw /dB(A) Tag	Lw /dB(A) Nacht	Lw /dB(A) Ruhe	(Netto-) Fläche /m²		
PRKL026	P Shuttlebus	Parkflächen	0	96,6	96,6	96,6	1516,17		
PRKL027	P Stadtbusse	Parkflächen	0	86,4	86,4	86,4	333,21		
PRKL037	P Fanbusse	ohne I3-15	0	89,8	89,8	89,8	2786,83		
PRKL029	P VIP O	Parkflächen	0	98,1	98,1	98,1	7358,77		
PRKL030	P VIP W	Parkflächen	0	95,1	95,1	95,1	2328,49		
PRKL038	P1	ohne I3-15	0	108,3	108,3	108,3	54267,32		
PRKL033	P2	Parkflächen	0	87,3	87,3	87,3	1239,45		
PRKL034	P3	Parkflächen	0	92,1	92,1	92,1	2399,09		
PRKL035	P4	Parkflächen	0	96,5	96,5	96,5	4280,74		
PRKL036	Parkdeck E1	Parkflächen	0	100,2	100,2	100,2	11144,44		

Parkpl-Lärmstudie 03										ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Lw direkt	Parkplatztyp	Berechnungsmodus	Stellplätze	Stellpl. gesamt	Emiss.-Variante	Bewegungen pro Platz und Std.	Lw /dB(A)		
PRKL026	P Shuttlebus	Nein	Zentrale Bushaltestellen	Normalfall	30	30	Tag	1,800	96,6		
							Nacht	1,800	96,6		
							Ruhe	1,800	96,6		
PRKL027	P Stadtbusse	Nein	Zentrale Bushaltestellen	Normalfall	4	4	Tag	2,000	86,4		
							Nacht	2,000	86,4		
							Ruhe	2,000	86,4		
PRKL037	P Fanbusse	Nein	Zentrale Bushaltestellen	Normalfall	8	8	Tag	1,000	89,8		
							Nacht	1,000	89,8		
							Ruhe	1,000	89,8		
PRKL029	P VIP O	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	230	230	Tag	1,000	98,1		
							Nacht	1,000	98,1		
							Ruhe	1,000	98,1		
PRKL030	P VIP W	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	130	130	Tag	1,000	95,1		
							Nacht	1,000	95,1		
							Ruhe	1,000	95,1		
PRKL038	P1	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	1550	1550	Tag	1,000	108,3		
							Nacht	1,000	108,3		
							Ruhe	1,000	108,3		
PRKL033	P2	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	50	50	Tag	1,000	87,3		
							Nacht	1,000	87,3		
							Ruhe	1,000	87,3		
PRKL034	P3	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	100	100	Tag	1,000	92,1		
							Nacht	1,000	92,1		
							Ruhe	1,000	92,1		
PRKL035	P4	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	200	200	Tag	1,000	96,5		
							Nacht	1,000	96,5		
							Ruhe	1,000	96,5		
PRKL036	Parkdeck E1	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	475	475	Tag	1,000	100,2		
							Nacht	1,000	100,2		
							Ruhe	1,000	100,2		

Parkpl-Lärmstudie 03								ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB		
PRKL026	P Shuttlebus	18. BImSchV seltene Ereignisse	103,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
PRKL027	P Stadtbusse	18. BImSchV seltene Ereignisse	103,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
PRKL037	P Fanbusse	18. BImSchV seltene Ereignisse	103,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
PRKL029	P VIP O	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0		
PRKL030	P VIP W	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0		
PRKL038	P1	18. BImSchV seltene Ereignisse	97,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
PRKL033	P2	18. BImSchV seltene Ereignisse	97,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
PRKL034	P3	18. BImSchV seltene Ereignisse	97,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
PRKL035	P4	18. BImSchV seltene Ereignisse	97,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
PRKL036	Parkdeck E1	18. BImSchV seltene Ereignisse	97,5	0,0	0,0	0,0	0,0		

Parkpl-Lärmstudie 03											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.-variante	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw r /dB(A)	
PRKL026	P Shuttlebus	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0	

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer

Projekt: B-Plan SN 260

Anlage

IVc

Lindemann-Platz 3

Almeaue/Hoppenhof

Sachbearbeiter:

Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 05-176-G02

Datum:

04.10.2006

Parkpl-Lärmstudie 03												ohne I3-I5	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.-variante	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw r /dB(A)		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000				
PRKL027	P Stadtbusse	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000				
PRKL037	P Fanbusse	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000				
PRKL029	P VIP O	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000				
PRKL030	P VIP W	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000				
PRKL038	P1	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000				
PRKL033	P2	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000				
PRKL034	P3	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000				
PRKL035	P4	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000				
PRKL036	Parkdeck E1	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	0,0	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0		

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer	Projekt: B-Plan SN 260	Anlage	IVc
Lindemann-Platz 3	Almeaue/Hoppenhof	Sachbearbeiter: Bo	
33689 Bielefeld	Auftrags-Nr: 05-176-G02	Datum:	04.10.2006

Parkpl-Lärmstudie 03											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.-variante	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw r /dB(A)	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	0,0	1	1,0000	0,0	0,0	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	0,0	1	2,0000	-6,5	-6,5	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1	1,0000	-3,0	-3,0	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	0,0	1	0,0000			

Punkt-SQ /VDI											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KD /dB	Spektrum	Emiss.-Variante	Lw /dB(A)					
EZQc010	Parkdeck Zufahrt	Parkflächen	0	6,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	74,0 74,0 74,0					
EZQc011	Parkdeck Wartezeit	Parkflächen	0	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	95,0 95,0 95,0					

Punkt-SQ /VDI											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw /dB(A)						
EZQc010	Parkdeck Zufahrt	Tag	64,0	10,0	74,0							
EZQc011	Parkdeck Wartezeit	Tag	85,0	10,0	95,0							

Punkt-SQ /VDI											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw /dB(A)						
EZQc010	Parkdeck Zufahrt	Nacht	64,0	10,0	74,0							
EZQc011	Parkdeck Wartezeit	Nacht	85,0	10,0	95,0							

Punkt-SQ /VDI											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw /dB(A)						
EZQc010	Parkdeck Zufahrt	Ruhe	64,0	10,0	74,0							
EZQc011	Parkdeck Wartezeit	Ruhe	85,0	10,0	95,0							

Punkt-SQ /VDI											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpegel /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB					
EZQc010	Parkdeck Zufahrt	18. BImSchV seltene Ereignisse	94,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
EZQc011	Parkdeck Wartezeit	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0					

Punkt-SQ /VDI											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.-variante	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw r /dB(A)	
EZQc010	Parkdeck Zufahrt	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	74,0	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	74,0	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	74,0	95	1,0000	16,8	90,8	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	74,0	95	1,0000	19,8	93,8	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	74,0	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	74,0	95	2,0000	13,2	87,2	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	74,0	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	74,0	95	1,0000	16,8	90,8	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	74,0	1	0,0000			
EZQc011	Parkdeck Wartezeit	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	95,0	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	95,0	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	95,0	95	0,0083	-4,0	91,0	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	95,0	95	0,0083	-1,0	94,0	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	95,0	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	95,0	95	0,0167	-7,5	87,5	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	95,0	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	95,0	95	0,0083	-4,0	91,0	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	95,0	1	0,0000			

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer

Projekt: B-Plan SN 260

Anlage

IVc

Lindemann-Platz 3

Almeaue/Hoppenhof

Sachbearbeiter:

Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 05-176-G02

Datum:

