

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Bubenreuth

**Bebauungs- und Grünordnungsplan
Nr. 5/29 „Sportgelände Steinbuckel II“**

Bericht Nr. 090-6221

im Auftrag der

Gemeinde Bubenreuth

Bamberg, im November 2019

MÖHLER+PARTNER
 **INGENIEURE AG**

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Bubenreuth

Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 5/29 „Sportgelände Steinbuckel II“

Bericht-Nr.: 090-6221

Datum: 08.11.2019

Auftraggeber: Gemeinde Bubenreuth
Birkenallee 51
91088 Bubenreuth

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Mußstraße 18
D-96047 Bamberg
T + 49 951 299 0989 - 0
F + 49 951 299 0989 - 9
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Hans Högg
M.Eng. Johannes Lang

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung.....	8
2. Örtliche Gegebenheiten.....	8
3. Grundlagen.....	10
4. Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit.....	13
5. Sportanlagen.....	14
5.1 Schallemissionen	14
5.1.1 Bestehende Sportanlagen.....	14
5.1.2 Geplante Sportanlagen.....	16
5.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	18
6. Kinder- und Jugendspieleinrichtungen.....	19
6.1 Schallemissionen	19
6.1.1 Bestehende Jugendspieleinrichtungen.....	19
6.1.2 Geplante Jugendspieleinrichtungen	20
6.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	21
7. Summenbetrachtung (informativ).....	22
8. Verkehrsgeräusche	23
8.1 Prognose-Nullfall.....	23
8.1.1 Schallemissionen.....	23
8.1.2 Schallimmissionen	25
8.2 Prognose-Planfall.....	26
8.2.1 Schallemissionen.....	26
8.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	27
9. Formulierungsvorschläge für die Begründung des Bebauungsplans.....	29
10. Anlagen.....	31

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Vorentwurf Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 5/29 „Sportgelände Steinbuckel II“, Planverfasser: Höhnen & Partner Ingenieurgesellschaft..... 9

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Maßgebliche Immissionsorte für die Beurteilung der Anlagengeräusche in der angrenzenden Nachbarschaft und deren Schutzbedürftigkeit.....	13
Tabelle 2:	Maßgebliche Immissionsorte für die Beurteilung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche auf die bestehende Nachbarschaft und deren Schutzbedürftigkeit.....	14
Tabelle 3:	Emissionsansätze der bestehenden Sportanlagen.....	15
Tabelle 4:	Emissionsansätze der geplanten Sportanlagen	17
Tabelle 5:	Beurteilungspegel durch bestehende und geplante Sportanlagen sowie der gesamten Sportanlagen an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr).....	18
Tabelle 6:	Emissionsansätze der bestehenden Jugendspieleinrichtungen	20
Tabelle 7:	Beurteilungspegel durch bestehende und geplante Jugendspieleinrichtungen an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft in der Zeit zwischen 7:00 und 22:00 Uhr.....	21
Tabelle 8:	Beurteilungspegel aus Summenbetrachtung (informativ) während der sonn- und feiertäglichen Ruhezeiten zwischen 13:00 bis 15:00 Uhr	22
Tabelle 9:	Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Nullfall nach RLS-90.....	24
Tabelle 10:	Pegel der längenbezogenen Schallleistung L_{WA} für den Prognosefall 2030	25
Tabelle 11:	Beurteilungspegel durch Verkehrslärm an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten für das ungünstigste Geschoss.....	26
Tabelle 12:	Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Planfall nach RLS-90.....	27
Tabelle 13:	Beurteilungspegel durch Verkehrslärm an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall und Prognose Planfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten	28

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Vorentwurf Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 5/29 „Sportgelände Steinbuckel II“, Gemeinde Bubenreuth, Planverfasser: Höhnen & Partner Ingenieurgesellschaft, Stand: 16.07.2019
- [2] Vorentwurf Planbegründung mit separatem Umweltbericht, Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 5/29 „Sportgelände Steinbuckel II“, Verfasser: Höhnen & Partner Ingenieurgesellschaft, Stand: 16.07.2019
- [3] Bebauungspläne der Gemeinde Bubenreuth, Onlineportal der Gemeinde Bubenreuth, <https://okgis.osrz-akdb.de/bub>, Abruf: 17.10.2019
- [4] Flächennutzungsplan der Gemeinde Bubenreuth, Onlineportal der Gemeinde Bubenreuth, <https://okgis.osrz-akdb.de/bub>, Abruf: 17.10.2019
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 12. Juni 1990, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [6] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [7] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, IIB5-4641-002/10, 25.07.2014
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [9] DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [10] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, in der aktuell im Freistaat Bayern bauaufsichtlich eingeführten Fassung
- [11] IMMI Version 2017, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG
- [12] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [13] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S.432) geändert worden ist

- [14] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayer. Landesamt für Umwelt, August 2007
- [15] Verkehrliche Auswirkungen des Bebauungsplans 5/26 „Rothweiher“, Verkehrsuntersuchung vom 25.07.2012 für die Gemeinde Bubenreuth, Höhnen & Partner
- [16] Baugesetzbuch (BauGB), in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- [17] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790) die durch Artikel 1 der Verordnung vom 01.06.2017 (BGBl. I S. 1468)
- [18] Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendeinrichtungen (KJG) vom 20. Juli 2011
- [19] Freizeitlärm-Richtlinie der LAI, Stand 06.03.2015
- [20] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [21] VDI 2720 Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [22] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [23] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996
- [24] Ortsbesichtigung, Möhler + Partner Ingenieure AG, am 16.10.2019
- [25] E-Mail mit Angaben zum geplanten Betrieb der Tennisanlagen im Plangebiet, SV Bubenreuth, Abteilung: Tennis, übermittelt per E-Mail am 09.10.2019
- [26] E-Mail mit Angaben zum geplanten Betrieb des Hundetrainingsplatzes im Plangebiet, übermittelt per E-Mail am 10.10.2019 durch die Grundstückseigentümer (Familie Wierny)
- [27] Geräusche von Kinderspielplätzen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Januar 2003
- [28] Belegungsprogramm der Bahnstrecken 5900 und 5919 im Bereich Bubenreuth für den Zustand 2030, DB Netz AG, übermittelt am 31.10.2019
- [29] Verkehrsdaten für die BAB 73, die Staatsstraße St 2244 und die Kreisstraße ERH 24 im Bereich Bubenreuth für das Jahr 2015, BAYSIS, abgerufen am: 08.10.2019
- [30] Planfeststellungsbeschluss gemäß § 18 AEG für das Vorhaben Ausbaustrecke Nürnberg - Ebensfeld, Planfeststellungsabschnitt Erlangen, Bau-km G 16,840 / km 16,525 bis km 32,402, Az.: 62110 Pap (A-Eb/Ef-16) vom 30.10.2009, Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Nürnberg

Zusammenfassung:

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die vom Bebauungsplan Nr. 5/29 „Sportgelände Steinbuckel II“ ausgehenden Geräusche unter Berücksichtigung der bestehenden Sportanlagen und Jugendspieleinrichtungen untersucht.

Die Untersuchungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

- Die sich durch die bestehenden bzw. geplanten Sportanlagen ergebenden ungünstigsten Beurteilungspegel von bis zu 47 dB(A) unterschreiten den heranzuziehenden Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 55 dB(A) um mindestens 8 dB(A).
- Die sich durch die bestehenden bzw. geplanten Jugendspieleinrichtungen ergebenden ungünstigsten Beurteilungspegel von bis zu 46 dB(A) unterschreiten den heranzuziehenden Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 55 dB(A) um mindestens 9 dB(A).
- Aus der informativen Summenbetrachtung aller Sportanlagen und Jugendspieleinrichtungen ergeben sich ebenfalls keine weitergehenden zu beachtenden schalltechnischen Belange.
- In der Nachbarschaft des Plangebiets ergeben sich durch den zusätzlichen Ziel-/Quellverkehr auf den bestehenden Verkehrswegen zwar Pegelerhöhungen, wobei jedoch auf Grundlage der (hilfsweise) verwendeten Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) grundsätzlich keine weitergehende Anspruchsberechtigung auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen durch das Plangebiet hieraus entsteht.

Zusammenfassend kann somit die schalltechnische Verträglichkeit der Planung gegenüber der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft gewährleistet werden.

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bubenreuth plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Sportgelände Steinbuckel II“, in dessen Umgriff sonstige Sondergebiete (SO) mit der Zweckbestimmung „Tennisanlage (T), Hundetrainingsplatz (HTP), Mehrzweckspiel-/sportflächen (Mzw)“ gemäß § 11 BauNVO geplant sind.

Im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist insbesondere der Begriff der Nachbarschaft definiert, d. h. die Zuordnung einer Nutzung zu einem bestimmten Personenkreis mit regelmäßigem und nicht nur vorübergehendem Aufenthalt. Aufgrund der Art der baulichen Nutzung ist demnach für die geplanten Sondergebiete ein Schutzanspruch aufgrund der einwirkenden Geräusche nicht gegeben, da keine Nachbarschaft im Sinne des BImSchG vorhanden ist.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren wird somit auf eine Betrachtung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Anlagengeräusche verzichtet, so dass sich der Untersuchungsumfang auf die vom Plangebiet ausgehenden Verkehrs- und Sportanlagengeräusche beschränkt. Dabei sind bei der Beurteilung die bereits bestehenden Sportanlagen bzw. Jugendspieleinrichtungen ausreichend zu berücksichtigen.

Mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG mit dem Schreiben vom 10.09.2019 von der Gemeinde Bubenreuth beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 5/29 „Sportgelände Steinbuckel II“ [1], im Folgenden Plangebiet genannt, liegt am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Bubenreuth und ist derzeit landwirtschaftlich genutzt. Die südwestliche Plangebietsgrenze schließt dabei direkt an den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 5/18 „Sportgelände Steinbuckel“ [3] an. Im nordwestlichen Anschluss an das Plangebiet befindet sich zudem der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 5/27 „Photovoltaik-Anlage Bubenreuth-Nord“ [3].

