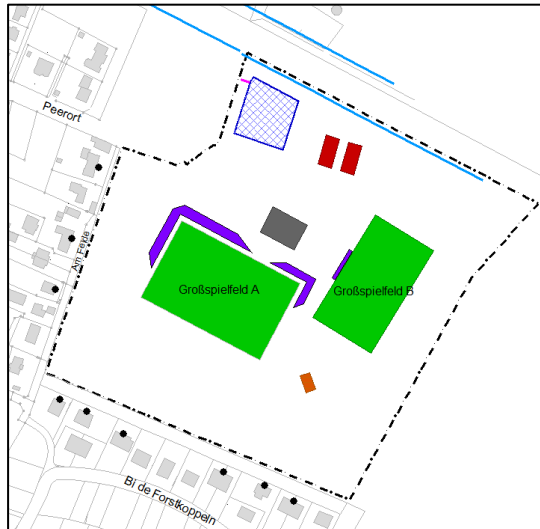


Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Sportpark an der Bahn“ der Gemeinde Radbruch **Vorabzug**



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Auftraggeber: ELBERG Stadtplanung
Kruse und Rathje Partnerschaft mbB
Architekt und Stadtplaner
Lehmweg 17
20251 Hamburg

Projektnummer: LK 2021.020
Berichtsnummer: LK 2021.020.1
Berichtsstand: 01.06.2021
Berichtsumfang: 18 Seiten sowie 2 Anlagen

Projektleitung: Antonia Hartleb, B.Sc.
Bearbeitung: Markus Kuttner, M.Sc.
Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. (FH) Marion Krüger



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Frank Heidebrunn • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsunterlagen	5
3	Beurteilungsgrundlagen	6
4	Berechnungsgrundlagen	7
5	Eingangsdaten	8
5.1	Fußballplätze inkl. Zuschauer.....	8
5.2	Volleyball	11
5.3	Tennis	12
5.4	Parkplätze inkl. Zufahrt.....	12
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung	15
6.1	Trainingsbetrieb am Werktag	15
6.2	Punktspiel- und Freizeitbetrieb Sonntag.....	16
6.3	Spitzenpegel.....	16
7	Zusammenfassung und Fazit	17
8	Anlagenverzeichnis	18
	Quellenverzeichnis	18

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Radbruch beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 „Sportpark an der Bahn“ für die Schaffung von Sport- und Freizeitflächen. Der geplante Sportpark soll ein Großspielfeld für Fußballpunktspiele, ein Großspielfeld als multifunktionale Rasenfläche für Fußballtraining oder Fitnessangebote im Freien, ein Beachvolleyballfeld im südöstlichen Bereich, zwei Tennisplätze und eine Bogenschießanlage im nördlichen Bereich besitzen. Zudem soll zentral im Sportpark ein Vereinshaus und mit Anbindung an die Straße „Peerort“ ein Parkplatz mit etwa 80 Pkw-Stellplätzen entstehen.

In diesem Zusammenhang soll eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschemissionen ausgehend von dem Sportpark auf die schutzbedürftige Nachbarschaft durchgeführt werden. Die Geräuschemissionen, ausgehend von den Sportanlagen, auf die schutzbedürftige Wohnnachbarschaft sind anhand der Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV /1/ zu beurteilen.

2 Arbeitsunterlagen

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Unterlagen wurden für die Bearbeitung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verfügung gestellt:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Bereitgestellt		
		per	von	am
Bebauungsplan Nr. 22 „Sportpark an der Bahn“ Radbruch	PDF	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung	18.12.2020
Vermessungsplan und Sportpark Konzeptplan	PDF	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung	03.03.2021
Nutzungsdaten Sport	PDF / Word	E-Mail	TSV Radbruch	11.03.2021
Lageplan Sportpark	DWG	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung	16.03.2021

3 Beurteilungsgrundlagen

Der geplante Sportpark soll durch den Bebauungsplan Nr. 22 „Sportpark an der Bahn“ der Gemeinde Radbruch gesichert werden. Westlich des Sportparks grenzt der Bebauungsplan Nr. 18 „Forstkoppeln“ an, welcher Allgemeine Wohngebiete ausweist. Südlich des geplanten Sportparks sind durch den Bebauungsplan Nr. 20 „Hofkoppeln II“ der Gemeinde Radbruch weitere Allgemeine Wohngebiete gesichert.