04.10.2006

Linien-SQ /VDI											ohne I3-15
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Länge /m	K0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)		
LIQc009	Zuschauer NW + S	Stadion	0	6,00	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	82,2 82,2 82,2	90,0 90,0 90,0		
LIQc010	Zuschauer NO + S	Stadion	0	6,00	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	82,2 82,2 82,2	90,0 90,0 90,0		
LIQc011	Zuschauer SO + S	Stadion	0	6,00	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	82,2 82,2 82,2	90,0 90,0 90,0		
LIQc012	Zuschauer SW + S	Stadion	0	6,00	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	82,2 82,2 82,2	90,0 90,0 90,0		
LIQc028	Maximalp. Shuttle	Parkflächen	0	235,00	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		-75,3 -75,3 -75,3		
LIQc026	Parkdeck E0 N	Parkflächen	0	304,06	6,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	73,8 73,8 73,8	98,6 98,6 98,6		
LIQc027	Parkdeck E0 S	Parkflächen	0	171,21	6,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	61,8 61,8 61,8	84,1 84,1 84,1		
LIQc019	zu Fuß / Stadion S	Fußgänger	3	130,57	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	42,2 42,2 42,2	63,4 63,4 63,4		
LIQc021	zu Fuß / Stadion W	Fußgänger	3	285,31	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	42,2 42,2 42,2	66,8 66,8 66,8		
LIQc022	Pause / Stadion	Fußgänger	3	580,19	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	59,4 59,4 59,4	87,0 87,0 87,0		
LIQc023	zu Fuß / von Sted.F.	Fußgänger	3	509,86	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	42,2 42,2 42,2	69,3 69,3 69,3		
LIQc030	zu Fuß / Shuttle	Fußgänger	3	131,05	3,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	42,2 42,2 42,2	63,4 63,4 63,4		

Linien-SQ /VDI											ohne I3-15
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw' /dB(A)					
LIQc009	Zuschauer NW + S	Tag	80,0	10,0	82,2						
LIQc010	Zuschauer NO + S	Tag	80,0	10,0	82,2						
LIQc011	Zuschauer SO + S	Tag	80,0	10,0	82,2						
LIQc012	Zuschauer SW + S	Tag	80,0	10,0	82,2						
LIQc028	Maximalp. Shuttle	Tag									
LIQc026	Parkdeck E0 N	Tag	73,8	73,8							
LIQc027	Parkdeck E0 S	Tag	73,8	12,0	61,8						
LIQc019	zu Fuß / Stadion S	Tag	32,2	10,0	42,2						
LIQc021	zu Fuß / Stadion W	Tag	32,2	10,0	42,2						
LIQc022	Pause / Stadion	Tag	67,0	20,0	59,4						
LIQc023	zu Fuß / von Sted.F.	Tag	32,2								

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer	Projekt: B-Plan SN 260	Anlage	IVc
Lindemann-Platz 3	Almeaue/Hoppenhof	Sachbearbeiter:	Bo
33689 Bielefeld	Auftrags-Nr: 05-176-G02	Datum:	04.10.2006

Linien-SQ /VDI		ohne I3-I5											
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.											
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	42,2									
LIQc030	zu Fuß / Shuttle	Tag	Emission /dB(A)	32,2									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	42,2									

Linien-SQ /VDI		ohne I3-I5											
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.											
LIQc009	Zuschauer NW + S	Nacht	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	82,2									
LIQc010	Zuschauer NO + S	Nacht	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	82,2									
LIQc011	Zuschauer SO + S	Nacht	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	82,2									
LIQc012	Zuschauer SW + S	Nacht	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	82,2									
LIQc028	Maximalp. Shuttle	Nacht	Emission /dB(A)										
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB										
			Lw' /dB(A)										
LIQc026	Parkdeck E0 N	Nacht	Emission /dB(A)	73,8									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	73,8									
			Lw' /dB(A)	73,8									
LIQc027	Parkdeck E0 S	Nacht	Emission /dB(A)	73,8									
			Dämmwert /dB	12,0									
			Zuschlag /dB	61,8									
			Lw' /dB(A)	61,8									
LIQc019	zu Fuß / Stadion S	Nacht	Emission /dB(A)	32,2									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	42,2									
LIQc021	zu Fuß / Stadion W	Nacht	Emission /dB(A)	32,2									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	42,2									
LIQc022	Pause / Stadion	Nacht	Emission /dB(A)	67,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	20,0									
			Lw' /dB(A)	59,4									
LIQc023	zu Fuß / von Sted.F.	Nacht	Emission /dB(A)	32,2									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	42,2									
LIQc030	zu Fuß / Shuttle	Nacht	Emission /dB(A)	32,2									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	42,2									

Linien-SQ /VDI		ohne I3-I5											
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.											
LIQc009	Zuschauer NW + S	Ruhe	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	82,2									
LIQc010	Zuschauer NO + S	Ruhe	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	82,2									
LIQc011	Zuschauer SO + S	Ruhe	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	82,2									
LIQc012	Zuschauer SW + S	Ruhe	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw' /dB(A)	82,2									
LIQc028	Maximalp. Shuttle	Ruhe	Emission /dB(A)										
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB										

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer

Projekt: B-Plan SN 260

Anlage

IVc

Lindemann-Platz 3

Almeaue/Hoppenhof

Sachbearbeiter: Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 05-176-G02

Datum:

04.10.2006

Linien-SQ /VDI										ohne I3-15										
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.																		
			Lw' /dB(A)																	
LIQc026	Parkdeck E0 N	Ruhe	Emission /dB(A)	73,8																
			Dämmwert /dB																	
			Zuschlag /dB																	
			Lw' /dB(A)	73,8																
LIQc027	Parkdeck E0 S	Ruhe	Emission /dB(A)	73,8																
			Dämmwert /dB	12,0																
			Zuschlag /dB																	
			Lw' /dB(A)	61,8																
LIQc019	zu Fuß / Stadion S	Ruhe	Emission /dB(A)	32,2																
			Dämmwert /dB																	
			Zuschlag /dB	10,0																
			Lw' /dB(A)	42,2																
LIQc021	zu Fuß / Stadion W	Ruhe	Emission /dB(A)	32,2																
			Dämmwert /dB																	
			Zuschlag /dB	10,0																
			Lw' /dB(A)	42,2																
LIQc022	Pause / Stadion	Ruhe	Emission /dB(A)	67,0																
			Dämmwert /dB																	
			Zuschlag /dB	20,0																
			Lw' /dB(A)	59,4																
LIQc023	zu Fuß / von Sted.F.	Ruhe	Emission /dB(A)	32,2																
			Dämmwert /dB																	
			Zuschlag /dB	10,0																
			Lw' /dB(A)	42,2																
LIQc030	zu Fuß / Shuttle	Ruhe	Emission /dB(A)	32,2																
			Dämmwert /dB																	
			Zuschlag /dB	10,0																
			Lw' /dB(A)	42,2																

Linien-SQ /VDI										ohne I3-15										
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB													
LIQc009	Zuschauer NW + S	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	5,0													
LIQc010	Zuschauer NO + S	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	5,0													
LIQc011	Zuschauer SO + S	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	5,0													
LIQc012	Zuschauer SW + S	18. BImSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	5,0													
LIQc028	Maximalp. Shuttle	18. BImSchV seltene Ereignisse	103,0	0,0	0,0	0,0	0,0													
LIQc026	Parkdeck E0 N	18. BImSchV seltene Ereignisse	97,5	0,0	0,0	0,0	0,0													
LIQc027	Parkdeck E0 S	18. BImSchV seltene Ereignisse	97,5	0,0	0,0	0,0	0,0													
LIQc019	zu Fuß / Stadion S	18. BImSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0													
LIQc021	zu Fuß / Stadion W	18. BImSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0													
LIQc022	Pause / Stadion	18. BImSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0													
LIQc023	zu Fuß / von Sted.F.	18. BImSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0													
LIQc030	zu Fuß / Shuttle	18. BImSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0													