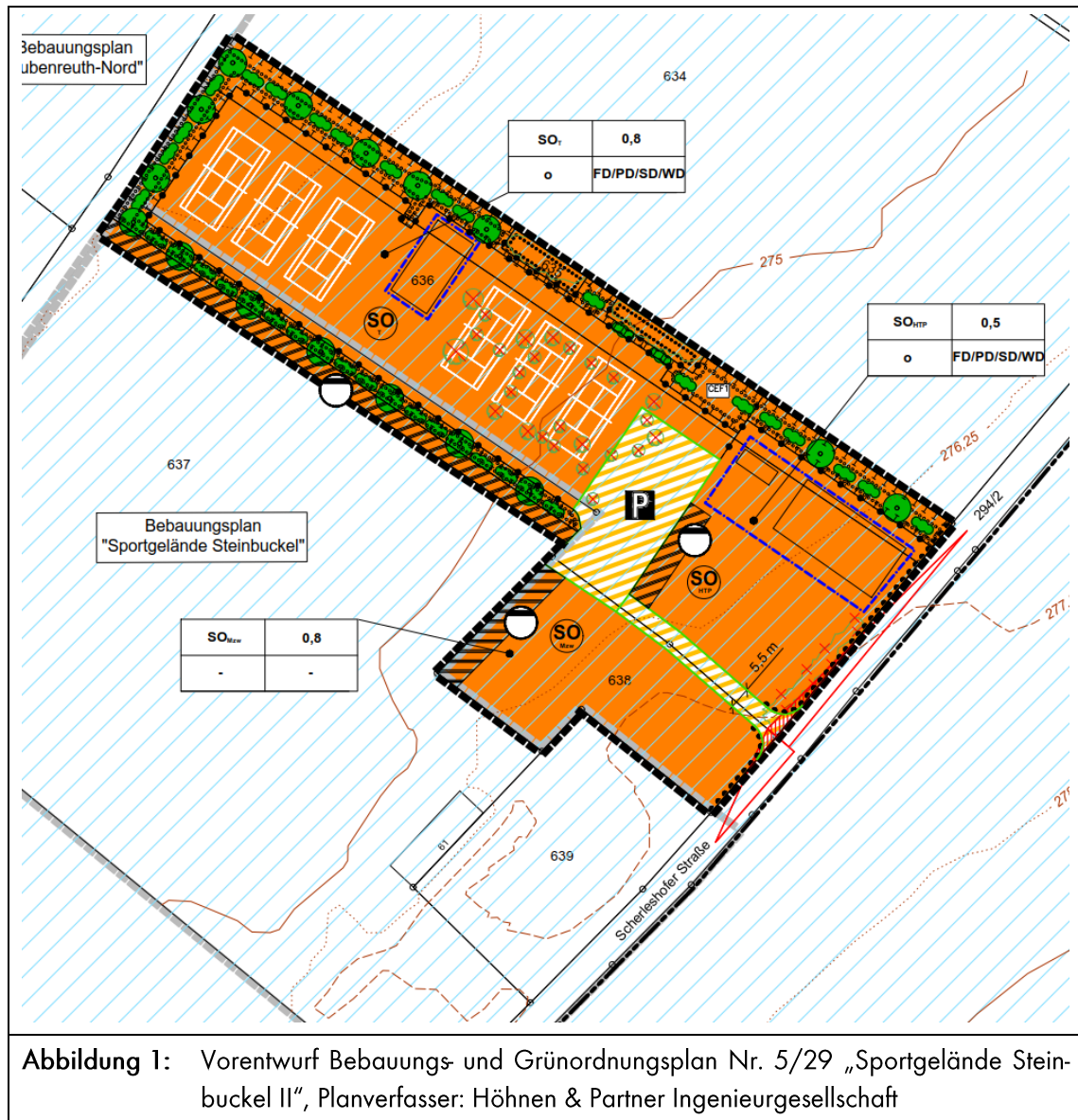
Die weitere Umgebung ist zunächst durch landwirtschaftliche Nutzungen geprägt. In westlicher Richtung befinden sich darüber hinaus die Bahnanlagen der Strecken 5900 Nürnberg – Bamberg bzw. 5919 Eltersdorf–Leipzig, die Staatsstraße St 2244 und die Bundesautobahn BAB 73.

Südlich des Plangebiets ist ab einem Abstand von über 350 m zur Plangebietsgrenze schutzbedürftige Wohnbebauung innerhalb der rechtskräftigen Bebauungspläne Nr. 5/6 01 „Wiesenweg“ und Nr. 5/17 01 „Bräuningshofer Wegäcker“ [3] situiert. Die Art der baulichen Nutzung ist jeweils als allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt. Weitere schutzbedürftige Bebauungen im näheren Umfeld des Plangebiets sind nicht vorhanden.

Das Plangebiet befindet sich in einer weitgehend ebenen topographischen Lage in einer Höhe von ca. 275 m ü. NN, die nach Südosten hin leicht ansteigt.

Im Flächennutzungsplan [4] der Gemeinde Bubenreuth ist der Bereich im Umgriff des Plangebiets als „Flächen für die Landwirtschaft“ dargestellt.

Der Umgriff des Plangebiets sowie deren vorgesehene Nutzungen sind aus dem Vorentwurf [1] in nachfolgender Abbildung ersichtlich.



Im Umgriff des Plangebiets sind demnach Tennisspielfelder (SO_T), ein Hundetrainingsplatz (SO_{HTP}) und Mehrzweckspiel- und -sportflächen (SO_{MZW}) – im Weiteren als Mehrzweckflächen bezeichnet – vorgesehen.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets erfolgt dabei über die bestehende Gemeindestraße „Scherleshofer Straße“ die in südlicher Richtung an die Kreisstraße ERH 24 (innerorts als „Neue Straße“ bezeichnet) anschließt. Im Plangebiet sind zudem entsprechende Verkehrsflächen für den ruhenden Verkehr (Stellplätze) vorgesehen.

3. Grundlagen

Als Plangrundlagen liegt der Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 5/29 „Sportgelände Steinbuckel II“ [1] und der dazugehörige Vorentwurf der Planbegründung [2] zugrunde.

Aufgrund der fehlenden Nachbarschaft im Sinne des BImSchG wird auf die Ermittlung und Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche verzichtet.

Als Grundlage für die Beurteilung der von Sportanlagen sowie deren Nebeneinrichtungen (z. B. Parkplätze etc.) ausgehenden Geräusche dient die Achtzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV [17]), die mit der zweiten Verordnung zur Änderung vom 1. Juni 2017 geändert wurde. Die Änderungen umfassen die Berücksichtigung des Baugebietstypen „Urbanes Gebiet“ gemäß BauNVO [12], die Änderung der Immissionsrichtwerte in den abendlichen Ruhezeiten an allen Tagen und die Änderung der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 bis 15 Uhr.

Nach § 2 der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

„...“

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),
1 a.	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). |

..."

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

„...“

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

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

..."

Die für die Ermittlung der Beurteilungspegel erforderlichen Schallausbreitungsberechnungen der Sportanlagen werden nach VDI 2714 [20] und VDI 2720-1 [21] durchgeführt.

Grundlage für die Beurteilung von Einrichtungen, die Kinder und Jugendlichen zur Freizeitgestaltung dienen, ist das Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) vom 20.07.2011 [18]. Zur Beurteilung der insbesondere von Jugendspieleinrichtungen ausgehenden Geräusche ist die Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 01.06.2017) [17] mit der Maßgabe anzuwenden, dass die besonderen Regelungen und Immissionsrichtwerte für Ruhezeiten keine Anwendung finden.

Jugendspieleinrichtungen im weiteren Sinn (d. h. Einrichtungen, die die Bedürfnisse von Jugendlichen erfüllen), die unter das KJG fallen, dürfen ausschließlich in der Zeit von 07:00 bis 22:00 Uhr betrieben werden.

Entsprechend der Begründung zum Gesetzesentwurf des KJG ist dabei der Begriff der Jugendspieleinrichtung kein bislang feststehender Rechtsbegriff. Gemeint sind dabei Einrichtungen, wie sie üblicherweise nur von Jugendlichen genutzt werden wie Skateranlagen, Basketballplätze, Streetballanlagen und Bolzplätze.

Unabhängig der Beurteilungssystematik nach der Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BImSchV) sowie dem Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen erfolgt zudem die *informative* Summenbetrachtung der Beurteilungspegel durch die Sportanlagen sowie Jugendspieleinrichtungen.

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrsgeräusche für die angrenzende Nachbarschaft (außerhalb des Plangebiets) hilfsweise entsprechend der Beurteilung von Verkehr auf öffentlichen Straßen nach dem Regime der 16. BImSchV bewertet:

Nach 16. BImSchV gilt:

„§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.“

Nach § 2 der 16. BImSchV gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

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

Die Schallemissionen und -immissionen werden für den Straßenverkehr nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [6] und für den Schienenverkehr nach der Anlage 2 der 16. BImSchV (Schall 03) [5] ermittelt.

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm IMMI 2017 [11] durchgeführt.

4. Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit

Die nächstgelegene bestehende schutzwürdige Nachbarschaft befindet sich innerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplans „Wiesenweg“ ab einem Abstand von ca. 350 m südlich des Plangebiets.

Gemäß § 2 Abs. 6 der 18. BImSchV [17] ergibt sich die Einstufung zur Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft in erster Linie aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sind keine Bebauungspläne vorhanden, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebiets auszugehen. Die Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft berücksichtigt Baugebietstypen, die sich an den Gebietskategorien der BauNVO [12] orientieren. Die nachfolgende Einstufung wurde dabei anhand des Bebauungsplans „Wiesenweg“ vorgenommen und im Rahmen einer Ortsbegehung [24] bestätigt.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raums nach DIN 4109 [10] bzw. bei unbebauten Flächen an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die maßgeblichen Immissionsorte IO-A-01 bis IO-A-07 für die Beurteilung der Anlagengeräusche durch das Plangebiet sind in nachfolgender Tabelle dokumentiert und in der Anlage 1 graphisch dargestellt.

Tabelle 1: Maßgebliche Immissionsorte für die Beurteilung der Anlagengeräusche in der angrenzenden Nachbarschaft und deren Schutzbedürftigkeit				
IO	Adresse	Flur-Nr.	Nutzung	Begründung Einstufung
IO-A-01	Scherleshofer Str. 41	357/9	Allgemeines Wohngebiet	BPlan Nr. 5/6 01 „Wiesenweg“
IO-A-02	Scherleshofer Str. 40	353		
IO-A-03	Bussardstr. 5	353/2		
IO-A-04	Bussardstr. 7	353/3		
IO-A-05	Bussardstr. 13	353/4		
IO-A-06	Bussardstr. 15	353/5		
IO-A-07	Bussardstr. 21	353/6		

Zur Betrachtung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen durch die geplanten Anlagen auf die bestehende Nachbarschaft werden die nachfolgend dargestellten repräsentativen Immissionsorte entlang der Scherleshofer Straße untersucht.

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte für die Beurteilung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche auf die bestehende Nachbarschaft und deren Schutzbedürftigkeit				
IO	Adresse	Flur-Nr.	Nutzung	Begründung Einstufung
IO-V-01	Scherleshofer Str. 40	353	Allgemeines Wohngebiet	BPlan Nr. 5/6 01 „Wiesenweg“
IO-V-02	Falkenstraße 1	349		
IO-V-03	Scherleshofer Str. 38	4/3		
IO-V-04	Scherleshofer Str. 20	9		
IO-V-05	Scherleshofer Str. 8a	15/5		
IO-V-06	Scherleshofer Str. 2	16/6		tatsächliche bauliche Nutzung

5. Sportanlagen

5.1 Schallemissionen

5.1.1 Bestehende Sportanlagen

Relevante Geräusche gehen im vorliegenden Fall insbesondere von den bestehenden Sportanlagen innerhalb des Umgriffs des Bebauungsplans „Steinbuckel“ [3] aus. Bestandteile dieses Bebauungsplans sind unter anderem ein Groß- und Kleinspielfeld, ein Allwetterplatz und 34 Stellplätze für Pkw. Das Kleinspielfeld wird dabei in der vorliegenden Untersuchung für den Trainingsbetrieb und das Großspielfeld für den Spielbetrieb betrachtet. Bei dem Allwetterplatz handelt es sich um eine begrünte Rasenfläche ohne besondere Spielfeldoberfläche und ist demnach mit einem Bolzplatz vergleichbar.

Die schalltechnischen Emissionsansätze für die bestehenden Sportanlagen sind im Folgenden beschrieben und in Anlage 1 bzw. Anlage 2 detailliert dargestellt.