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen der Sportanlage auf die schutzbedürftige Nachbarschaft erfolgt nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV /1/. Die Beurteilungszeiten gliedern sich nach regulären Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen. Für letztere sind gesonderte Ruhezeiten aufgeführt, um das Ruhebedürfnis der Wohnbevölkerung an Sonn- und Feiertagen zu berücksichtigen. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind in der Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV			
	Tag			Nacht
	aRZ in dB(A)	iRZ am Morgen in dB(A)	iRZ am Mittag und Abend in dB(A)	ungünstigste volle Stunde in dB(A)
Reine Wohngebiete	50	45	50	35
Allgemeine Wohngebiete	55	50	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	60	45
Urbane Gebiete	63	58	63	45
Gewerbegebiete	65	60	65	50

Anmerkungen:

- **Bezugszeiträume**

- Tag, außerhalb der Ruhezeiten (aRZ)
 - an Werktagen: 08:00 - 20:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 09:00 - 13:00, 15:00 - 20:00 Uhr
- Tag, innerhalb der Ruhezeiten (iRZ)
 - an Werktagen: 06:00 - 8:00, 20:00 - 22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 07:00 - 09:00, 13:00 - 15:00, 20:00 - 22:00 Uhr
- Nacht (ungünstigste volle Stunde)
 - an Werktagen: 22:00 - 06:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 22:00 - 07:00 Uhr

- **Einzelne Geräuschspitzen**

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.
Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

4 Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPlan, in der Version 8.2 vom 05.05.2021, der SoundPlan GmbH durchgeführt. Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. In diesem Modell sind die vorhandenen und geplanten Gebäude sowie sonstige für Abschirmung und Reflexion relevante Elemente sowie die jeweiligen Schallquellen in ihrer Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlage 1). Die Topographie der Umgebung weist keine besonderen Erhebungen auf und wird daher als weitgehend eben angesetzt. Die geplante Hügellandschaft im Plangebiet wurde mit den vorgesehenen Höhen berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnung der Schallimmissionen durch die sportlichen Nutzungen zum geplanten Sportpark wurden auf Grundlage der 18. BImSchV /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /2/ und unter Berücksichtigung einer Mitwindwetterlage (konservative Annahme) durchgeführt.

Als maßgebliche Immissionsorte wurden die jeweils am stärksten belasteten Fassadenpunkte in der Nachbarschaft berücksichtigt. Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

5 Eingangsdaten

Der geplante Sportpark soll nördlich der Straße Bi de Forstkoppeln, östlich der Straße Am Feld und westlich des Roddauweges realisiert werden. Bestandteil des Sportparks sind unter anderem zwei Großspielfelder, wovon ein Rasengroßspielfeld (Großspielfeld B) für den Fußballtrainingsbetrieb und zur Freizeitnutzung und das andere (Großspielfeld A) für den Fußballpunktspielbetrieb genutzt werden soll. Zudem sind zwei Tennisplätze im nördlichen Teil und ein Beachvolleyballfeld im südlichen Teil des Sportparks geplant.

Als die schalltechnisch relevanten Untersuchungszeiträume wurden der Trainingsbetrieb am Werktag in der abendlichen Ruhezeit zwischen 20:00 und 22:00 Uhr und der Spiel- und Freizeitbetrieb am Sonntag innerhalb der mittäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr) und außerhalb der Ruhezeiten (09:00 bis 13:00 Uhr, 15:00 bis 20:00 Uhr) identifiziert.

Die relevanten Schallquellen des Sportparks in den genannten Beurteilungszeiträumen sind im Folgenden aufgelistet:

- Fußballtraining und -punktspiele auf den Großspielfeldern inkl. Zuschauerbereiche
- Tennisplätze
- Beachvolleyplatz
- Parkplätze inkl. Zufahrt

Die Lage der berücksichtigten Schallquellen für den Sportpark in Radbruch ist in Anlage 1 dargestellt.

Alle weiteren geplanten sportlichen Nutzungen für den Sportpark haben keine schalltechnische Relevanz und wurden somit in der vorliegenden Untersuchung nicht näher betrachtet.

Eine Lautsprecheranlage ist für den Sportpark nicht vorgesehen. Im Nachtzeitraum (ab 22:00 Uhr) soll auf dem Sportpark in Radbruch keine Nutzung stattfinden.

