

Gemeinde Redwitz a.d. Rodach  
Kronacher Straße 41  
**96257 REDWITZ A.D.RODACH**

Messstelle n. § 29b BImSchG  
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH  
Nibelungenstraße 35  
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30  
Fax 09 21 - 75 74 34 3  
info@ibas-mbh.de  
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

pb/he-25-15013-b01

19.09.2025

## **BEBAUUNGSPLAN FÜR DAS GEBIET "KWR", REDWITZ A.D. RODACH**

### **Schalltechnische Untersuchung zum einwirkenden Sportlärm**

Bericht-Nr.: 25-15013-b01

Auftraggeber: Gemeinde Redwitz a.d. Rodach  
Kronacher Straße 41  
96257 Redwitz a.d. Rodach

Bearbeitet von: Patrick Beer  
Georg Witt

Berichtsumfang: Gesamt 37 Seiten, davon  
Textteil 32 Seiten  
Anlagen 5 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
	2.1 Unterlagen und Angaben	4
	2.2 Literatur	6
<b>3.</b>	<b>Anforderungen</b>	<b>7</b>
	3.1 Sportlärm	7
<b>4.</b>	<b>Nutzungsbeschreibung Sportplatz</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>Emissionsansätze</b>	<b>10</b>
	5.1 Fußball	11
	5.2 Beschallungsanlage	12
	5.3 Parkplätze	13
	5.4 Ansätze Sportbetrieb	18
<b>6.</b>	<b>Berechnungsverfahren</b>	<b>19</b>
<b>7.</b>	<b>Berechnung und Beurteilung</b>	<b>20</b>
	7.1 Sportlärm - Sportplatz	20
	7.2 Sportlärm - Freibad	21
	7.3 Sportlärm - Gesamt	28
	7.4 Vergleich zur Vorabschätzung	30
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>31</b>

## **1. Situation und Aufgabenstellung**

Die IVS Ingenieurbüro GmbH plant derzeit die Aufstellung eines Bebauungsplanes für das Gebiet "KWR" im beschleunigten Verfahren der Innenentwicklung /2.1.1/ für die Gemeinde Redwitz a.d. Rodach im Landkreis Lichtenfels. Das Planungsgebiet befindet sich südöstlich des örtlichen Freibads. Mit dem Bebauungsplan soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Durch die an das Freibad heranrückende Wohnbebauung entsteht eine potenzielle schalltechnische Konfliktsituation. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die auf das geplante WA-Gebiet einwirkenden Sportlärmmissionen zu ermitteln und im Hinblick auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /2.2.1/) zu beurteilen.

Von der IBAS GmbH wurde in einem ersten Schritt zunächst eine Vorabschätzung /2.1.10/ des einwirkenden Sportlärms durch das Freibad durchgeführt. Die Freibadeinrichtungen wurden hierbei mit den pauschalen Ansätzen und Belegungsdichten der VDI 3770:2012-09 /2.2.6/ berücksichtigt.

Auf Basis dieser Vorabschätzung ergaben sich im Bereich des nördlichsten geplanten Baukörpers rechnerische Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /2.2.1/ für ein WA-Gebiet. Im Rahmen des weiteren Projektverlaufs wurde von der IBAS GmbH in Abstimmung mit dem Landratsamt Lichtenfels und der Gemeinde Redwitz a.d.Rodach /2.1.2/ eine Dauermessung der Lärmmissionen an der Position des nördlichsten geplanten Baukörpers durchgeführt, um den einwirkenden Sportlärm an dieser Stelle durch die konkrete Nutzung des Freibads Redwitz a.d. Rodach zu bestimmen. Als Messzeitraum wurde der sechswöchige Zeitraum vom 17.07.2025 bis zum 26.08.2025 gewählt. Hierdurch wird ein Teil der Schulzeit und ein Teil der Sommerferien abgebildet. Die Messergebnisse wurden im IBAS-Bericht Nr. 25-15125-b01 vom 11.09.2025 /2.1.3/ dargestellt.

Grundsätzlich sind die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /2.2.1/ von der Summe der Geräuschemissionen aller einwirkenden Sportanlagen einzuhalten. Neben der messtechnischen Erfassung der Lärmimmissionen durch das Freibad sollen daher entsprechend der Vorgabe des Landratsamt Lichtenfels die Lärmimmissionen durch den nördlich angrenzenden Fußballplatz des 1. FC Redwitz mittels einer detaillierten Prognoserechnung berücksichtigt werden.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Dauermessung /2.1.3/ im Hinblick auf die Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV /2.2.1/ unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen (Besucherzahl, Wetter, ...) beurteilt. Unter Berücksichtigung der, in einer detaillierten Prognoserechnung ermittelten Immissionen durch die Nutzung des Sportplatzes werden schließlich die resultierenden Sportlärmimmissionen am nördlichen Baukörper berechnet.

## **2. Grundlagen**

### **2.1 Unterlagen und Angaben**

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Aufstellung eines Bebauungsplanes für das Gebiet "KWR" im beschleunigten Verfahren der Innenentwicklung, Entwurf für die Veröffentlichung, M = 1:500, Fassung vom 04.06.2025;
- 2.1.2 Ortstermin beim Landratsamt Lichtenfels zur Besprechung der Vorgehensweise (Dauermessung, Berücksichtigung des Fußballplatzes) sowie Inaugenscheinnahme der örtlichen Gegebenheiten auf dem Freibadgelände bzw. dem Sportplatz Redwitz a.d. Rodach, am 10.07.2025;
- 2.1.3 IBAS-Bericht Nr. 25-15125-b01 "*BEBAUUNGSPLAN FÜR DAS GEBIET "KWR", REDWITZ A.D. RODACH, SCHALLPEGELMESSUNGEN, Schalltechnische Untersuchungen zum einwirkenden Sportlärm - Messergebnisse -*", vom 11.09.2025;

- 2.1.4 Nutzungsangaben zum Betrieb des Sportgeländes (Trainings- und Spielpläne), E-Mail der VG Redwitz a.d.Rodach, vom 31.07.2025;
- 2.1.5 Plakat zur Veranstaltung "50 Jahre Freibad Redwitz Jubiläumswochenende vom 25. - 27. Juli", E-Mail der VG Redwitz a.d.Rodach, vom 31.07.2025;
- 2.1.6 Ankündigungsschreiben der Albert-Blankertz-Grund- und Mittelschule Redwitz zum "Zirkus Alberti", E-Mail der VG Redwitz a.d.Rodach, vom 31.07.2025;
- 2.1.7 Besucherzahlen Freibad Redwitz im Messungszeitraum 18.07.-29.08.2025, E-Mail der VG Redwitz a.d.Rodach, vom 04.09.2025;
- 2.1.8 Besucherzahlen Freibad Redwitz a.d.Rodach 2024, Angaben aus Betriebstagebuch, E-Mail der VG Redwitz a.d.Rodach, vom 31.07.2025;
- 2.1.9 Wetteraufzeichnungen der DWD Wetterstation Lautertal-Oberlauter für den Zeitraum vom 06.07.2025 bis 31.08.2025, Heruntergeladen am 12.09.2025 von [wetteronline.de](http://wetteronline.de);
- 2.1.10 IBAS-Aktenvermerk Nr. 25-15013-v01 "*BEBAUUNGSPLAN FÜR DAS GEBIET „KWR“, REDWITZ A.D. RODACH, Schalltechnische Beratungsleistungen*", vom 27.05.2025;
- 2.1.11 Geodaten (ALKIS Flurkarte, Geländemodell Gitterweite 5 m, Gebäudemodell LoD2, Digitales Orthophoto) der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Stand 2025.

## 2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644);
- 2.2.2 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.3 RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;
- 2.2.4 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.5 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.6 VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, September 2012.

### 3. Anforderungen

#### 3.1 Sportlärm

Sportlärm wird nach den Vorgaben der 18. BImSchV (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung) /2.2.1/ beurteilt. Gemäß der 18. BImSchV /2.2.1/ betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden entsprechend § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV /2.2.1/:

- " 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*  
*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).*





#### **4. Nutzungsbeschreibung Sportplatz**

Am 10.07.2025 fand zusammen mit der Bauverwaltung der Gemeinde Redwitz a.d. Rodach eine Begehung auf dem Sportgelände des 1. FC Redwitz statt /2.1.1/. Hinsichtlich der Nutzung der Sportanlage wurden der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH von der Gemeinde Redwitz a.d. Rodach Nutzung detaillierte Spielpläne für die vergangenen Spielsaisons sowie ein aktueller Trainingsplan zur Verfügung gestellt /2.1.4/.

Ausgehend von den vorliegenden Unterlagen /2.1.4/ werden von der IBAS GmbH die aus schalltechnischer Sicht maßgeblichen Nutzungen im Hinblick auf die Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV /2.2.1/ ermittelt.

