



**Zukunft
Gewissheit geben**

GUTACHTEN

Nr. T 8192

über die zu erwartende Geräuschbelastung durch das geplante Naherholungskonzept in der Nähe des Rodgauer Sees in Rodgau

Untersuchung der Sportlärmimmissionen nach 18. BImSchV und der
Verkehrslärmimmissionen nach 16. BImSchV.



Messstelle nach § 29b
(ehemals § 26) Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Unsere Zeichen:
UT-F/Zi

Dokument:
T8192.docx

Auftraggeber: Magistrat der Stadt Rodgau
Hintergasse 15
63110 Rodgau

Das Dokument besteht aus
37 Seiten
Seite 1 von 37

Ausgestellt am: 12. Februar 2026

Die auszugsweise Wiedergabe des
Dokumentes und die Verwendung zu
Werbezwecken bedürfen der
schriftlichen Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Johannes Zinken

Die Prüfergebnisse beziehen sich
ausschließlich auf die untersuchten
Prüfgegenstände.

Managementsystem
ISO 9001 / ISO 14001
zertifiziert durch:



Sitz: Darmstadt
Handelsregister Darmstadt HRB 4915
UST-IdNr. DE111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 0097 1005 00

Aufsichtsratsvorsitzende:
Sabine Nitzsche
Geschäftsführung:
Thomas Walkenhorst (CEO)
Susanne Krawinkel (CFO)

Telefon: +49 69 7916-0
Telefax: +49 69 7916-190
www.tuev-hessen.de



Beteiligungs-
gesellschaft von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Industrie Service, Geschäftsfeld
Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main
Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....	3
3	Lagebeschreibung und Planvorhaben.....	4
4	Erläuterungen zur Sportanlagenlärmschutzverordnung	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Anmerkung zum Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren.....	7
4.3	Anmerkungen zur geänderten Begriffsdefinition „Seltene Ereignisse“ nach § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV	7
4.4	Immissionsrichtwerte.....	8
5	Erläuterungen zur Verkehrslärmschutzverordnung	9
5.1	Allgemeines	9
5.2	Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV	10
6	Immissionsorte und Gebietsausweisungen	10
7	Geräuschemissionen bei der Sportausübung	11
7.1	Skateranlagen.....	11
7.1.1	Kenndaten Skateranlagen	11
7.1.2	Nutzungshäufigkeiten	13
7.1.3	Einfluss von Nutzern und Bauweise.....	14
7.1.4	Ansatz für die geplante Skateranlage	14
7.2	Streetball.....	15
7.3	Bolzplatz	15
7.4	Kommunikationsgeräusche im Freien	16
7.5	Untersuchte Szenarien.....	16
7.5.1	Beurteilungszeitraum tags	16
7.5.2	Beurteilungszeitraum nachts.....	17
7.5.3	Seltene Ereignisse	18
7.5.4	Berücksichtigte Schallschutzmaßnahmen.....	18
8	Geräuschemissionen auf öffentlichen Verkehrsflächen	20
9	Ermittlung der Beurteilungspegel und Diskussion der Ergebnisse	22
9.1	Sportlärmimmissionen.....	22
9.2	Verkehrslärmimmissionen	23
10	Planungshinweise	24
11	Zusammenfassung.....	25
12	Anhangsverzeichnis	26

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Rodgau plant ein neues Naherholungskonzept in der Nähe des Rodgauer Sees in Rodgau. Das Konzept wurde im Jahr 2024 erstellt und wurde anschließend von der Stadtverordnetenversammlung beschlossen. Im Rahmen der Umsetzung und hinsichtlich der Bauleitplanung für den Bebauungsplan Nieder-Roden Nr. 45 „Naherholungskonzept Badensee“ soll vorab eine Geräuschprognose erstellt werden, um zu prüfen, ob die gesetzliche Anforderung hinsichtlich der Lärmemissionen / -immissionen durch das Plangebiet eingehalten werden.

Das Konzept beinhaltet einen Sportpark, in dem die bestehende Skateanlage erweitert werden soll und zusätzlich ein Pumptrack, ein Basketballplatz, ein Calisthenics und eine Fußball- bzw. Ballsport-Arena realisiert werden sollen. In diesem Sportpark soll ein Funktionsgebäude als Jugendtreffpunkt errichtet werden. Des Weiteren werden auch die hier befindlichen öffentlichen Parkflächen neu konzipiert.

Die Untersuchung der Geräuschbelastung, welche durch die Sportanlagen im geplanten Sportpark hervorgerufen werden, erfolgt gemäß Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BImSchV) auf Basis der Emissionsansätze nach der VDI 3770. Die Park- und Straßenverkehrsräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen werden gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) berechnet. Als Grundlage hierfür dienen Verkehrszählungen bzgl. der Parkplatzauslastung in den Sommermonaten.

Die vorliegende Untersuchung umfasst nicht das bestehende Strandbad als etwaige Vorbelastung, da dieses aus hiesiger Sicht eine Freizeiteinrichtung darstellt und somit nicht unter die Anwendung für Sportanlagen nach 18. BImSchV fällt. Der Verkehr, der durch den Besuch des Strandbades entsteht wird allerdings untersucht, da dieser auf dem zu ändernden öffentlichen Parkplatz stattfindet.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Gutachtens wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I, S. 1036), die durch zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- Achtzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmenschutzverordnung - 18. BImSchV) in der Fassung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019
- VDI 2714 vom Januar 1988, Schallausbreitung im Freien

- VDI 3770 vom September 2012, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen
- Bebauungsplan der Gemeinde Nieder-Roden Nr. N2 „Am Kiessee“, vom 16.04.1970
- Bebauungsplan Nieder-Roden Nr. 45 „Naherholungskonzept Badensee“ der Stadt Rodgau, Vorentwurf Stand Oktober 2025
- Geländedaten DGM1 und 3D-Gebäudedaten LoD2 für den Untersuchungsbereich, bezogen über das Geoportal Hessen, www.geoportal.hessen.de
- Naherholungskonzept am Rodgausee vom 23.05.2024, erstellt von der Stadt Rodgau und Burghammer Landschaftsarchitektur
- Emissionsplan der geplanten Skateanlage in der Planungsphase „LPH 3 – Entwurfsplanung“, Plan Nr. „ROD_DSGN_GE_EM01“ vom 18.12.2025, erstellt durch DSGN Concepts
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LimA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit Rechenkernen Lima 7 in der Version 2025 und Oberfläche LimAQ in der Version 0.3.260203

Berechnungsparameter des Ausbreitungsprogramms:

- | | | | |
|--|------|---------------|-------|
| - Anzahl der Reflexionen: | 2 | - Temperatur: | 10 °C |
| - Radius der Reflexionen: | 40 m | - Feuchte: | 70 % |
| - C ₀ : | 0 dB | - DBFEHLER: | 0 dB |
| - A _{gr} nach Alternativgleichung 10 der DIN ISO 9613-2 | | | |

3 Lagebeschreibung und Planvorhaben

Das Naherholungsgebiet am Rodgausee liegt westlich des Stadtteils Dudenhofen und nördlich von Nieder-Roden. Die Rodgau-Ringstraße verläuft zwischen Stadt und See. Das Naherholungsgebiet wird sowohl von Rodgauer Bürgerinnen und Bürgern als auch von auswärtigen Besucherinnen und Besuchern genutzt, da durch eine gute Anbindung an das Autobahnnetz und die Bundesstraße B45, die Rodgau im Osten begrenzt, auch die überregionale Erreichbarkeit gegeben ist. Das ca. 8 ha große Planungsgebiet liegt am östlichen Ufer des Sees und grenzt unmittelbar an das Strandbad an. Im Jahr 2000 wurde neben einem großen Beachvolleyballfeld für das Bad außerhalb davon ein Skatepark eröffnet, der nun den Ausgangspunkt für die Überarbeitung bildet. Im Rahmen des Städtebauförderprogramms „Wachstum und nachhaltige Erneuerung“ soll auf Grundlage des integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzepts (ISEK) von 2018 ein „Naherholungskonzept Rodgausee“ erstellt werden.

Das Planungsgebiet schmiegt sich im Osten und Süden um das Gelände des Strandbades an und beinhaltet im Wesentlichen die beiden großen Pkw-Parkplatzflächen, den Zweiradplatz am Eingang zum Strandbad sowie die Skateanlage. Letztere liegt genau im Eckpunkt zwischen den beiden Parkplätzen und dem Strandbad und damit zentral im neuen Planungsgebiet.

Neben dem geplanten Sportpark soll das Verkehrskonzept geändert werden, da der Sportpark auf Teilflächen des bestehenden öffentlichen Parkplatzes geplant ist. Somit werden die Flächen für den Pkw-Verkehr reduziert, wobei im Planzustand bis zu 1.300 Stellplätze zur Verfügung stehen sollen. Details zu den jeweiligen Planungen können dem Dokument „Naherholungskonzept am Rodgausee“ vom 23.05.2024 entnommen werden.

In Anhang 1 ist das Untersuchungsgebiet mitsamt der Immissionsorte und dem geplanten Bebauungsplan (im Vorentwurf) dargestellt. Die jeweiligen geplanten Bereiche des Naherholungskonzeptes (Sportpark, Parkplatz etc.) können dem Anhang 2 entnommen werden. Aus der folgenden Abbildung 1 kann die bisher geplante Ausführung des Sportparks ersichtlich mit den jeweiligen Sportanlagen. Die geplante Ausführung der Skateanlage ist in Anhang 3 dargestellt.



Abbildung 1: geplantes Konzept des Sportparks

Die bestehende Skateanlage darf aktuell gemäß den Vorgaben durch die Stadt Rodgau im Zeitraum zwischen 8:00 und 22:00 Uhr betrieben werden.

4 Erläuterungen zur Sportanlagenlärmschutzverordnung

Bei der Beurteilung von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV – zu beachten.

4.1 Allgemeines

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen, die nicht einer besonderen Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bedürfen, wird die Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV – vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790) angewendet, die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

Dies gilt nach Ziffer 7.6.1 der DIN 18005 Teil 1 auch im Rahmen der Bauleitplanung. Dabei zählen zur Sportanlage auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören insbesondere auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs der Sporttreibenden bzw. der Zuschauer, sofern es sich nicht um öffentliche Verkehrswege handelt.

Die anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage sind nach Ziff. 2.1 des Anhangs zur 18. BImSchV gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten, sofern sie nicht selten auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Dabei soll das in der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) genannte Berechnungsverfahren sinngemäß angewendet werden (siehe Abschnitt 5).

Nach § 2 Abs. 1 der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in den Absätzen 2 – 4 genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.

Nach § 3 der 18. BImSchV hat der Betreiber insbesondere

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

Nach § 5 Abs. 2 der 18. BImSchV kann die zuständige Behörde zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 (1) außer der Festsetzung von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen oder der Anordnung von Maßnahmen nach § 3 für Sportarten Betriebszeiten (ausgenommen für Freibäder von 07.00 – 22.00 Uhr) festsetzen; hierbei sind der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung auf der Anlage gegeneinander abzuwägen.

4.2 Anmerkung zum Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren

Nach Ziffer 1.6 der Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren im Anhang 1 ist der durch Prognose ermittelte Beurteilungspegel direkt mit den Immissionsrichtwerten nach § 2 der Verordnung zu vergleichen. Wird der Beurteilungspegel durch Messung – beispielsweise im Beschwerdefall – ermittelt, ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach § 2 der Verordnung der um 3 dB(A) verminderte Beurteilungspegel heranzuziehen.

4.3 Anmerkungen zur geänderten Begriffsdefinition „Seltene Ereignisse“ nach § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV

Für seltene Ereignisse ist zudem die Vorschrift des § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV zu beachten. Danach soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs 1 bei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A),
nachts	55 dB(A)

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.

Als seltene Ereignisse nach Nummer 1.5 des Anhangs zur 18. BImSchV galten bisher besondere Ereignisse und Veranstaltungen, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Durch den Artikel 1 der Dritte Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) trat hinsichtlich der seltenen Ereignisse die folgende Änderung in Kraft:

In Anhang 1 Nummer 1.5 Satz 1 der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist, werden die Wörter „durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen“ gestrichen

Die Änderung begünstigt aus schalltechnischer Sicht die abendliche Austragung von Fußballspielen und anderen Sportveranstaltungen auch innerhalb der Ruhezeiten oder bedingt auch nach 22 Uhr. Die bisherige Formulierung hat bei der schalltechnischen Bewertung von Sportveranstaltungen immer wieder zu Unsicherheiten bezüglich ihrer Auslegung geführt. So war es umstritten, ob abendliche Sportveranstaltungen als seltene Ereignisse bewertet werden durften oder ob diese nicht viel mehr dem Regelbetrieb entsprechen. Durch die neue Formulierung unterliegen die „seltenen Ereignisse“ nach der 18. BImSchV zukünftig dieser rechtlichen Unsicherheit nicht mehr. Es ist den Betreibern der Sportanlagen nun zukünftig möglich, die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV durch Sportveranstaltungen an bis zu 18 Tagen in einem gewissen Rahmen zu

überschreiten. Dabei unterliegt die betreffende (Sport-)Veranstaltung nun keinen weiteren Anforderungen mehr hinsichtlich ihrer Besonderheit oder Seltenheit.

