

Schalltechnisches Büro A. Pfeifer, Dipl.-Ing.

Birkenweg 6, 35630 Ehringshausen
Tel.: 06449/9231-0 Fax.: 06449/6662
E-Mail: info@ibpfeifer.de
Internet: www.ibpfeifer.de

Beratung Gutachten Messung
Forschung Entwicklung Planung

Bekanntgegebene Meßstelle nach
§ 26 Bundesimmissionsschutzgesetz

Eingetragen in die Liste der Nachweis-
berechtigten für Schallschutz gem. § 4 Abs. 1
NBVO bei der Ingenieurkammer Hessen

VMPA – anerkannte Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"

Ehringshausen, den 29.5.2012

Immissionsgutachten Nr. 2305

Inhalt : **Bauleitplanung für das Bebauungsplangebiet GI 01/34
"Wieseckau" in Gießen
Schalltechnische Untersuchung**

Auftraggeber : **Magistrat der Universitätsstadt Gießen
Berliner Platz 1
35390 Gießen**

Anmerkung : Dieses Gutachten besteht aus 53 Seiten, einem 1-seitigen
Karten- und einem 6-seitigen Berechnungsanhang.
Eine auszugsweise Zitierung ist mit uns abzustimmen.

Schalltechnisches Büro Pfeifer



W. Steinert

A. Pfeifer, Dipl.-Ing.
Schalltechnisches Büro
Birkenweg 6 · 35630 Ehringshausen
Tel. 06449/9231-0 · Fax 06449/6662

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
2.1	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	4
2.2	Verwendete Unterlagen	4
2.3	Lagebeschreibung	5
2.4	Immissionsorte, Gebietsausweisung	6
2.5	Orientierungswerte DIN 18005	6
2.6	Immissionsrichtwerte TA Lärm	9
2.7	Immissionsrichtwerte 18. BImSchV, Sportanlagenlärmverordnung	11
3.	Vorgehensweise	13
4.	Schallausbreitungsrechnung	14
4.1	Sportanlagenlärmverordnung	14
4.1.1	Berechnungsverfahren	14
4.1.2	Ermittlung der meteorologische Korrektur	14
4.1.3	Ermittlung der Beurteilungspegel	15
4.2	Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2	15
4.2.1	Berechnungsverfahren	15
4.2.2	Ermittlung der meteorologische Korrektur	16
4.2.3	Ermittlung der Beurteilungspegel	17
5.	Emissionsdaten	18
5.1	Messeplatz	18
5.1.1	Betriebsbeschreibung	18
5.1.2	Emissionsansätze	18
5.1.2.1	Rummelplatz	18
5.1.2.2	Zirkus	19
5.1.2.3	Parkplatz	19
5.1.2.4	Verwendete Daten	20
5.2	Sportanlagen	21
5.2.1	Betriebsbeschreibung	21
5.2.2	Emissionsansätze	21
5.2.2.1	Fußballplatz	21
5.2.2.2	Skateboard	22
5.2.2.3	Parkplatz	25
5.2.2.4	Verwendete Daten	25
5.3	Kinderspielanlagen, Kindertagesstätte	27
5.3.1	Emissionsansätze	27
5.3.2	Verwendete Daten	27
5.4	Parkplatz an der Sporthalle	28
6.	Beurteilungspegel	30
6.1	Messeplatz	30
6.1.1	Nutzungsfall a	30
6.1.2	Nutzungsfall b	34
6.2	Sportanlagen	37
6.2.1	Nutzungsfall a	37
6.2.2	Nutzungsfall b	40
6.2.3	Nutzungsfall c	42
6.2.4	Nutzungsfall d	44
6.3	Kinderspielanlagen, Kindertagesstätte	46
6.4	Parkplatz an der Sporthalle	48
6.5	Aussagesicherheit	50
7.	Bewertung	51
7.1	Messeplatz	51
7.2	Sportanlagen	51
7.3	Kinderspielanlagen / Kindergarten	52
7.4	Parkplatz an der Sporthalle	52
7.5	Gesamtbewertung	52
8.	Anhang	A1
8.1	Lageplan	A1
8.2	Berechnungsdaten	B1

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Gießen beabsichtigt im östlichen Stadtgebiet einen Bebauungsplan für verschiedene Nutzungen aufzustellen. Das Gebiet soll Platz für Sportanlagen, den Messeplatz, einen Kindergarten sowie Spielanlagen bieten. Diese Nutzungen sind derzeit bereits hier ansässig, werden teilweise aber örtlich verändert. Die bisher hier ansässige Jugendverkehrsschule wird an einen anderen Standort in Gießen verlegt.

Die im Vorentwurf des Bebauungsplanes GI 01/34 "Wieseckau" dargestellte Fläche schließt sich an ein Hallen- und Freibad im Süden, eine Schule im Norden sowie Wohnbebauung im Westen entlang der Ringallee an.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, die von den innerhalb des Gebietes geplanten Vorgängen ausgehende Geräuschbelastung an der Wohnbebauung zu ermitteln und zu bewerten.

Zu prüfen ist jeweils, ob die im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 angegebenen Orientierungswerte sowie auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm und der Sportanlagenlärmschutzverordnung eingehalten werden.

Entsprechend der Ergebnisse der Untersuchungen sind Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten, die ggf. als textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen werden können.

2. Grundlagen

2.1 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|-------------------------------|---|
| [1] | BImSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 15.3.1974 in der aktuellen Fassung (Bundesimmissionsschutzgesetz) |
| [2] | TA Lärm | Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26.8.1998 |
| [3] | 18. BImSchV | Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18.7.1991 |
| [4] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999 |
| [5] | DIN 18005-1 | Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung vom Juni 2002 |
| [6] | DIN 18005-1 Bbl. 1 | Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung vom Mai 1987 |
| [7] | Parkplätze | Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007 |
| [8] | Sächsische Freizeitlärmstudie | Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) "Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen" vom April 2006. |
| [9] | VDI 3770 | Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen vom April 2002 |

2.2 Verwendete Unterlagen

- a) Vorentwurf des Bebauungsplanes GI 01/34 "Wieseckau", Planstand 22.9.2011
- b) CAD-Daten des Plangebietes und der Umgebung vom 21.10.2011
- c) Katasterplanauszug des Plangebiets und der Umgebung im Maßstab 1:1000

- d) Angaben Ordnungsamt Gießen zur Nutzung der "Gießener Frühjahrsmesse" vom 12.1.2012
- e) Angaben des Stadtplanungsamtes Gießen zur Belegung des Messeplatzes in den Jahren 2005 bis 2011 vom 8.5.2012
- f) Angaben des Büro geskes.hack Landschaftsarchitekten bdla zur Planung und erwarteten Nutzung der Skateranlage, Mail vom 6.3.2012
- g) Schalltechnische Untersuchung zu Beton-Skate-Elementen, Akustik Office Gerd-Dieter Dox vom 20.12.2004
- h) Angaben des Sportamtes der Stadt Gießen zur Nutzung des Sportplatzes im Plangebiet vom 17.11.2011

2.3 Lagebeschreibung

Das Plangebiet GI 01/34 "Wieseckau" liegt im Osten von Gießen. Es umfaßt den nordwestlichen Teil der Parklandschaft der Wieseckau. Im Süden grenzt es an das Schwimmbadgelände mit Parkplatz an; im Westen und Norden an die Ringallee. Im Nordosten befindet sich eine Kleingartenanlage.

Im Süden des Gebietes befindet sich der Messeplatz. Hieran nordöstlich angrenzend liegt ein Fußballplatz. Die derzeit direkt nördlich des Fußballplatzes aufgestellte Skateboardanlage wird an die Nordseite des Messeplatzes verlegt. Die hier derzeit vorhandene Jugendverkehrsschule entfällt. Zwischen Fußballplatz und Skateboardanlage wird ein Vereinsheim neu errichtet.

Nördlich der Skateboardanlage und des Fußballplatzes stehen verschiedene Kinderspielgeräte. Nördlich daran schließt sich das Gelände einer Kindertagesstätte an. Weiter nördlich steht eine Sporthalle; östlich davon befindet sich ein Parkplatz.

Das Gelände ist weitgehend eben.

Die Lage des Plangebiets und der Umgebung ist im Anhang im Lageplan dargestellt.

2.4 Immissionsorte, Gebietsausweisung

Das Gebiet westlich der Ringallee ist im Flächennutzungsplan überwiegend als Wohnbaufläche dargestellt. Direkt westlich des Messeplatzes befindet sich ein Sondergebiet Hochschule.

Als maßgebliche Immissionsorte werden folgende Wohngebäude festgelegt:

- 1) Ringallee Nr. 59, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet
- 2) Ringallee Nr. 54, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet
- 3) Ringallee Nr. 50, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet
- 4) Ringallee Nr. 46, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet
- 5) Ringallee Nr. 42, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet
- 6) Ringallee Nr. 31, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet

Die Lage der Immissionsorte ist im Anhang im Lageplan angegeben.

2.5 Orientierungswerte DIN 18005

In der Norm DIN 18005 wird ausgeführt, daß ausreichender Schallschutz eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung ist. In erster Linie sollte der Schall bereits bei der Entstehung (z. B. an Kraftfahrzeugen) verringert werden. Dies ist häufig nicht in ausreichendem Maß möglich. Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder für den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung; sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Orientierungswerte:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten:

tags	L = 50 dB(A)
nachts	L = 40 bzw. 35 dB(A)

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten:

tags	L = 55 dB(A)
nachts	L = 45 bzw. 40 dB(A)

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen:

tags	L = 55 dB(A)
nachts	L = 55 dB(A)

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB):

tags	L = 60 dB(A)
nachts	L = 45 bzw. 40 dB(A)

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI):

tags	L = 60 dB(A)
nachts	L = 50 bzw. 45 dB(A)

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE):
- | | |
|--------|----------------------|
| tags | L = 65 dB(A) |
| nachts | L = 55 bzw. 50 dB(A) |
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart:
- | | |
|--------|---------------------|
| tags | L = 45 bis 65 dB(A) |
| nachts | L = 35 bis 65 dB(A) |
- h) Bei Industriegebieten (GI) kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6 Uhr bis 22 Uhr und nachts der Zeitraum von 22 Uhr bis 6 Uhr zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens 8-stündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Einwirkung der zu beurteilenden Geräusche wird anhand eines Beurteilungspegels L_r (Rating Level) bewertet. Dieser Beurteilungspegel wird unter Berück-

sichtigung der Einwirkungsdauer und der Tageszeit des Auftretens gebildet. Das Einwirken von in der Pegelhöhe schwankenden Geräuschen auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Die o. g. Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, sind die Orientierungswerte den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zuzuordnen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der o. g. Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Flächennutzungsplan oder zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.6 Immissionsrichtwerte TA Lärm

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß TA Lärm (Pkt. 6.1) für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Immissionsrichtwerte:

- a) Industriegebiete (vgl. § 9 BauNVO):

$$L = 70 \text{ dB(A)}$$

- b) Gewerbegebiete (vgl. § 8 BauNVO):

tags $L = 65 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 50 \text{ dB(A)}$

- c) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (vgl. §§ 5-7 BauNVO):

tags $L = 60 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 45 \text{ dB(A)}$

- d) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (vgl. § 2 und § 4 BauNVO):

tags $L = 55 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 40 \text{ dB(A)}$

- e) Reine Wohngebiete (vgl. § 3 BauNVO):

tags $L = 50 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 35 \text{ dB(A)}$

- f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tags $L = 45 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 35 \text{ dB(A)}$

Für seltene Ereignisse nach (Pkt. 6.3) der TA Lärm gelten erhöhte Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Buchstabe b bis f:

tags $L = 70 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 55 \text{ dB(A)}$

Die Einwirkung der zu beurteilenden Geräusche wird anhand eines Beurteilungspegels L_r (Rating Level) bewertet. Dieser Beurteilungspegel wird unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet. Das Einwirken von in der Pegelhöhe schwankenden Geräuschen auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Gemäß der TA Lärm sind die Richtwerte für den Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden während des Tages und auf die ungünstigste Stunde der Nacht zu beziehen. Die Nachtzeit beträgt 8 Stunden, sie beginnt um 22 Uhr und endet um 6 Uhr.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als $\Delta L = 30 \text{ dB}$ und zur Nachtzeit um nicht mehr als $\Delta L = 20 \text{ dB}$ überschreiten.

Während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen (6 Uhr bis 7 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr) sowie an Sonn- und Feiertagen (6 Uhr bis 9 Uhr,

13 Uhr bis 15 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr) ist die erhöhte Störwirkung (für Gebiete nach Buchstaben d bis f) durch einen Zuschlag von $K_R = 6$ dB zum Immissionspegel zu berücksichtigen.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen in Gebieten nach Buchstabe b am Tage um nicht mehr als $\Delta L = 25$ dB und in der Nacht um nicht mehr als $\Delta L = 15$ dB sowie in Gebieten nach Buchstabe c bis f am Tage um nicht mehr als $\Delta L = 20$ dB und in der Nacht um nicht mehr als $\Delta L = 10$ dB überschritten werden.

2.7 Immissionsrichtwerte 18. BImSchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung

Gemäß § 2 der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) gelten für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte:

- in Gewerbegebieten:

tags	außerhalb der Ruhezeiten	L = 65 dB(A)
	innerhalb der Ruhezeit	L = 60 dB(A)
nachts		L = 50 dB(A)
- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten:

tags	außerhalb der Ruhezeiten	L = 60 dB(A)
	innerhalb der Ruhezeit	L = 55 dB(A)
nachts		L = 45 dB(A)
- in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten:

tags	außerhalb der Ruhezeiten	L = 55 dB(A)
	innerhalb der Ruhezeit	L = 50 dB(A)
nachts		L = 40 dB(A)
- in reinen Wohngebieten:

tags	außerhalb der Ruhezeiten	L = 50 dB(A)
	innerhalb der Ruhezeit	L = 45 dB(A)
nachts		L = 35 dB(A)
- in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tags	außerhalb der Ruhezeiten	L = 45 dB(A)
	innerhalb der Ruhezeit	L = 45 dB(A)
nachts		L = 35 dB(A)

Die Art der 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 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.

Die Einwirkung der zu beurteilenden Geräusche wird anhand eines Beurteilungspegels L_r (Rating Level) bewertet. Dieser Beurteilungspegel wird unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer und der Tageszeit des Auftretens gebildet. Das Einwirken von in der Pegelhöhe schwankenden Geräuschen auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als $\Delta L = 30$ dB und zur Nachtzeit um nicht mehr als $\Delta L = 20$ dB überschreiten.