Im Westen des Geländes befindet sich der Hauptplatz (Rasenplatz). Zentral gelegen ist das Kleinspielfeld. Im Osten befindet sich ein Hartplatz.

Die Besucher und Vereinsmitglieder parken in den meisten Fällen auf den öffentlichen Verkehrsflächen (Weiherdammstraße). Die hierdurch entstehenden Emissionen sind dem öffentlichen Verkehrslärm zuzuordnen. Gelegentlich wird der östliche Hartplatz als Pkw-Stellplatzfläche auf dem Vereinsgelände genutzt. Die dort entstehenden Parkplatzlärm-Emissionen sind dem Sportlärm entsprechend der 18. BImSchV /2.2.1/ zuzuordnen.

An einem beispielhaften **Sonntag** mit hoher Auslastung findet im Zeitbereich zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr ein Bezirksligaspiel der Damen auf dem Rasenplatz statt, wobei hier zwischen 60 und 140 Zuschauer kommen. Im Schnitt ist hier mit 90 Zuschauern zu rechnen. In der Saison 2024/25 waren nur bei zwei Spielen am Sonntagnachmittag mehr als 90 Besucher anwesend. In diesem Zusammenhang ist mit der Anfahrt von ca. 30 Pkw auszugehen. Zusätzlich kann sonntagvormittags beispielsweise ein Spiel der Kreisklasse der Herren auf dem Rasenplatz stattfinden, wobei im Durchschnitt ca. 80 Zuschauer kommen (Spanne zwischen 40 und 120 Zuschauer). In der schalltechnischen Untersuchung wird von 100 Zuschauern ausgegangen. In der Saison 2024/25 waren nur bei zwei Spielen am Sonntagvormittag mehr als 100 Besucher anwesend. In diesem Zusammenhang fahren etwa 33 Pkw das Sportgelände an.

In manchen Fällen findet parallel auf dem Kleinfeld am Sonntagvormittag ein Spiel der Juniorinnen/Junioren statt, wobei im Schnitt bis zu 50 Zuschauer kommen (Spanne zwischen 40 und 80 Zuschauer). Diese Besucherzahl wurde in der Saison 2024/25 nur bei zwei Spielen überschritten. In diesem Zusammenhang ist mit einem Aufkommen von ca. 17 Pkw zu rechnen.

Werktags (**Montag bis Samstag**) können, je nach Wochentag, im Zeitraum zwischen etwa 10.00 Uhr und 20.00 Uhr Spiele der Juniorinnen/Junioren bzw. der Kreisklasse und der Bezirksliga stattfinden. Hierbei können je nach Mannschaft und Gegner 30 bis 150 Zuschauer vorhanden sein. Im Durchschnitt sind es etwa 75 Besucher. Ein derartiges Spiel ist aus schalltechnischer Sicht mit 120 Zuschauern und 40 anfuhrnden Pkw überdurchschnittlich gut repräsentiert.

Der Trainingsbetrieb findet von Montag bis Freitag für 2 Stunden im Zeitraum zwischen 17.00 Uhr und 20.00 Uhr statt. Es ist mit bis zu 18 Personen (mit etwa 12 Fahrzeugen) zu rechnen.

Entsprechend der Einsichtnahme vor Ort /2.1.1/ ist auf dem Vereinsgelände eine fest installierte Beschallungsanlage mit zwei Druckkammerlautsprechern für den Rasenplatz vorhanden. Die Lautsprecher sind auf die nordwestliche Ecke und die Mitte der südlichen Seitenlinie des Rasenplatzes gerichtet.

## **5. Emissionsansätze**

Für die Berechnung der an der geplanten Wohnbebauung einwirkenden Schallimmissionen wurden die Schalleistungspegel der Schallquellen wie folgt berechnet bzw. angesetzt.

## 5.1 Fußball

Für die Schallabstrahlung der Fußballspiele wurde die Schallabstrahlung entsprechend VDI-Richtlinie 3770 /2.2.6/, Ziffer 5, berechnet. Die Schallabstrahlung durch die Kommunikation der Spieler, die Schiedsrichterpfiffe und die Kommunikationsgeräusche der Zuschauer wurde in Abhängigkeit der Zuschauerzahlen ermittelt.

Es werden folgende Emissionsansätze der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.6/ angesetzt:

Spieler:	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 * \log (1 + n)$	für $n \leq 30$
	$L_{WA} = 73,0 \text{ dB(A)} + 20 * \log (1 + n)$	für $n > 30$
Zuschauer:	$L_{WAT} = 80 \text{ dB(A)} + 10 * \log (n)$	für $n \leq 500$

Hierbei ist  $n$  die Zuschaueranzahl.

Die Schallabstrahlung der Zuschauer wurde rings um das jeweilige Spielfeld gleichmäßig aufgeteilt.

Für den Trainingsbetrieb werden entsprechend dem Emissionsmodell der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.6/  $n = 10$  Zuschauer sowie der daraus resultierende Emissionsansatz für die Schiedsrichterpfiffe zugrunde gelegt. Die Schiedsrichterpfiffe stehen hierbei stellvertretend für die Geräuschemissionen des Trainingsleiters.

Die Quellenhöhe beträgt entsprechend der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.6/ für sitzende Personen  $h = 1,2 \text{ m}$ , und für alle anderen Personen  $h = 1,6 \text{ m}$ .

## 5.2 Beschallungsanlage

Entsprechend der Einsichtnahme vor Ort /2.1.1/ ist auf dem Vereinsgelände eine fest installierte Beschallungsanlage mit zwei Druckkammerlautsprechern für den Rasenplatz vorhanden. Die Lautsprecher sind auf die nordwestliche Ecke und die Mitte der südlichen Seitenlinie des Rasenplatzes gerichtet. Sie befinden sich an einem Mast im Bereich der nordöstlichen Ecke des Rasenplatzes und sind auf einer Höhe von etwa  $h \approx 3,5$  m montiert.

Bezüglich der abgestrahlten Schalleistung der Anlage liegen der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH keine Angaben vor. Ausgehend von Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten wird im Rahmen der Schallprognose davon ausgegangen, dass am entferntesten Punkt in der Ecke der gegenüberliegenden Seite die Durchsagen gerade noch verstanden werden.

Für die Durchsagen wird demnach davon ausgegangen, dass mittig auf der gegenüberliegenden Spielfeldseite noch ein Hörerpegel von ca. 60 dB(A) erforderlich ist, um eine ausreichende Sprachverständlichkeit zu erreichen. Unter Berücksichtigung eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von  $K_I = 5$  dB und für die Informationshaltigkeit von  $K_T = 6$  dB berechnet sich für die Durchsagen **je Lautsprecher** ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 115$  dB(A) inkl. der jeweiligen Beurteilungszuschläge (entsprechend  $L_{WA} = 118$  dB(A) in Summe). Dieser Ansatz entspricht in etwa den Angaben der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.6/, Ziffer 15.2.5, zu Lautsprecherdurchsagen bei Leichtathletik-Veranstaltungen.

Folgende Nutzung der Beschallungsanlage wird bei einem Spiel auf dem Rasenplatz berücksichtigt:

- Durchsagen zum Spielstand und ggf. zur Mannschaftsaufstellung,  
Dauer ca. 5 Minuten je Spiel

Die Lautsprecher werden in einer Höhe von  $h = 3,5$  m angesetzt. Für die Berechnung der Schallabstrahlung wurde folgendes A-bewertetes Richtwirkungsmaß berücksichtigt.

Tabelle 1: Richtwirkungsmaß von Lautsprechern nach VDI 3770, Tabelle 45

Richtungswinkel	D <sub>i</sub> A-bewertet in dB
0°	0
45°	-5
90°	-12
135°	-16
180°	-14

Die Abstrahlrichtung wurde entsprechend den beim Ortstermin am 10.07.2025 /2.1.1/ vorgefundenen Gegebenheiten angesetzt und ist in den Lageplänen der **Anlagen 1.1 und 2.1** als schwarze Linie dargestellt.

### 5.3 Parkplätze

Die Besucher und Vereinsmitglieder parken in den meisten Fällen auf den öffentlichen Verkehrsflächen (Weiherdammstraße). Gelegentlich wird der östliche Hartplatz als Pkw-Stellplatzfläche auf dem Vereinsgelände genutzt.