4.4 Immissionsrichtwerte

Nach § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV lauten die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

1. in Gewerbegebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A),
nachts 50 dB(A),
- 1a. in urbanen Gebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 63 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 58 dB(A), im Übrigen 63 dB(A),
nachts 45 dB(A),
2. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A),
nachts 45 dB(A),
3. in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A),
nachts 40 dB(A),
4. in reinen Wohngebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A),
nachts 35 dB(A),
5. in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
tags außerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
nachts 35 dB(A).

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in Tabelle 1 angegebenen Zeiten bzw. Zeitblöcke. Dabei sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

An Werktagen gilt für die Geräuscheinwirkungen tagsüber außerhalb der Ruhezeiten in der Zeit zwischen 08:00 bis 20:00 Uhr eine Beurteilungszeit von 12 Stunden. Für die Zeit zwischen 06:00 und 08:00 Uhr sowie zwischen 20:00 und 22:00 Uhr beträgt die Beurteilungszeit jeweils 2 Stunden (innerhalb der Ruhezeiten).

An Sonn- und Feiertagen wird bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit zwischen 09:00 und 13:00 Uhr und von 15:00 bis 20:00 Uhr eine Beurteilungsdauer von 9 Stunden zugrunde gelegt. Für die Zeit innerhalb der Ruhezeiten zwischen 07:00 und 09:00 Uhr und zwischen 13:00 und 15:00 Uhr sowie zwischen 20:00 und 22:00 Uhr gilt eine Beurteilungsdauer von 2 Stunden.

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. In der Regel beträgt die Gesamtnutzungszeit, wie auch im vorliegenden Fall, auch an Sonn- und Feiertagen 4 Stunden oder mehr, weshalb die Ruhezeit von 13:00 – 15:00 Uhr zu berücksichtigen ist.

Tabelle 1: Zeitblöcke gemäß 18. BImSchV für unterschiedliche Wochentage

Wochentag	Uhrzeit	Ruhezeit
tagsüber - werktags	06:00 - 22:00 Uhr	Ruhezeit am Morgen: 06:00 - 08:00 Uhr Ruhezeit im Übrigen: 20:00 - 22:00 Uhr
- sonn- und feiertags	07:00 - 22:00 Uhr	Ruhezeit am Morgen: 07:00 - 09:00 Uhr Ruhezeit im Übrigen: 13:00 - 15:00 Uhr Ruhezeit im Übrigen: 20:00 - 22:00 Uhr
nachts - werktags	22:00 - 06:00 Uhr	--
- sonn- und feiertags	22:00 - 07:00 Uhr	--

5 Erläuterungen zur Verkehrslärmschutzverordnung

5.1 Allgemeines

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

Vorliegend handelt es sich um einen bestehenden öffentlichen Parkplatz, welcher im Rahmen des Naherholungskonzeptes geändert wird. Dabei ist hier für die Beurteilung der Verkehrslärmschutz nach 16. BImSchV nicht von Relevanz, ob es sich um eine wesentliche Änderung handelt, da der anlagenbezogene Verkehr durch die Sportanlage ebenfalls nach 16. BImSchV zu untersuchen ist (siehe Abschnitt 4.1). Der Parkplatz wird hierbei durch die Besucher des an das Plangebiet angrenzende Strandbad genutzt sowie durch Besucher der Sportanlage.

Der Beurteilungspegel für Straßen ist nach Abschnitt 3 in Verbindung mit Abschnitt 1 der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698) zu berechnen. Die Berechnung hat getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) zu erfolgen.

Dieser Beurteilungspegel unterscheidet sich z.B. von dem Beurteilungspegel der 18. BImSchV unter anderem dadurch, dass keine Impuls- und keine Tonzuschläge berücksichtigt werden und die Beurteilung während der Tagzeit von 06:00 - 22:00 Uhr auf 16 Stunden und in der Nachtzeit von 22:00 und 06:00 Uhr auf 8 Stunden abgestellt werden. Dabei ist entscheidend, dass nicht einzelne Tage, sondern das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen über das Jahr für die Beurteilung zugrunde zu legen ist.

5.2 Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV

Bei den Immissionsgrenzwerten (IGW) beim Bau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen, die zum Schutz der Nachbarschaft in § 2 der 16. BImSchV festgelegt sind, handelt es sich um Grenzwerte und nicht um Orientierungswerte; werden sie überschritten, sind Schutzmaßnahmen zu treffen. Bei der Bestimmung des Umfangs des Lärmschutzes müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft, d.h. sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand, z.B. durch Verwendung von Überschussmaterial, erreicht werden kann. Sie können im Rahmen der städtebaulichen Abwägung als weitere Orientierungshilfe herangezogen werden.

1. Grundsätzlich sind der Tagwert und der Nachtwert einzuhalten. Jeweils nach der besonderen Nutzung der betroffenen Anlage oder des betroffenen Gebietes nur am Tag oder nur in der Nacht ist bei der Entscheidung der IGW für diesen Zeitpunkt heranzuziehen; nur auf den Tagwert kommt es an bei Gebäuden, die bestimmungsgemäß ausschließlich am Tag genutzt werden, z.B. Kindergärten, Schulen oder Bürogebäude
2. Es gelten folgende IGW nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV:

	Tag / Nacht	
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 / 47	dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 / 49	dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 / 54	dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 / 59	dB(A)

3. Die Art der zu schützenden Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Lassen sich sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete keiner der vier Schutzkategorien des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV zuordnen oder handelt es sich um Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen, so ist die Schutzbedürftigkeit aus einem Vergleich mit den in § 2 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV aufgezählten Anlagen und Gebieten zu ermitteln. Andere als die festgelegten IGW dürfen nicht herangezogen werden.

6 Immissionsorte und Gebietsausweisungen

Vorliegend wurden die maßgeblichen Immissionsorte IO1 – IO6 untersucht. Im Zweifelsfall wurden mehrere Immissionsorte an einem Gebäude (Fassade, Stockwerk) berechnet und derjenige mit dem höchsten errechneten Pegel ausgewählt. Weitere Immissionsorte im Umfeld des Plangebietes sind aufgrund ihrer Lage oder Entfernung zu den Geräuschquellen weniger stark belastet. Die Lage der Immissionsorte geht aus den Anhängen 1 und 2 hervor.

Der Bereich mit den Immissionsorten IO1 – IO5 ist gemäß Bebauungsplan Nr. N2 „Am Kiessee“ als reines Wohngebiet ausgewiesen. Bei IO6 handelt es sich um ein Vereinsheim. Für diesen

Bereich wird anhand der tatsächlichen Nutzung eine Schutzbedürftigkeit analog eines Mischgebietes zugrunde gelegt.

- IO1:** Chemnitzer Str. 13A, 63110 Rodgau – Wohngebäude, WR,
Fenster im EG an der Südwestfassade, Aufpunkthöhe 2,8 m über dem Boden
- IO2:** Chemnitzer Str. 13, 63110 Rodgau – Wohngebäude, WR,
Fenster im EG an der Südwestfassade, Aufpunkthöhe 2,8 m über dem Boden
- IO3:** Chemnitzer Str. 15, 63110 Rodgau – Wohngebäude, WR,
Fenster im EG an der Nordwestfassade, Aufpunkthöhe 2,8 m über dem Boden
- IO4:** Seestraße 113, 63110 Rodgau – Wohngebäude, WR,
Fenster im 3. OG an der Nordostfassade, Aufpunkthöhe 11,2 m über dem Boden
- IO5:** Seestraße 54, 63110 Rodgau – Wohngebäude, WR,
Fenster im 3. OG an der Nordfassade, Aufpunkthöhe 11,2 m über dem Boden
- IO6:** Seestraße 56, 63110 Rodgau – Vereinsheim, MI,
Fenster im EG an der Nordfassade, Aufpunkthöhe 2,8 m über dem Boden

Die zugrunde zu legenden Immissionsricht- bzw. Grenzwerte sind den Ergebnistabellen in Abschnitt 9 zu entnehmen.

7 Geräuschemissionen bei der Sportausübung

Im Auftrag des Bundesinstitutes für Sportwissenschaft wurden im Jahre 1994 die Geräuschemissionen von Sportanlagen im Hinblick auf die Messvorschriften der 18. BImSchV eingehend untersucht (siehe Wolfgang Probst: Geräuschemissionen von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen); diese Ergebnisse wurden nahezu ohne Änderungen in der VDI-Richtlinie 3770:2012-09 übernommen.

So soll gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung für auffällige Pegeländerungen, wie z.B. für Aufprallgeräusche von Bällen, für Geräusche von Starterpistolen, Trillerpfeifen usw., ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit berücksichtigt werden. Dagegen entfällt dieser Zuschlag bei Geräuschen durch die menschliche Stimme, soweit sie technisch nicht verstärkt wird. Sofern Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit mehr als einmal pro Minute auftreten, so ist nach der 18. BImSchV der Wirkpegel nach dem Takt-Maximalpegelverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dieser beinhaltet bereits den Zuschlag für Impulshaltigkeit.

Bei dem geplanten Sportpark sind vor allem die Bereiche Skateanlage, Ballsport-Arena und Streetball lärmtechnisch relevant sowie die Kommunikationsgeräusche auf dem gesamten Gelände. Im Folgenden werden hierfür die Emissionskenndaten gemäß VDI 3770:2012-09 beschrieben.

7.1 Skateranlagen

7.1.1 Kenndaten Skateranlagen

In der neueren Studie zu Geräuschen von Trendsportanlagen, die ebenfalls unter Mitwirkung von Dr. Probst erstellt wurde, um im Oktober 2005 vom Bayerischen Landesamt für Umwelt herausgegeben wurde, werden im Teil 1 speziell Skateanlagen beschrieben. Für die Studie wurden über

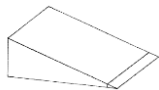
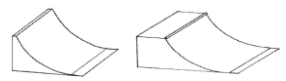
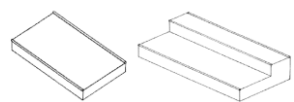
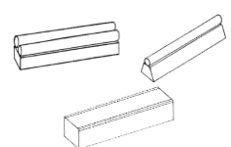
zahlreiche Messungen Kennwerte für die einzelnen Geräte gebildet, die auf typischen Skateanlagen vorkommen. Die Emissionsdaten wurden in die aktuelle VDI Richtlinie 3770:2012-09 übernommen.

In der Studie wird zwischen Geräten mit kontinuierlicher Benutzung und solchem mit kurzzeitiger Nutzung (z.B. 1 Sprung oder eine Überfahrt, dann Pause) unterschieden. Als Geräte mit kontinuierlicher Nutzung werden die Half- und Minipipes eingestuft. Für sie wird jeweils ein Schallleistungspegel angegeben, der über die gesamte Nutzungsdauer angesetzt wird. Bei allen Kennwerten wird zwischen der Nutzung durch Skatbordfahrer und Inline-Skater unterschieden. Bei der vorliegend geplanten Skateanlage (siehe Anhang 3) Dabei handelt es sich um Elemente mit sogenannter kurzzeitiger Nutzung. Halfpipes oder Bowls (kontinuierliche Nutzung) sind nicht eingeplant.

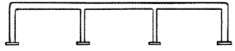
Die Kennwerte beziehen sich alle auf die Nutzung der Anlagen durch geübte Fahrer und Profis. Bei Anfängern und Kindern liegen die Schallpegel unterhalb der Kennwerte, womit die Prognosewerte deutlich auf der sicheren Seite liegen.