Der Tagesbeurteilungszeitraum erstreckt sich werktags von 6 bis 22 Uhr und sonntags von 7 bis 22 Uhr.

Es gelten folgende Ruhezeiten:

werktags: 6 bis 8 Uhr
 20 bis 22 Uhr
sonntags: 7 bis 9 Uhr
 13 bis 15 Uhr
 20 bis 22 Uhr

Der Tagesbeurteilungszeitraum wird durch die Ruhezeiten unterteilt. Damit beträgt die Beurteilungszeit außerhalb der Ruhezeiten werktags zusammen 12 Stunden und sonntags 9 Stunden. Für die einzelnen Ruhezeiten gilt jeweils separat eine Beurteilungszeit von 2 Stunden. Zur Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) gilt eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Die Ruhezeit von 13 bis 15 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 bis 20 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Die sonntägliche Ruhezeit von 13 Uhr bis 15 Uhr ist nicht zu berücksichtigen, wenn die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage zusammenhängend weniger als 4 Stunden beträgt und davon mehr als 30 Minuten in diese Ruhezeit fallen. Die Beurteilungszeit beträgt dann 4 Stunden.

Die zuständige Behörde soll von der Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer Sportanlage bei seltenen Ereignissen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als $\Delta L = 10$ dB überschritten werden. Dabei dürfen die Beurteilungspegel keinesfalls folgende Höchstwerte überschreiten:

tags	außerhalb der Ruhezeiten	L = 70 dB(A)
	innerhalb der Ruhezeit	L = 65 dB(A)
nachts		L = 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen dürfen diese Höchstwerte am Tage um nicht mehr als $\Delta L = 20$ dB und zur Nachtzeit um nicht mehr als $\Delta L = 10$ dB überschreiten.

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.

3. Vorgehensweise

Für die Durchführung der Schallausbreitungsrechnung werden die Geländetopographie und die baulichen Gegebenheiten digitalisiert.

Die Berechnung der Emissionspegel für die Nutzung des Fußballplatzes und der freizugänglichen Skateboardanlage erfolgt gemäß der VDI-Richtlinie 3770. Es wird hierbei der Fußballspielbetrieb innerhalb des zweistündigen Ruhezeitraumes an Sonntagen von 13 bis 15 Uhr und der Fußballspielbetrieb außerhalb der Ruhezeiten an Samstagen jeweils mit maximaler Zuschaueranzahl betrachtet. Parallel zum Fußball wird die Nutzung der Skateboardanlage berücksichtigt.

Für Werktage erfolgt die Betrachtung für die Beurteilungszeiträume außerhalb der Ruhezeiten sowie der abendlichen Ruhezeit jeweils mit den innerhalb dieser Zeiträume auftretenden Nutzungen (Fußballtraining, Schulsport und Skateboard). Die

Berechnung erfolgt auf der Grundlage der 18. BImSchV in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2.

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Messeplatzes erfolgt auf der Grundlage der in der sächsischen Freizeitlärmstudie angegebenen Daten für Rummelplatz- und Zirkusnutzung. Die Bestimmung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß TA Lärm.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Kinderspielflächen inkl. der Kindertagesstätte erfolgt auf der Grundlage von Emissionsansätzen der VDI 3770. Die Bestimmung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß TA Lärm.

Die Bewertung erfolgt anhand der Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Beiblatt 1 sowie der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

4. Schallausbreitungsrechnung

4.1 Sportanlagenlärmenschutzverordnung

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt hier abweichend von den in der Sportanlagenlärmenschutzverordnung angegebenen Berechnungsverfahren (VDI 2714, VDI 2720) nach der DIN ISO 9613-2. Diese Norm entspricht dem technischen Stand der Schallausbreitungsrechnung im Freien. Die Berechnung der Beurteilungspegel und die Bewertung erfolgen nach dem in der Sportanlagenlärmenschutzverordnung angegebenen Verfahren.

4.1.1 Berechnungsverfahren

s. Pkt. 4.2.1

4.1.2 Ermittlung der meteorologische Korrektur

s. Pkt. 4.2.2

4.1.3 Ermittlung der Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel wird nach folgenden Gleichungen durchgeführt:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j})} \right]$$

Beurteilungszeiträume:

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j$$

Hierin bedeuten:

L_r Beurteilungspegel [dB(A)]

T_j Teilzeit j

T_r Beurteilungszeiträume:

2 Stunden in der Ruhezeit

12 Stunden außerhalb der Ruhezeiten werktags

9 Stunden außerhalb der Ruhezeiten sonntags

4 Stunden sonntags bei weniger als 4 h insgesamt und mindestens 30 Minuten innerhalb der Ruhezeit mittags

1 Stunde nachts (ungünstigste volle Stunde)

N Anzahl der Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit j [dB(A)]

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit [dB]

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]

4.2 Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2

4.2.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnung ermittelt den Immissionspegel in Abhängigkeit von der Frequenz in Oktavbandbreite. Dabei wird vom Schalleistungspegel Vorganges ausgegangen. Berücksichtigt werden alle die Schallausbreitung beeinflussenden Parameter, wie unter anderem Luftabsorption, Bodeneffekte, Abschirmung durch Hindernisse, Reflexionen und verschiedene weitere Effekte. Es wird dabei grundsätzlich eine leichte Mitwindsituation angenommen.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$L_T = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{fol} - A_{site} - A_{hous} - C_{met}$$

Hierin bedeuten:

L_T	Immissionspegel [dB(A)]
L_W	Schalleistungspegel [dB(A)]
D_C	Richtwirkungskorrektur [dB]
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung [dB]
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption [dB]
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes [dB]
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung [dB]
A_{fol}	Dämpfung durch Bewuchsflächen [dB]
A_{site}	Dämpfung durch Industrieflächen [dB]
A_{hous}	Dämpfung durch Bebauungsflächen [dB]
C_{met}	Meteorologische Korrektur [dB]

Für jede Teilgeräuschquelle wird der Immissionspegelanteil separat berechnet. Die Berechnung des Gesamtschalldruckpegels der unterschiedlichen Emittenten an den Immissionsorten erfolgt durch energetische Addition deren Immissionspegelanteile.

4.2.2 Ermittlung der meteorologische Korrektur

Die Immissionspegel werden grundsätzlich für Mitwindverhältnisse, d. h. Wind von den Geräuschquellen zu den Immissionsorten, berechnet.

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Geräusche ist gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 ein Langzeitmittelungspegel L_{AT} zu bestimmen. Es wird vom Mittelungspegel die meteorologische Korrektur (C_{met}) subtrahiert.

Diese Korrektur berücksichtigt eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig wie auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$C_{met} = C_0 \left(1 - 10 \left(h_s + h_r \right) / d_p \right) \quad \text{wenn } d_p > 10 \left(h_s + h_r \right)$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10(h_s + h_r)$$

Hierin bedeuten:

- C_{met} Meteorologische Korrektur [dB]
 h_s Höhe der Geräuschquelle [m]
 h_r Höhe des Immissionsortes [m]
 d_p Abstand zwischen Quelle und Immissionsort projiziert auf die horizontale Bodenebene [m]
 C_0 Faktor [dB], der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

Die Auswirkungen der Witterungsbedingungen auf die Schallausbreitung sind klein für kurze Abstände d_p sowie für längere Abstände bei großen Höhen von Quelle und Immissionsort.

Gemäß Vorgabe des hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit (Schreiben vom 24.3.1999) soll bei der meteorologischen Korrektur (C_{met}) aus Vereinfachungsgründen grundsätzlich der Faktor $C_0 = 2$ dB verwendet werden. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von $\Delta L = \pm 1$ dB.

4.2.3 Ermittlung der Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel wird nach folgenden Gleichungen durchgeführt:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

$$\text{tags:} \quad T_r = \sum_{j=1}^N T_j \quad \text{hier: 16 h}$$

$$\text{nachts:} \quad T_r = \sum_{j=1}^N T_j \quad \text{hier: 1 h (lauteste Nachtstunde)}$$

Hierin bedeuten:

- L_r Beurteilungspegel [dB(A)]
 T_j Teilzeit j

T_r	Beurteilungszeiträume tags bzw. nachts
N	Anzahl der Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j [dB(A)]
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit [dB]
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit [dB]

5. Emissionsdaten

5.1 Messeplatz

5.1.1 Betriebsbeschreibung

Der Messeplatz wird zu verschiedenen Anlässen genutzt. Die wesentlichen Nutzungen gemäß Belegungsplan sind regelmäßig die Frühjahrs- und Herbstmesse, Zirkusveranstaltungen sowie Autoausstellungen. Aus dem Belegungsplan für das Jahr 2011 und dem Schreiben des Ordnungsamtes zur Frühjahrsmesse 2012 ergeben sich folgende Nutzungsdaten:

- a) 28 Tage lang Frühjahrsmesse und 23 Tage lang Herbstmesse mit Fahrgeschäften zwischen 14 und 23 Uhr sowie Gastronomie bis 24 Uhr (mit Messe ist hier eine typische Rummelsituation gemeint)
- b) Gebrauchtwagenmesse GINA an 4 Tagen
- c) 2 mal Zirkus an 8 bzw. 14 Tagen mit 2-3 Veranstaltungen täglich

5.1.2 Emissionsansätze

5.1.2.1 Rummelplatz

Gemäß der sächsischen Freizeitlärmstudie beträgt der flächenbezogene Schalleistungspegel für Rummelplätze:

$$L_w'' = 71 \text{ dB(A)/m}^2$$

Die Impulshaltigkeit beträgt:

$$K_I = 4 \text{ dB}$$

5.1.2.2 Zirkus

Gemäß der sächsischen Freizeitlärmstudie beträgt der Schalleistungspegel für Zirkuszelte:

$$L_W = 108 \text{ dB(A)/m}^2$$

Die Impulshaltigkeit beträgt:

$$K_I = 5 \text{ dB}$$

Hierbei kann eine geringe Richtwirkung bedingt durch die Anordnung des Orchesters bzw. der Verstärkeranlage im Zelt berücksichtigt werden.

5.1.2.3 Parkplatz

Gemäß der sächsischen Freizeitlärmstudie ist auf Parkplätze an Rummelplätzen von einer Bewegung je Stunde und Stellplatz auszugehen.

Für die Ermittlung der Geräusche der Parkierungsvorgängen wird die Berechnung des Beurteilungsschalleistungspegels eines Vorganges auf den Pkw-Stellplätzen je Stunde gemäß der Parkplatzlärmstudie nach folgender Gleichung durchgeführt:

$$L_{Wr} = L_{Wo} + K_{PA} + K_I + K_D + KS_{trO} + 10 \lg(BN)$$

Hierin bedeuten:

L_{Wr}	Beurteilungsschalleistungspegel des Parkplatzes, Einwirkzeit 1 Stunde [dB(A)]
L_{Wo}	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (= 63 dB(A))
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_D	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs [dB]
KS_{trO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	Bezugsgröße (Anzahl Stellplätze)
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Stellplatz)

Der Beurteilungsschalleistungspegel beinhaltet Zuschläge für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit sowie die Einwirkzeit der Vorgänge. Damit hängt die Be-

rechnung der Beurteilungspegel hierfür nur noch von der Anzahl der Vorgänge und ggf. eines Ruhezeitzuschlages ab.

5.1.2.4 Verwendete Daten

Die in der Tabelle 1 angegebenen Schalleistungsdaten werden für die Berechnung der Geräuschemissionen verwendet.

Tab. 1 : Für die Schallausbreitungsrechnung verwendete Emissionsdaten. Die spektralen Werte der Schalleistungsdaten sind hierbei als Relativwerte zum Summenpegel angegeben. Die Summenpegel verstehen sich ohne die angegebenen Zuschläge.

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel
1. Flächenbezogener Schalleistungspegel eines Rummelplatzes. Fläche 15.000 m ² . Impulszuschlag $K_I = 4$ dB. Einwirkzeit 14 bis 23 Uhr.	$L_{W'',Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-40	-16	-9	-7	-7	-6	-9	-14	-18	$L_{W''} = 71 \text{ dB(A)/m}^2$
2. Schalleistungspegel des Zirkuszeltens. Ausrichtung nach Osten (schalltechnisch günstige Anordnung). Impulszuschlag $K_I = 5$ dB. Einwirkzeit 14 bis 23 Uhr.	$L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-33	-11	-5	-7	-7	-9	-12	-20	-31	$L_W = 108 \text{ dB(A)}$
3. Beurteilungsschalleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang auf dem Parkplatz je Vorgang und eine Stunde Einwirkzeit. Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehrs $K_D = 0$ dB. Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 0$ dB. Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 4$ dB. Zuschlag für Fahrbahnoberfläche $K_{StrO} = 0$ dB. 250 Bewegungen je Stunde. Einwirkzeit 14 bis 23 Uhr	$L_{W_r,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-34	-24	-12	-15	-9	-5	-6	-8	-14	$L_{W_r} = 63 \text{ dB(A)}$

5.2 Sportanlagen

5.2.1 Betriebsbeschreibung

Nach Angabe des Sportamtes der Stadt Gießen, vertreten durch Herrn Erben, wird der Fußballplatz von der SpVgg. Blau-Weiß genutzt. Die Abbildung 1 zeigt die Nutzungszeiten sowie Zuschaueranzahlen. Hier bei wurden die Zuschaueranzahlen hoch geschätzt; diese Zahlen sind nach Aussage von Hr. Erben wahrscheinlich eher noch nach unten zu korrigieren.

Die Zuschauerzahlen bei Spielen am Wochenende sind schwer zu schätzen. Anzunehmen sind bei Jugendspielen bis zu 40 Besucher, bei Seniorenspielen bis zu 150 Zuschauer, durchschnittlich 80-100 Zuschauer.
Der Schulsportbetrieb vom Landgraf-Ludwig-Gymnasium findet an 4 Wochentagen zu unterschiedlichen Zeiten statt (siehe Übersicht mit der Bezeichnung LLG). Zudem nutzt auch die Ricarda-Huch-Schule den Sportplatz Ringallee für den Schulsport (Nutzungszeiten sind dem Sportamt nicht bekannt). Beide Schulen nutzen die Sportanlage bei gutem Wetter im Zeitraum März bis Oktober.