Hinsichtlich der Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen wird in Ziffer 1.1 des Anhangs der 18. BImSchV /2.2.1/ folgendes angeführt:

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

Die entstehenden Lärmemissionen auf der Weiherdammstraße, welche durch die Besucher der Sportanlage entstehen, sind somit als öffentlicher Straßenverkehrslärm nach der 16. BImSchV /2.2.2/ zu beurteilen. Die in diesem Zusammenhang heranzuziehenden Frequentierungen verstehen sich als Mittelwert über alle Tage des Jahres. In den zugrundeliegenden Beurteilungszeiträumen "Tag" und "Nacht" wird jeweils über 16 Stunden von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr ("Tag") und über 8 Stunden von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr ("Nacht") gemittelt.

Durch die Nutzung der Sportanlage ist entsprechend den vorliegenden Angaben /2.1.4/ mit insgesamt rund 2.200 Pkw An- und Abfahrten **in der gesamten Saison** 2024/25 zu rechnen. Im Jahresmittel sind während der Tagzeit somit rund 0,8 Pkw-Bewegungen je Stunde auf den öffentlichen Verkehrsflächen zu erwarten. Selbst wenn alle Pkw im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage im öffentlichen Verkehrsraum parken würden, spielen die hier entstehenden öffentlichen Parkplatzlärmemissionen und Fahrwege eine zu vernachlässigende Rolle. Die Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen werden daher nicht im Detail untersucht.

Die auf dem Gelände der Sportanlage entstehenden Parkplatzlärm-Emissionen sind dahingegen dem Lärm der Sportanlage entsprechend der 18. BImSchV /2.2.1/ zuzurechnen. Da gelegentlich der östliche Hartplatz der Sportanlage als Pkw-Stellplatzfläche genutzt wird, wird im Rahmen der Schallprognose davon ausgegangen, dass sämtliche Pkw An- und Abfahrten im Zusammenhang mit der Sportanlage auf dem Hartplatz stattfinden. Dieser Ansatz liegt auf der sicheren Seite.

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmemissionen erfolgten nach der vom Bayerischen Landesamt für Umwelt erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.4/. Es wurde das "getrennte Verfahren" gemäß Ziffer 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Such- und Durchfahrverkehrs getrennt ermittelt. Für die Parkplatzfläche ist nach dem "getrennten Verfahren" folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log (B \cdot N)$$

Hierbei bedeutet:

- $L_W$  = Schalleistungspegel;
- $L_{W0}$  = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));
- $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart;
- $K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;
- $N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);
- $B$  = Bezugsgröße (z. B. Anzahl der Stellplätze).

Die folgende Parkplatzfrequentierung wird auf Basis des zugrunde gelegten Spiel- und Trainingsbetriebs berücksichtigt.

*Tabelle 2: Angesezte Frequentierung der Pkw*

Bereich	Frequentierung		
	Sonntag Ruhezeit (13.00 Uhr - 15.00 Uhr)	Sonntag Tagzeit (außerhalb der Ruhezeit)	Werktag Tagzeit (außerhalb der Ruhezeit)
Hartplatz	$30 \cdot 2 = 60$ Pkw Bew.	$50 \cdot 2 = 100$ Pkw Bew.	$52 \cdot 2 = 104$ Pkw Bew.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Ausgangsdaten und die sich für die Parkplatzteilflächen ergebenden Schalleistungspegel angeführt.

*Tabelle 3: Emissionen der Parkplatzflächen*

Parameter	Parkplatzfläche
	Hartplatz
Bewegungen $B \cdot N$ je Stunde Sonntag, Ruhezeit Nachmittag Sonntag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit Werktag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit	$(30 \cdot 2) / 2 = 30,0$ $(50 \cdot 2) / 9 = 11,1$ $(52 \cdot 2) / 12 = 8,7$
Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA}$ [dB(A)]	3
Zuschlag für die Impulshaltigkeit $K_I$ [dB(A)]	4

<b>Schalleistungspegel <math>L_w</math> [dB(A)]</b> <b>Sonntag, Ruhezeit Nachmittag</b> <b>Sonntag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit</b> <b>Werktag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit</b>	<b>84,8</b> <b>80,5</b> <b>79,4</b>
Einwirkzeit nach 18. BImSchV Sonntag, Ruhezeit Nachmittag Sonntag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit Werktag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit	2 Stunden 9 Stunden 12 Stunden

Die einzelnen Parkplatz-Teilflächen wurden als Flächenschallquellen in einer Höhe von  $h = 0,50$  m berücksichtigt. Die Lage der Parkplatzflächen kann den **Anlagen 1.1 und 2.1** entnommen werden.



In Anlehnung an die RLS-19 /2.2.3/ werden die Pkw-Fahrten zu den Parkplätzen (je Vorgang und Stunde) mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L_{WA}' = 50 \text{ dB(A)/m,}$$

mit einer Höhe von  $h = 0,5 \text{ m}$ , angesetzt.

Für die Fahrwege auf der Sportanlage zum Parkplatz wurde eine wassergebundene Deckschicht (Kies) berücksichtigt. Dadurch ergibt sich ein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche von  $K_{StrO}^* = 4,0 \text{ dB}$ .

Unter Berücksichtigung der oben angeführten Bewegungshäufigkeiten berechnen sich für die Pkw-Fahrwege folgende längenbezogene Schalleistungspegel.

*Tabelle 4: Emissionen der Pkw-Fahrwege*

Parameter	Pkw-Fahrwege zum Hartplatz
Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche $K_{StrO}^* \text{ [dB(A)]}$	4
<b>längenbezogener Schalleistungspegel <math>L_w'</math> [dB(A)/m]</b> <b>Sonntag, Ruhezeit Nachmittag</b> <b>Sonntag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit</b> <b>Werktag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit</b>	<b>68,8</b> <b>64,5</b> <b>63,4</b>
Einwirkzeit nach 18. BImSchV Sonntag, Ruhezeit Nachmittag Sonntag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit Werktag, Tagzeit außerhalb der Ruhezeit	2 Stunden 9 Stunden 12 Stunden

## 5.4 Ansätze Sportbetrieb

Für die Beurteilung des Sportlärms werden zusammenfassend folgende Ansätze für die verschiedenen Beurteilungszeiträume angesetzt.

Tabelle 5: Schalltechnische Ansätze Sportlärm

Beurteilungszeit	Bereich	Nutzung	Einwirkzeit	Schallleistungspegel L <sub>WA</sub>
sonntags Ruhezeit nachmittags	Rasenplatz	Spieler Schiedsrichterpfiffe Spiel 90 Zuschauer Beschallungsanlage Durchsagen	90 min 90 min 90 min 5 min	94,0 dB(A) 104,4 dB(A) 99,5 dB(A) 118,0 dB(A)
	Hartplatz	Pkw Parkgeräusche Pkw Fahrwege	120 min 120 min	84,8 dB(A) 68,8 dB(A)/m
sonntags Tagzeit außerhalb RZ	Rasenplatz	Spieler Schiedsrichterpfiffe Spiel 100 Zuschauer Beschallungsanlage Durchsagen	90 min 90 min 90 min 5 min	94,0 dB(A) 104,5 dB(A) 100,0 dB(A) 118,0 dB(A)
	Kleinfeld	Spieler Schiedsrichterpfiffe Spiel 50 Zuschauer	90 min 90 min 90 min	94,0 dB(A) 103,6 dB(A) 97,0 dB(A)
	Hartplatz	Pkw Parkgeräusche Pkw Fahrwege	540 min 540 min	80,5 dB(A) 64,5 dB(A)/m
werktags Tagzeit außerhalb RZ	Rasenplatz	Spieler Schiedsrichterpfiffe Spiel 120 Zuschauer Beschallungsanlage Durchsagen	90 min 90 min 90 min 5 min	94,0 dB(A) 104,7 dB(A) 100,8 dB(A) 118,0 dB(A)
	Kleinfeld	Trainingsbetrieb Spieler Trainingsbetrieb Pfiffe 10 Zuschauer	120 min 120 min 120 min	94,0 dB(A) 93,8 dB(A) 90,0 dB(A)
	Hartplatz	Pkw Parkgeräusche Pkw Fahrwege	720 min 720 min	79,4 dB(A) 63,4 dB(A)/m

Wie weiter oben erläutert, wurden im Rahmen der Schallprognose überdurchschnittliche Besucherzahlen berücksichtigt. Spiele mit noch höheren Besucherzahlen treten nur vereinzelt auf /2.1.4/. Solche Spiele oder auch Jugendturniere auf dem Klein- und Großfeld, bei denen deutlich mehr Zuschauer erwartet werden, werden bei dieser Untersuchung nicht betrachtet. Derartige Sonderspiele können als seltene Ereignisse im Sinne der 18. BImSchV /2.2.1/ betrachtet werden.

## 6. Berechnungsverfahren

Die Immissionspegelberechnungen wurden unter Verwendung einer EDV-Anlage durchgeführt.