Linien-SQ /VDI										ohne I3-15											
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.-variante	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)										
LIQc009	Zuschauer NW + S	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000												
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	82,2	1	0,0000												
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	82,2	120	0,7500	21,5											
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	82,2	1	0,0000												
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000												
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	82,2	120	1,5000	18,0											
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	82,2	120	1,5000	24,5											
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000												
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	82,2	120	0,0000												
		LIQc010	Zuschauer NO + S	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000										
Werktag (8-20h)	12,00			Werktag (8-20h)	12,00	Tag	82,2	1	0,0000												
Werktag, RZ (20-22h)	2,00			Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	82,2	120	0,7500	21,5											
Werktag, Nacht (22-6h)	1,00			Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	82,2	1	0,0000												
Sonntag, RZ (7-9h)	2,00			Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000												
Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00			Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	82,2	120	1,5000	18,0											
Sonntag, RZ (13-15h)	2,00			Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	82,2	120	1,5000	24,5											
Sonntag, RZ (20-22h)	2,00			Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000												
Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00			Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	82,2	120	0,0000												
LIQc011	Zuschauer SO + S			Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000										
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	82,2	1	0,0000												
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	82,2	120	0,7500	21,5											
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	82,2	1	0,0000												
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000												
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	82,2	120	1,5000	18,0											
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	82,2	120	1,5000	24,5											
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000												
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	82,2	120	0,0000												
		LIQc012	Zuschauer SW + S	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000										
Werktag (8-20h)	12,00			Werktag (8-20h)	12,00	Tag	82,2	1	0,0000												
Werktag, RZ (20-22h)	2,00			Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	82,2	118	0,7500	21,5											
Werktag, Nacht (22-6h)	1,00			Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	82,2	1	0,0000												

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer

Projekt: B-Plan SN 260

Anlage

IVc

Lindemann-Platz 3

Almeaue/Hoppenhof

Sachbearbeiter: Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 05-176-G02

Datum:

04.10.2006

Linien-SQ /VDI											ohne I3-15	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.-variante	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	82,2	118	1,5000	17,9	100,2	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	82,2	118	1,5000	24,5	106,7	
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	82,2	1	0,0000			
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	82,2	118	0,0000			
LIQc028	Maximalp. Shuttle	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe		1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag		1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe		1	1,0000	-3,0		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht		1	1,0000	0,0		
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe		1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag		1	2,0000	-6,5		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe		1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe		1	1,0000	-3,0		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht		1	0,0000			
LIQc026	Parkdeck E0 N	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	73,8	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	73,8	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,8	1	1,0000	-3,0	70,8	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	73,8	1	1,0000	0,0	73,8	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	73,8	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	73,8	1	2,0000	-6,5	67,2	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	73,8	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,8	1	1,0000	-3,0	70,8	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	73,8	1	0,0000			
LIQc027	Parkdeck E0 S	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	61,8	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	61,8	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	61,8	1	1,0000	-3,0	58,8	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	61,8	1	1,0000	0,0	61,8	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	61,8	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	61,8	1	2,0000	-6,5	55,2	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	61,8	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	61,8	1	1,0000	-3,0	58,8	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	61,8	1	0,0000			
LIQc019	zu Fuß / Stadion S	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	42,2	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	42,2	383	1,0000	22,8	65,0	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	42,2	383	1,0000	25,8	68,0	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	42,2	383	2,0000	19,3	61,5	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	42,2	383	1,0000	22,8	65,0	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	42,2	1	0,0000			
LIQc021	zu Fuß / Stadion W	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	42,2	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	42,2	383	1,0000	22,8	65,0	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	42,2	383	1,0000	25,8	68,0	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	42,2	383	2,0000	19,3	61,5	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	42,2	383	1,0000	22,8	65,0	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	42,2	1	0,0000			
LIQc022	Pause / Stadion	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	59,4	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	59,4	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	59,4	153	0,0833	8,0	67,4	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	59,4	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	59,4	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	59,4	153	0,1667	4,5	63,9	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	59,4	153	0,0833	8,0	67,4	
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	59,4	1	0,0000			
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	59,4	1	0,0000			
LIQc023	zu Fuß / von Sted.F.	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	42,2	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	42,2	325	1,0000	22,1	64,3	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	42,2	325	1,0000	25,1	67,3	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	42,2	325	2,0000	18,6	60,8	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	42,2	325	1,0000	22,1	64,3	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	42,2	1	0,0000			
LIQc030	zu Fuß / Shuttle	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	42,2	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	42,2	420	1,0000	23,2	65,4	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	42,2	420	1,0000	26,2	68,4	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	42,2	420	2,0000	19,7	61,9	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	42,2	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	42,2	420	1,0000	23,2	65,4	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	42,2	1	0,0000			

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer

Projekt: B-Plan SN 260

Anlage

IVc

Lindemann-Platz 3

Almeue/Hoppenhof

Sachbearbeiter:

Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 05-176-G02

Datum:

04.10.2006

Flächen-SQ /VDI										ohne I3-I5
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	(Netto-) Fläche /m²	K0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)	
FLQc001	Spielfeld	Stadion	0	6995,15	3,0	A-Pegel	Tag	72,7	111,1	
							Nacht	72,7	111,1	
							Ruhe	72,7	111,1	
FLQc007	Lautsprecher	Stadion	0	6995,15	3,0	A-Pegel	Tag	76,6	115,0	
							Nacht	76,6	115,0	
							Ruhe	76,6	115,0	
FLQc014	Sitzplätze West + S	Stadion	0	592,29	3,0	A-Pegel	Tag	62,3	90,0	
							Nacht	62,3	90,0	
							Ruhe	62,3	90,0	
FLQc015	Sitzplätze Ost + S	Stadion	0	592,29	3,0	A-Pegel	Tag	62,3	90,0	
							Nacht	62,3	90,0	
							Ruhe	62,3	90,0	
FLQc016	Stehplätze Nord + S	Stadion	0	377,57	3,0	A-Pegel	Tag	64,2	90,0	
							Nacht	64,2	90,0	
							Ruhe	64,2	90,0	
FLQc017	Stehplätze Süd + S	Stadion	0	377,60	3,0	A-Pegel	Tag	64,2	90,0	
							Nacht	64,2	90,0	
							Ruhe	64,2	90,0	
FLQc018	zu Fuß / Stadion O	Fußgänger	3	16132,20	3,0	A-Pegel	Tag	44,9	87,0	
							Nacht	44,9	87,0	
							Ruhe	44,9	87,0	
FLQc024	zu Fuß / P1	ohne I3-I5	3	54267,32	3,0	A-Pegel	Tag	29,7	77,0	
							Nacht	29,7	77,0	
							Ruhe	29,7	77,0	
FLQc020	zu Fuß / P2	Fußgänger	3	1239,45	3,0	A-Pegel	Tag	46,1	77,0	
							Nacht	46,1	77,0	
							Ruhe	46,1	77,0	
FLQc021	zu Fuß / P3	Fußgänger	3	2399,09	3,0	A-Pegel	Tag	43,2	77,0	
							Nacht	43,2	77,0	
							Ruhe	43,2	77,0	
FLQc022	zu Fuß / P4	Fußgänger	3	4280,74	3,0	A-Pegel	Tag	40,7	77,0	
							Nacht	40,7	77,0	
							Ruhe	40,7	77,0	
FLQc023	zu Fuß / PD E1	Fußgänger	3	11144,44	3,0	A-Pegel	Tag	36,5	77,0	
							Nacht	36,5	77,0	
							Ruhe	36,5	77,0	

Flächen-SQ /VDI										ohne I3-I5	
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.		Emission /dB(A)							
FLQc001	Spielfeld	Tag		111,1							
FLQc007	Lautsprecher	Tag		125,0							
FLQc014	Sitzplätze West + S	Tag		80,0							
FLQc015	Sitzplätze Ost + S	Tag		80,0							
FLQc016	Stehplätze Nord + S	Tag		80,0							
FLQc017	Stehplätze Süd + S	Tag		80,0							
FLQc018	zu Fuß / Stadion O	Tag		67,0							
FLQc024	zu Fuß / P1	Tag		67,0							
FLQc020	zu Fuß / P2	Tag		67,0							
FLQc021	zu Fuß / P3	Tag		67,0							
FLQc022	zu Fuß / P4	Tag		67,0							

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer

Projekt: B-Plan SN 260

Anlage

IVc

Lindemann-Platz 3

Almeue/Hoppenhof

Sachbearbeiter:

Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 05-176-G02

Datum:

04.10.2006

Flächen-SQ /VDI											ohne I3-I5		
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.											
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	40,7									
FLQc023	zu Fuß / PD E1	Tag	Emission /dB(A)	67,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	36,5									

Flächen-SQ /VDI											ohne I3-I5		
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.											
FLQc001	Spielfeld	Nacht	Emission /dB(A)	111,1									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB										
			Lw" /dB(A)	72,7									
FLQc007	Lautsprecher	Nacht	Emission /dB(A)	125,0									
			Dämmwert /dB	10,0									
			Zuschlag /dB										
			Lw" /dB(A)	76,6									
FLQc014	Sitzplätze West + S	Nacht	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	62,3									
FLQc015	Sitzplätze Ost + S	Nacht	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	62,3									
FLQc016	Stehplätze Nord + S	Nacht	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	64,2									
FLQc017	Stehplätze Süd + S	Nacht	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	64,2									
FLQc018	zu Fuß / Stadion O	Nacht	Emission /dB(A)	67,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	20,0									
			Lw" /dB(A)	44,9									
FLQc024	zu Fuß / P1	Nacht	Emission /dB(A)	67,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	29,7									
FLQc020	zu Fuß / P2	Nacht	Emission /dB(A)	67,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	46,1									
FLQc021	zu Fuß / P3	Nacht	Emission /dB(A)	67,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	43,2									
FLQc022	zu Fuß / P4	Nacht	Emission /dB(A)	67,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	40,7									
FLQc023	zu Fuß / PD E1	Nacht	Emission /dB(A)	67,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	36,5									

Flächen-SQ /VDI											ohne I3-I5		
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.											
FLQc001	Spielfeld	Ruhe	Emission /dB(A)	111,1									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB										
			Lw" /dB(A)	72,7									
FLQc007	Lautsprecher	Ruhe	Emission /dB(A)	125,0									
			Dämmwert /dB	10,0									
			Zuschlag /dB										
			Lw" /dB(A)	76,6									
FLQc014	Sitzplätze West + S	Ruhe	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	62,3									
FLQc015	Sitzplätze Ost + S	Ruhe	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									
			Lw" /dB(A)	62,3									
FLQc016	Stehplätze Nord + S	Ruhe	Emission /dB(A)	80,0									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB	10,0									

Flächen-SQ /VDI				ohne I3-I5													
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.															
			Lw' /dB(A)	64,2													
FLQc017	Stehplätze Süd + S	Ruhe	Emission /dB(A)	80,0													
			Dämmwert /dB	10,0													
			Zuschlag /dB	64,2													
			Lw' /dB(A)	67,0													
FLQc018	zu Fuß / Stadion O	Ruhe	Emission /dB(A)	67,0													
			Dämmwert /dB	20,0													
			Zuschlag /dB	44,9													
			Lw' /dB(A)	67,0													
FLQc024	zu Fuß / P1	Ruhe	Emission /dB(A)	67,0													
			Dämmwert /dB	10,0													
			Zuschlag /dB	29,7													
			Lw' /dB(A)	67,0													
FLQc020	zu Fuß / P2	Ruhe	Emission /dB(A)	67,0													
			Dämmwert /dB	10,0													
			Zuschlag /dB	46,1													
			Lw' /dB(A)	67,0													
FLQc021	zu Fuß / P3	Ruhe	Emission /dB(A)	67,0													
			Dämmwert /dB	10,0													
			Zuschlag /dB	43,2													
			Lw' /dB(A)	67,0													
FLQc022	zu Fuß / P4	Ruhe	Emission /dB(A)	67,0													
			Dämmwert /dB	10,0													
			Zuschlag /dB	40,7													
			Lw' /dB(A)	67,0													
FLQc023	zu Fuß / PD E1	Ruhe	Emission /dB(A)	67,0													
			Dämmwert /dB	10,0													
			Zuschlag /dB	36,5													
			Lw' /dB(A)	36,5													

Flächen-SQ /VDI								ohne I3-I5			
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB				
FLQc001	Spielfeld	18. BimSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0				
FLQc007	Lautsprecher	18. BimSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	0,0				
FLQc014	Sitzplätze West + S	18. BimSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	5,0				
FLQc015	Sitzplätze Ost + S	18. BimSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	5,0				
FLQc016	Stehplätze Nord + S	18. BimSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	5,0				
FLQc017	Stehplätze Süd + S	18. BimSchV seltene Ereignisse		0,0	0,0	0,0	5,0				
FLQc018	zu Fuß / Stadion O	18. BimSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
FLQc024	zu Fuß / P1	18. BimSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
FLQc020	zu Fuß / P2	18. BimSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
FLQc021	zu Fuß / P3	18. BimSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
FLQc022	zu Fuß / P4	18. BimSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
FLQc023	zu Fuß / PD E1	18. BimSchV seltene Ereignisse	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0				

Flächen-SQ /VDI												ohne I3-I5	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss-variante	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
FLQc001	Spielfeld	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	72,7	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	72,7	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	72,7	1	0,7500	-4,3	68,4		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	72,7	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	72,7	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	72,7	1	1,5000	-7,8	64,9		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	72,7	1	1,5000	-1,2	71,4		
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	72,7	1	0,0000				
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	72,7	1	0,0000				
		FLQc007	Lautsprecher	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	76,6	1	0,0000		
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	76,6	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	76,6	1	0,3000	-8,2	68,3		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	76,6	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	76,6	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	76,6	1	1,3000	-8,4	68,1		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	76,6	1	0,6000	-5,2	71,3		
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	76,6	1	1,0000	-3,0	73,5		
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	76,6	1	0,0000				
FLQc014	Sitzplätze West + S	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	62,3	1	0,0000				
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	62,3	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	62,3	236	0,7500	24,5	86,7		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	62,3	1	0,0000				
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	62,3	1	0,0000				
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	62,3	236	1,5000	20,9	83,2		
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	62,3	236	1,5000	27,5	89,8		
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	62,3	1	0,0000				
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	62,3	236	0,0000				
		FLQc015	Sitzplätze Ost + S	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	62,3	1	0,0000		
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	62,3	1	0,0000				
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	62,3	239	0,7500	24,5	86,8		
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	62,3	1	0,0000				

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer

Projekt: B-Plan SN 260

Anlage

IVc

Lindemann-Platz 3

Almeaue/Hoppenhof

Sachbearbeiter:

Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 05-176-G02

Datum:

04.10.2006

Flächen-SQ /VDI											ohne I3-I5	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.-variante	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit/h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	62,3	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	62,3	239	1,5000	21,0	83,3	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	62,3	239	1,5000	27,5	89,8	
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	62,3	1	0,0000			
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	62,3	239	0,0000			
FLQc016	Stehplätze Nord + S	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	64,2	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	64,2	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	64,2	289	0,7500	25,3	89,6	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	64,2	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	64,2	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	64,2	289	1,5000	21,8	86,1	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	64,2	289	1,5000	28,4	92,6	
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	64,2	1	0,0000			
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	64,2	289	0,0000			
FLQc017	Stehplätze Süd + S	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	64,2	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	64,2	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	64,2	289	0,7500	25,3	89,6	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	64,2	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	64,2	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	64,2	289	1,5000	21,8	86,1	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	64,2	289	1,5000	28,4	92,6	
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	64,2	1	0,0000			
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	64,2	289	0,0000			
FLQc018	zu Fuß / Stadion O	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	44,9	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	44,9	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	44,9	153	0,1667	11,1	56,0	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	44,9	153	0,1667	14,1	59,0	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	44,9	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	44,9	153	0,3333	7,5	52,5	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	44,9	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	44,9	153	0,1667	11,1	56,0	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	44,9	1	0,0000			
FLQc024	zu Fuß / P1	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	29,7	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	29,7	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	29,7	388	0,0833	12,1	41,7	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	29,7	388	0,0833	15,1	44,8	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	29,7	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	29,7	388	0,1667	8,6	38,2	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	29,7	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	29,7	388	0,0833	12,1	41,7	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	29,7	1	0,0000			
FLQc020	zu Fuß / P2	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	46,1	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	46,1	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	46,1	13	0,0833	-2,7	43,4	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	46,1	13	0,0833	0,3	46,4	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	46,1	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	46,1	13	0,1667	-6,2	39,9	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	46,1	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	46,1	13	0,0833	-2,7	43,4	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	46,1	1	0,0000			
FLQc021	zu Fuß / P3	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	43,2	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	43,2	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	43,2	25	0,0833	0,2	43,4	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	43,2	25	0,0833	3,2	46,4	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	43,2	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	43,2	25	0,1667	-3,3	39,9	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	43,2	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	43,2	25	0,0833	0,2	43,4	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	43,2	1	0,0000			
FLQc022	zu Fuß / P4	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	40,7	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	40,7	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	40,7	50	0,0833	3,2	43,9	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	40,7	50	0,0833	6,2	46,9	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	40,7	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	40,7	50	0,1667	-0,3	40,4	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	40,7	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	40,7	50	0,0833	3,2	43,9	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	40,7	1	0,0000			
FLQc023	zu Fuß / PD E1	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	36,5	1	0,0000			
		Werktag (8-20h)	12,00	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	36,5	1	0,0000			
		Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	36,5	119	0,0833	7,0	43,5	
		Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	36,5	119	0,0833	10,0	46,5	
		Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	36,5	1	0,0000			
		Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	36,5	119	0,1667	3,4	40,0	
		Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	36,5	1	0,0000			
		Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	36,5	119	0,0833	7,0	43,5	
		Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	36,5	1	0,0000			

Prof. Dr.-Ing. Klaus Beckenbauer	Projekt: B-Plan SN 260	Anlage	IVd
Lindemann-Platz 3	Almeaue/Hoppenhof	Sachbearbeiter:	Bo
33689 Bielefeld	Auftrags-Nr: 05-176-G02	Datum:	04.10.2006

RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{r,i} = L^* + D_s + DBM + D_{refl} - D_z$ mit $L^* = L_{m,E} + 10\lg(l) + K$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	"REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	L*:	Emissionspegel, einschließlich der Korrektur DI zur Berücksichtigung der Teilstücklänge; ggf. einschließlich des Ampelzuschlags K
	Abstand:	Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort
	Ds:	Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände
	dh:	Höhendifferenz zwischen Emissions- und Immissionsort
	hm:	Mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
	DBM:	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
	Dz:	Abschirmmaß eines Lärmschirms
	Drefl:	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
	Lr:	Beurteilungspegel für ein Teilstück
	Lr ges:	Beurteilungspegel, summiert über alle Schallquellen

VDI 2571	Schallabstrahlung von Industriebauten	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
VDI 2714	Schallausbreitung im Freien	
VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	
$L_{s,i} = L_w + K_0 + DI - D_s - DL - DBM - DD - DG - De - D_{lang}$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	"REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	Lw:	Schalleistungspegel
	K0:	Raumwinkelmaß (nach VDI 2714: K0=0 für Quellen frei im Raum)
	DI:	Richtwirkungsmaß
	Abstand:	Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle
	DS:	Abstandsmaß
	DL:	Luftabsorptionsmaß
	DBM:	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
	DD:	Bewuchsdämpfungsmaß
	DG:	Bebauungsdämpfungsmaß
	De:	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
	Ls /dB:	Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück
	Ls /dB(A):	Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück
	Ls ges:	Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen

Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588)
zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 9. Februar 2006 (BGBl. I Nr. 7, S. 324)

§ 1 Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen.

(2) Sportanlagen sind ortsfeste Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die zur Sportausübung bestimmt sind.

(3) Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

§ 2 Immissionsrichtwerte

(1) Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die in den Absätzen 2 bis 4 genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.

(2) Die Immissionsrichtwerte betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

1.	in Gewerbegebieten	
	tags außerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A),
	tags innerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A),
	nachts	50 dB(A),
2.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
	tags außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A),
	tags innerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
	nachts	45 dB(A),
3.	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
	tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A),
	tags innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A),
	nachts	40 dB(A),
4.	in reinen Wohngebieten	
	tags außerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A),
	tags innerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A),
	nachts	35 dB(A),

5.	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	
	tags außerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A),
	tags innerhalb der	45 dB(A),
	nachts	35 dB(A).

(3) Werden bei Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden in Aufenthaltsräumen von Wohnungen, die baulich aber nicht betrieblich mit der Sportanlage verbunden sind, von der Sportanlage verursachte Geräuschimmissionen mit einem Beurteilungspegel von mehr als 35 dB(A) tags oder 25 dB(A) nachts festgestellt, hat der Betreiber der Sportanlage Maßnahmen zu treffen, welche die Einhaltung der genannten Immissionswerte sicherstellen; dies gilt unabhängig von der Lage der Wohnung in einem der in Absatz 2 genannten Gebiete.

(4) Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten; ferner sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 3 um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

(5) Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags	an Werktagen	6.00 bis 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 22.00 Uhr,
2. nachts	an Werktagen	0.00 bis 6.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
3. Ruhezeit	an Sonn- und Feiertagen	0.00 bis 7.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr,
	an Werktagen	6.00 bis 8.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 9.00 Uhr,
		13.00 bis 15.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr.

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

(6) Die Art der in Absatz 2 bezeichneten Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen sowie Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 2 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

(7) Die von der Sportanlage oder den Sportanlagen verursachten Geräuschimmissionen sind nach dem Anhang zu dieser Verordnung zu ermitteln und zu beurteilen.

§ 3 Maßnahmen

Zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Abs. 1 hat der Betreiber insbesondere

1. an Lautsprecheranlagen und ähnlichen Einrichtungen technische Maßnahmen, wie dezentrale Aufstellung von Lautsprechern und Einbau von Schallpegelbegrenzern, zu treffen,
2. technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie die Verwendung lärmgeminderter oder lärm-mindernder Ballfangzäune, Bodenbeläge, Schallschutzwände und -wälle, zu treffen,
3. Vorkehrungen zu treffen, dass Zuschauer keine übermäßig lärmerzeugenden Instrumente wie pyro-technische Gegenstände oder druckgasbetriebene Lärmfanfaren verwenden, und
4. An- und Abfahrtswege und Parkplätze durch Maßnahmen betrieblicher und organisatorischer Art so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

§ 4

Weitergehende Vorschriften

Weitergehende Vorschriften, vor allem zum Schutz der Sonn- und Feiertags-, Mittags- und Nachtruhe oder zum Schutz besonders empfindlicher Gebiete, bleiben unberührt.

§ 5

Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall

(1) Die zuständige Behörde soll von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen und Anordnungen zur Durchführung dieser Verordnung absehen, wenn die von der Sportanlage ausgehenden Geräusche durch ständig vorherrschende Fremdgeräusche nach Nummer 1.4 des Anhangs überlagert werden.

(2) Die zuständige Behörde kann zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Abs. 1 außer der Festsetzung von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen oder der Anordnung von Maßnahmen nach § 3 für Sportanlagen Betriebszeiten (ausgenommen für Freibäder von 7.00 Uhr bis 22.00 Uhr) festsetzen; hierbei sind der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung auf der Anlage gegeneinander abzuwägen.

(3) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend für Sportanlagen, die der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dienen.

(4) Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in § 2 Abs. 2 genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht an den in § 2 Abs. 2 Nr. 5 genannten Immissionsorten.

(5) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65dB(A)

- nachts
und
2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

55dB(A)

(6) In dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages genannten Gebiet soll die zuständige Behörde für die Durchführung angeordneter Maßnahmen nach § 3 Nr. 1 und 2 eine Frist setzen, die bis zu zehn Jahre betragen kann.

(7) Im übrigen Geltungsbereich dieser Verordnung soll die zuständige Behörde bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Verordnung baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, für die Durchführung angeordneter Maßnahmen nach § 3 Nr. 1 und 2 eine angemessene Frist gewähren.