Demnach können folgende relevante Geräuschquellen durch bestehende Sportanlagen auftreten:

- Nutzung des Groß- und Kleinspielfeld
- Nutzung des Allwetterplatzes
- Nutzung der Stellplätze

Die Ermittlung der entsprechenden Schallemissionen erfolgt auf Basis der VDI 3770 [22] und der RLS-90 [6] für die im vorliegenden Fall ungünstigste Beurteilungszeit innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeiten zwischen 13:00 bis 15:00 Uhr. Die Emissionsansätze für die bestehenden Sportanlagen sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 3: Emissionsansätze der bestehenden Sportanlagen
Spielbetrieb auf Großspielfeld (nach [22]): 100 Zuschauer $L_{WA} = 100$ dB(A) Schiedsrichterpfeife $L_{WA} = 104,5$ dB(A) Spieler $L_{WA} = 94$ dB(A) Großspielfeld gesamt: $L_{WA} = 106,1$ dB(A) tags
Trainingsbetrieb auf Kleinspielfeld (nach [22]): 10 Zuschauer $L_{WA} = 90$ dB(A) Schiedsrichterpfeife $L_{WA} = 93,9$ dB(A) Spieler $L_{WA} = 94$ dB(A) Kleinspielfeld gesamt: $L_{WA} = 97,8$ dB(A) tags
Nutzung des Allwetterplatzes (nach [22]): $n = 25$ Personen $L_{WA,n=25} = 96$ dB(A) für Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche), $K_1 = 5$ dB $L_{WA} = 101$ dB(A) tags
Nutzung der Stellplätze (nach [6]): Stellplätze: 34 Fahrbewegungen: 1 Bewegung/Stellplatz und h $D_p = 0$ dB für Pkw-Parkplatz $L^*_{m,E} = 52,4$ dB(A) tags

5.1.2 Geplante Sportanlagen

Relevante Geräusche durch die geplanten Sportanlagen gehen unter anderem von der geplanten Tennisanlage, dem Hundetrainingsplatz und den Mehrzweckspiel-/sportflächen (Mehrzweckfläche) aus.

Im Umgriff des Plangebiets sind demnach im Bereich der Tennisanlage künftig bis zu sechs Tennisplätze sowie ein „Trainingskäfig“ mit einer Tenniswand [2] vorgesehen.

Der Hundetrainingsplatz soll Angaben des künftigen Betreibers [26] zufolge zu Übungszwecken des Hundesports „Agility“ mit einem zugehörigen Hinderniskurs dienen. Da es sich hierbei nicht um einen Hundedressurplatz handelt, sondern einem (hunde-) sportlichen Zweck dient, wird der Hundetrainingsplatz im vorliegenden Fall nicht als Freizeitanlage angesehen.

Die geplante Mehrzweckfläche soll neben einem Kunstrasenkleinspielfeld (z. B. als Bolzplatz) und einem Kunststoffallwetterplatz für Basket- bzw. Volleyball auch einen Spielplatz für Kinder und Jugendliche sowie Outdoorfitnessgeräte beinhalten.

Neben den Sportanlagen sind auch entsprechende zugehörige Stellplätze sowie auch Verkehrsflächen zur inneren Erschließung vorgesehen, die den Sportanlagen betrieblich zugeordnet werden können. Da derzeit keine genauen Angaben zur Anzahl der Stellplätze vorliegen, die hierfür vorgesehene Fläche jedoch den bereits bestehenden Verkehrsflächen der Stellplätze des Bebauungsplans „Steinbuckel“ entspricht, wird im Weiteren von 35 Stellplätzen ausgegangen.

Die schalltechnischen Emissionsansätze sind im Folgenden beschrieben und in Anlage 1 bzw. Anlage 2 detailliert dargestellt.

Demnach können nachfolgende relevante Geräuschquellen durch die geplanten Sportanlagen auftreten:

- Nutzung der Tennisanlage (Tennisplätze und Trainingskäfig)
- Nutzung des Hundetrainingsplatzes
- Nutzung der Mehrzweckfläche
- Nutzung der Stellplätze und Zufahrt

Etwaige Geräuschemissionen durch die Outdoorfitnessgeräte oder Spielplätze sind in Hinblick auf die übrigen Geräuschquellen als nicht relevant anzusehen und können demnach vernachlässigt werden.

Da die räumliche Aufteilung der einzelnen Sportanlagen (Kunstrasenkleinspielfeld, Kunststoffallwetterplatz) innerhalb der Mehrzweckfläche derzeit nicht bekannt ist, werden im vorliegenden Fall die ungünstigsten Geräuschemissionen (Kunstrasenkleinspielfeld als Bolzplatz mit 25 Spielern) betrachtet.

Die Ermittlung der entsprechenden Schallemissionen erfolgt auf Basis der VDI 3770 [22] und der RLS-90 [6] für die im vorliegenden Fall ungünstigste Beurteilungszeit innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeiten zwischen 13:00 bis 15:00 Uhr. Die Emissionsansätze für die geplanten Sportanlagen sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 4: Emissionsansätze der geplanten Sportanlagen
<p>Nutzung der Tennisplätze (nach [22])</p> <p>$L_{WATeq} = 93 \text{ dB(A)}$ für Tennisspielen</p> <p>$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$ tags pro Tennisplatz bzw. für den Tenniskäfig</p>
<p>Nutzung des Kunstrasenspielfelds (nach [22])</p> <p>$L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$ für Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche); $n = 25$ Spieler, $K_i = 5 \text{ dB}$</p> <p>$L_{WA} = 101,0 \text{ dB(A)}$ tags</p>
<p>Nutzung des Hundetrainingsplatzes (nach [22])</p> <p>An- und Abmarsch</p> <p>Dauer jeweils 5 Minuten, $L_{WA} = 95,6 \text{ dB(A)}$, $K_i = 7,6 \text{ dB}$</p> <p>$L_{WA} = 92,4 \text{ dB(A)}$</p> <p>Training (Sozialisierung)</p> <p>$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$, $K_i = 6,9 \text{ dB}$</p> <p>$L_{WA} = 108,9 \text{ dB(A)}$</p> <p>$L_{WA,gesamt} = 109 \text{ dB(A)}$ tags</p>
<p>Nutzung der Stellplätze (nach [6])</p> <p>Stellplätze: 35</p> <p>Fahrbewegungen: 1 Bewegung/Stellplatz und h</p> <p>$D_p = 0 \text{ dB}$ für Pkw-Parkplatz</p> <p>$L^*_{m,E} = 52,5 \text{ dB(A)}$ tags</p> <p>Fahrverkehr zu den Stellplätzen:</p> <p>$M_T = 35 \text{ Kfz/h}$ tags, $v = 30 \text{ km/h}$, nicht geriffelter Gussasphalt $D_{StrO} = 0 \text{ dB}$</p> <p>$L_{m,E} = 44,0 \text{ dB(A)}$ tags</p>

Bei der Nutzung der Sportanlagen kann es darüber hinaus zu kurzzeitigen Geräuschspitzen kommen. Folgende Geräuschspitzen wurden demnach untersucht:

Türenschießen von Pkw [14]: $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ tags

Geräuschspitzen durch Hundegebell [22]: $L_{WA,max} = 119 \text{ dB(A)}$ tags

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen aus Kapitel 5.1 wurden an ausgewählten Immissionsorten die Schallimmissionen mittels Einzelpunktberechnung ermittelt.

Die Berechnungen wurden mittels der Schallimmissions-Software IMMI für Windows [11] durchgeführt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für eine Mitwindwetterlage. Die Schallausbreitungsberechnungen berücksichtigen die Abschirmung durch Gebäude und Gelände sowie deren Reflexionen. Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 enthalten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel in der bestehenden schutzwürdigen Nachbarschaft für die bestehenden bzw. geplanten Sportanlagen sowie der gesamten Sportanlagen für den im vorliegenden Fall ungünstigsten Zeitraum innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr) dargestellt.

Tabelle 5: Beurteilungspegel durch bestehende und geplante Sportanlagen sowie der gesamten Sportanlagen an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr)					
Immissionsort (Schutzwürdigkeit)	Gebäude-seite	Geschoss	Beurteilungspegel der bestehenden Anlagen [dB(A)]	Beurteilungspegel der geplanten Anlagen [dB(A)]	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung [dB(A)]
IO-A-01 (WA)	Nordost	DG	43,8	44,2	47,0
IO-A-02 (WA)	Nordost	DG	43,7	44,2	47,0
IO-A-03 (WA)	Nordost	DG	43,5	44,3	46,9
IO-A-04 (WA)	Nordost	DG	43,2	44,2	46,7
IO-A-05 (WA)	Nordost	DG	42,8	44,1	46,5
IO-A-06 (WA)	Nordost	DG	42,4	43,9	46,2
IO-A-07 (WA)	Nordost	DG	42,0	43,7	46,0

Die Berechnungsergebnisse für die bestehenden Sportanlagen zeigen, dass bei Beurteilungspegeln von bis zu 44 dB(A) tags innerhalb der maßgeblichen Ruhezeiten die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV um mindestens 11 dB(A) unterschritten werden.

Die Berechnungsergebnisse für die geplanten Sportanlagen zeigen, dass bei Beurteilungspegeln von bis zu 45 dB(A) tags innerhalb der maßgeblichen Ruhezeiten die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden.

Die Berechnungsergebnisse der gesamten Sportanlagen zeigen, dass bei Beurteilungspegeln von bis zu 47 dB(A) tags innerhalb der maßgeblichen Ruhezeiten die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV um mindestens 8 dB(A) unterschritten werden.

Etwaige kurzzeitige Geräuschspitzen können aufgrund des Abstands von über 350 m bei alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes (halbkugelförmige Schallausbreitung) ausgeschlossen werden. Das Spitzenpegelkriterium für allgemeine Wohngebiete (WA) während der sonn- und feierabendlichen Ruhezeiten von 85 dB(A) wird bereits ab Abständen von 2/20 m für Türeenschließen/Hundegebell eingehalten.

6. Kinder- und Jugendspieleinrichtungen

6.1 Schallemissionen

6.1.1 Bestehende Jugendspieleinrichtungen

Relevante Geräuschauswirkungen durch bestehende Jugendspieleinrichtungen gehen im vorliegenden Fall insbesondere vom Spiel- und Bolzplatz südöstlich des Bebauungsplans „Steinbuckel“ sowie von der Skateanlage innerhalb des Umgriffs des Bebauungsplans „Steinbuckel“ aus. Die Nutzungszeiten des Spielplatzes sind bereits durch die Gemeinde Bubenreuth auf den Zeitraum zwischen 8:00 bis 20:00 beschränkt [24]. Durch den direkten Anschluss des Bolzplatzes an den Spielplatz kann davon ausgegangen werden, dass hierfür die gleichen Nutzungszeiten gelten. Da gemäß Art. 2 KJG [18] Kommunikationsgeräusche von Kindern nicht zu beurteilen sind, sondern als sozialadäquat hinzunehmen sind, werden im vorliegenden Fall nur die Geräusche des Bolzplatzes betrachtet.

Die Skateanlage innerhalb des Umgriffs des Bebauungsplans „Steinbuckel“ wird üblicherweise durch Jugendliche genutzt, weswegen ebenfalls von einer Nutzungszeit zwischen 8:00 bis 20:00 Uhr ausgegangen wird. Die Skateanlage besteht dabei unter anderem aus einer Funbox, Copping Ramp, Olliebox und einer Rail. Weitere schalltechnisch relevante Anlagen und Geräte, die den Jugendspieleinrichtungen zuzuordnen wären, sind nicht vorhanden.

Die schalltechnischen Emissionsansätze sind im Folgenden beschrieben und in Anlage 1 bzw. 2 detailliert dargestellt.

Demnach können nachfolgende relevante Geräuschquellen durch die bestehenden Jugendspieleinrichtungen auftreten.

- Geräusche durch den Bolzplatz
- Geräusche durch die Skateanlage

Die Ermittlung der Schallemissionen erfolgt für den Beurteilungszeitraum zwischen 7:00 und 22:00 Uhr gemäß Art. 3 KJG [18] bei einer angenommenen Nutzung der Jugendspieleinrichtungen während der Zeit zwischen 8:00 bis 20:00 Uhr. Die besonderen Regelungen und Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV hinsichtlich der Ruhezeiten sind dabei nicht anzuwenden [18].