Als Grundlage für die Berechnungen des Sportlärms diente die 18. BImSchV /2.2.1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.5/. Das Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 /2.2.5/ kann für alle Schallquellen, auch über größere Entfernungen, eingesetzt werden. Angaben zu der vor Ort vorhandenen Windverteilung liegen nicht vor. Im vorliegenden Fall wurde der Wert für die meteorologische Korrektur mit  $C_{\text{met}} = 0$  dB angesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel"  $L_{\text{AT}}(\text{DW})$ .

Es wurden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Geometriedaten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar.

Die angesetzten Geometriedaten können den Lageplänen der **Anlagen 1.1 und 2.1** entnommen werden. Die angesetzten Schallquellen sind in **Anlage 3** tabelliert.

Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenprogramm CadnaA<sup>1</sup>, Datakustik GmbH, Version 2024 MR 1.

---

<sup>1</sup> Version CadnaA 2024 MR 1 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

## 7. Berechnung und Beurteilung

Bei der Beurteilung der einwirkenden Lärmimmissionen ist die Schutzbedürftigkeit der geplanten Bebauung zu berücksichtigen. Mit dem Bebauungsplan /2.1.1/ soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Der untersuchte Immissionsort wurde in Übereinstimmung mit der Immissionsmessung des Freibadlärms /2.1.3/ am nördlichsten Punkt des nördlichen geplanten Baukörpers in einer Höhe von  $h = 7,5$  m über GOK platziert (= Messpunkt).

### 7.1 Sportlärm - Sportplatz

An der geplanten Wohnbebauung wurde der einwirkende Sportlärm für folgende Beurteilungszeiträume ermittelt.

- werktags, Tagzeit (7.00 Uhr bis 20.00 Uhr)
- sonntags, Tagzeit (9.00 Uhr bis 20.00 Uhr – außer 13.00 – 15.00 Uhr)
- sonntags, Ruhezeit (13.00 Uhr bis 15.00 Uhr).

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den **Anlagen 1 und 2** dargestellt.

Es sind folgende Teil-Beurteilungspegel an dem geplanten nördlichen Baukörper durch die Nutzung des Sportplatzes zu erwarten.

*Tabelle 6: Beurteilungspegel Sportlärm, Fußballplatz (Prognose)*

Immissionsort	Immissionsrichtwert für WA			Beurteilungspegel $L_r$		
	[dB(A)]			[dB(A)]		
	Ruhezeit Sonntag Nachmittag	Tagzeit Sonntags (außerh. RZ)	Tagzeit Werktags (außerh. RZ)	Ruhezeit Sonntag Nachmittag	Tagzeit Sonntags (außerh. RZ)	Tagzeit Werktags (außerh. RZ)
Nördlicher Baukörper (Messpunkt)	55	55	55	52	49	46

Die Teilpegel können den **Anlagen 1.2 und 2.2** entnommen werden.

Der maßgebende Beurteilungszeitraum stellte die Ruhezeit am Sonntagnachmittag dar.

Beim Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten erkennt man, dass die zulässigen Werte am nördlichen Baukörper durch die Nutzung des Sportplatzes um mindestens 3 dB unterschritten werden.

## 7.2 Sportlärm - Freibad

In Abstimmung mit dem Landratsamt Lichtenfels und der Gemeinde Redwitz a.d.Rodach /2.1.2/ wurde von der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH eine Dauer-messung der Sportlärmimmissionen an der Position des nördlichsten geplanten Baukörpers durchgeführt, um den einwirkenden Sportlärm an dieser Stelle durch die konkrete Nutzung des Freibads Redwitz a.d. Rodach zu bestimmen. Als Messzeitraum wurde der sechswöchige Zeitraum vom 17.07.2025 bis zum 26.08.2025 gewählt. Hierdurch wird ein Teil der Schulzeit und ein Teil der Sommerferien abgebildet. Die Messergebnisse wurden im IBAS-Bericht Nr. 25-15125-b01 vom 11.09.2025 /2.1.3/ detailliert dargestellt.

Die relevanten Größen zur Beurteilung des einwirkenden Sportlärms sind der gemittelte Schalldruckpegel  $L_{Aeq}$  der einwirkenden Geräusche aus Richtung des Freibads und die zugehörige Einwirkzeit dieser Geräusche (d. h. für die Dauer der Einwirkzeit war das Freibad **die maßgebliche** einwirkende Lärmquelle). Zusätzlich wird der gemittelte Schalldruckpegel  $L_{Aeq}$  der Gesamtgeräuscheinwirkung aus allen Richtungen angegeben.

Diese Größen werden sowohl für die gesamte Öffnungszeit des Freibads von 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr dargestellt als auch separat für den Zeitraum von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr (dies entspricht der Ruhezeit am Sonntagnachmittag nach der 18. BImSchV /2.2.1/).

Als weitere Kenngrößen werden für jeden Messtag die Besucheranzahl (gesamter Tag) /2.1.7/, die Tageshöchsttemperatur /2.1.9/ sowie die Anzahl der Sonnenstunden /2.1.9/ angegeben. Weitere Angaben der VG Redwitz a.d. Rodach zu Veranstaltungen im Messzeitraum werden auch berücksichtigt /2.1.5, 2.1.6/.

Die folgende Tabelle stellt alle beschriebenen Parameter zusammenfassend dar.

Die Größe "Einwirkzeit Geräusche aus Richtung des Freibads" ist die Zeitangabe, zu der die am Messort maßgebenden Geräusche aus diesem definierten Richtungssektor detektiert wurden. Diese Zeitangabe besagt nicht, dass außerhalb dieser Zeit keine Geräusche aus dem Freibad festzustellen waren. Vielmehr waren außerhalb dieses zeitlichen Umfangs die Geräusche aus anderen Richtungen höher als aus der Richtung des Freibads.

Tabelle 7: Gemessene Geräuscheinwirkung am Messpunkt, nördl. Baugrenze, Auswertung tageweise

Datum	L <sub>Aeq</sub> Einwirkung aus Richtung des Freibads  [dB(A)] 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr	Einwirkzeit Geräusche aus Richtung des Freibads  [h:min] 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr	L <sub>Aeq</sub> Gesamt- geräusch- einwirkung  [dB(A)] 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr	L <sub>Aeq</sub> Einwirkung aus Richtung des Freibads  [dB(A)] 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr	Einwirkzeit Geräusche aus Richtung des Freibads  [h:min] 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr	L <sub>Aeq</sub> Gesamt- geräusch- einwirkung  [dB(A)] 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr	Besucher- anzahl (gesamter Tag)	Tages- höchst- temperatur  [°C]	Sonnen- stunden  [h]	Anmerkungen
17.07. Do	-	-	-	45	00:30	39	-	23,0	4,0	
18.07. Fr	42	0:16	48	43	00:01	24	192	23,5	4,5	
19.07. Sa	47	4:29	51	47	00:16	39	426	30,5	12,5	
20.07. So	46	3:59	47	45	01:13	43	360	31,0	10,5	
21.07. Mo	58	0:02	48	-	00:00	-	50	19,0	1,5	
22.07. Di	58	1:38	52	51	00:09	40	54	23,0	5,5	
23.07. Mi	49	1:24	49	46	00:25	39	204	24,5	3,0	
24.07. Do	-	0:00	45	-	00:00	-	56	24,5	5,5	
25.07. Fr	48	2:38	50	-	00:00	-	125	25,0	6,0	Jubiläum Freibad
26.07. Sa	<b>52</b>	<b>5:10</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>01:05</b>	<b>47</b>	<b>515</b>	<b>23,0</b>	<b>5,5</b>	Jubiläum Freibad, <b>Pool-Party 13 Uhr</b>
27.07. So	51	3:56	50	46	01:02	43	200	24,5	5,5	Jubiläum Freibad
28.07. Mo	45	1:40	54	48	00:15	43	100	20,5	3,0	Zirkus Alberti (Sandplatz FC Redwitz)
29.07. Di	48	1:09	56	44	00:04	56	70	22,0	6,5	Zirkus Alberti (Sandplatz FC Redwitz)
30.07. Mi	51	0:01	57	51	00:01	44	78	20,0	2,5	Zirkus Alberti (Sandplatz FC Redwitz)
31.07. Do	50	1:28	48	47	00:02	47	100	19,5	2,0	