5.1 Fußballplätze inkl. Zuschauer

Der Trainingsbetrieb auf dem Großspielfeld B soll regelmäßig montags bis donnerstags zu unterschiedliche Zeiten am Nachmittag und Abend stattfinden. Dabei ist der Trainingsbetrieb bis maximal 21:30 Uhr vorgesehen. Der Zuschauerbereich für das Trainingsfeld ist am westlichen Spielfeldrand geplant. Nach Angaben des TSV Radbruch erfolgen die Fußballpunktspiele am Freitagabend und am Sonntag auf dem Großfeld A statt. Dabei finden an einem Sonntag maximal 2 Punktspiele statt (13:00 Uhr und 15:00 Uhr). Bei einem Punktspiel sind nach Angabe des

Sportvereins bis zu 100 Zuschauern anwesend. Für die Zuschauer ist nordöstlich und nordwestlich des Großspielfeldes A jeweils eine Zuschauertribüne mit Rasenstufen vorgesehen.

Für die Prüfung des akustisch relevantesten Bezugszeitraumes nach 18. BImSchV /1/ für den Trainingsbetrieb wurde die Nutzung in der abendlichen Ruhezeit von 20:00 bis 21:30 Uhr untersucht. Gemäß VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“ /3/ wird für das Fußballtraining auf dem Spielfeld ein Schalleistungspegel L_{WA} von 94 dB(A) angesetzt. Unter der Anwesenheit eines Übungsleiters (betrachtet wie ein Schiedsrichter) errechnet sich für das Spielfeld ein Schalleistungspegel L_{WA} von 97 dB(A) in einer Quellhöhe von 1,6 m. Als Spitzenpegel wird für die Übungsleiterpfeife ein Maximal-Schalleistungspegel L_{WAmax} von 118 dB(A) berücksichtigt.

Nach VDI 3770 /3/ sind während des Trainingsbetriebs 10 Zuschauer mit einem Schalleistungspegel von 80 dB(A) pro Zuschauer anzusetzen. Für vereinzelt lautes Schreien wird ein Spitzenpegel L_{WAmax} von 108 dB(A) angegeben. Die Quellhöhe wurde mit 1,6 Metern für stehende Personen modelliert.

Die Punktspiele wurden mit jeweils einer Spieldauer von 90 Minuten sonntags zum einen in der mittäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr) und zum anderen außerhalb der Ruhezeiten (09:00 - 13:00 Uhr, 15:00 - 20:00 Uhr) modelliert. Für beide Punktspiele ist „zur sicheren Seite“ eine Zuschaueranzahl von 100 Personen berücksichtigt worden. Verteilt wurden diese Zuschauer mit 70 Personen auf die größere nordwestliche und mit 30 Personen auf die kleinere nordöstliche Tribüne. Ein Gebrauch einer Beschallungsanlage ist nicht vorgesehen.

Gemäß VDI 3770 /3/ errechnet sich für die Spielfläche unter der Anwesenheit eines Schiedsrichters und einer Zuschauerzahl von 100 ein Schalleistungspegel L_{WA} von 105 dB(A). Die Quellhöhe wurde mit 1,6 Metern für stehende Personen angesetzt. Für die Schiedsrichterpfeife wurde ein Spitzenpegel L_{WAmax} von 118 dB(A) berücksichtigt. Die Quellhöhe für die Zuschauerbereiche wurde mit 1,2 Metern für sitzende Personen mit einem Schalleistungspegel von 80 dB(A) pro Zuschauer angesetzt. Für vereinzelte sehr laute Jubelschreie bei einem Tor wurde ein Spitzenpegel L_{WAmax} von 115 dB(A) berücksichtigt.

Parallel zu den Punktspielen am Sonntag auf dem Großspielfeld A wurde auf dem Großspielfeld B Freizeitnutzung in Form von 5 gegen 5 Freizeitfußballern in einem Zeitbereich von 60 Minuten in der mittäglichen Ruhezeit und 120 Minuten außerhalb der Ruhezeit (insgesamt maximal 3 Stunden am Nachmittag nach Angaben des TSV Radbruch) berücksichtigt. Die Geräuschemissionen beim „Bolzen“ sind gekennzeichnet durch das Rufen der jugendlichen und erwachsenen Spieler sowie das Ballspielen (Pässe, Torschuss etc.). Dabei werden nach VDI 3770 /3/ errechnet sich dabei eine Schallleistung von 97 dB(A) für das Spielfeld. die Geräuschemissionen auf dem Bolzplatz mit einem Schalleistungspegel von 82 dB(A)