Die Emissionsansätze ohne Berücksichtigung einer Zeitkorrektur sind für die bestehenden Jugendspieleinrichtungen in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 6: Emissionsansätze der bestehenden Jugendspieleinrichtungen					
Geräusche durch den Bolzplatz (nach [22])					
n = 15 Jugendliche					
$L_{WA} = 82 \text{ dB(A)}$ für Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche), $K_i = 5 \text{ dB}$					
$L_{WA, n=15} = 98,8 \text{ dB(A)}$ tags					
Geräusche durch die Skateanlage (nach [22] für Skateboard)					
Schallquelle	Anzahl	Schallleistungspegel (je Quelle) $L_{WA,1h} [\text{dB(A)}]$	Zuschläge		Schallleistungspegel $L_{WA} [\text{dB(A)}]$
			Ereignisse/h $K_{E,1h} [\text{dB(A)}]$	Impulshaltigkeit $K_i [\text{dB(A)}]$	
Funbox	1	70	21	10	101
Coping Ramp	1	69	18	9	96
Olliebox	1	69	15	9	93
Rail	1	68	15	9	92
Vorbeifahrt	-	94	-	4	98
Gesamt $L_{WA,Skateanlage}$					104,3

Hinweis: Die Zeitkorrektur für die Nutzungszeit zwischen 8:00 bis 20:00 Uhr im Beurteilungszeitraum von 7:00 bis 22:00 Uhr beträgt ca. 0,9 dB(A) und wird bei der Eingabe in das Berechnungsmodell emissionsseitig berücksichtigt.

6.1.2 Geplante Jugendspieleinrichtungen

Relevante Geräuschemissionen resultieren im vorliegenden Fall durch Jugendspieleinrichtungen aus der Teilfläche „Mehrzweckspiel-/sportfläche“ im Umgriff des Plangebiets. Zur Beurteilung der zusätzlich geplanten Jugendspieleinrichtungen in Zusammenhang mit den bestehenden Einrichtungen werden ebenfalls die ungünstigsten Geräuschemissionen (Kunstrasenkleinspielfeld als Bolzplatz) betrachtet (siehe Kapitel 5.1.2), die an dieser Stelle jedoch nicht mehr explizit dargestellt werden.

6.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen aus Kapitel 6.1 wurden an ausgewählten Immissionsorten die Schallimmissionen mittels Einzelpunktberechnung ermittelt.

Die Berechnungen wurden mittels der Schallimmissions-Software IMMI für Windows [11] durchgeführt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für eine Mitwindwetterlage. Die Schallausbreitungsberechnungen berücksichtigen die Abschirmung durch Gebäude und Gelände sowie deren Reflexionen. Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 enthalten.

Die Beurteilungspegel in der bestehenden schutzwürdigen Nachbarschaft sind nachfolgend für den Beurteilungszeitraum zwischen 7:00 und 22:00 Uhr gemäß KJG [18] dargestellt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel durch bestehende und geplante Jugendspieleinrichtungen an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft in der Zeit zwischen 7:00 und 22:00 Uhr					
Immissionsort (Schutzwürdigkeit)	Gebäude-seite	Ge-schoss	Beurteilungspegel der bestehenden Spieleinrichtungen [dB(A)]	Beurteilungspegel der geplanten Spieleinrichtungen [dB(A)]	Beurteilungspegel aller Spieleinrichtungen [dB(A)]
IO-A-01 (WA)	Nordost	DG	45,7	34,8	46,0
IO-A-02 (WA)	Nordost	DG	45,0	34,8	45,4
IO-A-03 (WA)	Nordost	DG	44,5	34,8	44,9
IO-A-04 (WA)	Nordost	DG	43,8	34,7	44,3
IO-A-05 (WA)	Nordost	DG	43,3	34,5	43,8
IO-A-06 (WA)	Nordost	DG	42,6	34,2	43,2
IO-A-07 (WA)	Nordost	DG	42,0	34,1	42,7

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch die geplanten Jugendspieleinrichtungen innerhalb des Plangebiets auch in Summe mit den bereits bestehenden Jugendspieleinrichtungen die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags in der Zeit zwischen 7:00 und 22:00 Uhr bei Beurteilungspegel bis zu ca. 46 dB(A) weiterhin um mind. 9 dB(A) unterschreiten.

Etwaige kurzzeitige Geräuschspitzen infolge des geplanten Spielplatzes sind nicht zu erwarten und ohnehin bereits allein aufgrund des Abstandsmaß (halbkugelförmige Abstrahlung) bei einer Entfernung von über 350 m zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nachbarschaft auszuschließen.

7. Summenbetrachtung (informativ)

Unabhängig der Beurteilungssystematik nach der Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BImSchV) [17] sowie dem Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen [18] erfolgt im Weiteren die *informative* Summenbetrachtung der Beurteilungspegel durch die Sportanlagen bzw. Jugendspieleinrichtungen.

Für die informative Summenbetrachtung wird der ungünstigste Beurteilungszeitraum während der sonn- und feiertäglichen Ruhezeiten zwischen 13:00 bis 15:00 Uhr herangezogen. Hierfür wird von einer durchgehenden Nutzung sämtlicher Sportanlagen und Jugendspieleinrichtungen über die gesamte Beurteilungszeit ausgegangen. Demnach können die unter 5.1 und 6.1 (ohne Zeitkorrektur) beschriebenen Emissionsansätze herangezogen werden, wobei die Emissionsansätze für die Mehrzweckfläche innerhalb des Plangebiets nur einmal berücksichtigt werden.

Die sich aus den Emissionsansätzen ergebenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 8: Beurteilungspegel aus Summenbetrachtung (informativ) während der sonn- und feiertäglichen Ruhezeiten zwischen 13:00 bis 15:00 Uhr				
Immissionsbereich	Geschoss	Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV [dB(A)]	Beurteilungspegel [dB(A)]	Differenz in [dB(A)]
IO-A-01 (WA)	DG	55	49,8	-5,2
IO-A-02 (WA)	DG	55	49,5	-5,5
IO-A-03 (WA)	DG	55	49,2	-5,8
IO-A-04 (WA)	DG	55	48,9	-6,1
IO-A-05 (WA)	DG	55	48,5	-6,5
IO-A-06 (WA)	DG	55	48,1	-6,9
IO-A-07 (WA)	DG	55	47,7	-7,3

Bei der für eine informative Bewertung durchgeführten Summenbetrachtung ergeben sich Beurteilungspegel im Bereich der bestehenden Wohngebäude von bis zu ca. 50 dB(A). Damit werden die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) um mindestens 5 dB(A) unterschritten.

Die Anforderungen der 18. BImSchV durch die informative Summenbetrachtung aus Sportanlagen und Jugendspieleinrichtungen werden somit eingehalten.

8. Verkehrsgeräusche

Eine Betrachtung der Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet kann an dieser Stelle entfallen, da keine schutzwürdigen Nutzungen vorgesehen sind, die dem im Immissionsschutzrecht verankerten Begriffs der Nachbarschaft entsprechen.

Relevante Verkehrsgeräusche auf die umgebende schutzbedürftige Nachbarschaft gehen demnach vom zusätzlichen Ziel- und Quellverkehr des Plangebiets auf den angrenzenden öffentlichen Straßen und hier insbesondere auf der Scherleshofer Straße aus. Da zu erwarten ist, dass die geplanten Anlagen vorrangig durch Einwohner der Gemeinde Bubenreuth genutzt werden, wird davon ausgegangen, dass der Verkehr vollständig über die „Scherleshofer Straße“ abgewickelt wird.

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswege im Prognose Nullfall beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Verkehrsgeräusche können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der Straßen ist aus dem Lageplan in der Anlage 1 ersichtlich.

8.1 Prognose-Nullfall

8.1.1 Schallemissionen

Straßenverkehr

Die Verkehrsmengenangaben der Bundesautobahn BAB 73 wurden dem Bayerischen Straßeninformationssystem BAYGIS [29] zwischen den jeweiligen Anschlussstellen Baiersdorf Nord, Möhrendorf und Erlangen Nord entnommen. Die Verkehrsmengen der Staatsstraße 2244 und der Kreisstraße ERH 24 (Neue Straße) wurden ebenfalls [29] entnommen. Um dem üblichen Planungshorizont eines Bebauungsplanes Rechnung zu tragen, wurden die vorhandenen Verkehrszahlen für das Jahr 2015 auf das Jahr 2035 extrapoliert, wobei der Zeitbereich von 2015 auf 2035 in Anlehnung an Bild A.1 der RAS-Q96 [23] durch Ansatz eines jährlichen Zuwachses von 1 % berücksichtigt wurde.

Der Lkw- Anteil der jeweiligen Straßen(abschnitte) wurde ebenfalls [29] entnommen, wobei für das Jahr 2035 der gleiche Prozentsatz angenommen wurde, wie für das jeweilige Bezugsjahr ermittelt wurde.

Bei der Bundesautobahn BAB 73 wurde für die Straßenoberfläche aufgrund eines Splitt-Mastix-Belags eine Korrektur mit $D_{\text{StrO}} = -2 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Die Verkehrsmengenangaben auf der Scherleshofer Straße entstammen einer Verkehrsuntersuchung zu den verkehrlichen Auswirkungen des Bebauungsplanes 5/26 „Rothweiher“ für die Gemeinde Bubenreuth [15]. Zwar bezieht sich die Untersuchung auf einen bisher nicht rechtskräftigen Bebauungsplan, dennoch kann die dort dargestellte durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV) für die Prognose im vorliegenden Fall herangezogen werden.

Um dem üblichen Planungshorizont eines Bebauungsplanes Rechnung zu tragen, wurden auch für die Scherleshofer Straße die vorhandenen Verkehrszahlen für das Jahr 2012 auf das Jahr 2035

extrapoliert, wobei der Zeitbereich von 2012 auf 2035 in Anlehnung an Bild A.1 der RAS-Q96 [23] durch Ansatz eines jährlichen Zuwachses von 1 % berücksichtigt wurde.

Da ein Betrieb der Sportanlagen in der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) nicht vorgesehen ist, wird im Folgenden nur der Zeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) betrachtet.

Die resultierenden Schallemissionspegel in nachfolgender Tabelle sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn und in einer Höhe von 3,5 m, wobei bei der Staatsstraße 2244, der Kreisstraße ERH 24 bzw. der Scherleshofer Straße als Straßenoberfläche nicht geriffelter Gussasphalt berücksichtigt wurde. Die vollständigen Eingabedaten sind in Anlage 2 dokumentiert.

Tabelle 9: Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Nullfall nach RLS-90							
Straßenabschnitt	M_T	LKW-Anteil	Geschwindigkeit		Schallemissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	Zuschläge	
	[Kfz/h]	p [%]	v [km/h]			[dB(A)]	
	Tag	Tag	Pkw	Lkw	Tag	D_{StrO}	D_{Stg}
Bundesautobahn 73							
AS Baiersdorf Nord - AS Möhrendorf	4228	9,4	120	80	75,3	-2	Aus z- Koor- dinate
AS Möhrendorf AS Erlangen - Nord	4848	8,8	120	80	75,8	-2	
Staatsstraße St 2244							
Abschnitt Erlangen - Baiersdorf	678	4,1	70	70	64,2	0	Aus z- Koor- dinate
Kreisstraße ERH 24							
Abschnitt. Neue Straße	584	4,6	50	50	61,5	0	Aus z- Koor- dinate
Scherleshofer Straße							
Neue Straße - Falkenstr.	180	1,4	30	30	52,2	0	Aus z- Koor- dinate
Falkenstr. - Bussardstr.	96	1,2	30	30	49,3	0	
Bussardstr. - Sportplatz	79	0,9	30	30	48,3	0	

Schienenverkehr

Wesentliche Verkehrslärmeinwirkungen resultieren aus dem Schienenverkehr durch den planfestgestellten viergleisigen Ausbau der Bahnlinie Nürnberg – Ebensfeld.