Datum	L <sub>Aeq</sub> Einwirkung aus Richtung des Freibads  [dB(A)] 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr	Einwirkzeit Geräusche aus Richtung des Freibads  [h:min] 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr	L <sub>Aeq</sub> Gesamt- geräusch- einwirkung  [dB(A)] 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr	L <sub>Aeq</sub> Einwirkung aus Richtung des Freibads  [dB(A)] 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr	Einwirkzeit Geräusche aus Richtung des Freibads  [h:min] 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr	L <sub>Aeq</sub> Gesamt- geräusch- einwirkung  [dB(A)] 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr	Besucher- anzahl (gesamter Tag)	Tages- höchst- temperatur  [°C]	Sonnen- stunden  [h]	Anmerkungen
01.08. Fr	45	0:42	49	-	00:00	46	48	23,0	5,0	
02.08. Sa	47	6:54	58	45	01:23	47	65	22,0	5,5	
03.08. So	40	0:23	58	-	00:00	41	90	17,5	0,5	
04.08. Mo	-	0:00	46	-	00:00	49	80	22,0	3,5	
05.08. Di	47	0:57	47	-	00:00	56	135	20,0	3,5	
06.08. Mi	48	0:03	45	-	00:00	46	110	21,5	12,5	
07.08. Do	46	2:19	46	44	00:56	60	111	25,5	10,5	
08.08. Fr	48	3:10	50	46	00:37	45	190	29,0	8,0	
09.08. Sa	48	5:21	51	46	00:59	45	280	31,5	9,0	
10.08. So	47	7:09	48	46	01:58	45	328	26,0	13,0	
11.08. Mo	49	6:26	49	47	01:21	44	292	28,0	14,0	
12.08. Di	49	6:31	49	48	01:39	57	407	31,0	14,0	
13.08. Mi	<b>50</b>	9:02	50	<b>48</b>	02:00	41	512	34,0	13,5	
14.08. Do	47	9:15	48	47	02:00	40	442	35,5	13,0	
15.08. Fr	48	8:14	50	48	02:00	47	448	36,0	9,0	
16.08. Sa	44	2:48	57	43	00:45	41	210	28,0	8,5	
17.08. So	47	3:34	47	46	01:24	43	220	24,0	12,0	



Datum	L <sub>Aeq</sub> Einwirkung aus Richtung des Freibads  [dB(A)] 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr	Einwirkzeit Geräusche aus Richtung des Freibads  [h:min] 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr	L <sub>Aeq</sub> Gesamt- geräusch- einwirkung  [dB(A)] 09.00 Uhr bis 19.00 Uhr	L <sub>Aeq</sub> Einwirkung aus Richtung des Freibads  [dB(A)] 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr	Einwirkzeit Geräusche aus Richtung des Freibads  [h:min] 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr	L <sub>Aeq</sub> Gesamt- geräusch- einwirkung  [dB(A)] 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr	Besucher- anzahl (gesamter Tag)	Tages- höchst- temperatur  [°C]	Sonnen- stunden  [h]	Anmerkungen
18.08. Mo	44	0:26	45	43	00:07	46	140	26,0	13,5	
19.08. Di	46	5:13	46	45	01:10	56	295	28,0	13,5	
20.08. Mi	47	5:49	47	47	01:55	46	325	29,0	10,0	
21.08. Do	46	0:27	47	47	00:16	47	88	25,5	10,0	
22.08. Fr	42	0:11	49	43	00:05	48	121	19,5	11,5	
23.08. Sa	48	0:12	51	45	00:09	48	60	19,0	3,0	
24.08. So	48	3:11	47	47	00:49	47	55	20,5	8,0	
25.08. Mo	46	0:13	46	43	00:02	48	126	23,5	12,0	
26.08. Di	46	2:46	47	44	00:44	56	206	26,5	12,0	

Zur Beurteilung der Lärmimmissionen des Freibads sind aussagekräftige Tage im Messzeitraum heranzuziehen. Dies ist aus fachtechnischer Sicht der Fall, wenn die Einwirkzeit der Geräusche aus Richtung des Freibads mindestens die Hälfte der zugrundeliegenden Beurteilungszeit beträgt. Das bedeutet eine Einwirkdauer der Freibadgeräusche von mindestens 5 Stunden im Zeitraum zwischen 09.00 Uhr und 19.00 Uhr bzw. mindestens 1 Stunde im Zeitraum zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr. Hierdurch wird sichergestellt, dass der angegebene Pegel  $L_{Aeq}$  repräsentativ für die Lärmimmissionen des Freibads ist. Die 11 repräsentativen Messtage sind in der Tabelle 7 grün hinterlegt. **Bei geringeren Einwirkzeiten kann keine Aussage über die Lärmimmissionen des Freibads getroffen werden.**

An den repräsentativen Messtagen liegen die mittleren Pegel im Tagzeitraum zwischen 09.00 Uhr und 19.00 Uhr zwischen  $L_{Aeq} = 46 \dots 52$  dB(A). Im Zeitraum zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr wurden Pegel im Bereich  $L_{Aeq} = 45 \dots 50$  dB(A) ermittelt.

Die höchsten Pegel in beiden Zeiträumen wurden am Samstag, den 26.07.2025, ermittelt. An diesem Tag fand ab 13.00 Uhr die Poolparty im Rahmen des Jubiläumswochenendes "50 Jahre Freibad Redwitz" statt /2.1.5/. An diesem Tag waren insgesamt 515 Besucher im Freibad. Zwischen 09.00 Uhr und 19.00 Uhr wurde ein Pegel von  $L_{Aeq} = 52$  dB(A) bzw. zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr ein Pegel von  $L_{Aeq} = 50$  dB(A) ermittelt.

Die höchsten Pegel im "regulären" Freibadbetrieb (ohne Veranstaltung) wurden am Mittwoch, den 13.08.2025, gemessen. Hier konnte zwischen 09.00 Uhr und 19.00 Uhr ein Pegel von  $L_{Aeq} = 50$  dB(A) bzw. zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr ein Pegel von  $L_{Aeq} = 48$  dB(A) ermittelt werden. An diesem Tag waren insgesamt 512 Besucher im Freibad. Die Tageshöchsttemperatur betrug ca. 34 °C bei rund 13,5 Sonnenstunden. Angesichts der Ferienzeit, der Witterungsbedingungen und einer Einwirkzeit des Freibadlärms von über 9 Stunden, stellt dieser Tag aus Sicht der IBAS GmbH einen besonders repräsentativen Tag mit hoher Auslastung dar.

Zur Einordnung des Freibadbetriebs im Messzeitraum können die Besucherzahlen der Freibadsaison 2024 (01.05.2024 bis 01.09.2024) herangezogen werden. An den 124 Badetagen der Saison 2024 wurden im Mittel 223 Besucher am Tag gezählt. Das Freibad Redwitz wurde in der Saison 2024 an 30 Tagen von mehr als 300 Personen und an 17 Tagen von mehr als 500 Personen am Tag besucht. An 10 Tagen waren es mehr als 600 Besucher und nur an 3 Tagen mehr als 750 Besucher. Insbesondere kann auch hervorgehoben werden, dass die 18 Sonntage der Badesaison 2024 vergleichsweise schwache Tage waren (durchschn. 184 Besucher, max. 606 Besucher). Deutlich stärker besucht waren Dienstage (durchschn. 316 Besucher, max. 903 Besucher) und Mittwoch (durchschn. 237 Besucher, max. 710 Besucher).

Im Messzeitraum (Tabelle 7) überstieg die Besucheranzahl zwei Mal die 500-Besucher-Marke. Diese Tage können im Hinblick auf die o. g. Besucherfrequentierungen der vergangenen Saison 2024 grundsätzlich als besucherstarke Tage eingeordnet werden. Im Messzeitraum haben im Mittel 200 Personen am Tag das Freibad besucht, was in etwa auch der mittleren täglichen Besucheranzahl der Saison 2024 entspricht.

Entsprechend Ziffer 3.2.2.2 der 18. BImSchV /2.2.1/ sind zur messtechnischen Bestimmung von Sportlärmimmissionen drei unabhängige Messungen durchzuführen, wobei die Mittelungspegel dieser drei Messungen energetisch zu mitteln sind, sofern der Schwankungsbereich der drei Einzelmessungen innerhalb der Beurteilungszeit nicht größer ist als 6 dB(A). Andernfalls wären ggf. die Messungen aus fünf verschiedenen Messterminen energetisch zu mitteln. Im vorliegenden Fall ist der Schwankungsbereich der Einzelmessungen (Messtage) innerhalb der jeweiligen Beurteilungszeiten nicht größer als 6 dB(A). Mittelt man über die grün hinterlegten, repräsentativen Messtage, erhält man  $L_{Aeq} = 49$  dB(A) zwischen 09.00 Uhr und 19.00 Uhr bzw.  $L_{Aeq} = 47$  dB(A) bzw. zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr.