pro Spieler angesetzt. Für die Untersuchung wird eine typische Nutzung des Bolzplatzes mit einer Teamstärke von je 5 Personen („5 gegen 5“) in Ansatz gebracht. Hieraus leitet sich für alle 10 spiel-enden Personen auf dem Bolzplatz ein Schallleistungspegel von 92 dB(A) ab. Zudem wird ein Impulszuschlag K_1 von 5 dB für impulshaltige Geräusche, die z.B. durch Ballschüsse entstehen, berücksichtigt. Als Spitzenpegel (Maximalschallereignis) wird vereinzelt lautes Schreien mit einem Schallleistungspegel L_{WAmax} von 108 dB(A) gemäß VDI 3770 angesetzt.

Die Emissionsdaten für die beiden Fußballgroßspielfelder und die Zuschauerbereiche sind in Tabelle 3 für den Trainingsbetrieb werktags und den Punktspielbetrieb am Sonntag aufgeführt.

Tabelle 3: Emissionsdaten Fußballnutzung

Quelle	Zeitraum	Anzahl Zuschauer	L_{WA} in dB(A)	Einwirkzeit in h	Fläche in m^2	$L'_{WA,r}$ in dB(A)	L_{WAmax} in dB(A)
Fußballfeld B Training	Werktag iRZ 20:00-22:00 Uhr	10	97	1,5	~5060	59	118
Zuschauerbereich Feld B Training	Werktag iRZ 20:00-22:00 Uhr	10	90	1,5	~70	70	108
Fußballfeld B Freizeit Sonntag	Sonntag iRZ 13:00-15:00 Uhr	-	97	1	~5060	57	108
	Sonntag aRZ 9:00-13:00 Uhr, 15:00-20:00 Uhr			2		53	
Fußballfeld A Punktspiel	Sonntag iRZ 13:00-15:00 Uhr	100	105	1,5	~7120	59	118
	Sonntag aRZ 9:00-13:00 Uhr, 15:00-20:00 Uhr					65	
Zuschauerbereich Feld A Nordwest Punktspiel	Sonntag iRZ 13:00-15:00 Uhr	70	99	1,5	~762	68	115
	Sonntag aRZ 9:00-13:00 Uhr, 15:00-20:00 Uhr					62	
Zuschauerbereich Feld A Nordost Punktspiel	Sonntag iRZ 13:00-15:00 Uhr	30	95	1,5	~290	69	115
	Sonntag aRZ 9:00-13:00 Uhr, 15:00-20:00 Uhr					62	

Erläuterungen zu Tabelle 3:

- a/iRZ außerhalb/ innerhalb der Ruhezeit
- L_{WA} Schalleistungspegel
- L''_{WA,r} beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel
- L_{WAm}max Spitzenpegel

5.2 Volleyball

Das Beachvolleyballfeld im Süden des Sportparks soll für das wöchentlich stattfindende Training am Werktag bis maximal 21:00 Uhr und zur Freizeitnutzung am Wochenende von mit geschätzten 3 Stunde am Nachmittag zur Verfügung stehen. Kennzeichnend für den Beachvolleyball-Spielbetrieb sind Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche. Für den Freizeitspielbetrieb (ohne Schiedsrichter) wird je Spielfeld gemäß VDI 3770 /3/ ein Schalleistungspegel L_{WA} von 84 dB(A) angesetzt. Für den Trainingsbetrieb mit Übungsleiter (berücksichtigt wie ein Schiedsrichter) wird ein Schalleistungspegel von 88 dB(A) angegeben. Die Geräusche weisen eine hohe Impulshaltigkeit auf, für die entsprechend ein Zuschlag K_i von 9 dB berücksichtigt wird. Des Weiteren wird nach Angaben der VDI 3770 /3/ ein Spitzenpegel L_{WAm}max von 108 dB(A) für die Freizeitnutzung und ein Spitzenpegel L_{WAm}max von 113 dB(A) beim Trainingsbetrieb für Übungsleiterpfeife angegeben. Die Quellenhöhe beträgt 1,6 m. Für das Volleyballtraining mit Schiedsrichter wurde werktags in der abendlichen Ruhezeit eine Nutzung von 60 Minuten modelliert. Am Sonntag wurde die Freizeitnutzung mit 60 Minuten in der mittäglichen Ruhezeit und mit 120 Minuten außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt.