Ringallee Tennensportplatz (SpVgg Blau-Weiß)					
Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag/Sonntag
LLG 13:10 - 14:35	LLG 09:35 – 14:35		LLG 07:45 – 09:20	LLG 13:10 – 14:35	Sa. 09:00-17:00
SpVgg. Blau-Weiß 16:00 -18:00 E-Junioren 17:30 – 19:00 D2-Junioren 18:00 – 19:00 Mädchenfußball 18:00 – 19:30 D1-Junioren	SpVgg. Blau-Weiß 16:00 – 17:30 G-Junioren 16:30 – 18:00 F2-Junioren 17:30 – 19:00 F1-Junioren/C-Junioren 19:00 – 21:00 Alte Herren	SpVgg. Blau-Weiß 18:00 – 21:00 Senioren 20:00 – 22:00 Freizeitmannschaft	SpVgg. Blau-Weiß 16:00 – 17:30 G-Junioren 16:30 – 18:00 F2-Junioren 17:30 – 19:00 F1-Junioren/E-Junioren 17:30 – 19:00 D2-Junioren 18:00 – 19:30 D1-Junioren 18:00 – 19:30 C-Junioren 19:00 – 21:00 Alte Herren	SpVgg. Blau-Weiß 18:00 – 21:00 Senioren	So. 12:00-18:00 Spielbetrieb

Abb. 1 : Nutzung des Fußballplatzes.

5.2.2 Emissionsansätze

5.2.2.1 Fußballplatz

Für die Bewertung der vom Fußballplatz ausgehenden Geräusche wird hier die vollständige Nutzung der sonntäglichen Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr durch Fußballspiel angenommen. Es wird hierbei das angegebene Maximum von 150 Zuschauer berücksichtigt. Weiterhin wird auch der Spiel- und Trainingsbetrieb an Werktagen betrachtet.

Die Gesamtschallemission setzt sich beim Fußball im wesentlichen aus den Geräuscheanteilen der Schiedsrichterpfiffe, der Spieler, der Zuschauer und ggf. von Lautsprecherdurchsagen zusammen.

Die Schalleistungspegel der Vorgänge auf Fußballplätzen werden auf der Grundlage der in der VDI-Richtlinie 3770 angegebenen Emissionsansätze berechnet.

Die Ansätze lauten wie folgt:

Schiedsrichterpfiffe (verteilt auf dem Spielfeld):

$$L_{WA,T1} = (73,0 + 20 \lg(1+n)) \text{ dB(A)} \quad \text{für } n \leq 30$$

$$L_{WA,T1} = (98,5 + 3 \lg(1+n)) \text{ dB(A)} \quad \text{für } n > 30$$

Mittlerer Spitzen-Schalleistungspegel von Schiedsrichterpfiffen:

$$L_{WA\max} = 118 \text{ dB(A)}$$

Spieler (verteilt auf dem Spielfeld):

$$L_{WA,T2} = 94 \text{ dB(A)}$$

Zuschauer während der Spieldauer (verteilt am Spielfeldrand):

$$L_{WA,T3} = (80 + 10 \lg(n)) \text{ dB(A)}$$

Gesamt-Schalleistungspegel:

$$L_{WA} = 10 \lg \left(10^{0,1 L_{WA,T1}} + 10^{0,1 L_{WA,T2}} + 10^{0,1 L_{WA,T3}} \right) \text{ dB(A)}$$

Hierbei bedeuten:

$L_{WA,T}$ Schalleistungspegel [dB(A)]

n Zuschaueranzahl

5.2.2.2 Skateboard

Die Skateboardanlage wird nach Angabe des Landschaftsarchitekten geskes.hack aus folgenden Elementen bestehen:

- 1) 4 Kombinationen (Ledge/Bank/Treppe)
- 2) 1 Bank Kingsize
- 3) 3 Kicker-Bänke
- 4) 6 Olli-Boxen

Die Abbildung 2 zeigt die Anordnung der Elemente.

Die Nutzung der Elemente wird voraussichtlich nach Angabe des Landschaftsarchitekten geskes.hack zu 70 % durch Skater, 25 % durch Inliner und zu 5 % durch BMXer erfolgen.

Nach Angabe der schalltechnische Untersuchung zu Beton-Skate-Elementen wird die gleichzeitige Nutzung der Elemente bei Anlagen dieser Größenordnung bei 25 % liegen.

Die schalltechnische Untersuchung gibt die in der Tabelle 2 dargestellten Schalleistungspegel für verschiedene Elemente von Skateboardanlagen an. Daraus ergeben sich bei Ansatz 70 % Skater und 30 % Inliner (die vergleichsweise leisen BMXer werden vernachlässigt) die in der Tabelle 3 angegebenen Schalleistungsdaten je Element.

Tab. 2 : Schalleistungsdaten von Skateboardelementen.

ELEMENT	SCHALLLEISTUNGSPEGEL		
	Boarder 100%	Inliner 100%	MIX Bo/In 50 / 50
Kombination Ledge/Bank/Treppe	101	91	98
Bank Kingsize 20°	98	88	95
Kinky-Funbox	101	91	98
Kicker-Bank	98	88	95
Pool	94	84	91
Minipipe + Bowl	101	91	98
Jumpramp	99	94	97
Speedramp	98	94	96
Olli-Box	100	92	97
Kegel/Vulcano	100	91	98
Floatramp	95	88	93

Angaben in dB(A)

Tab. 3 : Schalleistungsdaten der Elemente der Skateranlage.

	Element	Schalleistungspegel L_W [dB(A)]
1.	Kombination	93,6
2.	Bank Kingsize	90,6
3.	Kicker-Bank	90,6
4.	Olli-Box	92,7

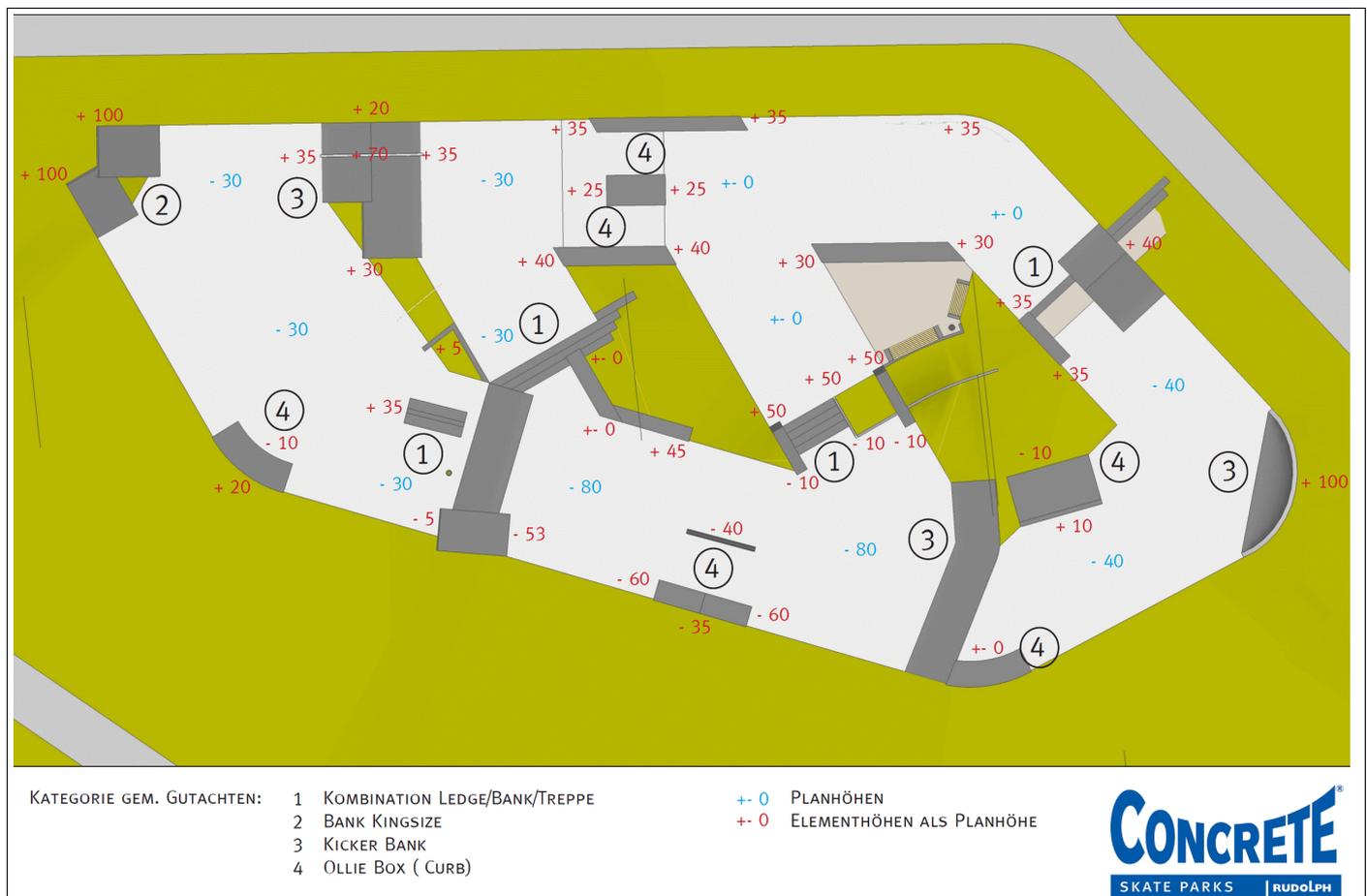


Abb. 2 : Anordnung der Skate-Elemente.

5.2.2.3 Parkplatz

Für die Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz südlich des Gebietes an den Schwimmbädern werden für sonntags innerhalb der nachmittäglichen Ruhezeit 150 Parkierungsvorgänge angenommen.

Für den Trainingsbetrieb an Werktagen innerhalb der abendlichen Ruhezeit werden 40 Pkw-Bewegungen und außerhalb der Ruhezeiten 80 Bewegungen angenommen.

Für die Ermittlung der Geräusche des Beurteilungsschalleistungspegels der Parkierungsvorgänge s. Pkt. 5.1.2.2.

5.2.2.4 Verwendete Daten

Die in der Tabelle 4 angegebenen Schalleistungsdaten werden für die Berechnung der Geräuschimmissionen verwendet.

Tab. 4 : Für die Schallausbreitungsrechnung verwendete Emissionsdaten. Die spektralen Werte der Schalleistungsdaten sind hierbei als Relativwerte zum Summenpegel angegeben. Die Summenpegel verstehen sich ohne die angegebenen Zuschläge.

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel
1.	Schalleistungspegel des Spielfeldes mit Schiedsrichter und Spielern bei 150 Zuschauern. Einwirkzeit 2 Stunden in der Ruhezeit sonntags.										
	$L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-35	-23	-16	-14	-10	-5	-6	-6	-22	$L_W = 105 \text{ dB(A)}$
2.	Schalleistungspegel der 150 Zuschauer während des Spieles. Einwirkzeit 2 Stunden in der Ruhezeit sonntags.										
	$L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-45	-29	-19	-20	-10	-3	-5	-16	-26	$L_W = 102 \text{ dB(A)}$
3.	Schalleistungspegel des Spielfeldes bei Trainingsbetrieb bzw. Schulsport. Einwirkzeit 2 Stunden innerhalb der Ruhezeit werktags und 9 Stunden außerhalb der Ruhezeiten.										
	$L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-35	-23	-16	-14	-10	-5	-6	-6	-22	$L_W = 97 \text{ dB(A)}$

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel
4.	Schalleistungspegel der 10 Zuschauer während des Trainings. Einwirkzeit 2 Stunden innerhalb der Ruhezeit werktags und 4 Stunden außerhalb der Ruhezeiten. $L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-45	-29	-19	-20	-10	-3	-5	-16	-26	$L_W = 90 \text{ dB(A)}$
5.	Schalleistungspegel einer Kombination (Ledge/Bank/Treppe) der Skateboardanlage. Einwirkzeit 2 Stunden innerhalb der Ruhezeit an Sonntagen und 12 Stunden außerhalb der Ruhezeiten werktags. $L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-68	-45	-30	-18	-7	-4	-5	-13	-25	$L_W = 94 \text{ dB(A)}$
6.	Schalleistungspegel einer Bank Kingsize der Skateboardanlage. Einwirkzeit 2 Stunden innerhalb der Ruhezeit an Sonntagen und 12 Stunden außerhalb der Ruhezeiten werktags. $L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-68	-45	-30	-18	-7	-4	-5	-13	-25	$L_W = 91 \text{ dB(A)}$
7.	Schalleistungspegel einer Kicker-Bank der Skateboardanlage. Einwirkzeit 2 Stunden innerhalb der Ruhezeit an Sonntagen und 12 Stunden außerhalb der Ruhezeiten werktags. $L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-68	-45	-30	-18	-7	-4	-5	-13	-25	$L_W = 91 \text{ dB(A)}$
8.	Schalleistungspegel einer Olli-Box der Skateboardanlage. Einwirkzeit 2 Stunden innerhalb der Ruhezeit an Sonntagen und 12 Stunden außerhalb der Ruhezeiten werktags. $L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-68	-45	-30	-18	-7	-4	-5	-13	-25	$L_W = 93 \text{ dB(A)}$
9.	Beurteilungsschalleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang auf dem Parkplatz je Vorgang und eine Stunde Einwirkzeit. Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehrs $K_D = 0 \text{ dB}$. Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB}$. Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 4 \text{ dB}$. Zuschlag für Fahrbahnoberfläche $K_{StrO} = 0 \text{ dB}$. 150 Bewegungen innerhalb der Ruhezeit an Sonntagen. 40 Bewegungen innerhalb der Ruhezeit an Werktagen. 80 Bewegungen außerhalb der Ruhezeit an Werktagen. $L_{Wr,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-34	-24	-12	-15	-9	-5	-6	-8	-14	$L_{Wr} = 63 \text{ dB(A)}$

5.3 Kinderspielanlagen, Kindertagesstätte

5.3.1 Emissionsansätze

Für die Geräuschemissionen von Menschenmengen gibt die VDI-Richtlinie 3770 Schalleistungspegel an. Für die sich im Freien aufhaltenden Kinder wird hier der für Rufen angegebene Schalleistungspegel verwendet.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel berechnet sich wie folgt:

$$L_w'' = L_{w0} + 10 \lg \left(\frac{n''}{1 \text{ m}^2} \right) + 10 \lg \left(\frac{k}{100\%} \right)$$

Hierin bedeuten:

L_w'' flächenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w0} Schalleistungspegel einer Person (= 80 dB(A))

n'' mittlere Belegungsdichte (Personen pro m²)

k prozentualer Anteil der im Mittel sprechenden, rufenden oder sonstwie sich äussernden Personen

Als Abschätzung nach oben wird angenommen, daß sich im Zeitraum zwischen 8 und 20 Uhr durchschnittlich 100 Kinder gleichzeitig im Freien aufhalten.