§ 6 Zulassung von Ausnahmen

Die zuständige Behörde kann für internationale oder nationale Sportveranstaltungen von herausragender Bedeutung im öffentlichen Interesse Ausnahmen von den Bestimmungen des § 5 Abs. 5, einschließlich einer Überschreitung der Anzahl der seltenen Ereignisse nach Nummer 1.5 des Anhangs, zulassen. Satz 1 gilt entsprechend auch für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzurechnende Verkehrsaufkommen nach Nummer 1.1 Satz 2 des Anhangs einschließlich die durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche.

§ 7 Zugänglichkeit der Norm- und Richtlinienblätter

Die in den Nummern 2.1, 2.3, 3.1 und 3.2 des Anhangs genannten DIN-Normblätter und VDI-Richtlinien sind bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin, zu beziehen. Die genannten Normen und Richtlinien sind bei dem Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt.

§ 8 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt drei Monate nach der Verkündung in Kraft .

Anhang

Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren**1 Allgemeines****1.1 Zuzurechnende Geräusche**

Den Sportanlagen sind folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- a) Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
- b) Geräusche durch die Sporttreibenden
- c) Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
- d) Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Verkehrsgerausche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen (Nummer 1.5) auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgerausche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) sinngemäß anzuwenden. Lediglich die Berechnung der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche erfolgt nach diesem Anhang.

1.2 Maßgeblicher Immissionsort

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt

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

Einzelheiten hierzu sind in Nr. 3.2.2.1 geregelt.

1.3 Ermittlung der Geräuschimmission**1.3.1 Beurteilungspegel, einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen**

Der Beurteilungspegel L_r kennzeichnet die Geräuschimmission während der Beurteilungszeit nach Nr. 1.3.2. Er wird gemäß Nr. 1.6 mit den Immissionsrichtwerten verglichen.

Der Beurteilungspegel wird gebildet aus dem für die jeweilige Beurteilungszeit ermittelten Mittelungspegel L_{Am} und gegebenenfalls den Zuschlägen für K_1 für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen nach Nr. 1.3.3 und K_T für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. 1.3.4

Für die Beurteilung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen wird deren Maximalpegel L_{AFmax} herangezogen.

Für die Beurteilung von Geräuschen bei neu zu errichtender Sportanlagen sind die Geräuschimmissionen nach dem in Nr. 2 beschriebenen Prognoseverfahren, bei bestehenden Sportanlagen in der Regel nach Nr. 3 durch Messung zu bestimmen.

1.3.2 Beurteilungszeiten T_r **1.3.2.1 Werktags**

An Werktagen gilt für Geräuscheinwirkungen

tags außerhalb der Ruhezeiten (8 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,
tags während der Ruhezeiten (6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,
nachts (22 bis 6 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

1.3.2.2 Sonn- und feiertags

An Sonn- und Feiertagen gilt für Geräuscheinwirkungen

tags außerhalb der Ruhezeiten (9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 9 Stunden,
tags während der Ruhezeiten (7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden.

nachts (0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13 bis 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

1.3.2.3 Teilzeiten T_i

Treten während einer Beurteilungszeit unterschiedliche Emissionen, jeweils unter Einschluss der Impulshaltigkeit, auffälliger Pegeländerungen, der Ton- und Informationshaltigkeit sowie kurzzeitiger Geräuschspitzen, auf, ist zur Ermittlung der Geräuschmission während der gesamten Beurteilungszeit diese in geeigneter Weise in Teilzeiten T_i aufzuteilen, in denen die Emissionen im wesentlichen gleichartig sind. Eine solche Unterteilung ist z. B. bei zeitlich abgrenzbarem unterschiedlichem Betrieb der Sportanlage erforderlich.

1.3.3 Zuschlag $K_{i,j}$ für Impulshaltigkeit und/ oder auffällige Pegeländerungen

Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit T_i der Beurteilungszeit nach Nr. 1.3.2 Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, wie z. B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist für diese Teilzeit ein Zuschlag $K_{i,j}$ zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu berücksichtigen.

Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag $K_{i,j}$ anzuwenden.

Treten die Impulse und/oder auffälligen Pegeländerungen in der Teilzeit T_i im Mittel höchstens einmal pro Minute auf, sind neben dem Mittelungspegel $L_{Am,i}$ der mittlere Maximalpegel $L_{AFmax,i}$ (energetischer Mittelwert) und die mittlere Anzahl n pro Minute der Impulse und/oder auffälligen Pegeländerungen zu bestimmen. Der Zuschlag $K_{i,j}$ beträgt dann:

$$K_{i,j} = 10 \lg (1 + n/12 \cdot 10^{0,1(L_{AFmax,i}-L_{Am,i})}) \text{ dB(A)} \quad (1)$$

Sofern Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit T_i mehr als einmal pro Minute auftreten, ist der Wirkpegel $L_{AFM,i}$ nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dieser beinhaltet bereits den Zuschlag $K_{i,j}$ für Impulshaltigkeit und/oder auffälligen Pegeländerungen ($L_{Am,i} + K_{i,j} = L_{AFM,i}$). Bei Anlagen, die Geräuschmissionen mit Impulsen und/oder auffälligen Pegeländerungen in der Teilzeit T_i mehr als einmal pro Minute hervorrufen und vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, ist für die betreffende Teilzeit ein Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

1.3.4 Zuschlag $K_{T,i}$ für Ton- und Informationshaltigkeit

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten T_i ein Informationszuschlag $K_{Inf,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu addieren. $K_{Inf,i}$ ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikwiedergaben deutlich hörbar sind.

Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein Tonzuschlag $K_{Ton,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ für die Teilzeiten hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB gilt nur bei besonderer Auffälligkeit der Töne. In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor.

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB begrenzt bleibt:

$$K_{T,i} = K_{\text{inf},i} + K_{\text{Ton},i} \leq 6 \text{ dB(A)} \quad (2)$$

1.3.5 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel werden für die Beurteilungszeit T_r unter Berücksichtigung der Zuschläge $K_{i,j}$ für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen und $K_{T,i}$ für Ton- und Informationshaltigkeit nach Gleichung (3) ermittelt:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_i T_i \cdot 10^{0,1(L_{\text{Am},i} + K_{i,j} + K_{T,i})} \right] \text{ dB(A)} \quad (3)$$

mit

a) für den Tag außerhalb der Ruhezeiten

$$\text{an Werktagen} \quad \frac{1}{T_r} = \sum_i T_i = 12 \text{ h,}$$

$$\text{an Sonn- und Feiertagen} \quad \frac{1}{T_r} \sum_i T_i = 9 \text{ h,}$$

$$\text{b) für den Tag innerhalb der Ruhezeiten} \quad \frac{1}{T_r} \sum_i T_i = 2 \text{ h,}$$

$$\text{c) für die Nacht} \quad \frac{1}{T_r} \sum_i T_i = 1 \text{ h}$$

und $L_{\text{Am},i}$, $K_{i,j}$ und $K_{T,i}$ die Mittelungspegel und Zuschläge für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen oder der Abschlag nach Nr. 1.3.3 sowie der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. 1.3.4 während der zugehörigen Teilzeiten T_i .

Im Falle von Nr. 1.3.2.2 Satz 2 beträgt $T_r = 4$ Stunden.

Zur Bestimmung der Beurteilungszeit T_r im Falle von § 5 Abs. 3 sind die Beurteilungszeiten nach Buchstaben a, b oder c um die außer Betracht zu lassenden Teilzeiten T_i nach Nr. 1.3.2.3 (tatsächliche Nutzungszeit) zu kürzen.

1.4 Ständig vorherrschende Fremdgeräusche

Fremdgeräusche sind Geräusche am Immissionsort, die unabhängig von dem Geräusch der zu beurteilenden Anlage oder Anlagen auftreten.

Sie sind dann als ständig vorherrschend anzusehen, wenn der Mittelungspegel des Anlagengeräusches gegebenenfalls zuzüglich der Zuschläge für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen in mehr als 95% der Nutzungszeit vom Fremdgeräusch übertroffen wird.