Die Berechnung der Schallemissionspegel des Schienenverkehrs erfolgt nach der Schall 03 (Anlage 2 zur Änderung der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014 [5]). Diese Berechnungsvorschrift wurde mit der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) verbindlich eingeführt.

Die Verkehrsmengen für die Bahnstrecken wurden von der DB AG für den Prognosehorizont 2030 [28] zur Verfügung gestellt.

Entsprechend den Auflagen des Planfeststellungsbeschlusses [30] wurde zudem bei den schalltechnischen Berechnungen die Anwendung des besonders überwachten Gleises (büG) sowie Schallschutzwände entlang der Bahnanlagen berücksichtigt.

In nachfolgender Tabelle sind die berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel (in der Summe über alle Oktavbänder und Höhen ohne Berücksichtigung der Richtwirkung und Korrekturen für ggf. vorhandene streckenabschnittsabhängige maximal zulässige Höchstgeschwindigkeiten) für den Prognosehorizont 2030 und Schwellengleise im Schotterbett angegeben.

Tabelle 10: Pegel der längenbezogenen Schallleistung L_{wA} für den Prognosefall 2030	
Strecke	Tag [dB(A)]
Strecke 5900 Richtungsgleis	84,0
Strecke 5900 Gegenrichtungsgleis	83,5
Strecke 5919 Richtungsgleis	86,7
Strecke 5919 Gegenrichtungsgleis	86,6

8.1.2 Schallimmissionen

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [6] bzw. Schall 03 [5] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

In nachfolgender Tabelle sind die Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten für das ungünstigste Geschoss zu den zukünftigen Baukörpern ersichtlich.

Tabelle 11: Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten für das ungünstigste Geschoss					
Immissionsort (Schutzwürdigkeit)		Gebäu- deseite	Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]	Eigentumsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle [dB(A)]
				Tag	Tag
IO-V-01 (WA)	Scherleshofer Str. 40	NO	DG	57,2	70
IO-V-02 (WA)	Falkenstraße 1	NO	DG	58,3	70
IO-V-03 (WA)	Scherleshofer Str. 38	NO	EG	60,6	70
IO-V-04 (WA)	Scherleshofer Str. 20	NO	EG	61,3	70
IO-V-05 (WA)	Scherleshofer Str. 8a	NO	EG	61,6	70
IO-V-06 (WA)	Scherleshofer Str. 2	SO	DG	62,5	70

WA: allgemeines Wohngebiet

Fettdruck: Überschreitung des heranzuziehenden Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV

Demnach werden die heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag an den Immissionsorten IO-V-01 bis IO-V-02 am Tag eingehalten. An den übrigen Immissionsorten werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV um bis zu ca. 4 dB(A) überschritten. Die eigentumsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle wird an den relevanten Immissionsorten um mindestens ca. 7 dB(A) am Tag unterschritten.

8.2 Prognose-Planfall

8.2.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswege im Prognose Planfall beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Verkehrsgeräusche können der Anlage 2 entnommen werden.

Die Straßenverkehrsmengen entsprechen im Wesentlichen denen des Prognose Nullfalls zuzüglich des hinzukommenden Ziel-/Quellverkehrs durch das Plangebiet, wobei jedoch keine weitergehende Verkehrsuntersuchung zum Planvorhaben vorliegt. Für die zusätzlichen Stellplätze im Umgriff des Plangebiets wurden entsprechende Annahmen getroffen. Hierfür wird von einer Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde ausgegangen, wodurch sich bei einer Annahme von 35 möglichen Stellplätzen eine maßgebende stündliche Verkehrsstärke von $M_T = 35$ Kfz/h am Tag ergibt. Dies wiederum entspricht insgesamt 560 Fahrzeugen am Tag. In der Nacht ist kein Betrieb der Anlage vorgesehen, weswegen hierdurch kein zusätzliches Verkehrsaufkommen zu erwarten ist.

Die sich unter Berücksichtigung des Ziel-/Quellverkehrs ergebenden Schallemissionen des Straßenverkehrs auf den einzelnen Straßenabschnitten der Scherleshofer Straße sind nachfolgend dargestellt, wobei für die übergeordneten Straßen keine weitergehende Verkehrszunahme berücksichtigt wurde.

Tabelle 12: Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Planfall nach RLS-90							
Straßenabschnitt	M	LKW-Anteil	Geschwindigkeit v		Schallemissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	Zuschläge [dB(A)]	
	[Kfz/h]	p [%]	pkw	Lkw		Tag	D_{Stro}
Neue Straße – Falkenstr.	215	1,4	30	30	52,9	0	aus z-Koordinaten
Falkenstr. – Bussardstr.	131	1,2	30	30	50,7	0	
Bussardstr. - Sportplatz	114	0,9	30	30	49,8	0	

8.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionsansätzen für den Prognose Planfall wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [6] ermittelt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

In nachfolgender Tabelle sind die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten für das ungünstigste Geschoss aus dem Vergleich des Nullfalls mit dem Planfall ersichtlich.

Tabelle 13: Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall und Prognose Planfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten

Immissionsort (Schutzwürdigkeit)		Gebäu- deseite	Ge- schoss	Beurteilungs- pegel Nullfall [dB(A)]	Beurteilungspe- gel Planfall [dB(A)]	Pegel- änderung [dB(A)]
				Tag	Tag	Tag
IO-V-01 (WA)	Scherleshofer Str. 40	NO	DG	57,2	57,9	+0,7
IO-V-02 (WA)	Falkenstraße 1	NO	DG	58,3	58,8	+0,5
IO-V-03 (WA)	Scherleshofer Str. 38	NO	EG	60,6	61,3	+0,7
IO-V-04 (WA)	Scherleshofer Str. 20	NO	EG	61,3	61,9	+0,6
IO-V-05 (WA)	Scherleshofer Str. 8a	NO	EG	61,6	62,2	+0,6
IO-V-06 (WA)	Scherleshofer Str. 2	SO	DG	62,5	62,7	+0,2

Fettdruck: Überschreitung des heranzuziehenden Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die angrenzende Nachbarschaft (außerhalb des Plangebietes) hilfsweise entsprechend der Beurteilung von Verkehr auf öffentlichen Straßen mit der Systematik der 16. BImSchV bewertet.

Das Planvorhaben führt dabei in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zukünftig zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel aufgrund des zusätzlichen Verkehrsaufkommens des Ziel- und Quellverkehrs auf den öffentlichen Verkehrswegen um bis zu 1 dB(A). Dabei können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für den IO-V-01 und IO-V-02 weiterhin eingehalten werden. An den übrigen Immissionsorten werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV weiterhin um bis zu ca. 4 dB(A) überschritten. Die eigentumsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) am Tag wird weiterhin um mindestens 7 dB(A) unterschritten.

Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen infolge des Ziel- und Quellverkehrs ergibt sich demnach keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV, aus denen sich Ansprüche auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft ableiten lassen würden.

Die vollständigen Ergebnislisten der berechneten Schallimmissionen der Verkehrsgeräusche sind im Prognose Planfall für die im vorliegenden Fall ausgewählten Immissionsorte in der Nachbarschaft in der Anlage 3 dargestellt. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann der Anlage 1 entnommen werden.

9. Formulierungsvorschläge für die Begründung des Bebauungsplans

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 090-6221 vom November 2019) wurden die Auswirkungen der zukünftigen Verkehrs- und Anlagengeräusche durch das Plangebiet auf die bestehende Nachbarschaft prognostiziert und nach den Anforderungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV), des Gesetzes über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) beurteilt.

Sportanlagengeräusche:

Relevante Sportanlagengeräusche durch das Plangebiet können durch die Nutzung der Tennisanlage, der Hundesportanlage und der Mehrzweckspiel-/sportflächen einschließlich der Stellplätze mit dem zugehörigen Fahrverkehr innerhalb des Plangebiets ausgehen. Die hierdurch verursachten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten südlich des Plangebiets betragen unter Berücksichtigung der Schallimmissionen der bereits bestehenden Sportanlagen des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 5/18 „Steinbuckel“ bis zu 47 dB(A) tags in der ungünstigsten Beurteilungszeit (sonn- und feiertägliche Ruhezeit zwischen 13:00 bis 15:00 Uhr) und unterschreiten somit die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags um mindestens ca. 8 dB(A). Ebenfalls entstehen durch kurzzeitige Geräuschspitzen keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um mehr als 30 dB(A) tags.

Geräusche durch Jugendspieleinrichtungen:

Im Bereich der Mehrzweckspiel-/sportflächen sind unter anderem Jugendspieleinrichtungen vorgesehen, die dem Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen unterliegen. Die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags werden unter Berücksichtigung mit der Summenwirkung aus den bereits bestehenden Jugendspieleinrichtungen bei Beurteilungspegel bis zu 46 dB(A) um mindestens 9 dB(A) unterschritten.

Ebenfalls ergeben sich aus einer informativen Summenbetrachtung aller Sportanlagen und Jugendspieleinrichtungen keine weitergehenden zu beachtenden schalltechnischen Belange.

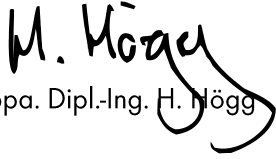
Auswirkungen des Planvorhabens auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft:

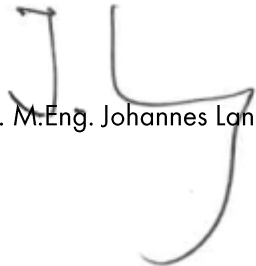
Das Planvorhaben führt durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets. Bei einer hilfsweisen Bewertung der Planung auf die Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft nach den Maßgaben der 16. BImSchV zeigt sich, dass in der Nachbarschaft des Planvorhabens Pegelerhöhungen von bis zu 1 dB(A) unterhalb der eigentumsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) tags resultieren. Insofern lassen sich in der schutzbedürftigen Nachbarschaft keine Ansprüche auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen durch das Plangebiet ableiten.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 31 Seiten und 3 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Bamberg, den 08.11.2019