5.3.2 Verwendete Daten

Die in der Tabelle 5 angegebenen Schalleistungsdaten werden für die Berechnung der Geräuschimmissionen verwendet.

Tab. 5 : Für die Schallausbreitungsrechnung verwendete Emissionsdaten. Die spektralen Werte der Schalleistungsdaten sind hierbei als Relativwerte zum Summenpegel angegeben. Die Summenpegel verstehen sich ohne die angegebenen Zuschläge.

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel
1.	Flächenbezogener Schalleistungspegel des gesamten Spielbereiches inkl. des Kindergartengeländes. 100 Kinder. 20.000 m ² genutzte Fläche. 60 % gleichzeitig rufende Kinder. 720 Minuten Nutzungszeit. Ausgangsschalleistungspegel $L_{W0} = 80 \text{ dB(A)}$.										
	$L_{W'',\text{Okt,rel.}} / \text{dB(A)}$	-44	-31	-21	-15	-9	-5	-4	-9	-28	$L_{W''} = 55 \text{ dB(A)/m}^2$

5.4 Parkplatz an der Sporthalle

Der Parkplatz an der Sporthalle im Norden des Plangebietes ist vorwiegend der benachbarten Schule zugeordnet. Es sind etwa 200 Stellplätze vorhanden.

Als Abschätzung wird angenommen, daß je Stellplatz zwei Fahrzeugwechsel während der Tagesbeurteilungszeit stattfinden. Zur Nachtzeit findet keine relevante Nutzung statt.

Für die Ermittlung der Geräusche des Beurteilungsschalleistungspegels der Parkierungsvorgänge s. Pkt. 5.1.2.2.

Die in der Tabelle 6 angegebenen Schalleistungsdaten werden für die Berechnung der Geräuschimmissionen verwendet.

Tab. 6 : Für die Schallausbreitungsrechnung verwendete Emissionsdaten. Die spektralen Werte der Schalleistungsdaten sind hierbei als Relativwerte zum Summenpegel angegeben. Die Summenpegel verstehen sich ohne die angegebenen Zuschläge.

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel
1.	Beurteilungsschalleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang auf dem Parkplatz je Vorgang und eine Stunde Einwirkzeit. Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehrs $K_D = 0$ dB. Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 0$ dB. Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 4$ dB. Zuschlag für Fahrbahnoberfläche $K_{StrO} = 0$ dB. 800 Bewegungen gleichverteilt zwischen 7 und 22 Uhr.										
	$L_{Wr,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-34	-24	-12	-15	-9	-5	-6	-8	-14	$L_{Wr} = 63 \text{ dB(A)}$

6. Beurteilungspegel

6.1 Messeplatz

Für die Beurteilung des Messeplatzes werden hier zwei Nutzungsfälle betrachtet:

- a) Rummelbetrieb zwischen 14 und 23 Uhr.
250 Parkierungsvorgänge pro Stunde auf den Parkplätzen südlich des Messeplatzes.
- b) Zirkusbetrieb zwischen 14 und 23 Uhr.
750 Parkierungsvorgänge zwischen 14 und 20 Uhr,
500 Parkierungsvorgänge zwischen 20 und 22 Uhr,
250 Parkierungsvorgänge zwischen 22 und 23 Uhr
auf den Parkplätzen südlich des Sportplatzes.

6.1.1 Nutzungsfall a

Es ergeben sich die in der Tabelle 7 angegebenen Beurteilungspegel. In den Abbildungen 3 und 4 sind die Lärmkarten der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe dargestellt.

Tab. 7 : Beurteilungspegel für Rummelbetrieb auf dem Messeplatz.

	Immissionsort	Beurteilungspegel		Orientierungswert DIN 18005		Immissionsrichtwert TA Lärm	
		L_r [dB(A)]		L [dB(A)]		L [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1.	Ringallee Nr. 59, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	46	47	55	40	55	40
2.	Ringallee Nr. 54, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	51	51	55	40	55	40

	Immissionsort	Beurteilungspegel		Orientierungswert DIN 18005		Immissionsrichtwert TA Lärm	
		L _r [dB(A)]		L [dB(A)]		L [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
3.	Ringallee Nr. 50, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	53	54	55	40	55	40
4.	Ringallee Nr. 46, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	57	58	55	40	55	40
5.	Ringallee Nr. 42, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	61	62	55	40	55	40
6.	Ringallee Nr. 31, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	61	61	55	40	55	40

Anmerkung: Bei Lärmkarten handelt es sich um Rasterberechnungen. Zwischenwerte werden interpoliert. Naturgemäß ist es hierin nicht möglich, der Forderung der TA Lärm Rechnung zu tragen, nach der die Reflexionen der betroffenen Fassade (Immissionsort) nicht zu berücksichtigen sind. Die Lärmkarten enthalten aus diesem Grund grundsätzlich die Reflexionen der betroffenen Fassade und sind daher ausschließlich als Visualisierung der Schallpegelverteilung zu sehen. Keinesfalls können die Werte in der Nähe der Fassade mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm verglichen werden. Deswegen werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

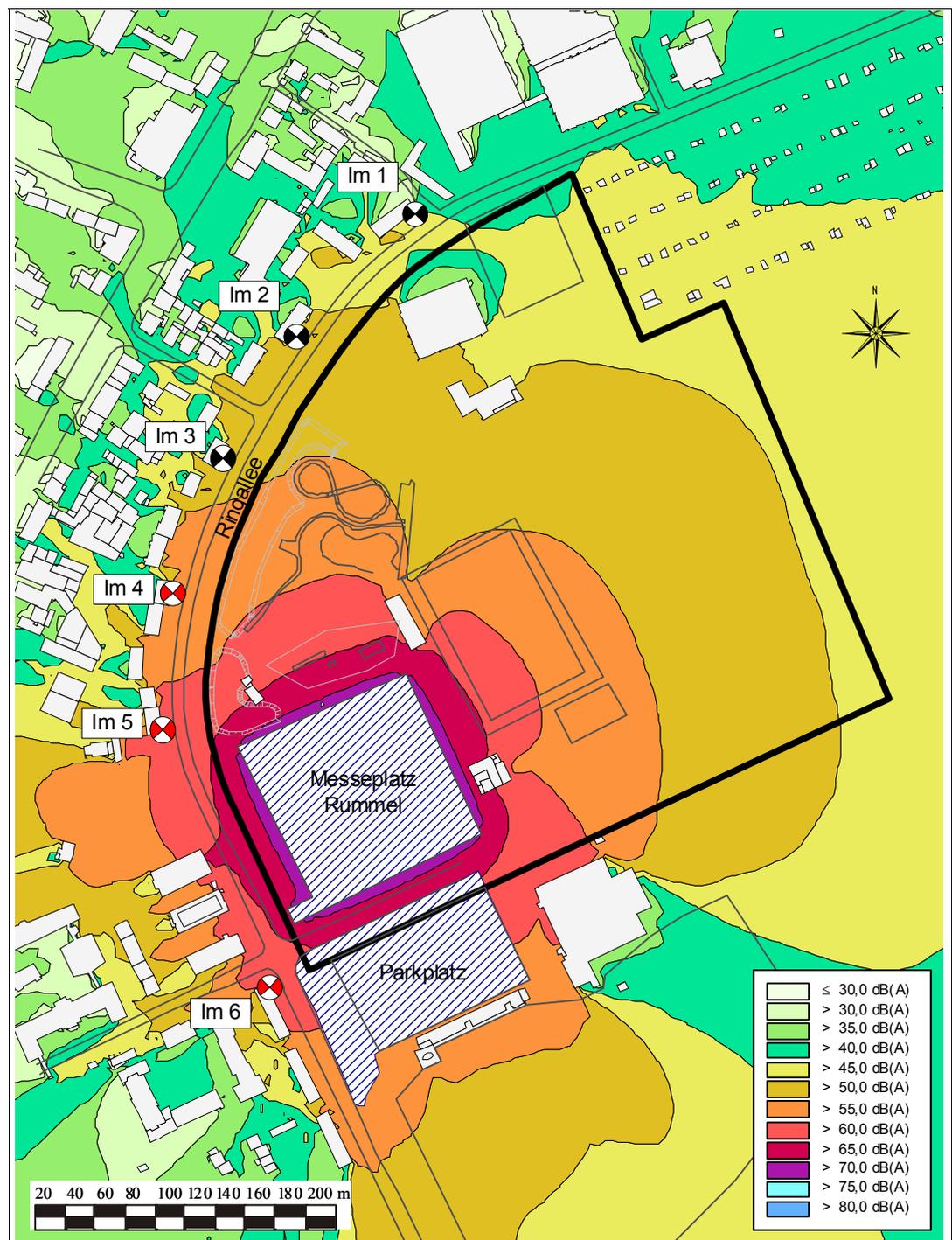


Abb. 3 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Messeplatz Rummelbetrieb
- Tagzeit
- 1. Obergeschoß.

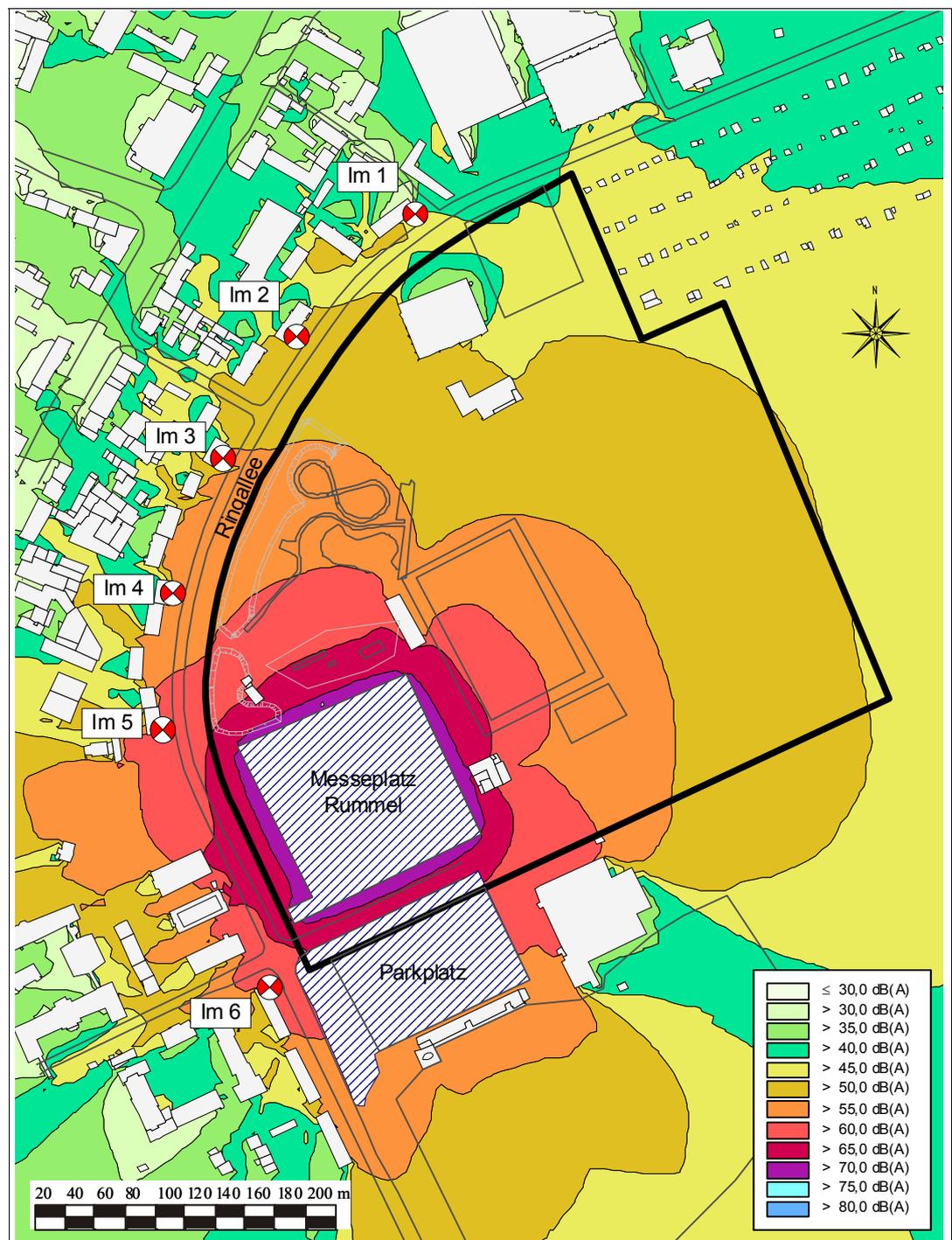


Abb. 4 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Messeplatz Rummelbetrieb
- Nachtzeit
- 1. Obergeschoß.

6.1.2 Nutzungsfall b

Es ergeben sich die in der Tabelle 8 angegebenen Beurteilungspegel. In den Abbildungen 5 und 6 sind die Lärmkarten der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe dargestellt.

Tab. 8 : Beurteilungspegel für Zirkusbetrieb auf dem Messeplatz.