Zur Beurteilung der Sportlärmimmissionen durch das Freibad Redwitz werden **nicht** die berechneten Mittelwerte über alle repräsentativen Tage, sondern die maximal gemessenen Pegel im Rahmen des Jubiläumswochenendes "50 Jahre Freibad Redwitz" /2.1.5/ als Beurteilungspegel herangezogen, welche noch 2 dB über den höchsten gemessenen Pegeln im "regulären" Freibadbetrieb liegen. **Diese Vorgehensweise liegt im Hinblick auf die Vorgabe der 18. BImSchV /2.2.1/ deutlich auf der sicheren Seite.**

Es werden folgende Teil-Beurteilungspegel an dem geplanten nördlichen Baukörper durch die Nutzung des Freibads berücksichtigt.

*Tabelle 8: Beurteilungspegel Sportlärm, Freibad (Messung)*

Immissionsort	Immissionsrichtwert für WA			Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		
	[dB(A)]			[dB(A)]		
	Ruhezeit Sonntag Nachmittag	Tagzeit Sonntags (außerh. RZ)	Tagzeit Werktags (außerh. RZ)	Ruhezeit Sonntag Nachmittag	Tagzeit Sonntags (außerh. RZ)	Tagzeit Werktags (außerh. RZ)
Nördlicher Baukörper (Messpunkt)	55	55	55	50	52	52

### 7.3 Sportlärm - Gesamt

Aus der Summe der Sportlärmimmissionen des Sportplatzes (Tabelle 6) und des Freibads (Tabelle 8) ergeben sich die folgenden Beurteilungspegel für die insgesamt einwirkenden Sportlärmimmissionen.

**Tabelle 9:** Beurteilungspegel Sportlärm gesamt, Summe Sportplatz und Freibad

Immissionsort	Immissionsrichtwert für WA			Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		
	[dB(A)]			[dB(A)]		
	Ruhezeit Sonntag Nachmittag	Tagzeit Sonntags (außerh. RZ)	Tagzeit Werktags (außerh. RZ)	Ruhezeit Sonntag Nachmittag	Tagzeit Sonntags (außerh. RZ)	Tagzeit Werktags (außerh. RZ)
Nördlicher Baukörper (Messpunkt)	55	55	55	54	54	53

Beim Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV /2.2.1/ erkennt man, dass die insgesamt einwirkenden Sportlärmimmissionen am nördlichen Baukörper die zulässigen Werte um mindestens 1 dB unterschreiten.

Der geplante nördliche Baukörper ist dem Freibad bzw. dem Sportplatz am nächsten gelegen, weshalb hier die größten Sportlärmimmissionen zu erwarten sind. An den weiter entfernten Baukörpern im Planungsgebiet ist mit geringeren Sportlärmimmissionen zu rechnen. Hinsichtlich des einwirkenden Sportlärms ist somit ein ausreichender Schallschutz im Planungsgebiet gegeben.

Die IBAS GmbH weist zusätzlich darauf hin, dass die ermittelten Beurteilungspegel auf der Annahme einer Gleichzeitigkeit aller Ereignisse beruhen. Das bedeutet, dass die ermittelten Beurteilungspegel für einen beispielhaften Tag mit besonders hoher Auslastung des Freibads gelten, während gleichzeitig auf dem Fußballplatz die in Abschnitt 4 beschriebenen Spiele / Trainings stattfinden. Diese Konstellation stellt einen prognostizierten Fall hoher Lärmbelastung dar, welcher im Einzelfall ggf. nur selten erreicht wird.

## 7.4 Vergleich zur Vorabschätzung

Aus den durchgeführten Immissionsmessungen /2.1.3/ ergaben sich am nördlichen Baukörper Sportlärmimmissionen durch das Freibad von maximal  $L_{Aeq} = 50...52$  dB(A). An Spitzentagen wurden im Freibad insgesamt knapp über 500 Besucher im Freibad gezählt.

Im Rahmen der durchgeführten Vorabschätzung zum Freibadlärm (IBAS-Aktenvermerk Nr. 25-15013-v01 vom 27.05.2025 /2.1.10/) wurden am nördlichen Baukörper Beurteilungspegel von etwa  $L_r = 57$  dB(A) berechnet. Als Berechnungsansätze wurden hierbei die pauschalen Angaben der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.6/ für einen beispielhaften Sonntagnachmittag zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr herangezogen. Aus den pauschalen Ansätzen und Belegungsdichten im Rahmen der Vorabschätzung ergibt sich, dass in diesem Zeitraum rein rechnerisch ca. 850 Besucher gleichzeitig im Freibad anwesend wären.

Die beobachtete Abweichung zwischen den tatsächlich gemessenen Immissionspegeln und der Vorabschätzung ist durch verschiedene Einflüsse begründet:

- Während der Dauermessung wurden an einem Tag (**in Summe**) maximal rund 500 Besucher im Freibad gezählt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Anzahl der **gleichzeitig** anwesenden Freibadgäste noch unter diesem Wert lag. Die ca. 850 gleichzeitig anwesenden Besucher im Rahmen der Vorabschätzung resultieren in höheren prognostizierten Pegeln.
- Die entstehenden Lärmimmissionen durch das Freibad hängen stark von der individuellen Nutzung der Freibadeinrichtungen ab. Während im Rahmen der Vorabschätzung beispielsweise auch die Volleyballfelder maßgeblich zu dem prognostizierten Pegel beigetragen haben, können diese im realen Badebetrieb ggf. auch einen deutlich geringeren Einfluss haben.
- Die Emissionsansätze der VDI 3770 /2.2.6/ liegen ausgehend von Erfahrungen der IBAS GmbH aus vergleichbaren Projekten, unabhängig von den Belegungsdichten, tendenziell auf der sicheren Seite.

## **8. Zusammenfassung**

Die IVS Ingenieurbüro GmbH plant derzeit die Aufstellung eines Bebauungsplanes für das Gebiet "KWR" im beschleunigten Verfahren der Innenentwicklung /2.1.1/ für die Gemeinde Redwitz a.d. Rodach im Landkreis Lichtenfels. Das Planungsgebiet befindet sich südöstlich des örtlichen Freibads. Mit dem Bebauungsplan soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

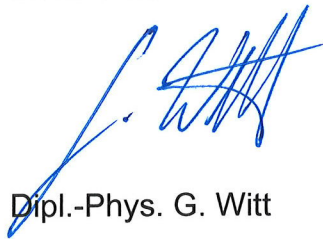
Durch die an das Freibad heranrückende Wohnbebauung entsteht eine potenzielle schalltechnische Konfliktsituation. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden die auf das geplante WA-Gebiet einwirkenden Sportlärmimmissionen im Hinblick auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /2.2.1/) ermittelt.

In diesem Zusammenhang wurde von der IBAS GmbH in Abstimmung mit dem Landratsamt Lichtenfels und der Gemeinde Redwitz a.d. Rodach /2.1.2/ eine Dauermessung /2.1.3/ der Sportlärmimmissionen an der Position des nördlichsten geplanten Baukörpers durchgeführt, um den einwirkenden Sportlärm an dieser Stelle durch die konkrete Nutzung des Freibads Redwitz a.d. Rodach zu bestimmen.

Neben der messtechnischen Erfassung der Lärmimmissionen durch das Freibad wurden zusätzlich die Lärmimmissionen durch den nördlich angrenzenden Fußballplatz des 1. FC Redwitz mittels einer detaillierten Prognoserechnung berücksichtigt.

Die Berechnungen bzgl. des insgesamt einwirkenden Sportlärms zeigen, dass die einwirkenden Sportlärmmmissionen am nördlichen Baukörper die zulässigen Werte um mindestens 1 dB unterschreiten. Der geplante nördliche Baukörper ist dem Freibad bzw. dem Sportplatz am nächsten gelegen, weshalb hier die größten Sportlärmmmissionen zu erwarten sind. An den weiter entfernten Baukörpern im Planungsgebiet ist mit geringeren Sportlärmmmissionen zu rechnen. Hinsichtlich des einwirkenden Sportlärms ist somit ein ausreichender Schallschutz im Planungsgebiet gegeben.