Die Emissionsdaten für den Beachvolleyballplatz sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Emissionsdaten Beachvolleyball

Quelle	Zeitraum	L _{WA} in dB(A)	Einwirkzeit in h	Fläche in m ²	L'' _{WA,r} in dB(A)	L _{WAm} max in dB(A)
Beachvolleyballplatz	Werktag iRZ 20:00-22:00 Uhr	97	1	~ 110	73	113
	Sonntag aRZ 09:00-13:00, 15:00-20:00 Uhr	93	2		66	108
	Sonntag iRZ 13:00-15:00 Uhr		1		69	

Erläuterungen:

- a/iRZ außerhalb/ innerhalb der Ruhezeit
- L_{WA} Schalleistungspegel für alle 3 Spielfelder insgesamt inklusiv Impulshaltigkeitszuschlag von 9 dB
- L''_{WA,r} beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel
- L_{WAm}max Spitzenpegel

5.3 Tennis

Für den Sportpark in Radbruch sind 2 Tennisspielfelder vorgesehen. Laut Angaben des TSV Radbruch werden die Felder nicht frei zugänglich sein und nur von Vereinsmitgliedern genutzt werden. Für die vorliegende Untersuchung wurde eine Nutzung werktags in der abendlichen Ruhezeit mit 60 Minuten (Training bis 21:00 Uhr) berücksichtigt. Die Freizeitnutzung am Wochenende wurde mit maximal 3 Stunden am Vormittag angegeben und daher am Sonntag außerhalb der Ruhezeiten modelliert. Gemäß VDI 3770 /3/ ist pro Spielfeld ein Schalleistungspegel von 93 dB(A) in einer Emissionshöhe von 2 Metern über dem Gelände anzusetzen.

Die für die Tennisplätze zu Grunde gelegten Schallemissionsdaten sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Emissionsdaten Tennisplatz

Quelle	Zeitraum	L _{WA} in dB(A)	Fläche in m ²	Einwirkzeit in h	L'' _{WA,r} in dB(A)
Tennisplatz (pro Feld)	Werktag iRZ 20:00-22:00 Uhr	93	~ 260	1	66
	Sonntag aRZ 09:00-13:00 / 15:00- 20:00 Uhr			3	64
	Sonntag iRZ 13:00-15:00 Uhr			-	-

Erläuterungen:

- a/iRZ außerhalb/ innerhalb der Ruhezeit
- L_{WA} Schalleistungspegel
- L''_{WA,r} beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel

5.4 Parkplätze inkl. Zufahrt

Im nordwestlichen Bereich des Sportparks ist ein Parkplatz mit etwa 80 Stellplätzen geplant. Die Oberfläche des Parkplatzes soll laut Planung aus Kies bestehen. Die Zufahrt zum Parkplatz soll über die Straße „Op'n Barweg“ erfolgen.

Für den Fußballtrainingsbetrieb sind laut Angaben des Sportvereins mit 15 Fahrzeugen zu rechnen. Zudem wurden für das parallel stattfindende Tennis- und Volleyballtraining zusätzliche 5 Pkw angenommen. Somit ergeben sich für den Trainingsbetrieb insgesamt 20 Pkw-Abfahrten nach dem Training im Zeitraum zwischen 20:00 und 22:00 Uhr. Dies entspricht einer Wechselfrequenz von 0,125 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde innerhalb der abendlichen Ruhezeit.

Für die Betrachtung des geplanten Parkplatzverkehrs für den Punktspielbetrieb werden laut Aussage des Sportvereins maximal 45 Fahrzeuge erwartet. Dieses entspricht bei einer An- und Abfahrt pro Punktspiel insgesamt 90 Pkw-Fahrten am Sonntag in der mittäglichen Ruhezeit (13:00 und 15:00 Uhr) mit einer Wechselfrequenz von 0,563 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde sowie 90 Pkw-Fahrten am Sonntag außerhalb der Ruhezeiten (09:00 - 13:00 Uhr, 15:00 - 20:00 Uhr) mit einer Wechselfrequenz von 0,125 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Der Parkplatz wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie /4/ berechnet und mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_i von 4 dB sowie einem Zuschlag K_{Stro} von 2,5 dB für die Oberfläche der Fahrgassen aus einer wassergebundenen Decke (Kies) berücksichtigt. Der Spitzenpegel für die Parkplätze wird gemäß Parkplatzlärmstudie mit 100 dB(A) für das Pkw-Türenschielen angesetzt.