	Immissionsort	Beurteilungspegel		Orientierungswert DIN 18005		Immissionsrichtwert TA Lärm	
		L _r [dB(A)]		L [dB(A)]		L [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1.	Ringallee Nr. 59, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	45	46	55	40	55	40
2.	Ringallee Nr. 54, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	50	50	55	40	55	40
3.	Ringallee Nr. 50, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	51	52	55	40	55	40
4.	Ringallee Nr. 46, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	55	55	55	40	55	40
5.	Ringallee Nr. 42, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	57	58	55	40	55	40
6.	Ringallee Nr. 31, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	57	57	55	40	55	40

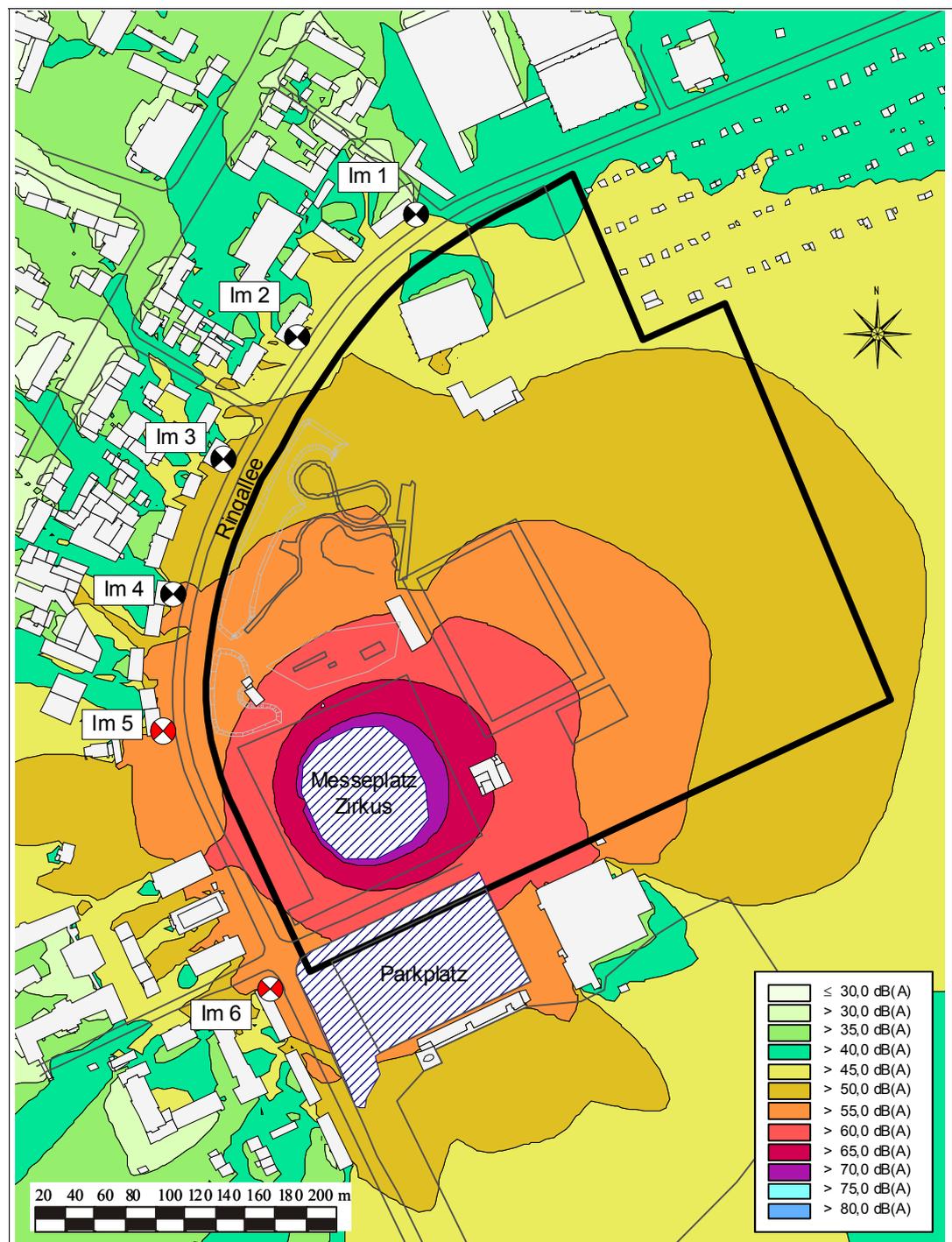


Abb. 5 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Messeplatz Zirkusbetrieb
- Tagzeit
- 1. Obergeschoß.

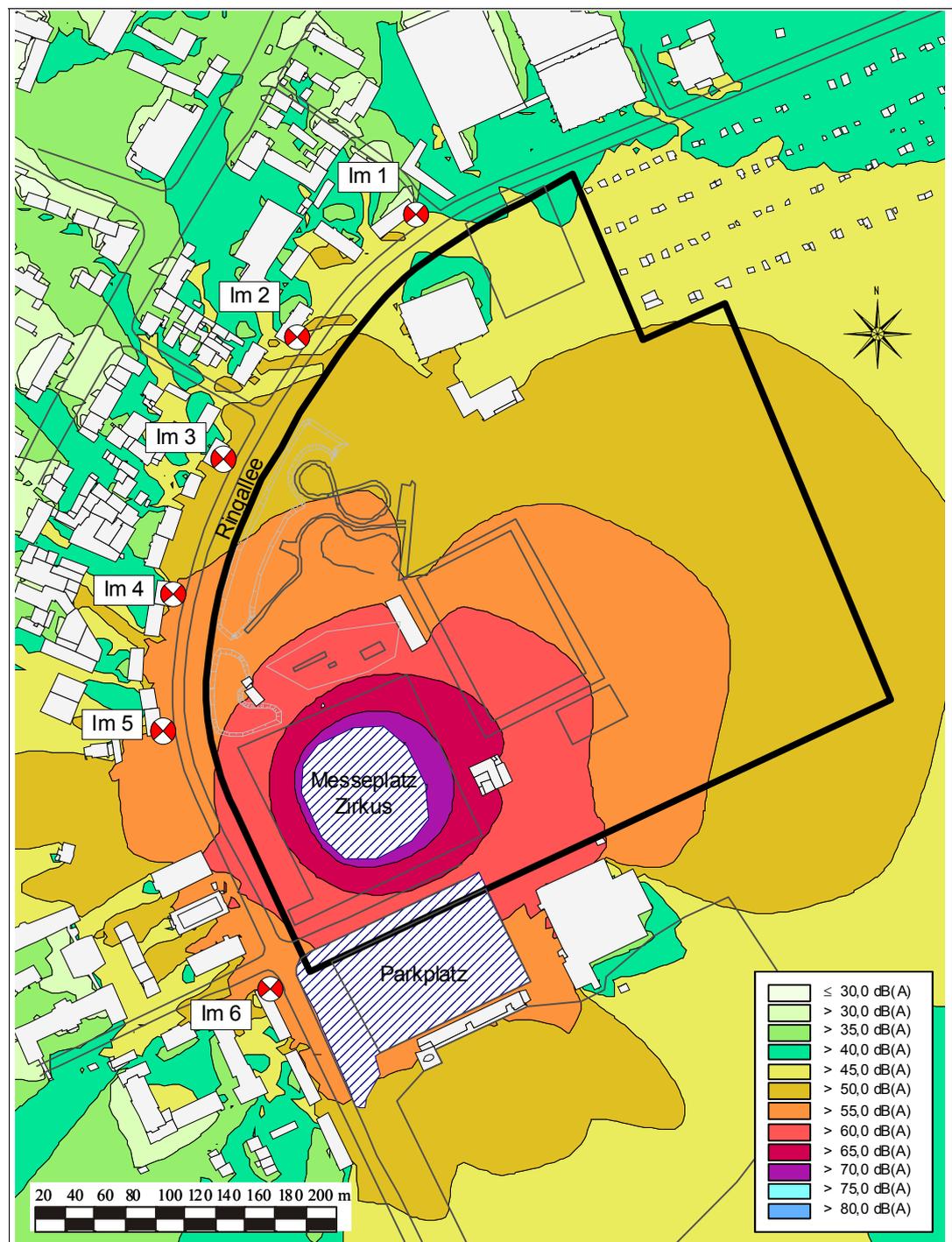


Abb. 6 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Messeplatz Zirkusbetrieb
- Nachtzeit
- 1. Obergeschoß.

6.2 Sportanlagen

Für die Beurteilung der Sportanlagen werden hier drei Nutzungsfälle betrachtet:

- a) Spielbetrieb innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr mit 150 Zuschauern.
Nutzung der Skateboardanlage zur gleichen Zeit.
150 Parkierungsvorgänge auf den Parkplätzen südlich des Sportplatzes zur gleichen Zeit.
- b) Spielbetrieb außerhalb der Ruhezeiten an Samstagen zwischen 8 bis 20 Uhr mit 150 Zuschauern bei insgesamt vier Spielen.
Nutzung der Skateboardanlage zur gleichen Zeit.
600 Parkierungsvorgänge auf den Parkplätzen südlich des Sportplatzes zur gleichen Zeit.
- c) Training werktags in der abendlichen Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr.
40 Parkierungsvorgänge auf den Parkplätzen südlich des Sportplatzes zur gleichen Zeit.
- d) Trainingsbetrieb an Werktagen von 16 bis 20 Uhr.
Schulsport auf dem Fußballplatz von 9:35 bis 14:35 Uhr.
Nutzung der Skateboardanlage von 8 bis 20 Uhr.
80 Parkierungsvorgänge auf den Parkplätzen südlich des Sportplatzes.

6.2.1 Nutzungsfall a

Es ergeben sich die in der Tabelle 9 angegebenen Beurteilungspegel. In der Abbildung 7 ist die Lärmkarte der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe dargestellt.

Tab. 9 : Beurteilungspegel für die zweistündige Nutzung der Sportanlagen innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit bei Spielbetrieb mit 150 Zuschauern und Nutzung der Skateboardanlage.

	Immissionsort	Beurteilungspegel L_{rT} [dB(A)]	Orientierungswert DIN 18005 L [dB(A)]	Immissionsrichtwert 18. BImSchV L [dB(A)]
1.	Ringallee Nr. 59, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	40	55	50
2.	Ringallee Nr. 54, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	46	55	50
3.	Ringallee Nr. 50, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	48	55	50
4.	Ringallee Nr. 46, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	50	55	50
5.	Ringallee Nr. 42, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	47	55	50
6.	Ringallee Nr. 31, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	45	55	50

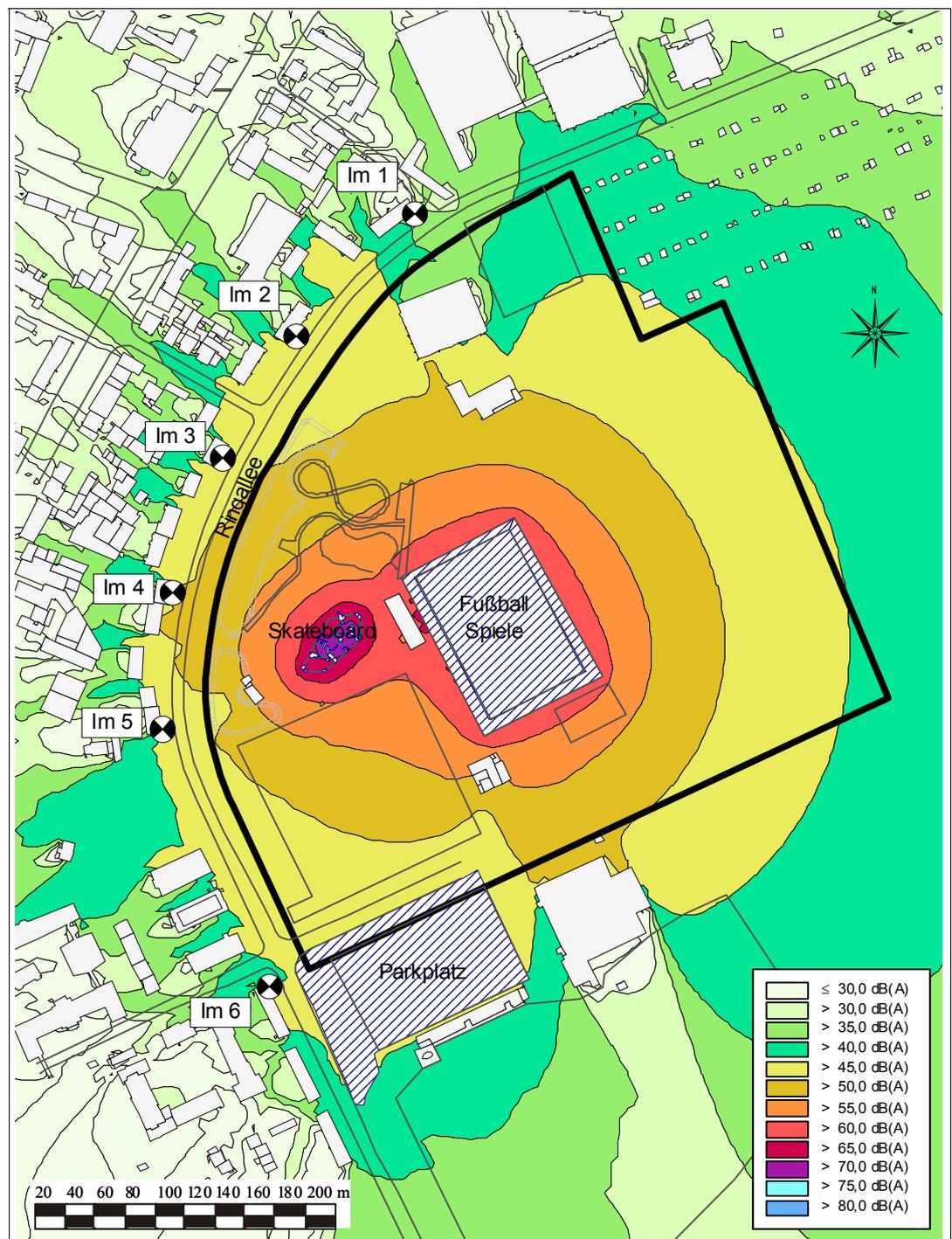


Abb. 7 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Spielbetrieb Sportplatz
- Nutzung der Skateboardanlage
- Ruhezeit sonntags
- 150 Zuschauer
- 1. Obergeschoß.

6.2.2 Nutzungsfall b

Es ergeben sich die in der Tabelle 10 angegebenen Beurteilungspegel. In der Abbildung 8 ist die Lärmkarte der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe dargestellt.

Tab. 10 : Beurteilungspegel für die Nutzung der Sportanlagen außerhalb der Ruhezeiten an Samstagen mit vier Fußballspiele mit je 150 Zuschauern. Nutzung der Skateboardanlage während der gesamten Beurteilungszeit.