1.5 Seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

1.6 Vergleich des Beurteilungspegel mit dem Immissionsrichtwert

Der durch Prognose nach Nr. 2 ermittelte Beurteilungspegel nach Nr. 1.3.5 ist direkt mit den Immissionsrichtwerten nach § 2 der Verordnung zu vergleichen.

Wird der Beurteilungspegel durch Messung nach Nr. 3 ermittelt, ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach § 2 der Verordnung der um 3 dB(A) verminderte Beurteilungspegel nach Nr. 1.3.5 heranzuziehen.

2 Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose

2.1 Grundlagen

Der Mittelungspegel L_{Am} ist in Anlehnung an VDI-Richtlinie 2714 "Schallausbreitung im Freien" (Januar 1988) und Entwurf VDI-Richtlinie 2720/1 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien" (November 1987) zu berechnen.

Für die Berechnung der Mittelungspegel werden für alle Schallquellen die mittleren Schalleistungspegel L_{WAm} , die Einwirkzeiten, die Raumwinkelmaße, gegebenenfalls die Richtwirkungsmaße, die Koordination der Schallquellen und der Immissionsorte, die Lage und Abmessungen von Hindernissen und außerdem für schallabstrahlende Außenbauteile von Gebäuden die Flächen S und die bewerteten Bauschalldämm-Maße R'_w benötigt.

Als Eingangsdaten für die Berechnung können Messwerte oder Erfahrungswerte, soweit sie auf den Messvorschriften dieses Anhangs beruhen, verwendet werden. Wenn aufgrund besonderer Vorkehrungen eine im Vergleich zu den Erfahrungswerten weitergehende dauerhafte Lärminderung nachgewiesen ist, können die der Lärminderung entsprechenden Korrekturwerte bei den Eingangsdaten berücksichtigt werden.

Der Mittelungspegel der Geräusche, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBf.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Bei der Bestimmung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ist, sofern keine genaueren Zahlen vorliegen, von bei vergleichbaren Anlagen gewonnenen Erfahrungswerten auszugehen. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred-Schütte-Allee 10, 5000 Köln 21.

Der Beurteilungspegel für den Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBf.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred-Schütte-Allee 10, 5000 Köln 21.

2.2 Von Teilflächen der Außenhaut eines Gebäudes abgestrahlte Schalleistungen

Wenn sich Schallquellen in einem Gebäude befinden, ist jedes Außenhauetelement des Gebäudes als eine Schallquelle zu betrachten. Der durch ein Außenhauetelement ins Freie abgestrahlte Schalleistungspegel L_{WAm} ist aus dem mittleren Innenpegel $L_{m,innen}$ im Raum, den es nach außen abschließt, in ca. 1 m Abstand von dem Element, aus seiner Fläche S (in m^2) und aus seinem bewerteten Bauschalldämm-Maß R'_w nach der Gleichung

$$L_{WAm} = L_{m,innen} + 10 \lg(S) - R'_w - 4 \text{ dB} \quad (4)$$

zu berechnen. Für den mittleren Innenpegel kann von Mess- und Erfahrungswerten ausgegangen werden. Er kann für einen Raum aus dem Schalleistungspegel $L_{WAm,innen}$ aller Schallquellen im Raum zusammen nach der Gleichung

$$L_{m,innen} = L_{WAm,innen} + 10 \lg(T/V) + 14 \text{ dB} = L_{WAm,innen} - 10 \lg(A/4) \quad (5)$$

berechnet werden, worin T die Nachhallzeit (in s) bei mittleren Frequenzen, V das Volumen (in m^3) und A die äquivalente Absorptionsfläche des Raumes (in m^2) bei mittleren Frequenzen ist.

Für Öffnungen ist das bewertete Bauschalldämm-Maß mit Null anzusetzen.

2.3 Schallausbreitungsrechnung

Die Rechnung ist für jede Schallquelle entsprechend VDI-Richtlinie 2714, Abschnitt 3 bis 7, und Entwurf VDI-Richtlinie 2720/1, Abschnitt 3, durchzuführen. Bei den frequenzabhängigen Einflüssen ist von einer Frequenz von 500 Hz auszugehen.

Werden bei der Schallausbreitungsrechnung Abschirmungen berücksichtigt, ist nach Entwurf VDI-Richtlinie 2720/1, Abschnitt 3.1, gegebenenfalls eine feinere Zerlegung in Einzelschallquellen als nach VDI-Richtlinie 2714, Abschnitte 3.3 und 3.4, erforderlich.

Reflexionen, die nicht bereits im Raumwinkelmaß enthalten sind, sind nach VDI-Richtlinie 2714, Abschnitt 7.1, durch die Annahme von Spiegelschallquellen zu berücksichtigen.

Der Mittelungspegel $L_{Am}(s_m)$ von einer Schallquelle an einem Immissionsort im Abstand s_m von ihrem Mittelpunkt ist nach Gleichung (6) zu berechnen:

$$L_{Am}(s_m) = L_{WAm} + D_I + K_o - D_s - D_L - D_{BM} - D_e \quad (6)$$

Die Bedeutung der einzelnen Glieder in Gleichung (6) ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Die Eigenabschirmung von Gebäuden ist in Anlehnung an VDI-Richtlinie 2714, Abschnitt 5.1, durch das Richtwirkungsmaß zu berücksichtigen. Mit $D_I \leq 10$ dB für die dem Immissionsort abgewandte Seite darf jedoch nur gerechnet werden, wenn sich ihr gegenüber keine reflektierenden Flächen (z. B. Wände von Gebäuden) befinden.

Das Boden- und Meteorologie-Dämpfungsmaß D_{BM} ist nach VDI-Richtlinie 2714 Abschnitt 6.3, Gleichung (7), anzusetzen.

Die Einfügungsdämpfungsmaße von D_e von Abschirmungen sind nach Entwurf VDI-Richtlinie 2720/1, Abschnitt 3, zu berechnen. Dabei ist in Gleichung (5) dieser Richtlinie $C_2 = 20$ zu setzen. Der Korrekturfaktor für Witterungseinflüsse ist für alle Anlagen nach Abschnitt 3.4.3, Gleichung (7a), zu berechnen.

Tabelle 1: Bedeutung der Glieder in Gleichung (6)

Größe	Bedeutung	Fundstelle
L_{WAm}	mittlerer Schalleistungspegel	VDI-Richtlinie 2714
D_I	Richtwirkungsmaß	Abschnitt 5.1
K_o	Raumwinkelmaß	Abschnitt 5.2, Gleichung (3) oder Tabelle 2
D_s	Abstandsmaß	Abschnitt 6.1, Gleichung (4)
D_L	Luftabsorptionsmaß	Abschnitt 6.2, Gleichung (5) i. V. mit. Tabelle 3
D_{BM}	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß	Abschnitt 6.3 Gleichung (7) VDI-Richtlinie 2720/1
D_e	Einfügungsdämpfungsmaß von Schallschirmen	Abschnitt 3

2.4 Bestimmung des Mittelungspegels $L_{Am,i}$ sowie der Zuschläge $K_{i,i}$ und $K_{T,i}$ in der Teilzeit T_i

Zur Bestimmung des Mittelungspegels $L_{Am,i}$ in der Teilzeit T_i sind die nach Gleichung (6) bestimmten Mittelungspegel aller einwirkenden Schallquellen energetisch zu addieren. Die Zuschläge $K_{i,i}$ für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen und $K_{T,i}$ für Ton- und Informationshaltigkeit sind entsprechend Nr. 1.3.3 und Nr. 1.3.4 nach Erfahrungswerten zu bestimmen.

2.5 Berechnung der Pegel kurzzeitiger Geräuschspitzen

Wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen zu erwarten sind, ist die Berechnung nach Nr. 2.3 statt mit den mittleren Schalleistungspegeln aller Schallquellen mit den maximalen Schalleistungspegeln $L_{WAm,max}$ der Schallquellen mit kurzzeitigen Geräuschspitzen zu wiederholen.