Möhler + Partner
Ingenieure AG


ppa. Dipl.-Ing. H. Högg


i. A. M.Eng. Johannes Lang

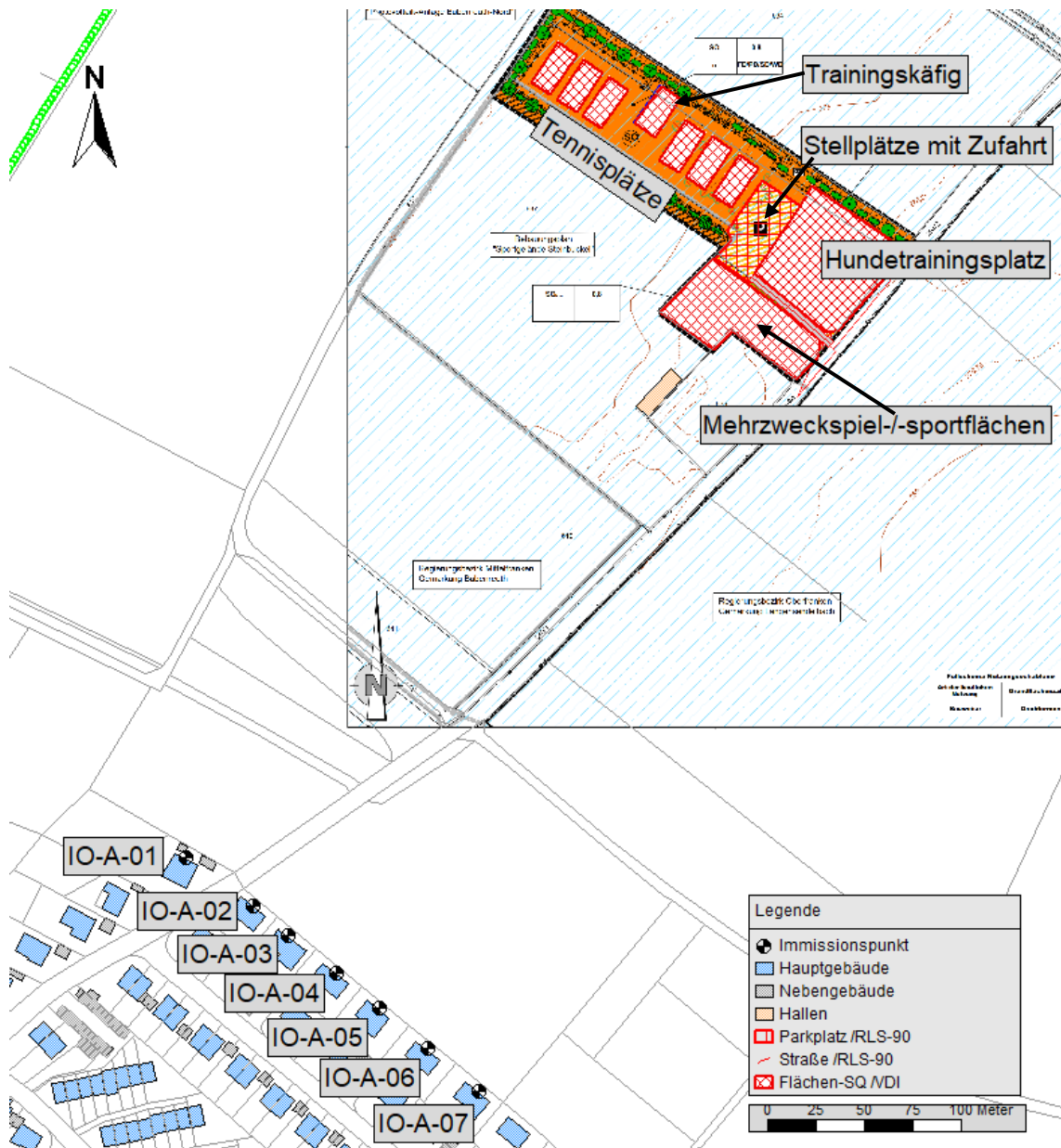
10. Anlagen

Anlage 1.1 bis 1.4: Übersichtslagepläne

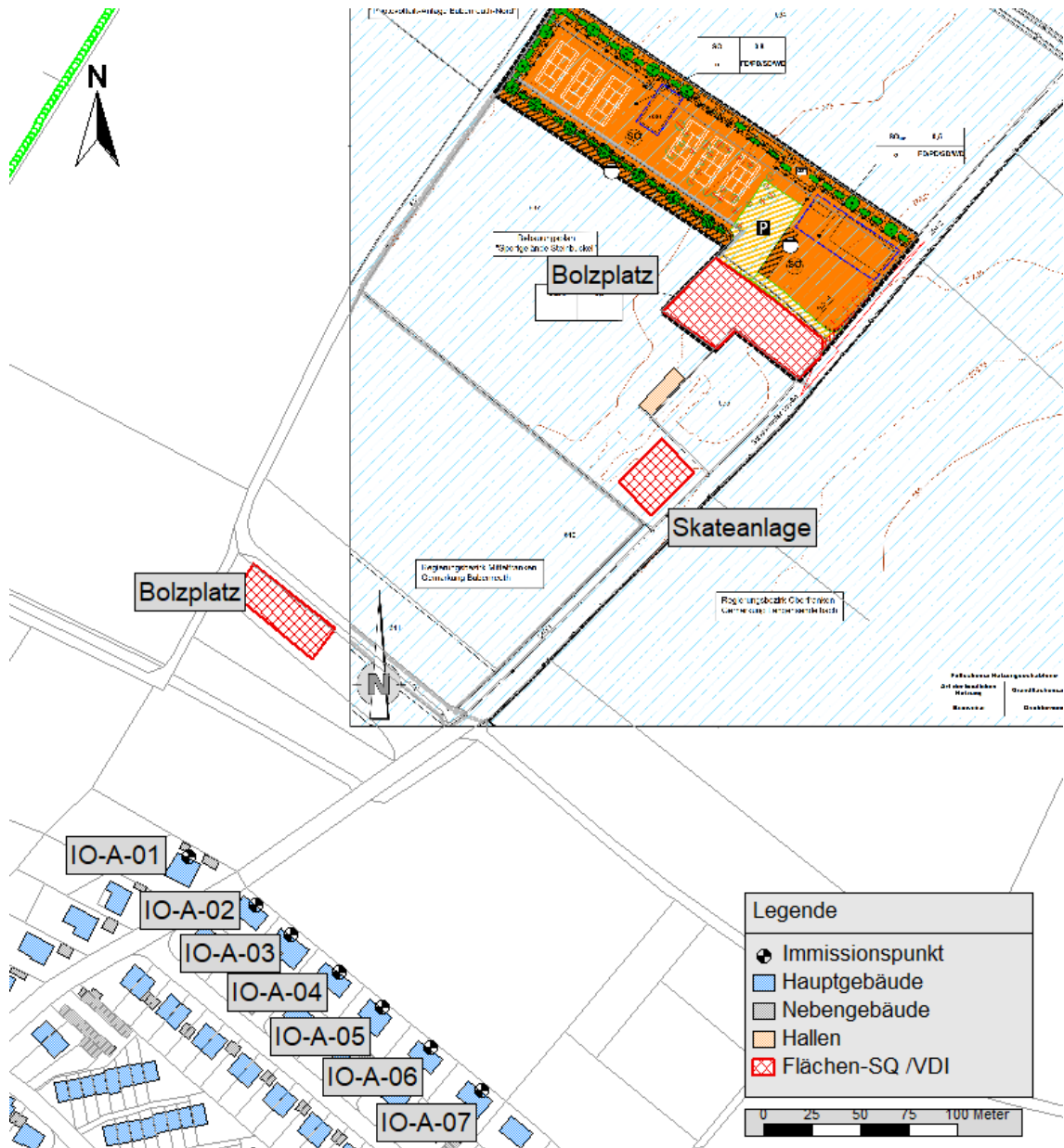
Anlage 2.1 bis 2.9: Dokumentation der Eingabedaten

Anlage 3.1 bis 3.8: Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

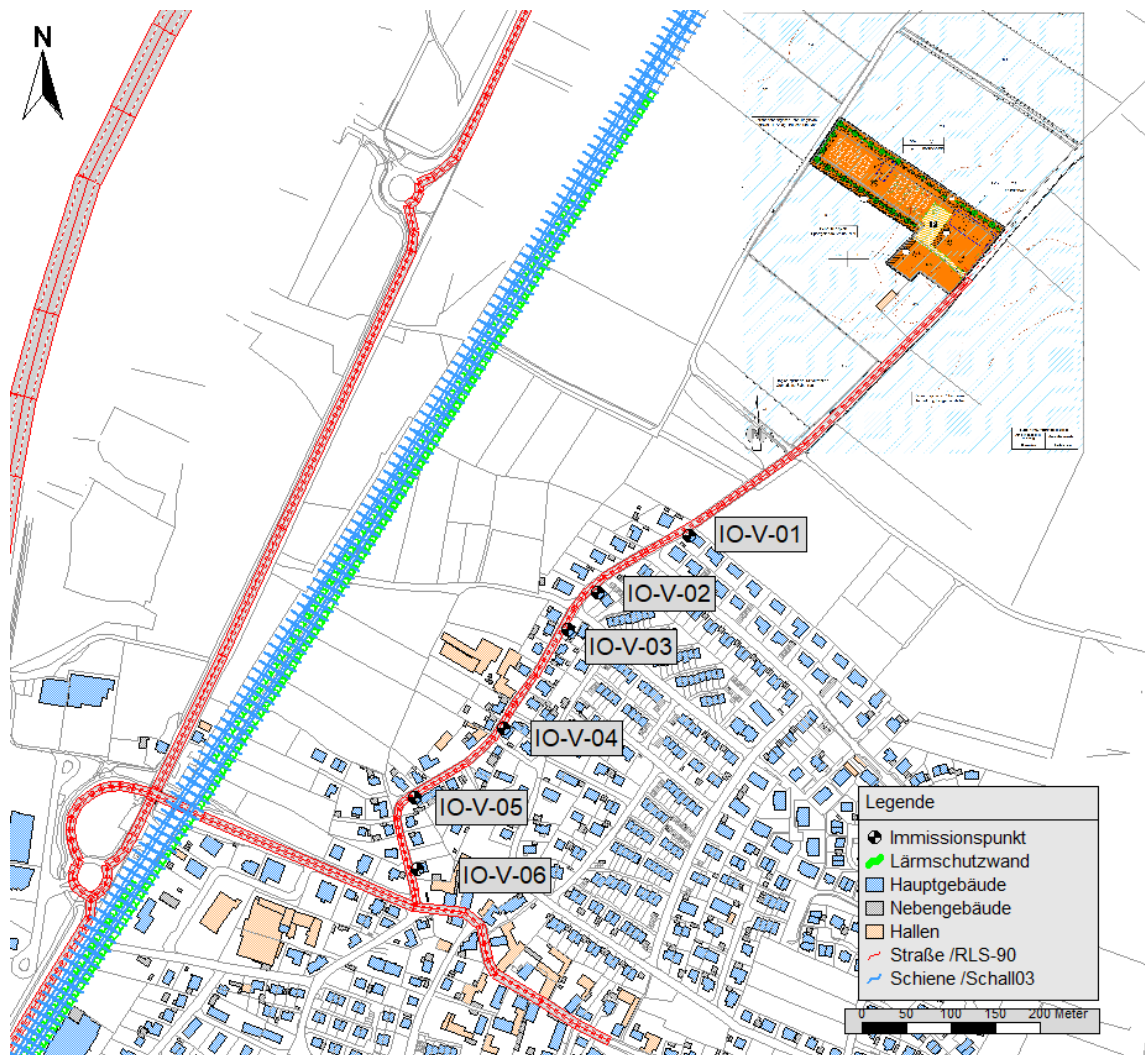
Sportanlagengeräusche Plangebiet - Lageplan Schallquellen und maßgebliche Immissionsorte



Jugendspieleinrichtungen Bestand und Planung - Lageplan Schallquellen und maßgebliche Immissionsorte



Verkehrsgeräusche - Lageplan Schallquellen und maßgebliche Immissionsorte



Anlage 2.1 - 2.9: Dokumentation der Eingabedaten

Allgemeine Daten:

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			16,00
			8,00
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4420780,00	4438070,00	17290,00	309.32 km²
y /m	5487130,00	5505020,00	17890,00	
z /m	-470,00	480,00	950,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	250,00	xmax / ymax (z3)	250,00	
xmin / ymin (z1)	250,00	xmax / ymin (z2)	250,00	

Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Suchradius /m		
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:		

* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Referenzeinstellung		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00		
Temperatur /°	10		
relative Feuchte /%	70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Referenzeinstellung
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: VDI 2571, ...	Referenzeinstellung
Mit-Wind Wetterlage	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Referenzeinstellung
Eingabe von Zugzahlen	pro Zeitraum
Tag	16.0 /h
Nacht	8.0 /h
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja
Schienenbonus für Züge	Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein

Verkehrsgeräusche:

Straßenverkehr

Straße /RLS-90 (12)									Variante 0	
STRb003	Bezeichnung	St2244_NF			Wirkradius /m			5000,00		
	Gruppe	007_STRB_St2244_NF			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	31			Steigung % (direkt)			0,00		
	Länge /m	2158,90			d/m(Emissionslinie)			1,63		
	Länge /m (2D)	2158,50			Straßenoberfläche			Direkte Eingabe		
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	678,00	4,10	70,00	70,00	66,87	64,12		
	Nacht	0,00								
STRb002	Bezeichnung	BAB_73_Süd			Wirkradius /m			5000,00		
	Gruppe	007_STRB_A73_NF			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	11			Steigung % (direkt)			0,00		
	Länge /m	1309,58			d/m(Emissionslinie)			8,13		
	Länge /m (2D)	1309,57			Straßenoberfläche			Direkte Eingabe		
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	-2,00	4848,00	8,80	120,00	80,00	76,51	75,73		
	Nacht	-2,00								
STRb009	Bezeichnung	BAB_73_Nord			Wirkradius /m			5000,00		
	Gruppe	007_STRB_A73_NF			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	7			Steigung % (direkt)			0,00		
	Länge /m	782,53			d/m(Emissionslinie)			8,13		
	Länge /m (2D)	782,50			Straßenoberfläche			Direkte Eingabe		
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	-2,00	4228,00	9,40	120,00	80,00	76,04	75,22		
	Nacht	-2,00								
STRb030	Bezeichnung	ERH 24_NF			Wirkradius /m			5000,00		
	Gruppe	007_STRB_ERH24_NF			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	29			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
	Länge /m	799,12			d/m(Emissionslinie)			1,63		
	Länge /m (2D)	798,82			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	584,00	4,60	50,00	50,00	66,35	61,41		
	Nacht	0,00	89,00	5,90	50,00	50,00	58,51	53,82		
STRb031	Bezeichnung	Scherleshofer_Str_Abschnitt_1_NF			Wirkradius /m			5000,00		
	Gruppe	007_VL_Steinbuckel_II_NF			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	15			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
	Länge /m	407,60			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	407,59			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	180,00	1,40	30,00	30,00	60,32	52,13		
	Nacht	0,00								
STRb032	Bezeichnung	Scherleshofer_Str_Abschnitt_2_NF			Wirkradius /m			5000,00		
	Gruppe	007_VL_Steinbuckel_II_NF			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
	Länge /m	100,76			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	100,76			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	96,00	1,20	30,00	30,00	57,53	49,26		
	Nacht	0,00								

Straße /RLS-90 (12)								Variante 0	
STRb033	Bezeichnung	Scherleshofer_Str_Abschnitt_3_NF			Wirkradius /m		5000,00		
	Gruppe	007_VL_Steinbuckel_II_NF			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	9			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	467,39			d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)	467,38			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	79,00	0,90	30,00	30,00	56,59	48,21	
	Nacht	0,00							
STRb034	Bezeichnung	Scherleshofer_Str_Abschnitt_3_PF			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	007_VL_Steinbuckel_II_PF			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	9			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	467,43			d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)	467,42			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	114,00	0,9	30,00	30,00	58,18	49,80	
	Nacht	0,00							
STRb035	Bezeichnung	Scherleshofer_Str_Abschnitt_2_PF			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	007_VL_Steinbuckel_II_PF			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	100,76			d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)	100,76			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	131,00	1,20	30,00	30,00	58,88	50,61	
	Nacht	0,00							
STRb036	Bezeichnung	Scherleshofer_Str_Abschnitt_1_PF			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	007_VL_Steinbuckel_II_PF			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	15			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	407,60			d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)	407,59			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	215,00	1,40	30,00	30,00	61,10	52,90	
	Nacht	0,00							

Schienenverkehr

Schiene /Schall03 (4)				Variante 0
S03Z001	Bezeichnung	5919_GeRi	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SCHD_PF_neu	Lw (Tag) /dB(A)	120,56
	Knotenzahl	36	Lw (Nacht) /dB(A)	119,44
	Länge /m	2484,81	Lw' (Tag) /dB(A)	86,60
	Länge /m (2D)	2484,80	Lw' (Nacht) /dB(A)	85,48
	Fläche /m²	---		
S03Z002	Bezeichnung	5900_GeRi	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SCHD_PF_neu	Lw (Tag) /dB(A)	117,36
	Knotenzahl	50	Lw (Nacht) /dB(A)	117,80
	Länge /m	2486,44	Lw' (Tag) /dB(A)	83,41
	Länge /m (2D)	2486,43	Lw' (Nacht) /dB(A)	83,84
	Fläche /m²	---		
S03Z003	Bezeichnung	5900_Ri	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SCHD_PF_neu	Lw (Tag) /dB(A)	117,96
	Knotenzahl	41	Lw (Nacht) /dB(A)	118,27
	Länge /m	2485,89	Lw' (Tag) /dB(A)	84,00
	Länge /m (2D)	2485,88	Lw' (Nacht) /dB(A)	84,32
	Fläche /m²	---		
S03Z004	Bezeichnung	5919_Ri	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SCHD_PF_neu	Lw (Tag) /dB(A)	120,61
	Knotenzahl	42	Lw (Nacht) /dB(A)	119,98
	Länge /m	2493,57	Lw' (Tag) /dB(A)	86,65
	Länge /m (2D)	2493,55	Lw' (Nacht) /dB(A)	86,01
	Fläche /m²	---		

Sportanlagengeräusche:

Bestand

Parkplatz /RLS-90 (5)				Variante 0
PRKb001	Bezeichnung	Stellplätze	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	007_SAL_VB	Lw (Tag) /dB(A)	69,31
	Knotenzahl	9	Lw (Nacht) /dB(A)	-
	Länge /m	130,87	Lw" (Tag) /dB(A)	39,34
	Länge /m (2D)	130,86	Lw" (Nacht) /dB(A)	-
	Fläche /m²	993,81	Konst. Höhe /m	0,00
			Typ	Pkw-Parkplatz
			Stellplätze	34,00
	Emiss.-Variante	L*m,E /dB(A)	Bewegungen je Stellplatz, h	
	Tag	52,31	1,00	
	Nacht	-99,00	0,00	

Flächen-SQ /VDI (15)							Variante 0
FLQc005	Bezeichnung	Spielfeld_groß	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	007_SAL_VB	K0				3,00
	Knotenzahl	5	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	378,65	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw Lw"
	Länge /m (2D)	378,64		dB(A)	dB	dB	dB(A) dB(A)
	Fläche /m²	8686,33	Tag	106,10	-	-	106,10 66,71
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQc006	Bezeichnung	Spielfeld_klein	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	007_SAL_VB	K0				3,00
	Knotenzahl	5	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	224,24	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw Lw"
	Länge /m (2D)	224,23		dB(A)	dB	dB	dB(A) dB(A)
	Fläche /m²	3116,59	Tag	97,80	-	-	97,80 62,86
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQc007	Bezeichnung	Allwetterplatz	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	007_SAL_VB	K0				3,00
	Knotenzahl	5	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	155,59	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw Lw"
	Länge /m (2D)	155,58		dB(A)	dB	dB	dB(A) dB(A)
	Fläche /m²	1459,52	Tag	101,00	-	-	101,00 69,36
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00

Planung

Straße /RLS-90 (11)								Variante 0	
STRb037	Bezeichnung	Zufahrt_Stellplätze			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	007_SAL_ZB			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0,00	
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---	
	Länge /m	52,31			d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Länge /m (2D)	52,28			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m ²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	35,00	0,00	30,00	30,00	52,74	43,99	
	Nacht	0,00	0,00	0,00	50,00	50,00	-99,00	-99,00	

Parkplatz /RLS-90 (5)					Variante 0	
PRKb005	Bezeichnung	Stellplatzflächen		Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	007_SAL_ZB		Lw (Tag) /dB(A)		69,44
	Knotenzahl	7		Lw (Nacht) /dB(A)		-
	Länge /m	139,96		Lw" (Tag) /dB(A)		39,28
	Länge /m (2D)	139,94		Lw" (Nacht) /dB(A)		-
	Fläche /m ²	1038,65		Konst. Höhe /m		0,00
				Typ		Pkw-Parkplatz
				Stellplätze		35,00
	Emiss.-Variante	L*m,E /dB(A)		Bewegungen je Stellplatz, h		
	Tag	52,44		1,00		
	Nacht	-99,00		0,00		

Flächen-SQ /VDI (15)								Variante 0		
FLQc008	Bezeichnung	Tennisplatz			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_SAL_ZB			K0			3,00		
	Knotenzahl	5			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	71,38			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	71,38				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	280,34			Tag	93,00	-	-	93,00	68,52
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc009	Bezeichnung	Tennisplatz*			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_SAL_ZB			K0			3,00		
	Knotenzahl	5			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	71,38			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	71,38				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	280,35			Tag	93,00	-	-	93,00	68,52
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc010	Bezeichnung	Tennisplatz**			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_SAL_ZB			K0			3,00		
	Knotenzahl	5			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	71,53			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	71,53				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	279,28			Tag	93,00	-	-	93,00	68,54
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc011	Bezeichnung	Tennisplatz***			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_SAL_ZB			K0			3,00		
	Knotenzahl	5			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	71,39			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	71,38				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	280,36			Tag	93,00	-	-	93,00	68,52
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Flächen-SQ /VDI (15)								Variante 0	
FLQc012	Bezeichnung	Tennisplatz****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_SAL_ZB	K0			3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	71,95	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	71,95		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	282,84	Tag	93,00	-	-	93,00	68,48	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc013	Bezeichnung	Tennisplatz*****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_SAL_ZB	K0			3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	71,95	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	71,95		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	282,82	Tag	93,00	-	-	93,00	68,48	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc014	Bezeichnung	Tenniskäfig	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_SAL_ZB	K0			3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	71,07	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	71,06		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	284,47	Tag	93,00	-	-	93,00	68,46	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc015	Bezeichnung	Hundetrainingsplatz	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_SAL_ZB	K0			3,00			
	Knotenzahl	10	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	217,60	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	217,54		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	2983,83	Tag	109,00	-	-	109,00	74,25	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc016	Bezeichnung	Mehrzweckplatz	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_SAL_ZB	K0			3,00			
	Knotenzahl	10	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	217,80	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	217,70		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	2170,37	Tag	101,00	-	-	101,00	67,63	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Geräusche durch Jugendspieleinrichtungen

Bestand

Flächen-SQ /VDI (16)								Variante 0	
FLQc003	Bezeichnung	Bolzplatz	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_KJG_VB	K0			3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	140,92	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	140,91		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m ²	960,31	Tag	98,80	-	-0,90	97,90	68,08	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc004	Bezeichnung	Skateanlage	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_KJG_VB	K0			3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	109,76	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	109,75		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m ²	741,08	Tag	104,30	-	-0,90	103,40	74,70	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Anmerkung: Die angegebenen Eingabedaten beinhalten eine Zeitkorrektur von 0,9 dB(A). Die Schallquellen bei der Summenbetrachtung wurden exkl. dieser Zeitkorrektur berechnet.