	Immissionsort	Beurteilungspegel L_{rT} [dB(A)]	Orientierungswert DIN 18005 L [dB(A)]	Immissionsrichtwert 18. BImSchV L [dB(A)]
1.	Ringallee Nr. 59, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	40	55	55
2.	Ringallee Nr. 54, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	46	55	55
3.	Ringallee Nr. 50, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	48	55	55
4.	Ringallee Nr. 46, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	50	55	55
5.	Ringallee Nr. 42, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	48	55	55
6.	Ringallee Nr. 31, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	46	55	55

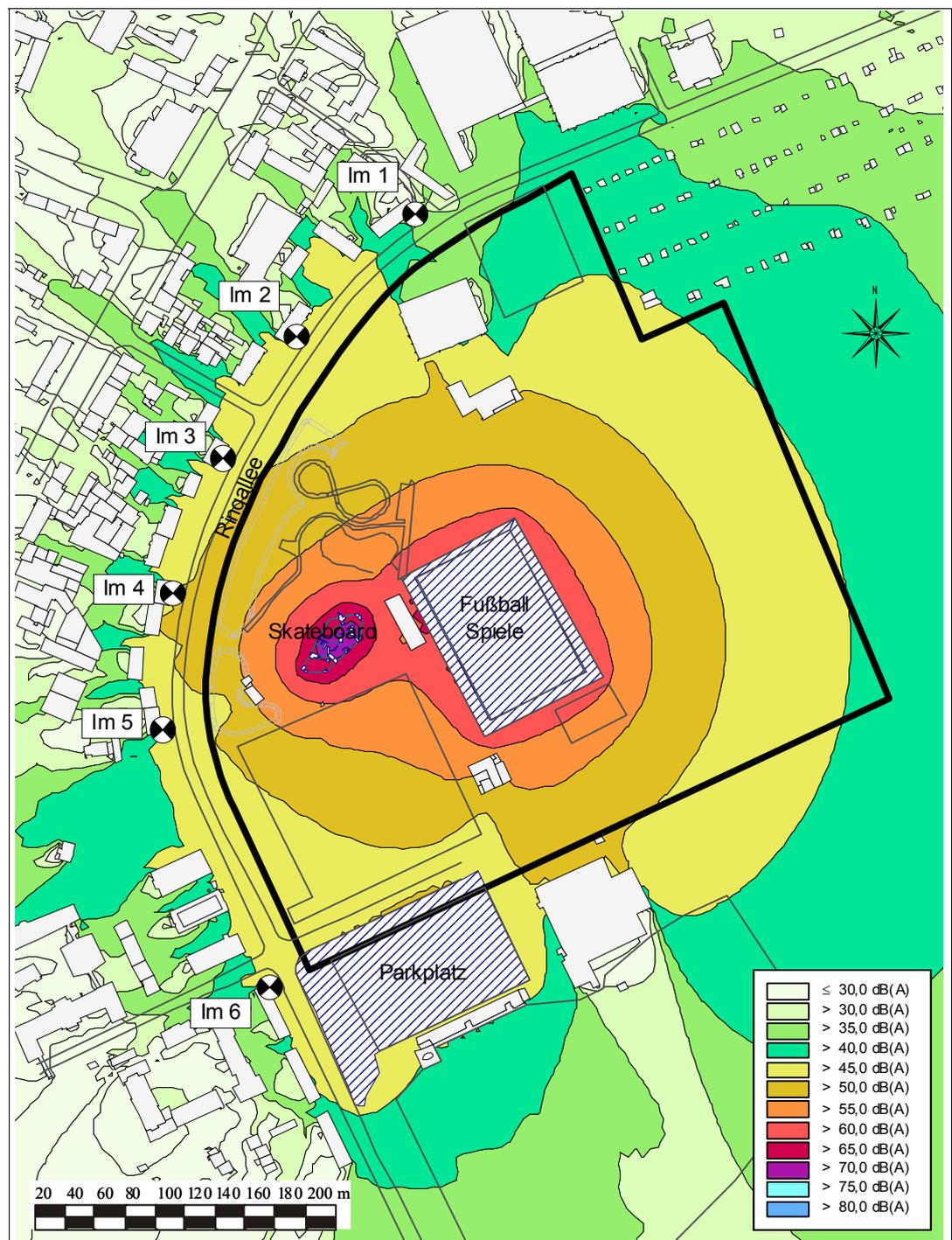


Abb. 8 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Vier Fußballspiele Sportplatz
- außerhalb der Ruhezeit samstags
- Nutzung der Skateboardanlage
- 150 Zuschauer je Spiel
- 1. Obergeschoß.

6.2.3 Nutzungsfall c

Es ergeben sich die in der Tabelle 11 angegebenen Beurteilungspegel. In der Abbildung 9 ist die Lärmkarte der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe dargestellt.

Tab. 11 : Beurteilungspegel für die Nutzung der Sportanlagen innerhalb der abendlichen Ruhezeiten an Werktagen.

	Immissionsort	Beurteilungspegel L_{rT} [dB(A)]	Orientierungswert DIN 18005 L [dB(A)]	Immissionsrichtwert 18. BImSchV L [dB(A)]
1.	Ringallee Nr. 59, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	29	55	50
2.	Ringallee Nr. 54, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	35	55	50
3.	Ringallee Nr. 50, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	36	55	50
4.	Ringallee Nr. 46, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	35	55	50
5.	Ringallee Nr. 42, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	34	55	50
6.	Ringallee Nr. 31, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	34	55	50

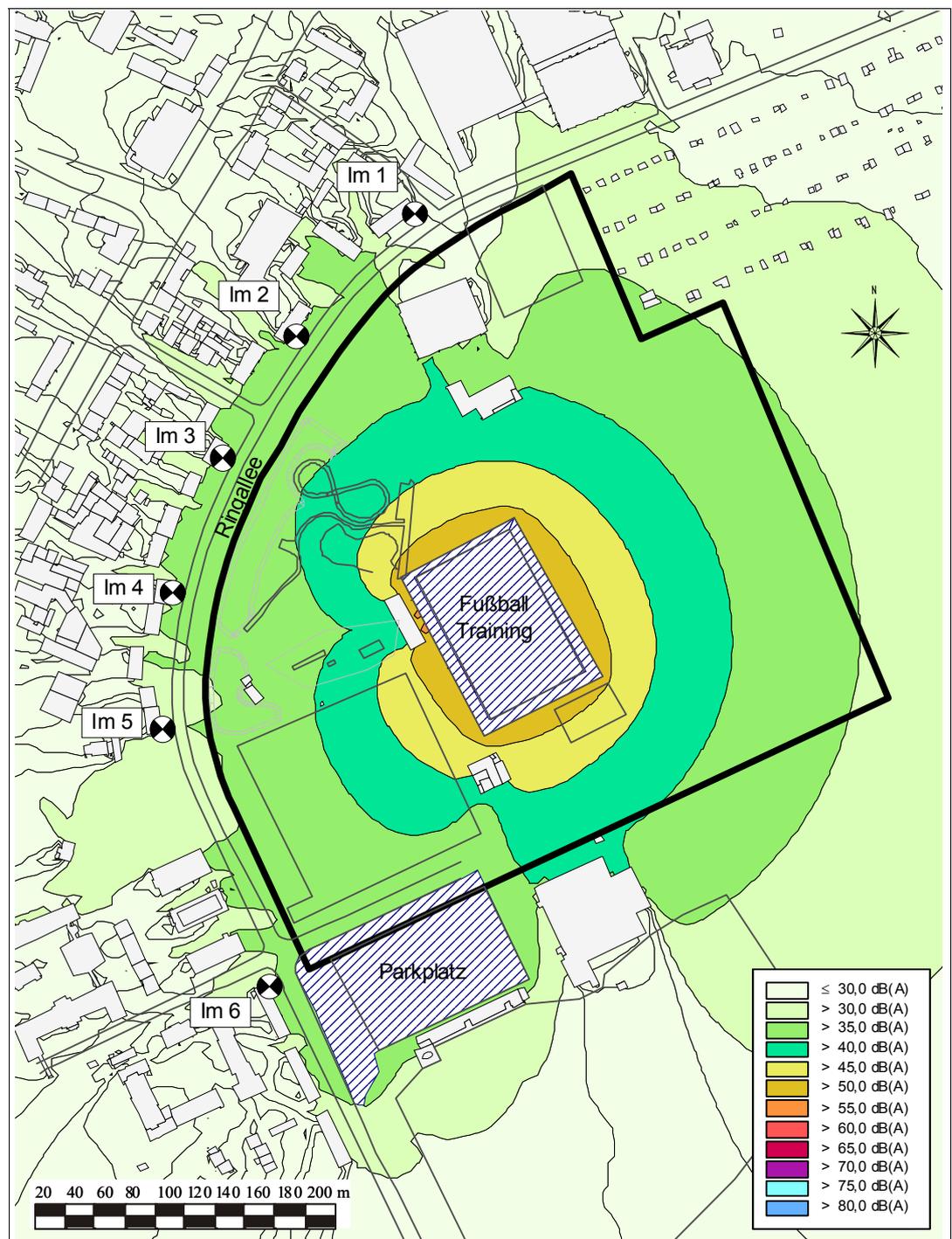


Abb. 9 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Training Sportplatz
- abendliche Ruhezeit werktags
- 1. Obergeschoß.

6.2.4 Nutzungsfall d

Es ergeben sich die in der Tabelle 12 angegebenen Beurteilungspegel. In der Abbildung 10 ist die Lärmkarte der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe dargestellt.

Tab. 12 : Beurteilungspegel für die Nutzung der Sportanlagen außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen zum Fußballtraining und Schulsport. Nutzung der Skateboardanlage.

	Immissionsort	Beurteilungspegel L_{rT} [dB(A)]	Orientierungswert DIN 18005 L [dB(A)]	Immissionsrichtwert 18. BImSchV L [dB(A)]
1.	Ringallee Nr. 59, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	36	55	55
2.	Ringallee Nr. 54, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	41	55	55
3.	Ringallee Nr. 50, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	45	55	55
4.	Ringallee Nr. 46, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	48	55	55
5.	Ringallee Nr. 42, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	46	55	55
6.	Ringallee Nr. 31, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	40	55	55

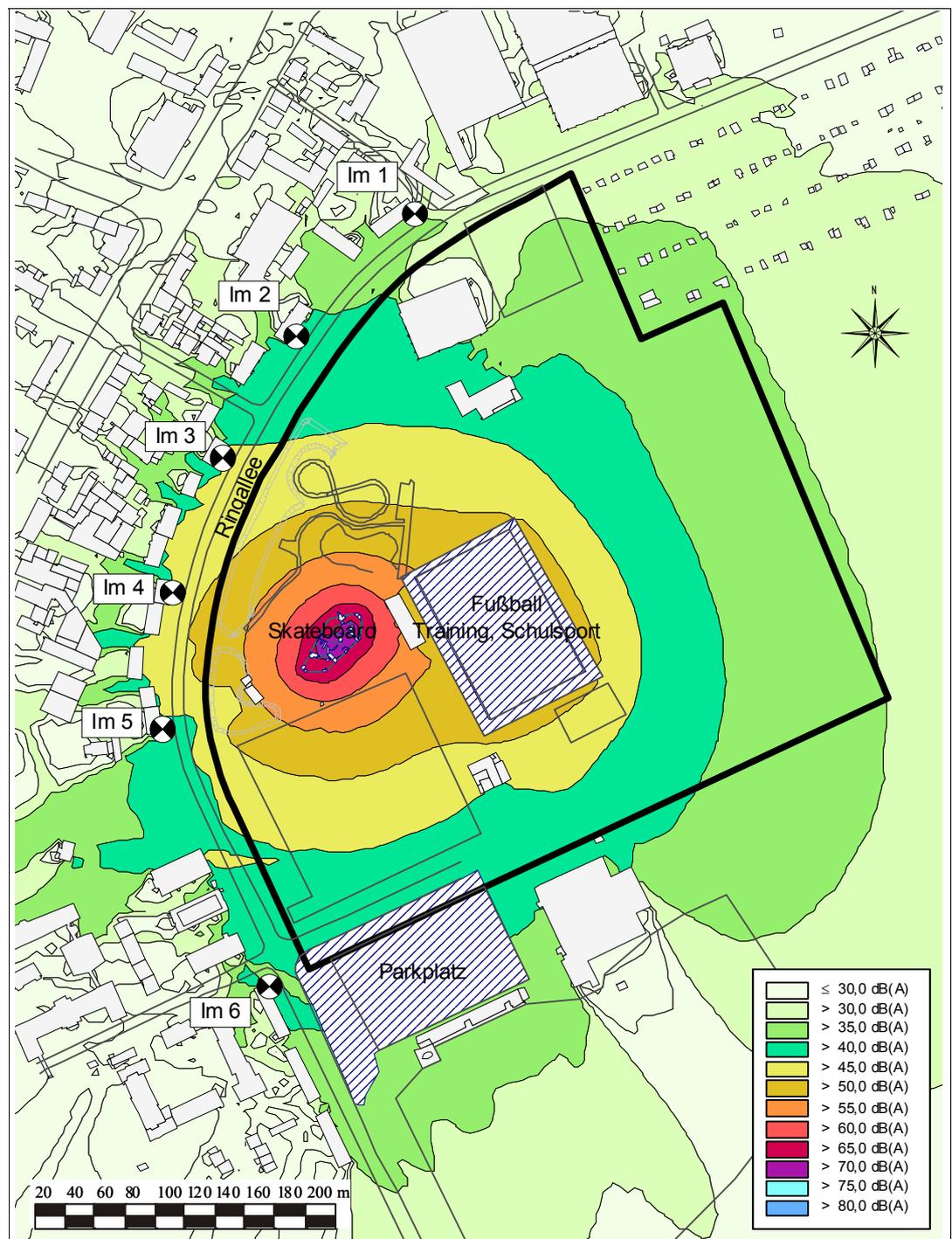


Abb. 10 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Training Sportplatz
- Schulsport Fußball
- außerhalb der Ruhezeiten werktags
- 1. Obergeschoß.

6.3 Kinderspielanlagen, Kindertagesstätte

Für die Beurteilung der von der Nutzung der Kinderspielanlagen inkl. der Kindergartenfläche ausgehenden Geräusche wird angenommen, daß sich im Zeitraum zwischen 8 und 20 Uhr durchschnittlich 100 Kinder gleichzeitig im Freien aufhalten.

Es ergeben sich die in der Tabelle 13 angegebenen Beurteilungspegel. In der Abbildung 11 ist die Lärmkarte der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe dargestellt.

Tab. 13 : Beurteilungspegel für die Nutzung der Kinderspielanlagen.