Die kennzeichnenden Geräuschemissionen werden gemäß VDI 3770:2012-09 folgendermaßen angegeben:

Tabelle 1: Kenndaten der vorliegenden Skate-Einrichtungen

Gerät	Ereignis- pegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)	Impuls- zuschlag K_i in dB	kurzzeitiger Spitzenpegel: L_{WAFmax} in dB(A)	Abbildung
Bank (Anlauframpe, teils mit angeschlossenem Podest)				
• Inline-Skate	64	9	109	
• Skateboard	71	10	118	
Jump Ramp, Coping Ramp, Quarter Pipe, Wall Ramp (konkave Rampe, Coping Ramp bzw. Quarter Pipe mit Podest, Wall Ramp mit senkrechter Mauer)				
• Inline-Skate	62	10	109	
• Skateboard	69	9	115	
Olliebox (niedriges Podest meist mit Copings oder Metallschienen an den Kanten)				
• Inline-Skate	61	9	106	
• Skateboard	69	9	114	
Curb (horizontale schmale Box mit Metall- schienen oder Copings an den Kanten)				
• Inline-Skate	59	10	105	
• Skateboard	68	10	114	

Fortsetzung Tabelle 2:

Gerät	Ereignis- pegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)	Impuls- zuschlag K_I in dB	kurzzeitiger Spitzenpegel: L_{WAFmax} in dB(A)	Abbildung
Rail (Geländernachbildung)				
• Inline-Skate	61	9	108	
• Skateboard	68	9	114	
Flatland (Manöver auf der freien Fläche (Asphalt) zwischen den Geräten: Sprünge etc.)				
• Inline-Skate	61	9	108	
• Skateboard	68	9	114	

Hierbei sind:

$L_{WA,1h}$ = auf eine Stunde bezogener A-bewerteter Schalleistungspegel in dB
 K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB
 L_{WAFmax} = A-bewerteter Maximal-Schalleistungspegel in dB

7.1.2 Nutzungshäufigkeiten

In Tabelle 11 Der VDI 3770:2012-09 werden Nutzungshäufigkeit (Ereignisse pro Minute bzw. Stunde) von Skate-Einrichtungen mit kurzzeitiger Benutzung angegeben sowie eine sich daraus errechnende Korrektur $K_{E,1h}$ der Ereigniswerte $L_{WA,1h}$. Für die Prognose ist dann für das jeweilige Gerät der Ereigniswert plus Impulzzuschlag und Häufigkeitskorrektur heranzuziehen. Bei der Häufigkeit wird nach der Möglichkeit der Nutzung sowie der Lage innerhalb der Anlage unterschieden:

Tabelle 2: Benutzungshäufigkeit bei kurzzeitiger Benutzung

Skate-Benutzung	Ereignisse pro Minute	Ereignisse pro Stunde	Korrektur $K_{E,1h}$
als zentrale Einrichtung mit vielen Möglichkeiten der Benutzung: z.B. Funbox, Pyramide, Olliebox, Curb, Rail	2	120	+ 21 dB
als untergeordnetes Element und als Element, das als Anlauf oder Auslauf dient: z.B. Copingramp, Bank, Spine Ramp	1	60	+ 18 dB
als abgelegene, einfache Einrichtung z.B. Curb, Olliebox, Rail	0,5	30	+ 15 dB
Flatland	1	60	+ 18 dB

7.1.3 Einfluss von Nutzern und Bauweise

Beherrschungsgrad der Nutzer:

Bei der Ermittlung der Kennwerte wurden die Anlagen durch Profis genutzt. Bei Anfängern ist bei den meisten Elementen eine Schallleistung zu erwarten, die 2 bis 3 dB(A) unterhalb der der Profis liegt. Nutzt ein Anfänger die Elemente nur durch Hin- und Herrollen und unterlässt Sprünge und Tricks, sind die Unterschiede noch wesentlich größer. Da für eine Prognose die Benutzerzusammensetzung aber nicht vorhergesagt werden kann, werden immer die „lauteren“ Profis herangezogen. Eine Prognose mit den aufgeführten Kennwerten liegt somit auf der sicheren Seite.

Material:

Die Untersuchungen zeigen für die einzelnen Elemente deutliche Unterschiede der Schallpegel, abhängig davon, aus welchem Material sie bestehen. Als Fazit ergibt sich, dass Skateeinrichtungen aus Holz am lautesten sind, die mit Kunststoffbelag am leisen. Betonkonstruktionen führen bei Inlinern zu deutlich niedrigen Pegeln, bei Skateboardfahrern aber zu etwas höheren Pegeln als die Kennwerte. Holzkonstruktionen liegen meist oberhalb der Kennwerte. Die Schallleistungspegel bei Einrichtungen mit Kunststoffbelag liegen rund bei Halfpipes und Minipipes rund 3 dB(A), bei den anderen Einrichtungen rund 2 dB(A) unter den Kennwerten.

7.1.4 Ansatz für die geplante Skateranlage

Im Sinne eines Maximalansatzes wurden die folgenden Emissionsansätze bei der Nutzung durch Skateboards herangezogen.

Tabelle 3: Emissionspegel in dB(A) der vorliegenden Skateranlage

Einrichtung	Nr. in Plan Anhang 3	L _{WA,1h}	K _I	K _{E,1h}	L _{WATm}	L _{WAFmax}
		in dB(A)	in dB	in dB	in dB(A)	in dB(A)
Coping Ramp	1, 2, 16	69	9	18	96	115
Curb4,13,14	4,13,14	68	10	21	99	114
Curb7,9	7,9	68	10	18	96	114
Rail	5	68	9	21	98	114
Olli Box	6	69	9	21	99	114
Bank	10, 11	71	10	18	99	118
Flatland	3, 8, 12, 15	68	9	18	95	114

Hierbei sind:

- L_{WA,1h} = auf eine Stunde bezogener A-bewerteter Schallleistungspegel in dB
 K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB
 K_E = Korrekturmaß für die Anzahl der Ereignisse je Stunde bei kurzzeitiger Benutzung einer Skate-Einrichtung
 L_{WAFtm} = A-bewerteter Schallleistungspegel nach dem Taktmaximalpegelverfahren in dB
 L_{WAFmax} = A-bewerteter Maximal-Schallleistungspegel in dB

7.2 Streetball

Gemäß VDI 3770:2012-09 kann beim Streetball von folgenden Geräuschemissionen ausgegangen werden:

Tabelle 4: Emissionskennwerte Streetball (Quelle: Tabelle 43 der VDI 3770:2012-09)

Spielbetrieb / Match	L_{WA} in dB	K_I in dB	K_I^* in dB	L_{WAFmax} in dB
Platz mit einem Korb (3:3 Spieler) / Field with one basket (3:3 players)	87	9	6	106
Platz mit zwei Körben (jeweils 3:3 Spieler) / Field with two baskets (3:3 players each)	90	9	6	107

Hierbei sind:

- L_{WA} = A-bewerteter Schallleistungspegel in dB ($\triangleq L_{WAeq}$)
 K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB
 K_I^* = besondere Bezeichnung für den Impulshaltigkeitszuschlag ohne den Anteil der Impulshaltigkeit von Geräuschen durch die menschliche Stimme, der für eine Beurteilung nach 18. BImSchV angesetzt wird, in dB
 L_{WAFmax} = A-bewerteter Maximal-Schallleistungspegel in dB

Die mittlere Quellenhöhe beträgt 1,6 m. Eine für die untersuchten Sportanlagen typische und systematische Richtwirkung konnte messtechnisch nicht nachgewiesen werden. Bei der Prognoserechnung sollte deshalb von ungerichteter Abstrahlung ausgegangen werden.

Geräuschspitzen entstehen z. B. beim ständigen Auftippen des Balls. Der ermittelte Impulshaltigkeitszuschlag K_I^* beträgt 6 dB. Die auf Streetball-Plätzen entstehenden Geräusche sind weder ton- noch informationshaltig, somit ist kein Zuschlag K_T zu vergeben.

Vorliegend handelt es sich um einen Streetballplatz mit einem Korb. Es wird eine Schallleistung inklusive Impulzzuschlag von 93 dB(A) zugrunde gelegt.

7.3 Bolzplatz

Vorliegend wird im Sinne eines Maximalansatzes für die Emissionen der Fußball-/Ball sport-Arena der Ansatz nach VDI 3770:2012-09 für Bolzplätze zugrunde gelegt. Dabei kann von den in Tabelle 5 aufgeführten Geräuschemissionen ausgegangen werden.

Für die planerische Beurteilung ist es zweckmäßig, den Bereich zwischen den Toren als Flächenschallquelle aufzufassen und dieser den für die entsprechende Spieleranzahl ermittelten A-bewerteten Schallleistungspegel für die Dauer der vorgesehenen Nutzungszeit zuzuweisen.

Die mittlere Quellenhöhe kann für das Spielfeld mit 1,6 m angesetzt werden.

In der VDI 3770 wird neben dem Schallleistungspegel bezogen auf eine Einzelperson zusätzlich ein Gesamtschallleistungspegel bei Nutzung eines Bolzplatzes von 25 Spielern angegeben. Liegen im konkreten Fall genauere Kenntnisse zum Spielbetrieb (Anzahl der Spielerinnen und Spieler) vor, so sind diese heranzuziehen.

Vorliegend wird der Ansatz für 25 Spieler zugrunde gelegt. Unter Berücksichtigung des Impulszuschlages liegt der heranzuziehende Schallleistungspegel sowohl beim Fußballspielen durch Kinder als auch durch Erwachsene bei 101 dB(A)

Tabelle 5: Geräuschemission von Bolzplätzen (Quelle: Tabelle 35 der VDI 3770:2012-09)

Art der Nutzung	L_{WA1} (bezogen auf die Einzel- person) in dB	L_{WA} Schallleistungs- pegel aller Spie- ler ($n = 25$) in dB	K_I^* Impulshaltigkeit nach 18. BImSchV in dB	K_I Impulshaltigkeit in dB
Fußballspielen mit lautstarker Kommuni- kation (Kinderschreien)	87	101	0	10
Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche)	82	96	5	10

Hierbei sind:

- L_{WA} = A-bewerteter Schallleistungspegel in dB ($\triangleq L_{WAeq}$)
 K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB
 K_I^* = besondere Bezeichnung für den Impulshaltigkeitszuschlag ohne den Anteil der Impulshaltigkeit von Geräuschen durch die menschliche Stimme, der für eine Beurteilung nach 18. BImSchV angesetzt wird, in dB

7.4 Kommunikationsgeräusche im Freien

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien werden die folgenden Schallleistungspegel gemäß VDI 3770:2012-09 je sprechender bzw. rufender Person zugrunde gelegt:

Sprechen normal:	$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$
Sprechen gehoben:	$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
Sprechen sehr laut:	$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$
Rufen normal:	$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$
Rufen laut:	$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$

Nach der 18. BImSchV wird bei der menschlichen Sprache (solange sie nicht durch Lautsprecheranlagen verstärkt wird) kein Impulzzuschlag erteilt. Die mittlere Quellenhöhe beträgt bei stehenden Personen 1,6 m.

7.5 Untersuchte Szenarien

7.5.1 Beurteilungszeitraum tags

Vorliegend wurde ein Maximalfall für einen regelmäßig stattfindende Nutzung des Sportparks untersucht. Dabei wurde für die Berechnung der Lärmimmissionen tagsüber ein **Szenario berücksichtigt, welches in einer Maximalbetrachtung auf eine gleichzeitige Nutzung aller Sportanlagen auch an Sonn- und Feiertagen in der Zeit zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr** abstellt. Dieser Zeitraum kann als kritischster Zeitraum innerhalb der so genannten Ruhezeiten

nach der 18. BImSchV angesehen werden, da insbesondere an den Wochenenden von einer verstärkten Nutzung der Sportanlagen ausgegangen werden kann.

In den Ruhezeiten morgens (werktags 06:00 - 08:00 Uhr und sonntags 07:00 - 09:00 Uhr), in welchen strengere Immissionsrichtwerte gelten, ist im vorliegenden Fall mit einer deutlich geringeren Nutzung des Sportparks zu rechnen, so dass dieser Beurteilungszeitraum aus lärmtechnischer Sicht als gesichert nicht relevant einzustufen ist. Diese Einschätzung resultiert aus den im Folgenden beschriebenen Emissionsansätzen und den daraus berechneten Beurteilungspegeln in Verbindung mit den zu erwartenden Auslastungen für eine Anlage solcher Art. Vereinzelt stattfindende Benutzung der Sportanlagen in dem Zeitraum morgens führen nicht zu kritischeren Beurteilungspegeln bezogen auf den jeweils zugrunde zu legenden Immissionsrichtwert im Vergleich zum Szenario, welches vorliegend dargestellt wird.

In Abstimmung mit der Stadt Rodgau und dem Planungsbüro für die Skateanlage wurden die folgenden Geräusche **innerhalb des Beurteilungszeitraumes von 2 Stunden** berücksichtigt:

Es wird von folgender Nutzung im Maximalansatz ausgegangen:

- Die Skateanlage wird durchgängig genutzt mit einer maximalen Auslastung von 70 %. Diese Angabe beruht auf den Angaben zu Nutzungsintensitäten von Skateanlagen durch das hierfür zuständige Planungsbüro (siehe Anhang 3). Nachmittags außerhalb der Ruhezeiten können Auslastungen von bis zu 100 % auftreten, jedoch liegt die mittlere Auslastung über den gesamten Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten deutlich niedriger als die hier zugrunde gelegte Auslastung von 70 % innerhalb der Ruhezeit
- Der Streetballplatz (1 Korb) wird durchgängig genutzt
- Die Ballsport-Arena wird durchgängig genutzt. Es werden um die Arena herum keine Ballfangzäune errichtet sondern lärmarme Ballfangnetze.
- Zusätzlich zu den Geräuschquellen der Sportanlagen unterhalten sich ca. 100 Personen durchgängig auf dem gesamten Gelände, davon sprechen 50, die anderen 50 hören zu.
- 20 Personen rufen durchgängig (Spielbetrieb und Kommunikation über Distanz etc.), davon 15 Personen in normaler Lautstärke und 5 Personen rufen laut.
- Die Nutzung von Skateanlage, Streetballplatz, Ballsport-Arena und Pumptrack wird auf die Zeit zwischen 08:00 – 22:00 Uhr beschränkt (nicht nachts). Bei der Calisthenics-Anlage ist nicht von einer lärmintensiven Nutzung auszugehen.