IBAS GmbH



Dipl.-Phys. G. Witt



M. Sc. P. Beer

---

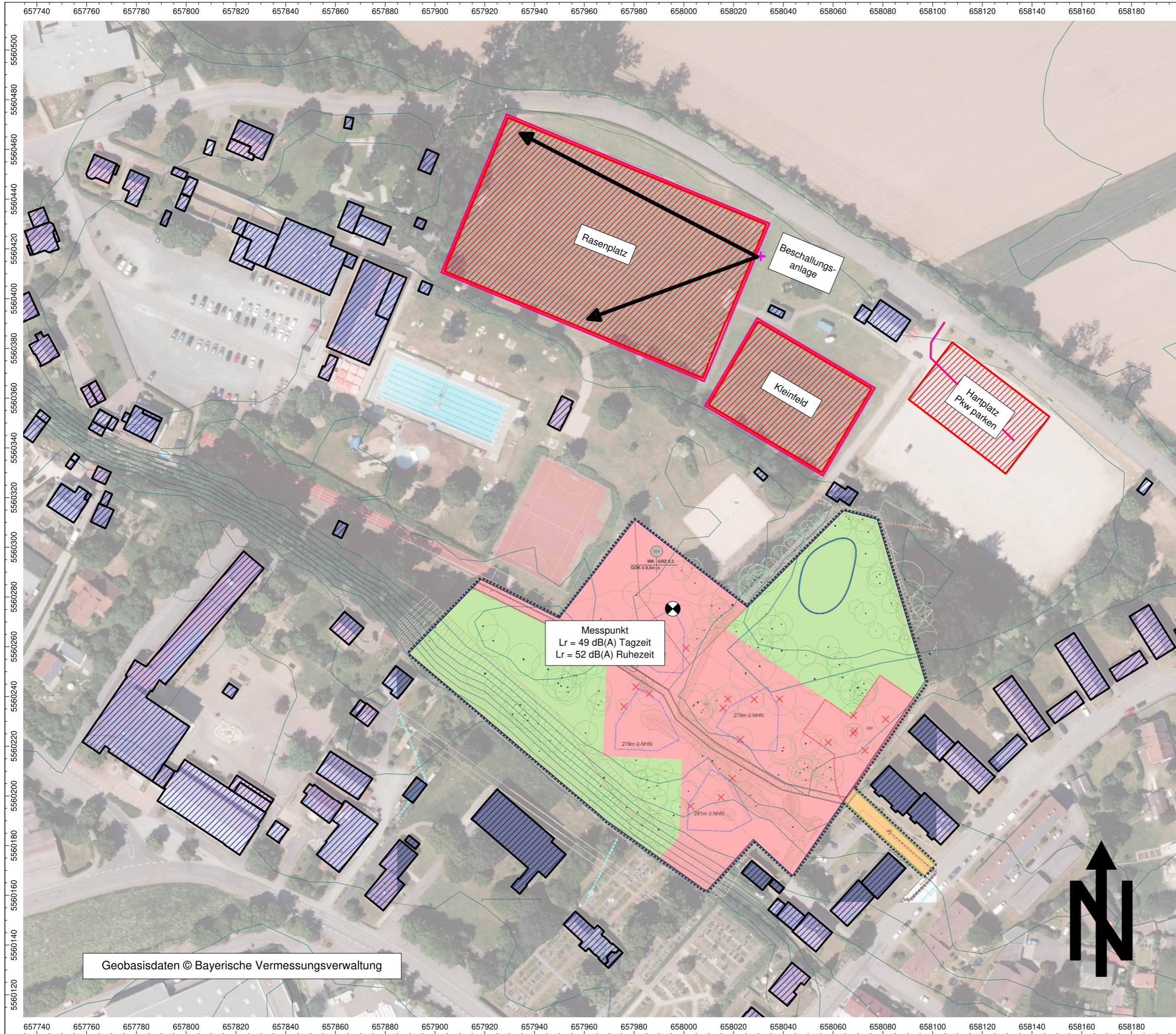
Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Auftrag: 25.15013-b01 Anlage: 1.1  
Projekt: BPlan "KWR"  
Ort: Redwitz a.d. Rodach

Beurteilungspegel  
nach 18. BImSchV  
Sonntag (Tagzeit & RZ Nachmittag)

Sportanlage 1. FC Redwitz



Legende

- ✚ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▨ Haus
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- ▭ Rechengebiet

Maßstab 1:1500  
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
2515013\_Stand20250919\_pb.cna, 19.09.2025

Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung

# Beurteilungspegel Sportlärm

## nach 18. BImSchV

Auftrag: 25.15013-b01 Anlage: 1.2  
 Projekt: BPlan "KWR"

Ort: Redwitz a.d. Rodach

Tag: Sonntag, außerhalb der Ruhezeit  
 Ruhe: Sonntag, innerhalb der Ruhezeit (13.00 Uhr - 15.00 Uhr)

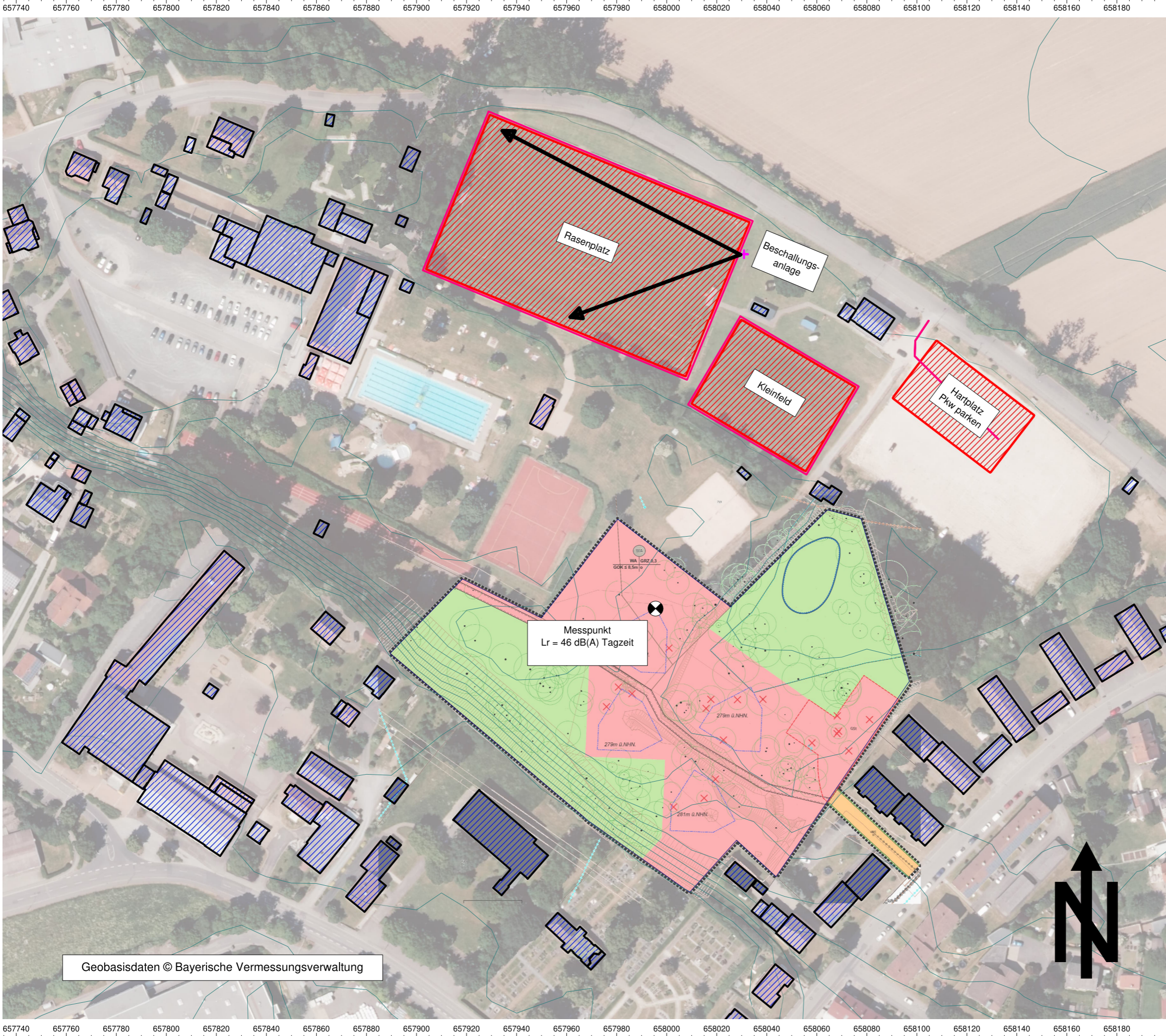
### Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Ruhe (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Ruhe (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)
Messpunkt			mp	49,1	-80,2	52,3	60,0	50,0	0,0	WA		Gesamt	7,50	657995,58	5560275,27	285,50

### Teilpegel

Quelle			Teilpegel		
Bezeichnung	M.	ID	Messpunkt		
			Tag	Nacht	Ruhe
Lautsprecher NW - Durchsage		sportplatz_sonn	34,9		41,4
Lautsprecher SW - Durchsage		sportplatz_sonn	41,5		48,0
Lautsprecher NW - Durchsage (Werktag)	~	sportplatz_werk			
Lautsprecher SW - Durchsage (Werktag)	~	sportplatz_werk			
Zuschauer (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	37,6		43,6
Kleinfeld Zuschauer (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	38,4		
Pkw Fahrwege (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	26,7		31,0
Zuschauer (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk			
Kleinfeld Zuschauer (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk			
Pkw Fahrwege (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk			
Pkw Fahrwege (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk			
Schiedsrichterpfiffe (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	41,6		48,0
Spieler (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	31,1		37,6
Pkw Stellplätze (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	24,7		29,0
Kleinfeld Spieler (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	35,3		
Kleinfeld Schiedsrichterpfiffe (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	45,0		
Schiedsrichterpfiffe (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk			
Spieler (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk			
Pkw Stellplätze (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk			
Pkw Stellplätze (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk			
Kleinfeld Training Pfiffe (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk			
Kleinfeld Spieler (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk			