	Immissionsort	Beurteilungspegel L_{rT} [dB(A)]	Orientierungswert DIN 18005 L [dB(A)]	Immissionsrichtwert TA Lärm L [dB(A)]
1.	Ringallee Nr. 59, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	33	55	55
2.	Ringallee Nr. 54, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	42	55	55
3.	Ringallee Nr. 50, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	42	55	55
4.	Ringallee Nr. 46, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	41	55	55
5.	Ringallee Nr. 42, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	37	55	55
6.	Ringallee Nr. 31, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	30	55	55

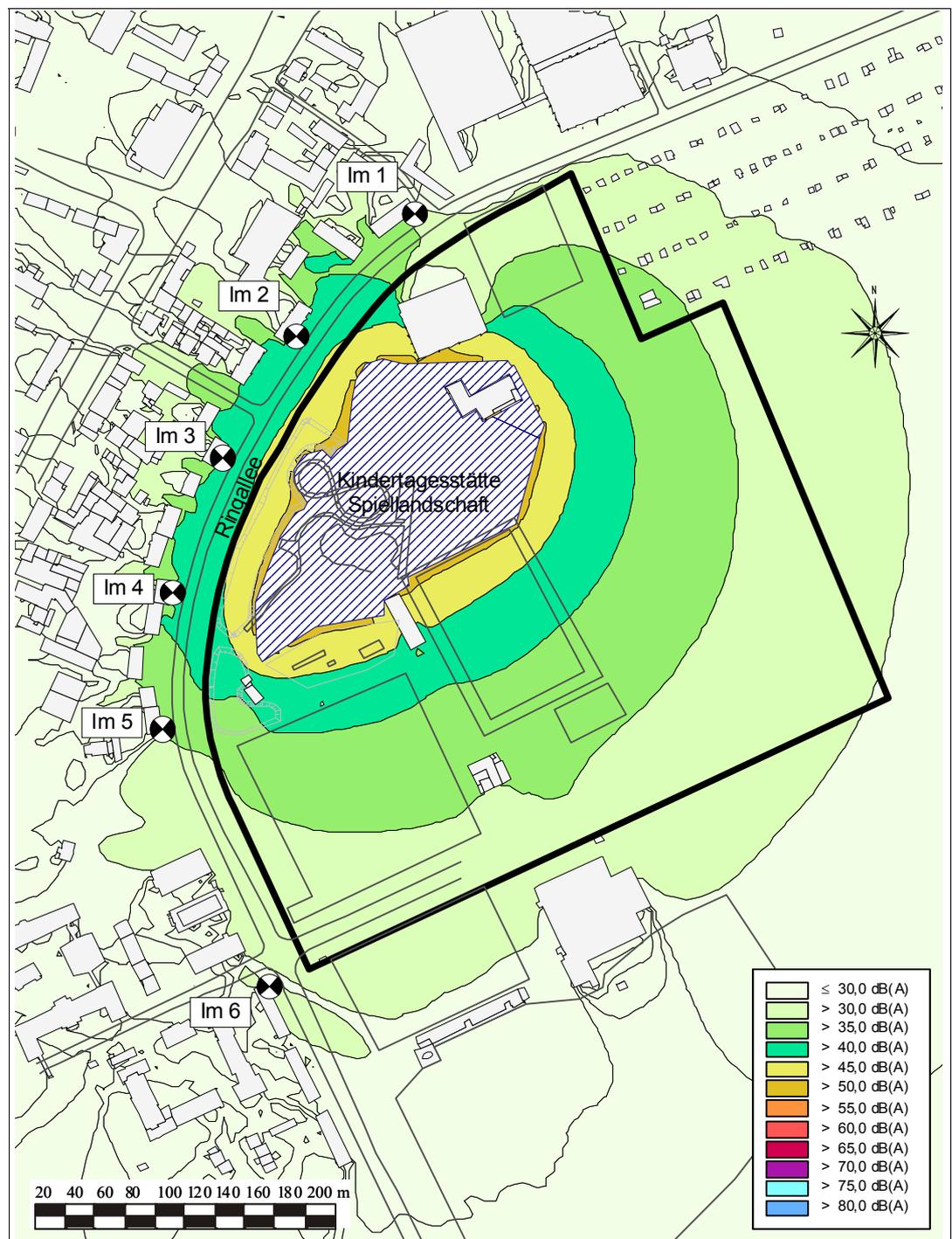


Abb. 11 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Kinderspielanlagen
- 100 Kinder
- 1. Obergeschoß.

6.4 Parkplatz an der Sporthalle

Es ergeben sich die in der Tabelle 14 angegebenen Beurteilungspegel. In der Abbildung 12 ist die Lärmkarte der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe dargestellt.

Tab. 14 : Beurteilungspegel für die Nutzung des Parkplatzes an der Sporthalle.

	Immissionsort	Beurteilungspegel L_{rT} [dB(A)]	Orientierungswert DIN 18005 L [dB(A)]	Immissionsrichtwert TA Lärm L [dB(A)]
1.	Ringallee Nr. 59, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	34	55	55
2.	Ringallee Nr. 54, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	23	55	55
3.	Ringallee Nr. 50, 2. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	12	55	55
4.	Ringallee Nr. 46, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	11	55	55
5.	Ringallee Nr. 42, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	10	55	55
6.	Ringallee Nr. 31, 3. Obergeschoß, allgemeines Wohngebiet	8	55	55

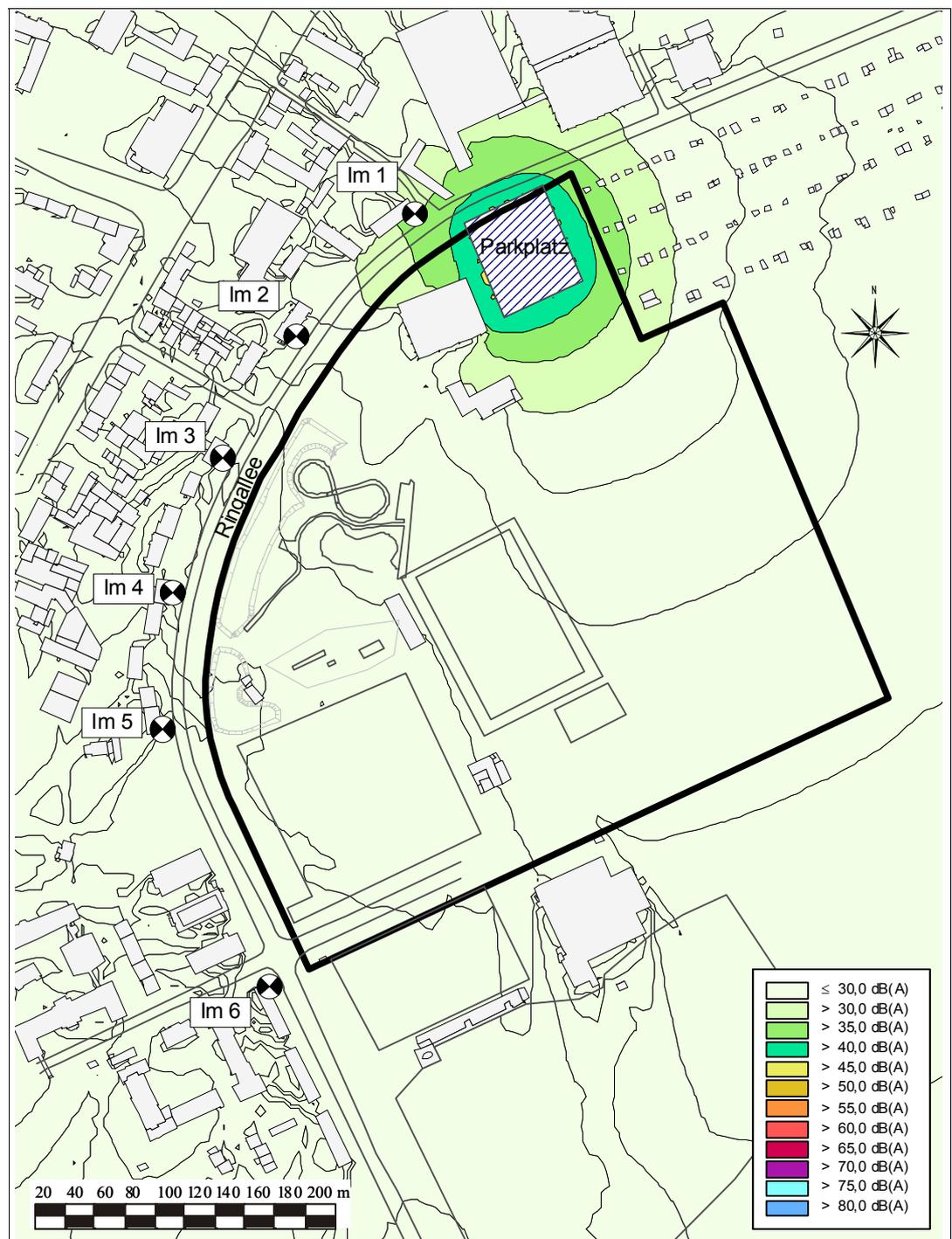


Abb. 12 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Parkplatz an der Sporthalle
- 800 Bewegungen 7 bis 22 Uhr
- 1. Obergeschoß.

6.5 Aussagesicherheit

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird bestimmt durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen.

Bei der Ausbreitungsrechnung wird nach DIN ISO 9613-2 für Abstände von $100\text{ m} < d < 1000\text{ m}$ und mittleren Höhen von $5\text{ m} < h < 30\text{ m}$ eine Genauigkeit von $\pm 3\text{ dB}$ erreicht und für Abstände bis $100\text{ m} \pm 1\text{ dB}$ (d: Abstand Quelle – Immissionsort; h: mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort). Die Angaben basieren auf Situationen ohne Reflexionen und Abschirmung.

7. Bewertung

7.1 Messeplatz

Für den Messeplatz ergeben sich sowohl für Rummelbetrieb (Fall a), als auch für Zirkusbetrieb (Fall b) zur Tag- und Nachtzeit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und der gleich hohen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von tags $L = 55 \text{ dB(A)}$ und nachts $L = 40 \text{ dB(A)}$.

Zur Tagzeit sind die dem Platz nächstgelegenen Gebäude (Im 4 bis 6) betroffen; zur Nachtzeit ist der gesamte Bereich der Wohnbebauung an der Ringallee bis zu einem Abstand von etwa 300 m beiderseits des Messeplatzes betroffen.

Die Überschreitungen betragen zur Tagzeit bis zu $\Delta L = 6 \text{ dB}$ und zur Nachtzeit bis zu $\Delta L = 22 \text{ dB}$ für Rummelbetrieb sowie bis zu $\Delta L = 2 \text{ dB}$ bzw. $\Delta L = 18 \text{ dB}$ für Zirkusbetrieb.

Für den Zirkusbetrieb wurde in der Berechnung bereits die sich aus der Richtwirkung ergebende optimale Aufstellung des Zirkuszeltens mit dem Orchester im Westen berücksichtigt. Bei anderen Aufstellungen des Zeltens können sich in Teilbereichen geringfügig höhere Werte ergeben.

Die gewählten Ansätze der sächsischen Freizeitlärmstudie beruhen auf einer Vielzahl von Messungen. Grundsätzlich stellen bei beiden betrachteten Fällen die Beschallungsanlagen die Hauptquellen der Emission dar.

7.2 Sportanlagen

Für den Nutzungsfall Fußballspiel während der sonntäglichen Ruhezeit mit der als Höchstwert angegebenen Zuschaueranzahl von 150 Personen und der gleichzeitigen Nutzung der Skateboardanlage (Fall a) ergibt sich gerade die Einhaltung des Immissionsrichtwertes der 18. BImSchV von $L = 50 \text{ dB(A)}$.

Die Einhaltung des um $\Delta L = 5 \text{ dB}$ höheren Immissionsrichtwertes für die Beurteilungszeiträume außerhalb der Ruhezeiten ist mit Nutzung der Skateboardanlage sowie des Schulsportes (Fälle b und d) gegeben.

Für das werktägliche Fußballtraining innerhalb der abendlichen Ruhezeit (Fall c) ist die Einhaltung des Immissionsrichtwertes gegeben. Da die Geräuschemission

des Fußballtrainings im Vergleich zu Fußballspielen geringer ist, wird der Immissionsrichtwert auch bei zusätzlicher Nutzung der Skateboardanlage eingehalten.

Der Berechnung liegt jeweils die permanente Nutzung der Skateboardanlage innerhalb der Beurteilungszeiträume bei Ansatz 70 % Skater und 30 % Inliner und die gleichzeitige Nutzung der Elemente von 25 % zugrunde.

7.3 Kinderspielanlagen / Kindergarten

Für die Nutzung der Kinderspielanlagen sowie den Kindergarten ergibt sich die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Die TA Lärm wird hier hilfsweise herangezogen, da es für Geräusche von Kindern keine Regelwerke gibt.

7.4 Parkplatz an der Sporthalle

Für die Nutzung des Parkplatzes an der Sporthalle ergibt die sichere Einhaltung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm zur Tagzeit.

7.5 Gesamtbewertung

Nach § 1, Absatz 5, BauGB sind in Bebauungsplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. § 1 a sieht vor, daß im Rahmen der Abwägung nach § 1, Absatz 6 die aus dem Immissionsschutzrecht und somit auch dem Schallimmissionsschutz entstehenden Anforderungen zu berücksichtigen sind.

Dabei stellen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 enthaltenen Orientierungswerte aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte dar. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht jedoch für die Beurteilung bzw. für die Zulässigkeit von Einzelvorhaben.

Es wird darauf verwiesen, daß eine Überschreitung der Orientierungswerte in der städtebaulichen Planung Schwierigkeiten bei der Einhaltung immissionsschutzrechtlicher Vorschriften nach sich ziehen kann. Die in Abschnitt 1.1 des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 genannten Orientierungswerte sind als sachverständ-

dige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Überschreitungen der Orientierungswerte können zwar in Zuge der Abwägung bei der Erstellung von Bebauungsplänen hingenommen werden. Bei der späteren Genehmigung von einzelnen Betrieben im Plangebiet gilt für Gewerbe aber die TA Lärm; deren Immissionsrichtwerte sind von den Werten her gleich den Orientierungswerten, allerdings dürfen diese Werte in der Summe aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden.

Für Sportanlagen gilt die 18. BImSchV mit ihren von den Orientierungswerten abweichenden Beurteilungszeiträumen und Immissionsrichtwerten, die ebenfalls nicht überschritten werden dürfen.