7.5.2 Beurteilungszeitraum nachts

Für den Beurteilungszeitraum nachts wurde ebenfalls ein Maximalansatz gewählt, in welchem die die lärmintensiven Sportgeräte nicht mehr genutzt werden (Nutzungseinschränkung bis 22:00 Uhr, s.o.), sich jedoch noch Personen unterhalten. Mit diesem Ansatz nachts ist somit ein Szenario abgedeckt, in welchem z.B. noch die Calisthenics-Anlage genutzt wird und sich zudem noch Personen auf dem Gelände aufhalten.

Dabei wird von ca. 1/3 der Personen ausgegangen, die sich auf dem Gelände aufhalten und dabei miteinander kommunizieren. Dies entspricht 17 Personen, welche dauerhaft sprechen und 7 Personen, welche dauerhaft rufen.

7.5.3 Seltene Ereignisse

Seltene Ereignisse, wie z.B. Veranstaltungen, Turniere o.ä., bei welchen von einer deutlich höheren Auslastung bzw. und höheren Nutzerzahlen auszugehen ist, sind nicht Gegenstand der Untersuchungen. Hierfür kann basierend auf den vorliegenden Emissionsansätzen eine Abschätzung auf der sicheren Seite liegend getroffen werden, welche zu dem Ergebnis kommt, dass die deutlich angehobene Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse sicher unterschritten werden.

7.5.4 Berücksichtigte Schallschutzmaßnahmen

Eine erste Berechnung für das geplante Konzept, wie es in Abbildung 1 dargestellt ist, hat ergeben, dass mit dem o.g. Maximalansatz die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV an einzelnen Immissionsorten tagsüber überschritten werden. Daher wird vorliegend das untersuchte Szenario dargestellt, welches die Mindestanforderungen an die umzusetzenden Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt.

Nach Abstimmung mit der Stadt Rodgau, hat sich ergeben, dass an der Skateanlage keine zielführenden Maßnahmen ergriffen werden können, welche den Betrieb und die bisherige Planung nicht massiv einschränken würden. Daher wurde sich auf eine geänderte Lage der Ballsport-Arena geeinigt, welche auf eine Vergrößerung der Entfernung zu den Immissionsorten abstellt (siehe Abbildung 2). Zusätzlich ist an der Südseite der Arena zwecks Abschirmeffekte eine Wand zu errichten, welche an beiden Seiten um mind. 2 m über die Spielfeldseite hinausragen sollte.

Die Wand ist als schalldichte Wand mit mind. 3 m Höhe auszuführen. Die Lage der Wand ist aus Abbildung 2 ersichtlich. Für die vorliegende Berechnung wurde dabei nicht von einer absorbierenden Schallschutzwand ausgegangen, sondern im ersten Schritt eine schalldichte Wand angesetzt, welche als Hindernis auf dem Ausbreitungsweg zwischen Quelle und Immissionsort wirkt. Durch die fehlende Absorption entstehende Reflexionen sind aufgrund der Lage der Wand zu den Immissionsorten irrelevant und führen nicht zu einer Erhöhung der Immissionspegel. Zu beachten ist, dass die Wand keine Öffnungen/Lücken und zwecks Schalldämmung eine ausreichend hohe Dichte aufweisen muss (z.B. Wandkonstruktion mit übereinander lappenden massiven Holzbrettern o.ä.).

In dem hier untersuchten Szenario wurde die Lage von Pumptrack und Ballsport-Arena getauscht. Dabei kann zusätzlich auch noch z.B. der Streetballplatz mit dem Pumptrack getauscht werden. Hier kann die konkrete Ausführung bzw. Lage der jeweiligen Anlagenteile flexibel gestaltet werden, solange die jetzt zugrunde gelegten Entfernungen zwischen den Immissionsorten im reinen Wohngebiet und den Anlagen Ballsport-Arena und Streetballplatz nicht verringert werden. Dies bedeutet für die Ball-Arena eine Mindestentfernung von der südlichsten bzw. nächstgelegenen Ecke bis zum nächstgelegenen Immissionsort IO5 (Seestraße 54) von mind. 165 m. Der Streetballplatz muss mit seiner südlichsten bzw. nächstgelegenen Ecke mind. 125 m von IO5 entfernt sein.

Die Bereiche Pumptrack und Calisthenics sind schalltechnisch untergeordnet bzw. nicht von Relevanz und werden daher nicht als eigenständige Geräuschquelle berücksichtigt. Geräusche,

die bei der Nutzung auftreten werden vor allem durch die menschliche Stimme hervorgerufen (rufen o.ä.) und sind mit dem Emissionsansatz für Kommunikationsgeräusche im Freien (sprechen, rufen) abgedeckt. Die konkrete Lage der Bereiche Pumptrack und Calisthenics sind daher in folgender Abbildung 2 nicht explizit dargestellt bzw. benannt.

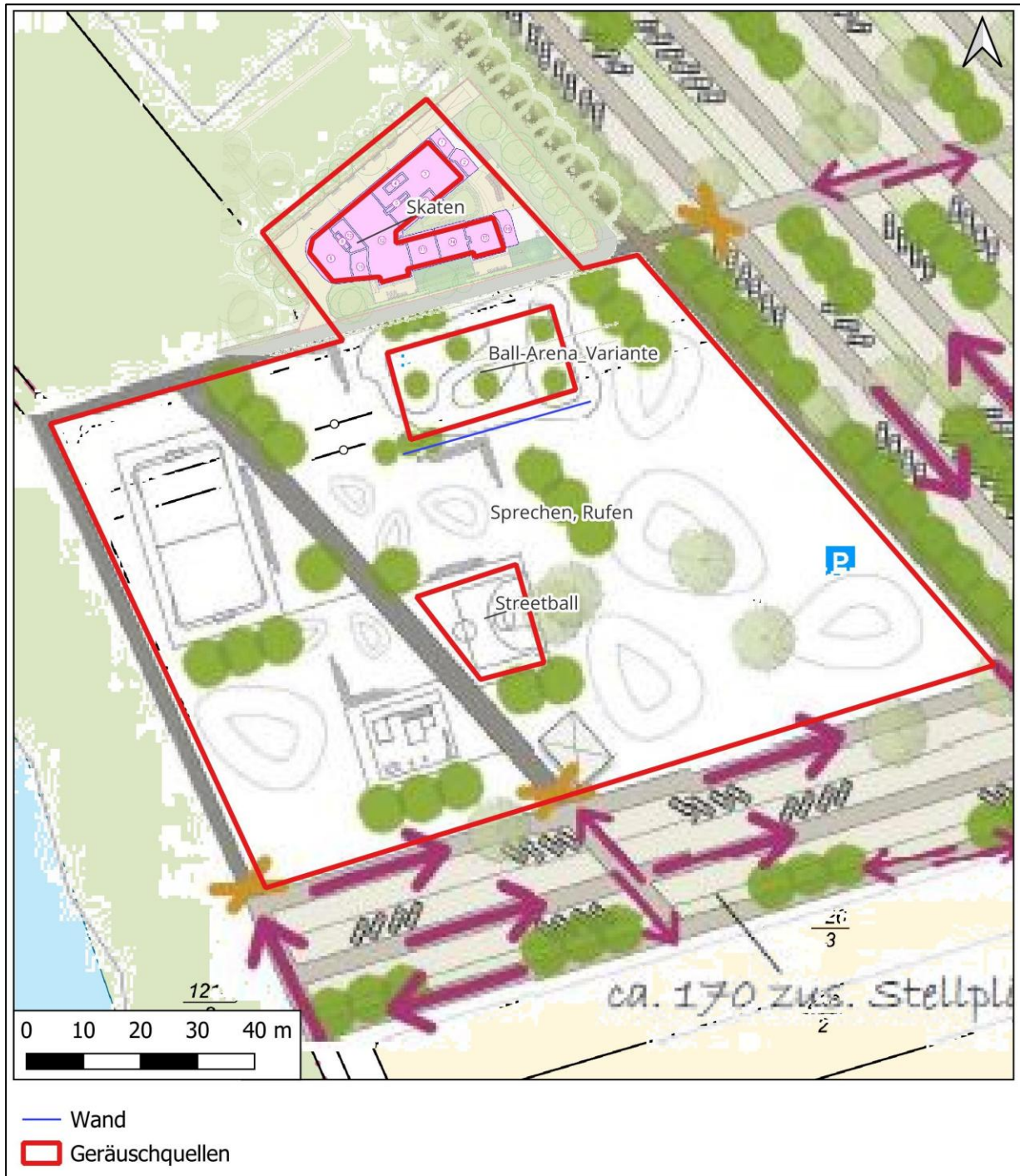


Abbildung 2: vorliegend untersuchte Lage der Sportanlagen / Schallquellen mit Schallschutzmaßnahmen (Wand)

8 Geräuschemissionen auf öffentlichen Verkehrsflächen

Für die Untersuchung des Verkehrslärms, welcher durch das geplante Naherholungsgebiet hervorgerufen wird, ist der Parkverkehr auf dem öffentlichen Parkplatz sowie auf der Rodgau-Ringstraße von Relevanz. Hinsichtlich der Verkehrsmengen, welche im Rahmen des gesamten Naherholungskonzeptes (Sportpark, Strandbad etc.) zu erwarten sind, wird die Auswertung zur Parkplatzauslastung durch den bestehenden Parkplatz herangezogen, welche durch die Stadt Rodgau zur Verfügung gestellt wurde (siehe Anhang 4). Für den Parkplatz wurde von insgesamt 1.300 Stellplätzen ausgegangen. Folgende Pkw-Mengen wurden dabei ermittelt:

Tabelle 6: Parkplatzauslastung Strandbad Rodgau, Stand 20.11.2024

Jahr	Zeitraum	davon erfasste Tage	Ø Autos pro Tag	Anzahl Tage mit > 1.100 belegten Parkplätzen	Anzahl Tage mit > 1.300 belegten Parkplätzen
2024	01.07.-08.09.24	46	361	0	0
2014	20.05.-02.08.14	71	244	3	1

Mangels Datengrundlage, welche die Parkplatzauslastung über das gesamte Jahr verteilt darstellt, wird vorliegend ein für die Beurteilung nach 16. BImSchV überhöher Maximalfall nur für die Sommermonate untersucht. Es wird somit das worst case Szenario mit 361 Pkw pro Tag betrachtet, welche den Parkplatz anfahren und dort parken. Dies entspricht 722 Parkbewegungen bzw. An- und Abfahrten. Zusätzlich wird für den Motorrad Parkplatz im nördlichen Bereich mit durchschnittlich 42 Bewegungen pro Tag berücksichtigt.

Für die Nachtzeit wurde im Sinne eines Maximalansatzes von jeweils 10% Verkehrsmengen ausgegangen.

Der gesamte Parkplatz wurde in 4 Teilbereich untergliedert, Nord, Ost, Süd und Motorradfläche, wobei die Parkvorgänge gleichmäßig auf die jeweiligen Flächen verteilt wurden. Dies entspricht ebenfalls einem Maximalansatz, da die südliche Teilfläche aufgrund der Entfernung zum Strandbad deutlich weniger frequentiert werden wird. Die einzelnen Parkflächen sind in Abbildung 3 dargestellt.

Die Angaben zu den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf der Rodgau-Ringstraße wurden anhand der frei zugänglichen google-streetview-Ansichten ermittelt. Die Oberflächenkorrekturen des Straßenbelags wurden nach Tabelle 4a, Zeile 2 und 3, der RLS 19 berücksichtigt (Straßen-deckschichttyp SMA 8).

Hinsichtlich der Genauigkeit der Verkehrszahlen wird angemerkt, dass eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 10 % zu einer Änderung der Pegel - sowohl der Emissions- wie auch der Immissionspegel - um gerade 0,4 dB(A), eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 25 % zu einer Änderung der Pegel um ca. 1 dB(A) führt. Eventuelle geringfügige Änderungen der Verkehrszahlen haben somit einen vergleichsweise geringen Einfluss auf die Aussageunsicherheit des Gutachtens.