Planung

Flächen-SQ /VDI (16)								Variante 0	
FLQc017	Bezeichnung	Kinder- und Jugendspielplatz	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_KJG_ZB	K0			3,00			
	Knotenzahl	10	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	217,80	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	217,70		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m ²	2170,37	Tag	101,00	-	-0,90	100,10	66,74	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Anmerkung: Die angegebenen Eingabedaten beinhalten eine Zeitkorrektur von 0,9 dB(A). Die Schallquellen bei der Summenbetrachtung wurden exkl. dieser Zeitkorrektur berechnet.

Anlage 3.1 - 3.8: Ergebnis der Einzelpunktberechnungen

Geräusche durch bestehende Sportanlagen

Innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr)

SAL_Bestand		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt028	IO-A-01 EG	55	43,5		
IPkt029	IO-A-01 OG	55	43,7		
IPkt030	IO-A-01 DG	55	43,8		
IPkt031	IO-A-02 EG	55	43,3		
IPkt032	IO-A-02 OG	55	43,5		
IPkt033	IO-A-02 DG	55	43,7		
IPkt034	IO-A-03 EG	55	43,1		
IPkt035	IO-A-03 OG	55	43,3		
IPkt036	IO-A-03 DG	55	43,5		
IPkt037	IO-A-04 EG	55	42,9		
IPkt038	IO-A-04 OG	55	43,0		
IPkt039	IO-A-04 DG	55	43,2		
IPkt040	IO-A-05 EG	55	42,6		
IPkt041	IO-A-05 OG	55	42,7		
IPkt042	IO-A-05 DG	55	42,8		
IPkt043	IO-A-06 EG	55	42,2		
IPkt044	IO-A-06 OG	55	42,3		
IPkt045	IO-A-06 DG	55	42,4		
IPkt046	IO-A-07 EG	55	41,7		
IPkt047	IO-A-07 OG	55	41,9		
IPkt048	IO-A-07 DG	55	42,0		

Geräusche durch geplante Sportanlagen

Innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr)

SAL_Planung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt028	IO-A-01 EG	55	43,8		
IPkt029	IO-A-01 OG	55	44,0		
IPkt030	IO-A-01 DG	55	44,2		
IPkt031	IO-A-02 EG	55	43,9		
IPkt032	IO-A-02 OG	55	44,1		
IPkt033	IO-A-02 DG	55	44,2		
IPkt034	IO-A-03 EG	55	44,0		
IPkt035	IO-A-03 OG	55	44,1		
IPkt036	IO-A-03 DG	55	44,3		
IPkt037	IO-A-04 EG	55	43,9		
IPkt038	IO-A-04 OG	55	44,0		
IPkt039	IO-A-04 DG	55	44,2		
IPkt040	IO-A-05 EG	55	43,8		
IPkt041	IO-A-05 OG	55	44,0		
IPkt042	IO-A-05 DG	55	44,1		
IPkt043	IO-A-06 EG	55	43,6		
IPkt044	IO-A-06 OG	55	43,8		
IPkt045	IO-A-06 DG	55	43,9		
IPkt046	IO-A-07 EG	55	43,4		
IPkt047	IO-A-07 OG	55	43,6		
IPkt048	IO-A-07 DG	55	43,7		

Geräusche durch sämtliche Sportanlagen

Innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr)

SAL_GB		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt028	IO-A-01 EG	55	46,7		
IPkt029	IO-A-01 OG	55	46,8		
IPkt030	IO-A-01 DG	55	47,0		
IPkt031	IO-A-02 EG	55	46,6		
IPkt032	IO-A-02 OG	55	46,8		
IPkt033	IO-A-02 DG	55	47,0		
IPkt034	IO-A-03 EG	55	46,6		
IPkt035	IO-A-03 OG	55	46,7		
IPkt036	IO-A-03 DG	55	46,9		
IPkt037	IO-A-04 EG	55	46,4		
IPkt038	IO-A-04 OG	55	46,6		
IPkt039	IO-A-04 DG	55	46,7		
IPkt040	IO-A-05 EG	55	46,2		
IPkt041	IO-A-05 OG	55	46,4		
IPkt042	IO-A-05 DG	55	46,5		
IPkt043	IO-A-06 EG	55	46,0		
IPkt044	IO-A-06 OG	55	46,1		
IPkt045	IO-A-06 DG	55	46,2		
IPkt046	IO-A-07 EG	55	45,7		
IPkt047	IO-A-07 OG	55	45,8		
IPkt048	IO-A-07 DG	55	46,0		

Geräusche durch bestehende Jugendspieleinrichtungen

KJG_Bestand		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt028	IO-A-01 EG	55	45,0		
IPkt029	IO-A-01 OG	55	45,3		
IPkt030	IO-A-01 DG	55	45,7		
IPkt031	IO-A-02 EG	55	44,4		
IPkt032	IO-A-02 OG	55	44,7		
IPkt033	IO-A-02 DG	55	45,0		
IPkt034	IO-A-03 EG	55	43,9		
IPkt035	IO-A-03 OG	55	44,2		
IPkt036	IO-A-03 DG	55	44,5		
IPkt037	IO-A-04 EG	55	43,4		
IPkt038	IO-A-04 OG	55	43,6		
IPkt039	IO-A-04 DG	55	43,8		
IPkt040	IO-A-05 EG	55	42,8		
IPkt041	IO-A-05 OG	55	43,0		
IPkt042	IO-A-05 DG	55	43,3		
IPkt043	IO-A-06 EG	55	42,2		
IPkt044	IO-A-06 OG	55	42,4		
IPkt045	IO-A-06 DG	55	42,6		
IPkt046	IO-A-07 EG	55	41,6		
IPkt047	IO-A-07 OG	55	41,8		
IPkt048	IO-A-07 DG	55	42,0		

Geräusche durch geplante Jugendeinrichtungen

KJG_Planung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt028	IO-A-01 EG	55	34,4		
IPkt029	IO-A-01 OG	55	34,5		
IPkt030	IO-A-01 DG	55	34,8		
IPkt031	IO-A-02 EG	55	34,5		
IPkt032	IO-A-02 OG	55	34,6		
IPkt033	IO-A-02 DG	55	34,8		
IPkt034	IO-A-03 EG	55	34,4		
IPkt035	IO-A-03 OG	55	34,6		
IPkt036	IO-A-03 DG	55	34,8		
IPkt037	IO-A-04 EG	55	34,3		
IPkt038	IO-A-04 OG	55	34,5		
IPkt039	IO-A-04 DG	55	34,7		
IPkt040	IO-A-05 EG	55	34,1		
IPkt041	IO-A-05 OG	55	34,3		
IPkt042	IO-A-05 DG	55	34,5		
IPkt043	IO-A-06 EG	55	33,8		
IPkt044	IO-A-06 OG	55	34,0		
IPkt045	IO-A-06 DG	55	34,2		
IPkt046	IO-A-07 EG	55	33,7		
IPkt047	IO-A-07 OG	55	33,9		
IPkt048	IO-A-07 DG	55	34,1		

Geräusche durch sämtliche Jugendeinrichtungen

KJG_Gesamt		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt028	IO-A-01 EG	55	45,4		
IPkt029	IO-A-01 OG	55	45,7		
IPkt030	IO-A-01 DG	55	46,0		
IPkt031	IO-A-02 EG	55	44,8		
IPkt032	IO-A-02 OG	55	45,1		
IPkt033	IO-A-02 DG	55	45,4		
IPkt034	IO-A-03 EG	55	44,4		
IPkt035	IO-A-03 OG	55	44,6		
IPkt036	IO-A-03 DG	55	44,9		
IPkt037	IO-A-04 EG	55	43,9		
IPkt038	IO-A-04 OG	55	44,1		
IPkt039	IO-A-04 DG	55	44,3		
IPkt040	IO-A-05 EG	55	43,4		
IPkt041	IO-A-05 OG	55	43,6		
IPkt042	IO-A-05 DG	55	43,8		
IPkt043	IO-A-06 EG	55	42,8		
IPkt044	IO-A-06 OG	55	43,0		
IPkt045	IO-A-06 DG	55	43,2		
IPkt046	IO-A-07 EG	55	42,3		
IPkt047	IO-A-07 OG	55	42,5		
IPkt048	IO-A-07 DG	55	42,7		

Summenbetrachtung aller Sportanlagen sowie Jugendspieleinrichtungen (informativ)

Summenbetrachtung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt028	IO-A-01 EG	55	49,3		
IPkt029	IO-A-01 OG	55	49,6		
IPkt030	IO-A-01 DG	55	49,8		
IPkt031	IO-A-02 EG	55	49,0		
IPkt032	IO-A-02 OG	55	49,3		
IPkt033	IO-A-02 DG	55	49,5		
IPkt034	IO-A-03 EG	55	48,8		
IPkt035	IO-A-03 OG	55	49,0		
IPkt036	IO-A-03 DG	55	49,2		
IPkt037	IO-A-04 EG	55	48,5		
IPkt038	IO-A-04 OG	55	48,7		
IPkt039	IO-A-04 DG	55	48,9		
IPkt040	IO-A-05 EG	55	48,2		
IPkt041	IO-A-05 OG	55	48,3		
IPkt042	IO-A-05 DG	55	48,5		
IPkt043	IO-A-06 EG	55	47,8		
IPkt044	IO-A-06 OG	55	47,9		
IPkt045	IO-A-06 DG	55	48,1		
IPkt046	IO-A-07 EG	55	47,4		
IPkt047	IO-A-07 OG	55	47,5		
IPkt048	IO-A-07 DG	55	47,7		

Verkehrsgeräusche – Nullfall

VL_NF		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt004	IO-V-01 EG	59	56,4		
IPkt005	IO-V-01 OG	59	56,7		
IPkt006	IO-V-01 DG	59	57,2		
IPkt019	IO-V-02 EG	59	57,4		
IPkt020	IO-V-02 OG	59	57,8		
IPkt021	IO-V-02 DG	59	58,3		
IPkt025	IO-V-03 EG	59	60,6		
IPkt026	IO-V-03 OG	59	60,2		
IPkt027	IO-V-03 DG	59	60,2		
IPkt059	IO-V-04 EG	59	61,3		
IPkt060	IO-V-04 OG	59	60,8		
IPkt061	IO-V-04 DG	59	60,7		
IPkt056	IO-V-05 EG	59	61,6		
IPkt057	IO-V-05 OG	59	61,0		
IPkt058	IO-V-05 DG	59	61,0		
IPkt062	IO-V-06 EG	59	61,1		
IPkt063	IO-V-06 OG	59	61,9		
IPkt064	IO-V-06 DG	59	62,5		

Verkehrsgeräusche – Planfall

VL_PF		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt004	IO-V-01 EG	59	57,4		
IPkt005	IO-V-01 OG	59	57,5		
IPkt006	IO-V-01 DG	59	57,9		
IPkt019	IO-V-02 EG	59	58,2		
IPkt020	IO-V-02 OG	59	58,5		
IPkt021	IO-V-02 DG	59	58,8		
IPkt025	IO-V-03 EG	59	61,3		
IPkt026	IO-V-03 OG	59	60,8		
IPkt027	IO-V-03 DG	59	60,7		
IPkt059	IO-V-04 EG	59	61,9		
IPkt060	IO-V-04 OG	59	61,4		
IPkt061	IO-V-04 DG	59	61,2		
IPkt056	IO-V-05 EG	59	62,2		
IPkt057	IO-V-05 OG	59	61,5		
IPkt058	IO-V-05 DG	59	61,5		
IPkt062	IO-V-06 EG	59	61,4		
IPkt063	IO-V-06 OG	59	62,1		
IPkt064	IO-V-06 DG	59	62,7		