19.09.2025 / 2515013\_Stand20250919\_pb.cna



Auftrag: 25.15013-b01 Anlage: 2.1  
 Projekt: BPlan "KWR"  
 Ort: Redwitz a.d. Rodach

Beurteilungspegel  
 nach 18. BImSchV  
 Werktag (Tagzeit außerh. RZ)

Sportanlage 1. FC Redwitz

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab 1:1500  
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 Tel.: 0921/757430  
 email: info@ibas-mbh.de  
 2515013\_Stand20250919\_pb.cna, 19.09.2025

Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung

# Beurteilungspegel Sportlärm nach 18. BImSchV

Auftrag: 25.15013-b01 Anlage: 2.2  
Projekt: BPlan "KWR"

Ort: Redwitz a.d. Rodach

Tag: Werktag, außerhalb der Ruhezeit

## Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten		
				Tag	Nacht	Ruhe	Tag	Nacht	Ruhe	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)
Messpunkt			mp	45,9	-80,2	-80,2	60,0	50,0	0,0	WA		Gesamt	7,50	657995,58	5560275,27	285,50

## Teilpegel

Quelle			Teilpegel		
Bezeichnung	M.	ID	Messpunkt		
			Tag	Nacht	Ruhe
Lautsprecher NW - Durchsage	~	sportplatz_sonn			
Lautsprecher SW - Durchsage	~	sportplatz_sonn			
Lautsprecher NW - Durchsage (Werktag)		sportplatz_werk	33,6		
Lautsprecher SW - Durchsage (Werktag)		sportplatz_werk	40,3		
Zuschauer (Spiel, Sonntag)	~	sportplatz_sonn			
Kleinfeld Zuschauer (Spiel, Sonntag)	~	sportplatz_sonn			
Pkw Fahrwege (Spiel, Sonntag)	~	sportplatz_sonn			
Zuschauer (Spiel, Werktag)		sportplatz_werk	37,1		
Kleinfeld Zuschauer (Training, Werktag)		sportplatz_werk	31,4		
Pkw Fahrwege (Training, Werktag)		sportplatz_werk	19,2		
Pkw Fahrwege (Spiel, Werktag)		sportplatz_werk	24,5		
Schiedsrichterpfiffe (Spiel, Sonntag)	~	sportplatz_sonn			
Spieler (Spiel, Sonntag)	~	sportplatz_sonn			
Pkw Stellplätze (Spiel, Sonntag)	~	sportplatz_sonn			
Kleinfeld Spieler (Spiel, Sonntag)	~	sportplatz_sonn			
Kleinfeld Schiedsrichterpfiffe (Spiel, Sonntag)	~	sportplatz_sonn			
Schiedsrichterpfiffe (Spiel, Werktag)		sportplatz_werk	40,6		
Spieler (Spiel, Werktag)		sportplatz_werk	29,8		
Pkw Stellplätze (Training, Werktag)		sportplatz_werk	17,2		
Pkw Stellplätze (Spiel, Werktag)		sportplatz_werk	22,5		
Kleinfeld Training Pfiffe (Training, Werktag)		sportplatz_werk	35,2		
Kleinfeld Spieler (Training, Werktag)		sportplatz_werk	35,3		

19.09.2025 / 2515013\_Stand20250919\_pb.cna

# Angesetzte Schallquellen

Index: sportplatz\_sonn = Quellen Sonntag, sportplatz\_werk = Quellen Werktag (Mo-Sa)

Auftrag: 25.15013-b01 Anlage: 3  
 Projekt: BPlan "KWR"

Ort: Redwitz a.d. Rodach

## Punktquellen

Bezeichnung	Sel. M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten					
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	(Hz)	(m)	X	Y	Z
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)		(min)	(min)	(min)								(m)	(m)	(m)
Lautsprecher NW - Durchsage		sportplatz_sonn	115,0	115,0	115,0	Lw	104+5+6		0,0	0,0	0,0				5,00	5,00	0,00	0,0	500	Lautsprecher	3,50	r	658030,94	5560416,97	280,50		
Lautsprecher SW - Durchsage		sportplatz_sonn	115,0	115,0	115,0	Lw	104+5+6		0,0	0,0	0,0				5,00	5,00	0,00	0,0	500	Lautsprecher	3,50	r	658030,94	5560416,97	280,50		
Lautsprecher NW - Durchsage (Werktag)	~	sportplatz_werk	115,0	115,0	115,0	Lw	104+5+6		0,0	0,0	0,0				5,00	0,00	0,00	0,0	500	Lautsprecher	3,50	r	658030,94	5560416,97	280,50		
Lautsprecher SW - Durchsage (Werktag)	~	sportplatz_werk	115,0	115,0	115,0	Lw	104+5+6		0,0	0,0	0,0				5,00	0,00	0,00	0,0	500	Lautsprecher	3,50	r	658030,94	5560416,97	280,50		

## Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Anfang			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	(Hz)	Attr	(m)
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)		(min)	(min)	(min)								
Schiedsrichterpfiffe (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	104,5	104,4	104,4	65,7	65,6	65,6	Lw	98,5+3*log10(1+90)		0,1	0,0	0,0				90,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Spieler (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	94,0	94,0	94,0	55,3	55,3	55,3	Lw	94		0,0	0,0	0,0				90,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Pkw Stellplätze (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	80,5	84,8	84,8	49,0	53,3	53,3	Lw	63+3+4+10*log10(30*2/2)		-4,3	0,0	0,0				540,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50			
Kleinfeld Spieler (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	94,0	94,0	94,0	60,8	60,8	60,8	Lw	94		0,0	0,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Kleinfeld Schiedsrichterpfiffe (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	103,6	103,6	103,6	70,5	70,5	70,5	Lw	98,5+3*log10(1+50)		0,0	0,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Schiedsrichterpfiffe (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk	104,7	104,7	104,7	66,0	66,0	66,0	Lw	98,5+3*log10(1+120)		0,0	0,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Spieler (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk	94,0	94,0	94,0	55,3	55,3	55,3	Lw	94		0,0	0,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Pkw Stellplätze (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk	73,0	73,0	73,0	41,5	41,5	41,5	Lw	63+3+4+10*log10(12*2/12)		0,0	0,0	0,0				720,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50			
Pkw Stellplätze (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk	78,2	78,2	78,2	46,7	46,7	46,7	Lw	63+3+4+10*log10(40*2/12)		0,0	0,0	0,0				720,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50			
Kleinfeld Training Pfiffe (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk	93,8	93,8	93,8	60,7	60,7	60,7	Lw	73+20*log10(1+10)		0,0	0,0	0,0				120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Kleinfeld Spieler (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk	94,0	94,0	94,0	60,8	60,8	60,8	Lw	94		0,0	0,0	0,0				120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			

## Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Anfang			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	(Hz)	Att.	(m)
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)		(min)	(min)	(min)								
Zuschauer (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	100,0	99,5	99,5	74,4	73,9	73,9	Lw	80+10*log10(90)		0,5	0,0	0,0				90,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Kleinfeld Zuschauer (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	97,0	97,0	97,0	74,2	74,2	74,2	Lw	80+10*log10(50)		0,0	0,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Pkw Fahrwege (Spiel, Sonntag)		sportplatz_sonn	82,4	86,7	86,7	64,5	68,8	68,8	Lw'	50+4+10*log10(30*2/2)		-4,3	0,0	0,0				540,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50			
Zuschauer (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk	100,8	100,8	100,8	75,2	75,2	75,2	Lw	80+10*log10(120)		0,0	0,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Kleinfeld Zuschauer (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk	90,0	90,0	90,0	67,2	67,2	67,2	Lw	80+10*log10(10)		0,0	0,0	0,0				120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60			
Pkw Fahrwege (Training, Werktag)	~	sportplatz_werk	75,0	75,0	75,0	57,0	57,0	57,0	Lw'	50+4+10*log10(12*2/12)		0,0	0,0	0,0				720,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50			
Pkw Fahrwege (Spiel, Werktag)	~	sportplatz_werk	80,2	80,2	80,2	62,2	62,2	62,2	Lw'	50+4+10*log10(40*2/12)		0,0	0,0	0,0				720,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50			

19.09.2025 / 2515013\_Stand20250919\_pb.cna