Abbildung 3: vorliegend berücksichtigte Gliederungen der Parkflächen

9 Ermittlung der Beurteilungspegel und Diskussion der Ergebnisse

9.1 Sportlärmmmissionen

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte oktavspektral unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Emissionsansätze in einer Ausbreitungsberechnung entsprechend der 18. BImSchV nach VDI 2714. Den Berechnungen liegt ein exaktes dreidimensionales Berechnungsmodell auf Basis von DGM1 und LoD2 Daten vor. Die Lage der Sportanlagen und der berücksichtigten Schallschutzwand ist aus Abbildung 2 ersichtlich. Die Lage der Immissionsorte kann dem Anhängen 1 und 2 entnommen werden. Die vorliegend untersuchten Szenarien stellen eine Maximalbetrachtung und hinsichtlich der Beurteilungszeiträume die jeweils kritischste Nutzung des Sportparks dar.

Die zusammengefassten Ergebnisse der Berechnungen an den Immissionsorten sind aus den folgenden Tabellen ersichtlich. Die detaillierten Einzelpunktberechnungen für die kritischen Immissionsorte IO1, IO2 und IO5 sind in Anhang 6 dargestellt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel $L_{r,2h}$ durch Trainingsbetrieb **innerhalb der Ruhezeit nachmittags an Sonn- und Feiertagen von 13:00 – 15:00 Uhr** inkl. Schallschutzmaßnahmen, alle Werte in dB(A)

Immissionsort	IRW Tag	$L_{r,2h}$ Tag	Kurzzeitige Spitzenpegel tags
IO1: Chemnitzer Str. 13A, 63110 Rodgau	50	50	59
IO2: Chemnitzer Str. 13, 63110 Rodgau	50	50	59
IO3: Chemnitzer Str. 15, 63110 Rodgau	50	47	56
IO4: Seestraße 113, 63110 Rodgau	50	49	59
IO5: Seestraße 54, 63110 Rodgau	50	50	60
IO6: Seestraße 56, 63110 Rodgau	60	51	62

Tabelle 8: Beurteilungspegel $L_{r,1h}$ **nachts** von 22:00 – 23:00 Uhr, inkl. Schallschutzmaßnahmen, alle Werte in dB(A)

Immissionsort	IRW Tag	$L_{r,1h}$ Nacht	Kurzzeitige Spitzenpegel nachts
IO1: Chemnitzer Str. 13A, 63110 Rodgau	35	33	57
IO2: Chemnitzer Str. 13, 63110 Rodgau	35	32	56
IO3: Chemnitzer Str. 15, 63110 Rodgau	35	30	53
IO4: Seestraße 113, 63110 Rodgau	35	33	57
IO5: Seestraße 54, 63110 Rodgau	35	34	60
IO6: Seestraße 56, 63110 Rodgau	45	35	62

In dem untersuchten Maximalansatz werden die Immissionsrichtwerte durch die Nutzung der Sportanlagen des Sportparks tags sowie nachts an keinem der maßgeblichen Immissionsorte überschritten. Die Anforderungen an einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß § 2, Absatz 4 der 18. BImSchV werden erfüllt.

Dabei hat die Skateanlage den höchsten immissionsseitigen Einfluss. Da dem Emissionsansatz eine Nutzung durch geübte Fahrer und Profis zugrunde liegt, ist insgesamt von niedrigeren Beurteilungspegeln auszugehen.

9.2 Verkehrslärmimmissionen

Für die Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens, welche an der umliegenden Wohnbebauung hervorgerufen werden, erfolgt eine Einzelpunktberechnung an den Immissionsorten IO1 – IO6. Zur Ermittlung der Verkehrslärmbelastung wurden Schallausbreitungsberechnungen nach den Vorgaben der RLS 19 unter Berücksichtigung der beschriebenen Verkehrsmengen und sonstigen Ausgangsparameter durchgeführt. Den Berechnungen liegt ein exaktes dreidimensionales Modell auf Basis der LOD2-Daten mit den Gebäudehöhen der Umgebungsbebauung und des digitalen Höhenmodells auf der Basis des DGM 1 zugrunde.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten sind in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt. Zum Vergleich mit den Immissionswerten werden die Beurteilungspegel nach den RLS-19 ab 0,1 dB(A) aufgerundet. Die detaillierten Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für die hier kritischsten Immissionsort IO1 – IO3 sind in Anhang 7 dargestellt.

Tabelle 9: Beurteilungspegel tags und nachts durch den Verkehr des Plangebietes auf öffentlichen Verkehrswegen, alle Werte in dB(A)

Immissionsort	Vorsorgegrenzwerte nach 16. BImSchV		Beurteilungspegel L _r durch Park- und Straßenverkehr	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1: Chemnitzer Str. 13A, 63110 Rodgau	59	49	51	41
IO2: Chemnitzer Str. 13, 63110 Rodgau	59	49	52	42
IO3: Chemnitzer Str. 15, 63110 Rodgau	59	49	51	41
IO4: Seestraße 113, 63110 Rodgau	59	49	47	37
IO5: Seestraße 54, 63110 Rodgau	59	49	41	31
IO6: Seestraße 56, 63110 Rodgau	64	54	39	25

Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden tags sowie nachts an allen Immissionsorten sicher unterschritten.

Die in Tabelle 9 angeführten Beurteilungspegel errechnen sich aus der zugrunde gelegten Verkehrsstärke ausschließlich während der Sommermonate, in welchen das Naherholungsgebiet deutlich stärker frequentiert wird. Dies stellt einen Maximalfall dar, welcher nicht im Sinne der regulären Berechnung ist mit einer durchschnittlichen Verkehrsstärke über das gesamte Jahr verteilt. Bereits dieses Rechenbeispiel für diesen überhöhten Maximalfall zeigt, dass der Verkehrslärm durch das Plangebiet die Immissionsgrenzwerte sicher unterschreitet.

10 Planungshinweise

Da vorliegend die konkrete Planung für den Sportpark noch nicht abschließend festgelegt ist, werden im Folgenden Planungshinweise gegeben, u.a. um die in den Tabellen 7 und 8 dargestellten Beurteilungspegel einhalten zu können.

Skateanlage:

Die Skateanlage ist an dem vorliegend untersuchten Standort zu errichten (Bereich der bestehenden und zu erneuernden Skateanlage). Aufgrund der Entfernung zu den Immissionsorten in Verbindung mit den vergleichbaren Immissionsanteilen der jeweiligen Skate-Elemente darf die tatsächliche Ausführung der Skate-Elemente hinsichtlich Lage und Höhe von der hier zugrunde gelegten Planung (siehe Anhang 3) jedoch abweichen. Voraussetzung ist, dass sich die Elemente innerhalb des geplanten Skateanlagen-Bereiches befinden und keine weiteren Elemente hinzukommen bzw. die geplanten Elemente nicht durch lärmintensivere ersetzt werden. Geringfügige Erhöhungen der Elemente um max. 0,5 m haben keine maßgeblichen Auswirkungen zur Folge.

Lage der Sportanlagen:

Im untersuchten Szenario wurde die Ballsport-Arena mit dem Pumptrack getauscht. Die konkrete Ausführung bzw. Lage der jeweiligen Anlagenteile im Sportpark kann jedoch flexibel gestaltet werden, solange die jetzt zugrunde gelegten Entfernungen zwischen den Immissionsorten im reinen Wohngebiet und den Anlagen Fußball-/Ballsport-Arena und Streetballplatz nicht verringert werden. Dies bedeutet für die Ballsport-Arena eine Mindestentfernung von der südlichsten bzw. nächstgelegenen Ecke bis zum nächstgelegenen Immissionsort IO5 (Seestraße 54) von mind. 165 m. Der Streetballplatz muss mit seiner nächstgelegenen Ecke mind. 125 m von IO5 entfernt sein.

Schallschutzmaßnahmen Ballsport-Arena:

Die Ballsport-Arena ist mit einer abschirmenden Wand in Richtung der Immissionsorte auszustatten. Im aktuell betrachteten Szenario ist eine 3 m hohe Wand an der Südseite der Arena ausreichend wirksam. Die Wand sollte dabei an beiden Seiten um mind. 2 m über die südliche Spielfeldseite hinausragen. Die Lage der Arena und der Wand sind aus Abbildung 2 ersichtlich.

Die Wand ist als schalldichte Wand mit mind. 3 m Höhe auszuführen. Für die vorliegende Berechnung wurde dabei nicht von einer absorbierenden Schallschutzwand ausgegangen, sondern im ersten Schritt eine schalldichte Wand angesetzt, welche als Hindernis auf dem Ausbreitungsweg zwischen Quelle und Immissionsort wirkt. Zu beachten ist, dass die Wand keine Öffnungen/Lücken und zwecks Schalldämmung eine ausreichend hohe Dichte aufweisen muss (z.B. Wandkonstruktion mit übereinanderlappenden massiven Holzbrettern o.ä.).

Die Errichtung von Ballfangzäune um die Arena herum ist auszuschließen. Stattdessen können lärmarme Ballfangnetze eingesetzt werden.

Nutzungsbeschränkungen:

Die Nutzungszeiten der Anlage ist auf den Zeitraum zwischen 08:00 Uhr und 22:00 Uhr zu beschränken. Eine Nutzung der Sportanlagen zur Nachtzeit ist auszuschließen.

11 Zusammenfassung

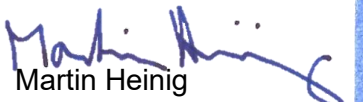
Die Stadt Rodgau plant ein neues Naherholungskonzept in der Nähe des Rodgauer Sees in Rodgau. Das Konzept beinhaltet einen Sportpark, in dem die bestehende Skateanlage erweitert werden soll und zusätzlich ein Pumptrack, ein Basketballplatz, ein Calisthenics und eine Ball-sport-Arena realisiert werden sollen. In diesem Sportpark soll ein Funktionsgebäude als Jugend-treffpunkt errichtet werden. Des Weiteren werden auch die hier befindlichen öffentlichen Park-flächen neu konzipiert. Vorliegend wurde die Geräuschbelastung an der umliegenden Wohnbe-bauung durch die Sportanlagen des geplanten Sportpark gemäß Sportanlagenlärmschutzver-ordnung (18. BImSchV) auf Basis der Emissionsansätze nach der VDI 3770 untersucht. Die Park-und Straßenverkehrsgeräusche durch das Planvorhaben auf dem öffentlichen Parkplatz und der Rodgau-Ringstraße wurden gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) berechnet. Als Grundlage hierfür dienen Verkehrszählungen bzgl. der Parkplatzauslastung in den Sommermonaten.

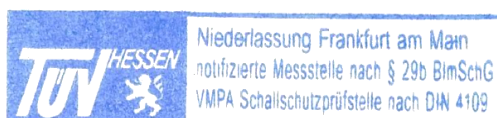
Die Untersuchung der Geräuschbelastung durch den geplanten Sportpark auf die umliegende Wohnbebauung hat zu Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV tags und nachts an keinem Immissionsort überschritten werden. Dabei stellen die hierfür untersuchten Maximalansätze hinsichtlich der Auslastung und Einwirkzeiten eher eine Überbewertung dar. Unzulässige Überschreitungen der Richtwerte tags oder nachts durch kurzzeitige Geräusch-spitzen werden nicht hervorgerufen. Voraussetzung zur Einhaltung der ermittelten Beurteilungs-pegel (siehe Tabellen 7 und 8) sind die in Abschnitt 7.5 und Abschnitt 10 angeführten Emissions-ansätze, Ausführungen und Schallschutzmaßnahmen. Nach Ziffer 1.6 der Ermittlungs- und Beur-teilungsverfahren der 18. BImSchV werden die im hier vorliegenden Gutachten durch Prognose ermittelten Beurteilungspegel direkt mit den Immissionsrichtwerten nach § 2 der Verordnung ver-glichen. Wird der Beurteilungspegel durch Messung ermittelt (beispielsweise im Beschwerdefall), ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach § 2 der Verordnung der um 3 dB(A) ver-minderte Beurteilungspegel heranzuziehen.

Die Untersuchung des Verkehrslärms gemäß 16. BImSchV hat zum Ergebnis, dass keine relevanten verkehrlichen Auswirkungen durch das Plangebiet entstehen. Die Immissionsgrenz-werte nach 16. BImSchV werden selbst für einen Maximalansatz mit ausschließlicher Be-trachtung der Sommermonate mit hoher Frequentierung des Parkplatzes (und nicht gemittelt über das gesamte Jahr) sicher unterschritten.

Die Aussagegenauigkeit der Ausbreitungsberechnung für die Sportlärmmmissionen wird sys-tembedingt aufgrund der vorliegenden geometrischen Verhältnisse mit ± 3 dB(A) angegeben, wobei auf Grund der herangezogenen Emissionsansätze (Einwirkdauer, Auslastung etc.) das vorliegende Gutachten insgesamt als auf der sicheren Seite liegend angesehen werden kann.

Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz


Martin Heinig
(Fachlich Verantwortlicher)




Johannes Zinken
(Sachverständiger)

12 Anhangsverzeichnis

	Seiten
Anhang 1: Untersuchungsgebiet mit Darstellung des geplanten Bebauungsplans (Vorentwurf)	27
Anhang 2: Untersuchungsgebiet mit Darstellung des geplanten Naherholungskonzeptes	28
Anhang 3: Datengrundlage Skateanlage	29-30
Anhang 4: Auswertung Parkplatzauslastung	31
Anhang 5: Erläuterung zu den Tabellen der Schallausbreitungssoftware	32
Anhang 6: Berechnungstabellen Sportlärm	33-35
Anhang 7: Berechnungstabellen Verkehrslärm	36-37

Anhang 1: Untersuchungsgebiet mit Darstellung des geplanten Bebauungsplans (Vorentwurf)

Auszug aus B-Plan Nieder-Roden Nr. 45 „Naherholungskonzept Badesee“ im Vorentwurf, Stand Okt. 2025



Zeichenerklärung

Festsetzungen

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Öffentliche Verkehrsfläche |  | Fläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft |
|  | Öffentliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung – Fuß- und Radweg, Lieferverkehr, Landwirtschaftlicher Verkehr |  | - Maßnahmenfläche – Sandmagerrasen |
|  | Öffentliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung – Fuß- und Radweg |  | - Maßnahmenfläche – Sukzession |
|  | Öffentliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung – Landwirtschaftlicher Verkehr – Fuß- und Radweg |  | - Maßnahmenfläche – Ackerbrache |
|  | Fläche für Sport- und Spielanlagen |  | Anzupflanzender Einzelbaum |
|  | - Skate- und Bewegungspark |  | Zu erhaltender Einzelbaum, eingemessen |
|  | - Spielplatz |  | Zu rodender Einzelbaum, eingemessen |
|  | Öffentliche Grünfläche – Badesee |  | Zu erhaltende Gehölze |
|  | Öffentliche Grünfläche – Verkehrsgrün |  | Grenze des räumlichen Geltungsbereiches |
|  | Fläche für Stellplätze | | |
|  | Fläche für Stellplätze – Motorräder | | |
|  | Fläche für Stellplätze – Fahrräder | | |

Nachrichtliche Übernahme

Gesetzlich geschützte Biotopfläche gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 25 HENatG

- | | |
|---|--|
|  | - Sandmagerrasen |
|  | - Tümpel, Röhricht und Sümpfe |
|  | - Grauweidenbüsch bzw. Erlän-Weiden-Ufergehölz |
|  | - Verbuschter Streuobstbestand |

Hinweis

- | | |
|---|------------------|
|  | Gemarkungsgrenze |
|  | Flurgrenze |

Anhang 2: Untersuchungsgebiet mit Darstellung des geplanten Naherholungskonzeptes



Anhang 3: Datengrundlage Skateanlage

A.3.1 Anlagenplan Skateanlage im aktuellen Planungsstand



A.3.2 Nutzungsintensität Skateanlage

Nutzungsintensität Skateanlage

Projekt: Skateanlage Rodgau



Tageszeit		Nutzung in % / Std.
08:00	09:00	5
09:00	10:00	10
10:00	11:00	10
11:00	12:00	15
12:00	13:00	20
13:00	14:00	25
14:00	15:00	70
15:00	16:00	90
16:00	17:00	100
17:00	18:00	100
18:00	19:00	90
19:00	20:00	70
20:00	21:00	25
21:00	22:00	15

Aufgestellt: Münster, den



Anhang 4: Auswertung Parkplatzauslastung**Parkplatzauslastung Strandbad Rodgau**

Jahr	Zeitraum	davon erfasste Tage	Ø Autos pro Tag	Anzahl Tage mit > 1.100 belegten Parkplätzen	Anzahl Tage mit > 1.300 belegten Parkplätzen
2024	01.07.-08.09.24	46	361	0	0
2014	20.05.-02.08.14	71	244	3	1

2024

- Basis der Berechnung: gezählte Autos durch das Strandbad
- Daten lückenhaft, im Zeitraum 01.07.-08.09.24 wurden nur 46 Tage von 70 erfasst (66%)
- Von den erfassten Tagen sind die meisten Wochenenden nicht dabei
- Die erfassten Tage dienen als Basis für die Berechnung
- erfasste Tage ≠ Öffnungstage
- Sommer eher kühl und verregnet

Annahme 1: 1.100 Parkplätze stehen zur Verfügung

➡ Die Parkplätze reichen an **100%** der erfassten Tage aus

Annahme 2: 1.300 Parkplätze stehen zur Verfügung

➡ Die Parkplätze reichen an **100%** der erfassten Tage aus

2014

- Basis der Berechnung: gezählte Autos durch das Strandbad
- Im Zeitraum 20.05.-02.08.14 wurden 71 von 75 Tagen erfasst (95%)
- Die erfassten Tage dienen als Basis für die Berechnung
- erfasste Tage ≠ Öffnungstage
- Sommer warm

Annahme 1: 1.100 Parkplätze stehen zur Verfügung

➡ Die Parkplätze reichen an **96%** der erfassten Tage aus

Annahme 2: 1.300 Parkplätze stehen zur Verfügung

➡ Die Parkplätze reichen an **99%** der erfassten Tage aus

Anhang 5: Erläuterung zu den Immissionsstabellen der SchallausbreitungssoftwareVDI ISO
2714 9613-2

Nr.		= „ Quellen-Nummer “, identisch zur Quellen -Nr. in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Kommentar		= Kommentarspalte , identisch zur Kommentarspalte in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Lw dB(A)	Lw(LmE) dB(A)	= Schalleistungspegel [dB(A)] , identisch mit Ergebnisspalte aus „EMISSION“; gibt den aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneten immissionswirksamen Schalleistungspegel an
DT dB	DT dB	= Einwirkzeit-Korrekturmaß (dB) , berechnete positive Einwirkzeitkorrektur aufgrund der vor eingestellten Beurteilungszeit und der für die jeweilige Quelle angegebenen oder aus v (km/h) berechneten Einw. T
MM dB	MM dB	= Minderungsmaßnahme (dB) , identisch mit MM (dB) Spalte in „EMISSION“ Blatt 2, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Ko dB	Do dB	= Raumwinkelmaß (dB) , wird von SAOS-LIMA automatisch berechnet; Ko beschreibt den Einfluss von quellennahen Reflektoren bzw. die Reflexion des zugehörigen Gebäudes. SAOS-LIMA berechnet <u>kein</u> Ko >6 dB. siehe Refl. -Ant. dB
Refl.-Ant. dB	Refl. Ant. dB	= Reflexionsanteil (dB) , stattdessen wird der genauere Reflexionsanteil zusätzlich berechnet und in der Tabelle „IMMISSION“ angegeben. Die tatsächliche <i>Gesamtreflexion</i> für die verschiedenen IP's setzt sich aus diesem Reflexions-Anteil <u>und</u> Ko zusammen.
-	Cmet dB	= meteorologische Korrektur (dB) , zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels, wird nach Abschnitt 8 bzw. Gleichung 22 der DIN ISO 9613-2 berechnet; sofern keine spezifische Wetterstatistik / Windverteilung vorliegt wird C ₀ = 2 dB eingesetzt.
-	+RT dB	= Ruhezeitenzuschlag = K _R = Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit; berechnet anhand der betriebsanteiligen Zeiten einer Quelle in Spalte Betrieb in der Ruhezeit und der Gebietsausweisung über Polygone (ohne GI, GE, MI)
sm m	dp m	= Abstand Quelle - Immissionsort (m) , wird bei Punktquellen automatisch dreidimensional ermittelt, d.h. es wird die jeweils tatsächliche, dem Abstandsmaß (dB) zugrundeliegende Entfernung, berechnet. Bei Flächen- und Linienquellen wird der minimale Abstand angegeben.
DI dB	DI dB	= Richtwirkungsmaß (dB) ,
De dB	Abar dB	= Einfügungsdämpfungsmaß (dB) , die Abschirmungsberechnung erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite über alle Beugungskanten (auch seitlich); diese Spalte zeigt die tatsächliche Summenpegeldifferenz, aus Spektren, in Einwertangabe an.
Ds dB	Adiv dB	= Abstandsmaß (dB) , berechnet nach für Vollkugelabstrahlung ($4\pi I r^2$), über den dreidimensionalen Weg
DL dB	Aatm dB	= Luftabsorptionsmaß (dB)
DBM dB	Agr dB	= Boden- und Meteorologie- Dämpfungsmaß (dB) ,
Refl.-Ant. dB	Refl.-Ant. dB	= Reflexionsanteil [dB(A)] , Ergebnisspalte für den automatisch, frequenzabhängig mit SAOS-LIMA berechneten Reflexionsanteil; Voreinstellung Reflexionsverlust von 1dB
Ls dB(A)	LfT dB(A)	= Immissionspegel [dB(A)] , richtlinienkonform berechnete Ergebnisse für diskret definierte Einzel-Immissionspunkte (IP's)



Anhang 6: Berechnungstabellen Sportlärm - Berechnungsergebnisse / Immissionstabellen

Anhang 6: Immissionen Immissionsort IO2, Chemnitzer Str. 13, 63110 Rodgau, SW-Fassade, EG

Berechneter Beurteilungspegel aus Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ nach DIN ISO 9613-2 und Zuschlägen