Die für die Parkplätze zu Grunde gelegten Schallemissionsdaten sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Emissionsdaten Parkplatz

Quelle	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen je Stellpl. & Std.	Oberfläche	Einwirkzeit in h	$L_{WA,r}$ in dB(A)
Parkplatz	Werktag iRZ 20:00-22:00 Uhr	80	0,125	Wassergebundene Decken (Kies)	2	80
	Sonntag iRZ 13:00-15:00 Uhr		0,563		2	91
	Sonntag aRZ 09:00-13:00 Uhr, 15:00-20:00 Uhr		0,125		9	80

Erläuterungen:

a/iRZ außerhalb/ innerhalb der Ruhezeit
 $L_{WA,r}$ beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum

Die Berechnung der Zu- und Abfahrten der Pkw zum Parkplatz wird ebenfalls gemäß der Parkplatzlärmstudie /4/ durchgeführt und entsprechend der oben beschriebenen Parkplatznutzung modelliert. Dadurch kann für die Fahrt eines Pkw ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 47,5 dB(A) zuzüglich eines Zuschlages für die Fahrgassenoberfläche von 4 dB aufgrund einer wassergebundenen Decke (Kies) angesetzt werden (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Emissionsdaten Parkplatz Zu- und Abfahrt

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ in dB(A)	K_{Stro} in dB	Anzahl der Bewegungen	Einwirkzeit in h	$L'_{WA,r}$ in dB(A)
Zu- und Abfahrt Parkplatz	Werktag iRZ 20:00-22:00 Uhr	47,5	4	20	1	62
	Sonntag iRZ 13:00-15:00 Uhr			90	1	68
	Sonntag aRZ 09:00-13:00 Uhr, 15:00-20:00 Uhr			90	1	62

Erläuterungen:

a/iRZ außerhalb/ innerhalb der Ruhezeit

$L'_{WA,1h}$ längenbezogener Schalleistungspegel pro Ereignis, auf eine Stunde umgerechnet

$L'_{WA,r}$ beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel aller Ereignisse im Zeitraum

K_{Stro} Zuschlag für die Fahrgassenoberfläche

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Die Bestandsbebauung im Umfeld des geplanten Sportparks ist als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Daher ist für die angrenzende Wohnbebauung westlich und südlich des Sportparks die Einhaltung des Richtwertes der 18. BImSchV /1/ für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) in den untersuchten Beurteilungszeiträumen im Tagzeitraum zu gewährleisten. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB im jeweiligen Beurteilungszeitraum überschreiten.

Die Berechnungsergebnisse für die durch den geplanten Sportpark verursachten Schallimmissionen an der Wohnbebauung in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der in Kapitel 5 beschriebenen Ansätze sind als geschossgenauer Fassadenpegelplan in der Anlage 2 für den Trainingsbetrieb am Werktag in der abendliche Ruhezeit am Werktag (20:00 - 22:00 Uhr) sowie für den Punktspielbetrieb am Sonntag in der mittäglichen Ruhezeit (13:00 - 15:00 Uhr) und außerhalb der Ruhezeiten (09:00 - 13:00 Uhr, 15:00 - 20:00 Uhr) dargestellt.

Zur besseren Abschätzung der Schallimmissionsbelastung an der umliegenden Wohnbebauung sind sogenannte Teilpegellisten für den lautesten Immissionsort erstellt worden. Dieser Liste kann entnommen werden, aus welchen Einzelteilpegeln der verschiedenen Emittenten sich der Beurteilungspegel an dem Immissionsort zusammensetzt. Die Teilpegelliste für den jeweils lautesten Immissionsort an der benachbarten Wohnbebauung ist in Tabelle 8 für den Trainingsbetrieb am Werktag und in Tabelle 9 für den Punktspielbetrieb am Sonntag aufgeführt.

6.1 Trainingsbetrieb am Werktag

In Anlage 2 (vgl. LrA) sind die Berechnungsergebnisse für den Trainingsbetrieb am Werktag in der abendlichen Ruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr unter Berücksichtigung einer maximalen Trainingszeit bis 21:30 Uhr auf dem Fußballfeld B und bis 21:00 Uhr auf den Tennisfelder und dem Beachvolleyballfeld dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel für den Trainingsbetrieb von bis zu 45 dB(A) werden in der südlich angrenzenden Wohnnachbarschaft an den Immissionsorten Roddauweg 3 und Roddauweg 5 im 1.OG erreicht. An allen untersuchten Immissionsorten in der Wohnnachbarschaft wird der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV /1/ für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) sicher eingehalten.