Die hier ermittelten Ergebnisse zeigen deutliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tag- und Nachtzeit für die Rummelnutzung des Messeplatzes. Für die Zirkusnutzung ergeben sich geringere Überschreitungen.

Unabhängig von der Möglichkeit, ob die für seltene Ereignisse geltenden erhöhten Immissionsrichtwerte der TA Lärm von tags $L = 70 \text{ dB(A)}$ und nachts $L = 55 \text{ dB(A)}$ herangezogen werden können oder nicht – die TA Lärm beschränkt dies auf maximal 10 Kalendertage – wird zumindest auch der Nachtwert durch die beide Nutzungen überschritten.

Insoweit können diese Nutzungen nur durch übergeordnete Sondergenehmigungen erfolgen.

Für die Sportnutzungen ergibt sich die Einhaltung der Immissionsrichtwerte zur Tagzeit. Alle Nutzungen können tags ohne Einschränkung erfolgen.

Alle weiteren Nutzungen im Plangebiet können ohne Einschränkung erfolgen.

8.2

Berechnungsdaten

Im folgenden werden die wesentlichen Eingangsdaten der Schallausbreitungsrechnung aufgelistet. Auf die Darstellung ausführlicher Berechnungsprotokolle für jeden Immissionsort wird aus Platzgründen verzichtet. Bei Bedarf können diese nachgereicht werden.

Immissionsorte Messeplatz Rummelbetrieb

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Im 1. Ringallee Nr.59, 3.OG		10100!	45,9	46,5	55,5	40,5			10,30	r	3477662,29	5606557,27	10,30
Im 2. Ringallee Nr.54, 2.OG		10100!	50,7	51,2	55,5	40,5			7,80	r	3477582,83	5606474,11	7,80
Im 3. Ringallee Nr.50, 2.OG		10100!	53,1	53,7	55,5	40,5			7,80	r	3477534,09	5606391,98	7,80
Im 4. Ringallee Nr.46, 3.OG		10100!	56,9	57,5	55,5	40,5			10,30	r	3477500,53	5606300,77	10,30
Im 5. Ringallee Nr.42, 3.OG		10100!	61,0	61,6	55,5	40,5			10,30	r	3477493,81	5606208,68	10,30
Im 6. Ringallee Nr.31, 3.OG		10100!	60,8	61,4	55,5	40,5			10,30	r	3477565,07	5606034,76	10,30

Immissionsorte Messeplatz Zirkusbetrieb

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Im 1. Ringallee Nr.59, 3.OG		10600!	45,4	45,9	55,5	40,5			10,30	r	3477662,29	5606557,27	10,30
Im 2. Ringallee Nr.54, 2.OG		10600!	49,5	50,1	55,5	40,5			7,80	r	3477582,83	5606474,11	7,80
Im 3. Ringallee Nr.50, 2.OG		10600!	51,4	52,0	55,5	40,5			7,80	r	3477534,09	5606391,98	7,80
Im 4. Ringallee Nr.46, 3.OG		10600!	54,6	55,2	55,5	40,5			10,30	r	3477500,53	5606300,77	10,30
Im 5. Ringallee Nr.42, 3.OG		10600!	56,9	57,5	55,5	40,5			10,30	r	3477493,81	5606208,68	10,30
Im 6. Ringallee Nr.31, 3.OG		10600!	56,6	57,2	55,5	40,5			10,30	r	3477565,07	5606034,76	10,30

Immissionsorte Sportanlagen sonntags Ruhezeit mit Skateboardanlage

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Im 1. Ringallee Nr.59, 3.OG		10B00!	40,0	-88,0	50,5	-99,0			10,30	r	3477662,29	5606557,27	10,30
Im 2. Ringallee Nr.54, 2.OG		10B00!	45,9	-88,0	50,5	-99,0			7,80	r	3477582,83	5606474,11	7,80

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Im 3. Ringallee Nr.50, 2.OG		10B00!	47,8	-88,0	50,5	-99,0			7,80	r	3477534,09	5606391,98	7,80
Im 4. Ringallee Nr.46, 3.OG		10B00!	49,5	-88,0	50,5	-99,0			10,30	r	3477500,53	5606300,77	10,30
Im 5. Ringallee Nr.42, 3.OG		10B00!	47,4	-88,0	50,5	-99,0			10,30	r	3477493,81	5606208,68	10,30
Im 6. Ringallee Nr.31, 3.OG		10B00!	44,5	-88,0	50,5	-99,0			10,30	r	3477565,07	5606034,76	10,30

Immissionsorte Sportanlagen samstags mit Skateboardanlage

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Im 1. Ringallee Nr.59, 3.OG		10C00!	40,0	-88,0	55,5	-99,0			10,30	r	3477662,29	5606557,27	10,30
Im 2. Ringallee Nr.54, 2.OG		10C00!	45,9	-88,0	55,5	-99,0			7,80	r	3477582,83	5606474,11	7,80
Im 3. Ringallee Nr.50, 2.OG		10C00!	47,8	-88,0	55,5	-99,0			7,80	r	3477534,09	5606391,98	7,80
Im 4. Ringallee Nr.46, 3.OG		10C00!	49,5	-88,0	55,5	-99,0			10,30	r	3477500,53	5606300,77	10,30
Im 5. Ringallee Nr.42, 3.OG		10C00!	47,5	-88,0	55,5	-99,0			10,30	r	3477493,81	5606208,68	10,30
Im 6. Ringallee Nr.31, 3.OG		10C00!	45,7	-88,0	55,5	-99,0			10,30	r	3477565,07	5606034,76	10,30

Immissionsorte Sportanlagen Training werktags innerhalb der Ruhezeit

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Im 1. Ringallee Nr.59, 3.OG		10800!	28,7	-88,0	50,5	-99,0			10,30	r	3477662,29	5606557,27	10,30
Im 2. Ringallee Nr.54, 2.OG		10800!	35,3	-88,0	50,5	-99,0			7,80	r	3477582,83	5606474,11	7,80
Im 3. Ringallee Nr.50, 2.OG		10800!	35,8	-88,0	50,5	-99,0			7,80	r	3477534,09	5606391,98	7,80
Im 4. Ringallee Nr.46, 3.OG		10800!	34,5	-88,0	50,5	-99,0			10,30	r	3477500,53	5606300,77	10,30
Im 5. Ringallee Nr.42, 3.OG		10800!	33,8	-88,0	50,5	-99,0			10,30	r	3477493,81	5606208,68	10,30
Im 6. Ringallee Nr.31, 3.OG		10800!	34,3	-88,0	50,5	-99,0			10,30	r	3477565,07	5606034,76	10,30

Immissionsorte Sportanlagen Training und Schulsport werktags außerhalb der Ruhezeit

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Im 1. Ringallee Nr.59, 3.OG		10D00!	36,0	-88,0	55,5	-99,0			10,30	r	3477662,29	5606557,27	10,30
Im 2. Ringallee Nr.54, 2.OG		10D00!	40,8	-88,0	55,5	-99,0			7,80	r	3477582,83	5606474,11	7,80
Im 3. Ringallee Nr.50, 2.OG		10D00!	44,8	-88,0	55,5	-99,0			7,80	r	3477534,09	5606391,98	7,80
Im 4. Ringallee Nr.46, 3.OG		10D00!	48,2	-88,0	55,5	-99,0			10,30	r	3477500,53	5606300,77	10,30
Im 5. Ringallee Nr.42, 3.OG		10D00!	45,5	-88,0	55,5	-99,0			10,30	r	3477493,81	5606208,68	10,30
Im 6. Ringallee Nr.31, 3.OG		10D00!	40,3	-88,0	55,5	-99,0			10,30	r	3477565,07	5606034,76	10,30

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0 Freq.	Richtw.	Bew. Punktzahlen	
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	R	Fläche (m²)	Tag (dB)	Nacht (dB)	Tag (min)				Nacht (min)
Zuschauer																			
Zuschauer (150) Fußball Ruhezeit	10B!	101,8	101,8	67,2	67,2	67,2	67,2	Lw	Lw8a	101,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Parkplatz südlich Messeplatz	10B!	88,8	88,8	48,0	48,0	48,0	48,0	Lw	Lw9a	63,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kickerbank	10B!	90,6	90,6	81,2	81,2	81,2	81,2	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kickerbank	10B!	90,6	90,6	78,2	78,2	78,2	78,2	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kickerbank	10B!	90,6	90,6	77,6	77,6	77,6	77,6	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10B!	92,7	92,7	87,1	87,1	87,1	87,1	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10B!	92,7	92,7	83,7	83,7	83,7	83,7	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10B!	92,7	92,7	86,4	86,4	86,4	86,4	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10B!	92,7	92,7	86,0	86,0	86,0	86,0	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10B!	92,7	92,7	85,9	85,9	85,9	85,9	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10B!	92,7	92,7	86,0	86,0	86,0	86,0	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Bang Kingsize	10B!	90,6	90,6	80,4	80,4	80,4	80,4	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kombination	10B!	93,6	93,6	80,8	80,8	80,8	80,8	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kombination	10B!	93,6	93,6	83,4	83,4	83,4	83,4	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kombination	10B!	93,6	93,6	85,2	85,2	85,2	85,2	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kombination	10B!	93,6	93,6	80,7	80,7	80,7	80,7	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Spielplatz Fußball Normalzeit (150 Zuschauer)	10C!	105,4	105,4	66,5	66,5	66,5	66,5	Lw	Lw9a	105,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Zuschauer (150) Fußball Ruhezeit	10C!	101,8	101,8	67,2	67,2	67,2	67,2	Lw	Lw8a	101,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Parkplatz südlich Messeplatz	10C!	94,8	94,8	54,1	54,1	54,1	54,1	Lw	Lw9a	63,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kickerbank	10C!	90,6	90,6	81,2	81,2	81,2	81,2	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kickerbank	10C!	90,6	90,6	78,2	78,2	78,2	78,2	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kickerbank	10C!	90,6	90,6	77,6	77,6	77,6	77,6	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10C!	92,7	92,7	87,1	87,1	87,1	87,1	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10C!	92,7	92,7	83,7	83,7	83,7	83,7	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10C!	92,7	92,7	86,4	86,4	86,4	86,4	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10C!	92,7	92,7	86,0	86,0	86,0	86,0	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10C!	92,7	92,7	85,9	85,9	85,9	85,9	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10C!	92,7	92,7	86,0	86,0	86,0	86,0	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Bang Kingsize	10C!	90,6	90,6	80,4	80,4	80,4	80,4	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kombination	10C!	93,6	93,6	80,8	80,8	80,8	80,8	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kombination	10C!	93,6	93,6	83,4	83,4	83,4	83,4	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kombination	10C!	93,6	93,6	85,2	85,2	85,2	85,2	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kombination	10C!	93,6	93,6	80,7	80,7	80,7	80,7	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Spielplatz Fußball Normalzeit Training	10D!	96,9	96,9	58,0	58,0	58,0	58,0	Lw	Lw9a	96,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Zuschauer (100) Fußball Training Normzeit	10D!	90,0	90,0	55,4	55,4	55,4	55,4	Lw	Lw8a	90,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Parkplatz südlich Messeplatz	10D!	86,0	86,0	45,3	45,3	45,3	45,3	Lw	Lw9a	63,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Spielplatz Fußball Schulsport	10D!	96,9	96,9	58,0	58,0	58,0	58,0	Lw	Lw9a	96,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kickerbank	10D!	90,6	90,6	81,2	81,2	81,2	81,2	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kickerbank	10D!	90,6	90,6	78,2	78,2	78,2	78,2	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Kickerbank	10D!	90,6	90,6	77,6	77,6	77,6	77,6	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10D!	92,7	92,7	87,1	87,1	87,1	87,1	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10D!	92,7	92,7	83,7	83,7	83,7	83,7	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10D!	92,7	92,7	86,4	86,4	86,4	86,4	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	
Ollibox	10D!	92,7	92,7	86,0	86,0	86,0	86,0	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		(keine)	

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktsquellen			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	dB(A)	dB(A)	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche (m²)	Tag				Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)
			92,7	92,7	85,9	85,9	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0						
Ollibox	~	10D1	92,7	92,7	86,0	86,0	Lw	Lw26a	92,7	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0						
Ollibox	~	10D1	92,7	92,7	80,4	80,4	Lw	Lw26a	90,6	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0						
Bang Kingsize	~	10D1	93,6	93,6	80,8	80,8	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0						
Kombination	~	10D1	93,6	93,6	83,4	83,4	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0						
Kombination	~	10D1	93,6	93,6	85,2	85,2	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0						
Kombination	~	10D1	93,6	93,6	80,7	80,7	Lw	Lw26a	93,6	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0						

Spektrien

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)										
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
Parkplatz	Lw9a	Lw	A	-33,6	-23,5	-12,1	-15,2	-9,1	-4,9	-8,0	-14,3	0,0	9,7
Rummelplätze	Lw67a	Lw	A	-40,4	-16,1	-9,1	-7,4	-6,5	-6,0	-8,7	-13,9	-0,0	12,6
Kinder im Schwimmbad	Lw57a	Lw	A	-43,6	-31,3	-21,2	-14,7	-9,3	-5,1	-3,9	-28,2	0,0	3,4
Skateboard	Lw26a	Lw	A	-68,4	-45,2	-30,1	-17,6	-7,2	-4,0	-4,8	-13,0	-25,1	1,0
Fußballfeld Schiedsrichter und Spieler	Lw9a	Lw	A	-34,5	-23,2	-16,0	-13,8	-9,6	-5,3	-5,7	-22,2	0,0	8,7
Zuschauer Fußball	Lw8a	Lw	A	-44,5	-29,2	-18,9	-20,3	-9,9	-2,8	-5,0	-15,8	-0,0	3,8
Zirkuszelt	Lw96a	Lw	A	-32,5	-10,8	-5,4	-6,7	-6,9	-8,6	-12,3	-30,9	-0,0	17,3

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	780.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	200.00
Reflektor-Suchradius um Imm	200.00
Max. Abstand Quelle - Immpt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Immpt - Reflektor	0.70 0.70
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.00
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	mit Bodendämpf. über Schirm
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	Dz mit Begrenzung (20/25)
Temperatur (°C)	3.0 20.0 0.0
rel. Feuchte (%)	10
Bodenabsorption G	70
Windgeschw. für Kaminw. (m/s)	1.00
SCC_C0	3.0
Straße (RLS-90)	2.0 2.0
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	