Quellen-Nr.	Name	Schallleistung je Quelle Tag	Schallleistung je Quelle Nacht	Einwirkzuschlag (aus Einwirkzeit und Anzahl / Häufigkeit) Tag	Einwirkzuschlag (aus Einwirkzeit und Anzahl / Häufigkeit) Nacht	Entfernung	mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Bewuchsdämpfung	Richtwirkung	Entfernungsdämpfung	Bodendämpfung	C_{met} Tag	C_{met} Nacht	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexionsanteil Tag	Reflexionsanteil Nacht	Ruhezeit-Zuschlag	Langzeit-Mittelungspegel Tag	Langzeit-Mittelungspegel Nacht
		$L_{WA,T}$ dB	$L_{WA,N}$ dB	$D_{z,T}$ dB	$D_{z,N}$ dB	d_p m	h_m m	Do dB	A_{fol} dB	D_l dB	A_{div} dB	A_{gr} dB	$C_{met,T}$ dB	$C_{met,N}$ dB	A_{bar} dB	A_{atm} dB	Reflex.-Ant. Tag	Reflex.-Ant. Nacht	K_R dB	$L_{AT}(LT)_T$ dB	$L_{AT}(LT)_N$ dB
1	Fussball-Arena Var	101,0	0,0	-1,5	0,0	206,0	2,2	3,0	0,0	0,0	-57,6	-4,4	0,0	0,0	-1,6	-0,4	37,0	0,0	0,0	40,8	0,0
2	Skatelement-10 Bank	99,0	0,0	-1,5	0,0	246,5	1,8	3,0	0,0	0,0	-58,8	-4,5	0,0	0,0	-0,4	-0,5	34,9	0,0	0,0	38,6	0,0
3	Skatelement-11 Bank	99,0	0,0	-1,5	0,0	241,2	1,8	3,0	0,0	0,0	-58,6	-4,5	0,0	0,0	-0,5	-0,5	35,0	0,0	0,0	38,7	0,0
4	Skatelement-13 Curb	99,0	0,0	-1,5	0,0	236,2	1,6	3,0	0,0	0,0	-58,5	-4,6	0,0	0,0	-0,8	-0,5	34,9	0,0	0,0	38,6	0,0
5	Skatelement-14 Curb	99,0	0,0	-1,5	0,0	233,9	1,6	3,0	0,0	0,0	-58,4	-4,6	0,0	0,0	0,0	-0,5	35,0	0,0	0,0	39,2	0,0
6	Skatelement-16 Ramp	96,0	0,0	-1,5	0,0	229,7	2,0	3,0	0,0	0,0	-58,2	-4,5	0,0	0,0	0,0	-0,5	33,0	0,0	0,0	36,7	0,0
7	Skatelement-1 Ramp	96,0	0,0	-1,5	0,0	248,6	1,9	3,0	0,0	0,0	-58,9	-4,5	0,0	0,0	0,0	-0,5	32,2	0,0	0,0	35,9	0,0
8	Skatelement-2 Ramp	96,0	0,0	-1,5	0,0	243,5	1,8	3,0	0,0	0,0	-58,7	-4,5	0,0	0,0	0,0	-0,5	32,4	0,0	0,0	36,1	0,0
9	Skatelement-4 Curb	99,0	0,0	-1,5	0,0	248,1	1,6	3,0	0,0	0,0	-58,9	-4,6	0,0	0,0	0,0	-0,5	34,8	0,0	0,0	38,8	0,0
10	Skatelement-5 Rail	98,0	0,0	-1,5	0,0	245,4	1,6	3,0	0,0	0,0	-58,8	-4,6	0,0	0,0	0,0	-0,5	33,9	0,0	0,0	37,8	0,0
11	Skatelement-6 OilBox	99,0	0,0	-1,5	0,0	242,5	1,5	3,0	0,0	0,0	-58,7	-4,6	0,0	0,0	0,0	-0,5	34,8	0,0	0,0	38,9	0,0
12	Skatelement-7 Curb	96,0	0,0	-1,5	0,0	240,6	1,6	3,0	0,0	0,0	-58,6	-4,6	0,0	0,0	0,0	-0,5	31,9	0,0	0,0	36,0	0,0
13	Skatelement-9 Curb	96,0	0,0	-1,5	0,0	246,4	1,8	3,0	0,0	0,0	-58,8	-4,5	0,0	0,0	-0,4	-0,5	32,0	0,0	0,0	35,7	0,0
14	Skaten Flatland	95,0	0,0	-1,5	0,0	229,0	1,5	3,0	0,0	0,0	-58,7	-4,6	0,0	0,0	-0,4	-0,5	30,9	0,0	0,0	34,7	0,0
15	Sportpark rufen	80,0	80,0	11,8	8,5	133,3	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,5	-4,3	0,0	0,0	0,0	-0,9	30,9	27,6	0,0	35,1	31,8
16	Sportpark rufen-laut	90,0	0,0	7,0	0,0	133,3	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,5	-4,3	0,0	0,0	-0,1	-0,9	36,3	0,0	0,0	40,3	0,0
17	Sportpark sprechen	70,0	70,0	17,0	12,3	133,3	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,5	-4,3	0,0	0,0	-0,1	-0,9	26,3	21,6	0,0	30,3	25,6
18	Streetball	93,0	0,0	-1,5	0,0	177,7	2,7	3,0	0,0	0,0	-56,2	-4,2	0,0	0,0	0,0	-0,4	32,2	0,0	0,0	36,0	0,0
	Summe																			50,2	32,7
	kurzzeitige Geräuschspitzen																				
1	Lmax Basketball	106,0	106,0	0,0	0,0	177,0	2,7	3,0	0,0	0,0	-56,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	-0,4	46,8	46,8	0,0	50,7	50,7
2	Lmax Fussball-Schrei	110,0	110,0	0,0	0,0	220,7	2,2	3,0	0,0	0,0	-57,9	-4,4	0,0	0,0	0,0	-1,1	47,4	47,4	0,0	51,6	51,6
3	Lmax Pkw1	99,5	99,5	0,0	0,0	174,8	1,9	3,0	0,0	0,0	-55,9	-4,4	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	42,1	42,1
4	Lmax Pkw2	99,5	99,5	0,0	0,0	112,7	2,4	3,0	0,0	0,0	-52,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	45,1	45,1	0,0	48,8	48,8
5	Lmax Pkw3	99,5	99,5	0,0	0,0	92,9	1,9	3,0	0,0	0,0	-50,4	-4,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	48,1	48,1
6	Lmax Schreien1	110,0	110,0	0,0	0,0	191,8	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,7	-4,4	0,0	0,0	0,0	-1,0	48,8	48,8	0,0	53,0	53,0
7	Lmax Schreien2	110,0	110,0	0,0	0,0	133,7	2,2	3,0	0,0	0,0	-53,5	-4,2	0,0	0,0	0,0	-0,7	52,4	52,4	0,0	56,7	56,7
8	Lmax Skaten Bank	118,0	118,0	0,0	0,0	240,1	1,8	3,0	0,0	0,0	-58,6	-4,5	0,0	0,0	-0,6	-0,5	55,5	55,5	0,0	59,2	59,2



Fortsetzung Anhang 4

Anhang 6: Immissionen Immissionsort IO2, Konrad-Adenauer-Ring 63, 65428 Rüsselsheim am Main, S-Fassade, 2.OG

Berechneter Beurteilungspegel aus Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ nach DIN ISO 9613-2 und Zuschlägen

Quellen-Nr.	Name	Schallleistung je Quelle Tag	Schallleistung je Quelle Nacht	Einwirkzuschlag (aus Einwirkzeit und Anzahl / Häufigkeit) Tag	Einwirkzuschlag (aus Einwirkzeit und Anzahl / Häufigkeit) Nacht	Entfernung	mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Bewuchsdämpfung	Richtwirkung	Entfernungsdämpfung	Bodendämpfung	C_{met} Tag	C_{met} Nacht	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexionsanteil Tag	Reflexionsanteil Nacht	Ruhezeit-Zuschlag	Langzeit-Mittelungspegel Tag	Langzeit-Mittelungspegel Nacht
		$L_{WA,T}$ dB	$L_{WA,N}$ dB	$D_{z,T}$ dB	$D_{z,N}$ dB	d_p m	h_m m	Do dB	A_{fol} dB	D_l dB	A_{div} dB	A_{gr} dB	$C_{met,T}$ dB	$C_{met,N}$ dB	A_{bar} dB	A_{atm} dB	Reflex.-Ant., T dB	Reflex.-Ant., N dB	K_R dB	$L_{AT}(LT)_T$ dB	$L_{AT}(LT)_N$ dB
1	Fussball-Arena Var	101,0	0,0	-1,5	0,0	216,5	2,2	3,0	0,0	0,0	-57,9	-4,4	0,0	0,0	-1,8	-0,5	36,8	0,0	0,0	40,4	0,0
2	Skatelement-10 Bank	99,0	0,0	-1,5	0,0	255,4	1,8	3,0	0,0	0,0	-59,1	-4,5	0,0	0,0	-0,4	-0,5	34,9	0,0	0,0	38,4	0,0
3	Skatelement-11 Bank	99,0	0,0	-1,5	0,0	249,8	1,8	3,0	0,0	0,0	-58,9	-4,5	0,0	0,0	-0,6	-0,5	35,0	0,0	0,0	38,5	0,0
4	Skatelement-13 Curb	99,0	0,0	-1,5	0,0	245,9	1,6	3,0	0,0	0,0	-58,8	-4,6	0,0	0,0	-0,8	-0,5	34,8	0,0	0,0	38,3	0,0
5	Skatelement-14 Curb	99,0	0,0	-1,5	0,0	244,2	1,6	3,0	0,0	0,0	-58,8	-4,6	0,0	0,0	-0,9	-0,5	34,8	0,0	0,0	38,3	0,0
6	Skatelement-16 Ramp	96,0	0,0	-1,5	0,0	241,0	2,0	3,0	0,0	0,0	-58,6	-4,5	0,0	0,0	0,0	-0,5	32,8	0,0	0,0	36,4	0,0
7	Skatelement-1 Ramp	96,0	0,0	-1,5	0,0	259,8	1,9	3,0	0,0	0,0	-59,3	-4,5	0,0	0,0	0,0	-0,6	32,1	0,0	0,0	35,7	0,0
8	Skatelement-2 Ramp	96,0	0,0	-1,5	0,0	254,8	1,8	3,0	0,0	0,0	-59,1	-4,5	0,0	0,0	0,0	-0,5	32,3	0,0	0,0	35,8	0,0
9	Skatelement-4 Curb	99,0	0,0	-1,5	0,0	258,2	1,6	3,0	0,0	0,0	-59,2	-4,6	0,0	0,0	-0,2	-0,5	34,7	0,0	0,0	38,4	0,0
10	Skatelement-5 Rail	98,0	0,0	-1,5	0,0	255,3	1,6	3,0	0,0	0,0	-59,1	-4,6	0,0	0,0	-0,4	-0,5	33,8	0,0	0,0	37,4	0,0
11	Skatelement-6 OilBox	99,0	0,0	-1,5	0,0	252,8	1,5	3,0	0,0	0,0	-59,1	-4,6	0,0	0,0	-0,6	-0,5	34,7	0,0	0,0	38,2	0,0
12	Skatelement-7 Curb	96,0	0,0	-1,5	0,0	250,9	1,6	3,0	0,0	0,0	-59,0	-4,6	0,0	0,0	-0,6	-0,5	31,8	0,0	0,0	35,4	0,0
13	Skatelement-9 Curb	96,0	0,0	-1,5	0,0	255,1	1,8	3,0	0,0	0,0	-59,1	-4,5	0,0	0,0	-0,4	-0,5	31,9	0,0	0,0	35,5	0,0
14	Skaten Flatland	95,0	0,0	-1,5	0,0	239,9	1,5	3,0	0,0	0,0	-59,0	-4,6	0,0	0,0	-0,7	-0,5	30,7	0,0	0,0	34,2	0,0
15	Sportpark rufen	80,0	80,0	11,8	8,5	143,7	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,8	-4,3	0,0	0,0	0,0	-1,0	30,6	27,3	0,0	34,7	31,4
16	Sportpark rufen-laut	90,0	0,0	7,0	0,0	143,7	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,8	-4,4	0,0	0,0	-0,1	-1,0	35,9	0,0	0,0	39,9	0,0
17	Sportpark sprechen	70,0	70,0	17,0	12,3	143,7	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,8	-4,4	0,0	0,0	-0,1	-1,0	25,9	21,2	0,0	29,9	25,2
18	Streetball	93,0	0,0	-1,5	0,0	182,7	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,5	-4,4	0,0	0,0	0,0	-0,4	32,2	0,0	0,0	35,8	0,0
	Summe																			49,8	32,3
	kurzzeitige Geräuschspitzen																				
1	Lmax Basketball	106,0	106,0	0,0	0,0	181,2	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,2	-4,3	0,0	0,0	0,0	-0,4	47,0	47,0	0,0	50,6	50,6
2	Lmax Fussball-Schrei	110,0	110,0	0,0	0,0	222,2	2,2	3,0	0,0	0,0	-57,9	-4,4	0,0	0,0	0,0	-1,1	48,0	48,0	0,0	51,8	51,8
3	Lmax Pkw1	99,5	99,5	0,0	0,0	169,1	1,9	3,0	0,0	0,0	-55,6	-4,4	0,0	0,0	0,0	-0,2	42,0	42,0	0,0	45,2	45,2
4	Lmax Pkw2	99,5	99,5	0,0	0,0	119,3	1,9	3,0	0,0	0,0	-52,5	-4,2	0,0	0,0	0,0	-0,1	45,0	45,0	0,0	48,4	48,4
5	Lmax Pkw3	99,5	99,5	0,0	0,0	115,9	1,9	3,0	0,0	0,0	-52,3	-4,2	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	45,9	45,9
6	Lmax Schreien1	110,0	110,0	0,0	0,0	188,6	2,2	3,0	0,0	0,0	-56,5	-4,4	0,0	0,0	0,0	-1,0	49,7	49,7	0,0	53,5	53,5
7	Lmax Schreien2	110,0	110,0	0,0	0,0	142,4	2,2	3,0	0,0	0,0	-54,1	-4,2	0,0	0,0	0,0	-0,7	52,3	52,3	0,0	56,2	56,2
8	Lmax Skaten Bank	118,0	118,0	0,0	0,0	248,6	1,8	3,0	0,0	0,0	-58,9	-4,5	0,0	0,0	-0,6	-0,5	55,5	55,5	0,0	59,0	59,0



Fortsetzung Anhang 4

Anhang 6: Immissionen Immissionsort IO5, Seestraße 54, 63110 Rodgau, N-Fassade, 3.OG

Berechneter Beurteilungspegel aus Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ nach DIN ISO 9613-2 und Zuschlägen