3 Ermittlung der Geräuschimmission durch Messung

3.1 Messgeräte

Bei Messungen dürfen Schallpegelmesser der Klasse 1 nach DIN IEC 651, Ausgabe Dezember 1981, oder DIN IEC 804, Ausgabe Januar 1987, verwendet werden, die zusätzlich die Anforderungen des Entwurfes DIN 45657, Ausgabe Juli 1989, erfüllen. Schallpegelmesser müssen den eichrechtlichen Vorschriften entsprechen.

3.2 Messverfahren und Auswertung

3.2.1 Messwertarten

Messgröße ist der A-bewertete mit der Zeitwertung F ermittelte Schalldruckpegel $L_{AF}(t)$ nach DIN IEC 651, Ausgabe Dezember 1981. Der Mittelungspegel L_{Am} wird nach DIN 45641, Ausgabe Juni 1990, aus dem zeitlichen Verlauf des Schalldruckpegels oder mit Hilfe von Schallpegelmessern nach DIN IEC 804, Ausgabe Januar 1987, gebildet.

Im Falle von Nr. 1.3.3 sind neben dem Mittelungspegel L_{Am} die Maximalpegel L_{AFmax} der Impulse und/oder auffälligen Pegeländerungen oder aus den im 5-s-Takt ermittelten Taktmaximalpegeln L_{AFT-5} nach DIN 45641, Ausgabe Juni 1990, der Wirkpegel L_{AFTm} zu bestimmen.

Für die Beurteilung einzelner, kurzzeitiger Geräuschspitzen ist der Maximalpegel L_{AFmax} heranzuziehen.

3.2.2 Ort und Zeit der Messungen

Es ist an den in Nr. 3.2.2.1 genannten Orten und zu den in Nr. 3.2.2.2 genannten Zeiten zu messen.

3.2.2.1 Ort der Messungen

Der Ort der Messungen ist entsprechend Nr. 1.2 zu wählen. Ergänzend gilt:

- Bei bebauten Flächen kann abweichend von den Bestimmungen in Nr. 1.2 Buchstabe a das Mikrofon an einem geeigneten Ersatzmesspunkt (z. B. in einer Baulücke neben dem betroffenen Gebäude) möglichst in Höhe des am stärksten betroffenen Fensters aufgestellt werden, insbesondere wenn der Bewohner nicht informiert oder nicht gestört werden soll.
- Bei unbebauten Flächen ist in mindestens 3 m Höhe über dem Erdboden zu messen. Besondere Gründe bei der nach Nr. 1.2 erforderlichen Auswahl des am stärksten betroffenen Randes der Fläche (z. B. Abschattung durch Mauern, Hanglage, geplante hohe Wohngebäude) sind im Messprotokoll anzugeben.
- Sind Messungen in Wohnungen durchzuführen, die mit der zu beurteilenden Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbunden sind, ist in den Räumen bei geschlossenen Türen und Fenstern und bei üblicher Raumausstattung mindestens 0,4 m von den Begrenzungsflächen entfernt zu messen. Die Messung ist an mehreren Stellen im Raum, in der Regel an bevorzugten Aufenthaltsplätzen, durchzuführen, und die gemessenen Mittelungspegel sind entsprechend Gleichung (7) in Nr. 3.2.2.2 energetisch zu mitteln.

3.2.2.2 Zeit und Dauer der Messungen

Zeit und Dauer der Messungen haben sich an den für die zu beurteilende Anlage kennzeichnenden Nutzungen unter Berücksichtigung aller nach Nr. 1.1 zuzurechnenden Geräusche zu orientieren. Dabei sollen die bei bestimmungsgemäßer Nutzung der Anlage auftretenden Emissionen, gegebenenfalls getrennt für Teilzeiten T_i mit unterschiedlichen Emissionen, erfasst werden.

Die Messdauer ist nach der Regelmäßigkeit des Pegelverlaufs zu bestimmen. Bei Nutzungszyklen soll sich die Messdauer für eine Messung mindestens über einen typischen Geräuschzyklus erstrecken.

Treten am Messort Fremdgeräusche auf, ist grundsätzlich nur dann zu messen, wenn erwartet werden kann, dass der Mittelungspegel des Fremdgeräusches während der Messdauer um mindestens 6 dB(A) unter dem Mittelungspegel des Anlagengeräusches liegt. Ist das Fremdgeräusch unterbrochen und ist in diesen Zeiten das Anlagengeräusch pegelbestimmend, ist in den Pausenzeiten zu messen.

Bei Abständen zwischen Quelle und Immissionsort ab 200 m sind die Messungen in der Regel bei Mitwind durchzuführen. Die Mitwindbedingung ist erfüllt, wenn der Wind von der Anlage in Richtung Messort in einem Sektor bis zu $\pm 60^\circ$ weht und wenn die Windgeschwindigkeit im Bereich weitgehend ungestörter Windströmungen (z. B. auf freiem Feld) in ca. 5 m Höhe etwa zwischen 1 m/s und 3 m/s liegt. Im Verlauf der Messungen ist darauf zu achten, dass die am Mikrofon auftretenden Windgeräusche die Messergebnisse nicht beeinflussen.

Bei außergewöhnlichen Wetterbedingungen sollen keine Schallpegelmessungen vorgenommen werden. Außergewöhnliche Wetterbedingungen können beispielsweise stärkerer Regen, Schneefall, größere Windgeschwindigkeit, gefrorener oder schneebedeckter Boden sein.

In der Regel sind an jedem Messort drei unabhängige Messungen durchzuführen und die Mittelungspegel $L_{Am,k}$ aus diesen Messungen nach Gleichung (7) zu mitteln (energetische Mittelung):

$$L_{Am} = 10 \lg \left[\frac{1}{3} \sum_{k=1}^3 10^{0,1 L_{Am,k}} \right] \text{ dB(A)} \quad (7)$$

Sofern aus vorliegenden Erkenntnissen bekannt ist, dass der Schwankungsbereich der Mittelungspegel der zu beurteilenden Geräuschemissionen in der Beurteilungszeit kleiner ist als 3 dB(A), genügt eine einmalige Messung. Dies gilt auch, wenn der aus dem Messwert für die Geräuschemission bestimmte Beurteilungspegel um mehr als 6 dB(A) unter oder über dem geltenden Immissionsrichtwert liegt.

Wenn bei regulärer Nutzung der Anlage innerhalb der Beurteilungszeit der Schwankungsbereich der Mittelungspegel $L_{Am,k}$ aus den drei Einzelmessungen größer ist als 6 dB(A), ist zu prüfen, ob durch getrennte Erfassung von Teilzeiten der Schwankungsbereich auf weniger als 6 dB(A) verringert werden kann. In diesem Fall erfolgt die Bestimmung des Mittelungspegels für jede einzeln erfasste Teilzeit nach Gleichung (7) aus drei Einzelmessungen. Andernfalls sind an fünf verschiedenen Messterminen die Mittelungspegel $L_{Am,k}$ zu bestimmen und nach Gleichung (8) energetisch zu mitteln:

$$L_{Am} = 10 \lg \left[\frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 10^{0,1 L_{Am,k}} \right] \text{ dB(A)} \quad (8)$$

Im Falle von Nr. 1.3.3 Abs. 4 gelten Gleichung (7) und (8) für L_{AFTm} entsprechend.

3.3 Messprotokoll

Die Messwerte sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Protokoll muss eine eindeutige Bezeichnung der Messorte (Lageplan) und die erforderlichen Angaben über Nutzungsarten und -dauern, Messzeit und Messdauer, Wetterlage, Geräuschquellen, Einzeltöne, Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit, auffällige Pegeländerungen, Fremdgeräusche und verwendete Messgeräte oder Messketten sowie gegebenenfalls über Maßnahmen zur Sicherstellung einer ausreichenden Messsicherheit bei Verwendung von Messketten enthalten.