Quellen-Nr.	Name	Schallleistung je Quelle Tag	Schallleistung je Quelle Nacht	Einwirkzuschlag (aus Einwirkzeit und Anzahl / Häufigkeit) Tag	Einwirkzuschlag (aus Einwirkzeit und Anzahl / Häufigkeit) Nacht	Entfernung	mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Bewuchsdämpfung	Richtwirkung	Entfernungsdämpfung	Bodendämpfung	C_{met} Tag	C_{met} Nacht	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexions-Anteil Tag	Reflexions-Anteil Nacht	Ruhezeit-Zuschlag	Langzeit-Mittelungspegel Tag	Langzeit-Mittelungspegel Nacht
		$L_{WA,T}$ dB	$L_{WA,N}$ dB	$D_{z,T}$ dB	$D_{z,N}$ dB	d_p m	h_m m	Do dB	A_{fol} dB	D_l dB	A_{div} dB	A_{gr} dB	$C_{met,T}$ dB	$C_{met,N}$ dB	A_{bar} dB	A_{atm} dB	Reflex.-Ant., T dB	Reflex.-Ant., N dB	K_R dB	$L_{AT}(LT)_T$ dB	$L_{AT}(LT)_N$ dB
1	Fussball-Arena Var	101,0	0,0	-1,5	0,0	174,2	6,5	3,0	0,0	0,0	-56,1	-3,5	0,0	0,0	-1,9	-0,4	0,0	0,0	0,0	40,6	0,0
2	Skatelement-10 Bank	99,0	0,0	-1,5	0,0	204,3	6,1	3,0	0,0	0,0	-57,2	-3,7	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	39,2	0,0
3	Skatelement-11 Bank	99,0	0,0	-1,5	0,0	198,7	6,1	3,0	0,0	0,0	-57,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	39,5	0,0
4	Skatelement-13 Curb	99,0	0,0	-1,5	0,0	201,3	5,9	3,0	0,0	0,0	-57,1	-3,7	0,0	0,0	-1,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	38,2	0,0
5	Skatelement-14 Curb	99,0	0,0	-1,5	0,0	202,9	5,9	3,0	0,0	0,0	-57,1	-3,7	0,0	0,0	-1,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	38,2	0,0
6	Skatelement-16 Ramp	96,0	0,0	-1,5	0,0	205,4	6,3	3,0	0,0	0,0	-57,3	-3,7	0,0	0,0	-1,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0
7	Skatelement-1 Ramp	96,0	0,0	-1,5	0,0	220,1	6,1	3,0	0,0	0,0	-57,9	-3,8	0,0	0,0	-0,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	34,5	0,0
8	Skatelement-2 Ramp	96,0	0,0	-1,5	0,0	216,7	6,1	3,0	0,0	0,0	-57,7	-3,8	0,0	0,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	34,6	0,0
9	Skatelement-4 Curb	99,0	0,0	-1,5	0,0	213,0	5,9	3,0	0,0	0,0	-57,6	-3,8	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	38,7	0,0
10	Skatelement-5 Rail	98,0	0,0	-1,5	0,0	209,7	5,9	3,0	0,0	0,0	-57,4	-3,8	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	37,9	0,0
11	Skatelement-6 OilBox	99,0	0,0	-1,5	0,0	209,9	5,8	3,0	0,0	0,0	-57,4	-3,8	0,0	0,0	-1,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	37,8	0,0
12	Skatelement-7 Curb	96,0	0,0	-1,5	0,0	208,6	5,9	3,0	0,0	0,0	-57,4	-3,8	0,0	0,0	-1,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	34,9	0,0
13	Skatelement-9 Curb	96,0	0,0	-1,5	0,0	203,2	6,1	3,0	0,0	0,0	-57,2	-3,7	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	36,2	0,0
14	Skaten Flatland	95,0	0,0	-1,5	0,0	196,5	5,8	3,0	0,0	0,0	-57,3	-3,8	0,0	0,0	-0,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	34,7	0,0
15	Sportpark rufen	80,0	80,0	11,8	8,5	96,2	6,4	3,0	0,0	0,0	-54,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	10,3	7,0	0,0	36,6	33,3
16	Sportpark rufen-laut	90,0	0,0	7,0	0,0	96,2	6,4	3,0	0,0	0,0	-54,4	-3,0	0,0	0,0	-0,1	-0,7	22,7	0,0	0,0	41,7	0,0
17	Sportpark sprechen	70,0	70,0	17,0	12,3	96,2	6,4	3,0	0,0	0,0	-54,4	-3,0	0,0	0,0	-0,1	-0,7	12,7	8,0	0,0	31,7	27,0
18	Streetball	93,0	0,0	-1,5	0,0	132,4	6,5	3,0	0,0	0,0	-53,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	37,5	0,0
	Summe																			50,3	34,2
	kurzzeitige Geräuschspitzen																				
1	L_{max} Basketball	106,0	106,0	0,0	0,0	127,2	6,5	3,0	0,0	0,0	-53,1	-2,8	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	52,8	52,8
2	L_{max} Fussball-Schrei	110,0	110,0	0,0	0,0	142,5	6,4	3,0	0,0	0,0	-54,1	-3,1	0,0	0,0	0,0	-0,7	32,5	32,5	0,0	55,1	55,1
3	L_{max} Pkw1	99,5	99,5	0,0	0,0	72,1	6,1	3,0	0,0	0,0	-48,2	-1,2	0,0	0,0	-1,9	-0,1	32,4	32,4	0,0	51,2	51,2
4	L_{max} Pkw2	99,5	99,5	0,0	0,0	113,7	6,1	3,0	0,0	0,0	-52,1	-2,7	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	47,6	47,6
5	L_{max} Pkw3	99,5	99,5	0,0	0,0	181,1	6,2	3,0	0,0	0,0	-56,2	-3,5	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	42,6	42,6
6	L_{max} Schreien1	110,0	110,0	0,0	0,0	96,3	6,4	3,0	0,0	0,0	-50,7	-2,1	0,0	0,0	-0,1	-0,5	35,0	35,0	0,0	59,6	59,6
7	L_{max} Schreien2	110,0	110,0	0,0	0,0	129,5	6,5	3,0	0,0	0,0	-53,2	-2,9	0,0	0,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	56,2	56,2
8	L_{max} Skaten Bank	118,0	118,0	0,0	0,0	197,4	6,1	3,0	0,0	0,0	-56,9	-3,7	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	60,0	60,0



Anhang 7: Berechnungstabellen Verkehrslärm

A.7.1 Eingangsdaten zur Berechnung des Verkehrslärms

Quellen-Nr.	Quellen-bezeichnung	Schallleistung Tag [dB(A)]	Schallleistung Nacht [dB(A)]	Verkehrsstärke / Fahrzeugbewegungen je Stunde , tags	Geschwindigkeit tags [km/h]	Verkehrsstärke / Fahrzeugbewegungen je Stunde , nachts	Geschwindigkeit nachts [km/h]
1	Parkplatz-Motorrad	72,1	62,2	2,60	30	0,26	30
2	Parkplatz-Nord	77,8	67,9	30,10	30	3,10	30
3	Parlplatz-Ost	73,5	63,5	11,30	30	1,13	30
4	Parplatz-Sued	68,8	58,8	3,80	30	0,38	30
5	STR-50kmh-Nord	67,4 L'w	57,4 L'w	45,10	50	4,50	50
6	STR-50kmh-Sued	67,4 L'w	57,4 L'w	45,10	50	4,50	50
7	STR-70kmh-Nord	71,0 L'w	61,0 L'w	45,10	70	4,50	70



Quellen-Nr.	Name	Schallleistung je Quelle Tag	Schallleistung je Quelle Nacht	Einwirkzuschlag (aus Einwirkzeit und Anzahl / Häufigkeit) Tag	Einwirkzuschlag (aus Einwirkzeit und Anzahl / Häufigkeit) Nacht	Entfernung	mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Bewuchsdämpfung	Richtwirkung	Entfernungsdämpfung	Bodendämpf.	c _{met} Tag	c _{met} Nacht	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexions-Anteil Tag	Reflexions-Anteil Nacht	Ruhezeit - Zuschlag	Langzeit-Mittelungspegel Tag	Langzeit-Mittelungspegel Nacht
		L _{w,g,T}	L _{w,g,N}	D _{Z,T}	D _{Z,N}	d _p	h _m	Do	A _{rol}	D _I	A _{div}	A _{gr}	c _{met,T}	c _{met,N}	A _{bar}	A _{atm}	Refl.-Ant. _T	Refl.-Ant. _N	K _R	L _{AT} (LT) _T	L _{AT} (LT) _N
		dB	dB	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort IO1, Chemnitzer Str. 13A, 63110 Rodgau, SW-Fassade, EG																					
1	Parkplatz-Motorrad	72,1	62,1	0,0	0,0	348,0	1,6	0,0	0,0	0,0	-59,2	-4,6	0,0	0,0	0,0	-1,8	8,3	-1,7	0,0	10,5	0,5
2	Parkplatz-Nord	77,8	67,9	0,0	0,0	208,5	1,9	0,0	0,0	0,0	-57,1	-4,6	0,0	0,0	-0,6	-1,4	10,3	0,5	0,0	15,6	5,8
3	Parlplatz-Ost	73,5	63,5	0,0	0,0	92,5	1,7	0,0	0,0	0,0	-51,4	-4,3	0,0	0,0	-3,6	-0,8	-1,8	-11,8	0,0	13,6	3,6
4	Parplatz-Sued	68,8	58,8	0,0	0,0	100,3	1,7	0,0	0,0	0,0	-50,3	-4,2	0,0	0,0	0,0	-0,6	16,0	6,0	0,0	18,0	8,0
5	STR-50kmh-Nord	90,8	80,8	0,0	0,0	82,9	1,7	0,0	0,0	0,0	-51,6	-4,3	0,0	0,0	-18,3	-0,7	13,9	3,9	0,0	18,1	8,1
6	STR-50kmh-Sued	94,0	84,0	0,0	0,0	19,7	1,7	0,0	0,0	0,0	-43,8	-1,4	0,0	0,0	-0,6	-0,2	47,8	37,8	0,0	50,9	40,9
7	STR-70kmh-Nord	95,1	85,1	0,0	0,0	314,3	1,7	0,0	0,0	0,0	-60,0	-4,6	0,0	0,0	-17,3	-2,0	0,0	0,0	0,0	11,1	1,1
	Summe																			50,9	40,9
Immissionsort IO2, Chemnitzer Str. 13, 63110 Rodgau, SW-Fassade, EG																					
1	Parkplatz-Motorrad	72,1	62,1	0,0	0,0	357,9	1,6	0,0	0,0	0,0	-59,4	-4,6	0,0	0,0	0,0	-1,9	8,4	-1,6	0,0	10,5	0,5
2	Parkplatz-Nord	77,8	67,9	0,0	0,0	226,9	1,9	0,0	0,0	0,0	-57,6	-4,6	0,0	0,0	-1,2	-1,5	3,9	-6,0	0,0	13,4	3,6
3	Parlplatz-Ost	73,5	63,5	0,0	0,0	116,0	1,7	0,0	0,0	0,0	-52,6	-4,4	0,0	0,0	-7,4	-0,9	-1,1	-11,1	0,0	8,6	-1,4
4	Parplatz-Sued	68,8	58,8	0,0	0,0	111,2	1,7	0,0	0,0	0,0	-50,7	-4,3	0,0	0,0	-0,1	-0,7	14,8	4,8	0,0	17,0	7,0
5	STR-50kmh-Nord	90,8	80,8	0,0	0,0	109,6	1,7	0,0	0,0	0,0	-53,3	-4,4	0,0	0,0	-18,2	-0,9	14,3	4,3	0,0	17,2	7,2
6	STR-50kmh-Sued	94,0	84,0	0,0	0,0	20,3	1,7	0,0	0,0	0,0	-43,8	-1,5	0,0	0,0	-0,8	-0,2	49,0	38,9	0,0	51,4	41,4
7	STR-70kmh-Nord	95,1	85,1	0,0	0,0	340,9	1,7	0,0	0,0	0,0	-60,6	-4,6	0,0	0,0	-17,4	-2,1	11,3	1,3	0,0	13,8	3,8
	Summe																			51,4	41,4
Immissionsort IO3, Chemnitzer Str. 15, 63110 Rodgau, NW-Fassade, EG																					
1	Parkplatz-Motorrad	72,1	62,1	0,0	0,0	366,9	1,6	0,0	0,0	0,0	-59,6	-4,6	0,0	0,0	0,0	-1,9	5,5	-4,5	0,0	8,8	-1,2
2	Parkplatz-Nord	77,8	67,9	0,0	0,0	239,5	2,3	0,0	0,0	0,0	-58,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	-1,6	13,2	3,3	0,0	16,4	6,5
3	Parlplatz-Ost	73,5	63,5	0,0	0,0	131,2	1,7	0,0	0,0	0,0	-53,3	-4,4	0,0	0,0	0,0	-0,9	14,4	4,4	0,0	17,6	7,6
4	Parplatz-Sued	68,8	58,8	0,0	0,0	124,1	2,2	0,0	0,0	0,0	-51,2	-4,3	0,0	0,0	0,0	-0,7	12,2	2,2	0,0	15,4	5,4
5	STR-50kmh-Nord	90,8	80,8	0,0	0,0	125,8	1,7	0,0	0,0	0,0	-54,2	-4,5	0,0	0,0	-0,4	-1,0	30,4	20,4	0,0	33,6	23,6
6	STR-50kmh-Sued	94,0	84,0	0,0	0,0	23,5	1,7	0,0	0,0	0,0	-44,2	-2,2	0,0	0,0	-0,4	-0,2	48,3	38,3	0,0	50,7	40,7
7	STR-70kmh-Nord	95,1	85,1	0,0	0,0	356,9	1,7	0,0	0,0	0,0	-61,0	-4,7	0,0	0,0	-0,1	-2,2	26,7	16,7	0,0	30,0	19,9
	Summe																			50,8	40,8