Wie der Teilpegelliste in Tabelle 8 zu entnehmen ist, stellt die Hauptlärmquelle das Beachvolleyballfeld beim Trainingsbetrieb dar, gefolgt vom Fußballtraining (Großspielfeld B). Die weiteren, nicht in Tabelle 8 aufgezeigten Schallquellen, haben keinen relevanten Einfluss auf den Beurteilungspegel.

Tabelle 8: Teilbeurteilungspegel maßgeblicher Immissionsort – Trainingsbetrieb

Werktag	iRZ 20:00-22:00 Uhr Lr in dB(A)
Roddauweg 3, 1.OG	
Quelle	
Beachvolleyballfeld	43,7
Großspielfeld B	38,5
Summe aller Teilpegel	45,3

Erläuterungen:

iRZ außerhalb/ innerhalb der Ruhezeit
Lr Teilbeurteilungspegel

6.2 Punktspiel- und Freizeitbetrieb Sonntag

Die Berechnungsergebnisse in Anlage 2 zu dem Punktspiel- und Freizeitbetrieb am Sonntag zeigen, dass der Richtwert der 18. BImSchV /1/ für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im betrachteten Zeitraum sicher eingehalten werden.

Dabei wurden die höchsten Beurteilungspegel am westlich gelegenen Immissionsort Am Felde 4 mit 53 dB(A) im 1.OG in der mittäglichen Ruhezeit ermittelt. Wie die Teilpegelliste in Tabelle 9 zeigt, stellt die Hauptlärmquelle das Großspielfeld A beim Punktspielbetrieb dar, gefolgt von dem größeren nordwestlich gelegenen Zuschauerbereich. Die weiteren, nicht aufgezeigten Schallquellen haben keinen relevanten Einfluss auf den Beurteilungspegel.

Tabelle 9: Teilbeurteilungspegel maßgeblicher Immissionsort – Punktspielbetrieb

Sonntag	iRZ 13:00-15:00 Uhr Lr in dB(A)	aRZ 09:00-13:00 Uhr, 15:00-19:00 Uhr Lr in dB(A)
Am Felde 4, 1.OG		
Quelle		
Großspielfeld A	50,8	44,3
Zuschauerbereich Nordwest	47,2	40,7
Summe aller Teilpegel	52,6	46,3

Erläuterungen:

a/iRZ außerhalb/ innerhalb der Ruhezeit
Lr Teilbeurteilungspegel

6.3 Spitzenpegel

Die berechneten Maximalpegel sind der Anlage 2 (vgl. L_{max}) zu entnehmen. Der höchste Maximalpegel von 70 dB(A) wurde in der Wohnnachbarschaft westlich des geplanten Sportparks (Am Feld 4, Am Feld 8, 1.OG) ermittelt. Hervorgerufen werden diese Spitzenpegel durch die Schiedsrichterpfiffe auf Großspielfeldes A bei den Fußballpunktspielen am Sonntag. An allen untersuchten Immissionsorten in der Wohnnachbarschaft wird das Spitzenpegel-Kriterium der 18. BImSchV /1/ sicher eingehalten.

7 Zusammenfassung und Fazit

Die Gemeinde Radbruch beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 „Sportpark an der Bahn“ für die Schaffung von Sport- und Freizeitflächen. Für den geplanten Sportpark sind unter anderem zwei Großspielfelder, ein Vereinshaus, zwei Tennisplätze, ein Beachvolleyballfeld und weiterer kleinerer Sport- und Freizeitflächen vorgesehen.

Im Rahmen der Aufstellung zum Bebauungsplan Nr. 22 der Gemeinde Radbruch wurde eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschimmissionen ausgehend von dem geplanten Sportpark auf die schutzbedürftige Wohnbebauung in der Nachbarschaft durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass sowohl durch den Trainingsbetrieb am Werktag in der abendlichen Ruhezeit sowie durch den Punktspiel- und Freizeitbetrieb am Sonntag die Richtwerte der 18. BImSchV /1/ für Allgemeine Wohngebiete sicher eingehalten werden und daher durch die vorgesehenen sportlichen Nutzungen im Geltungsbereich des in der Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 22 der Gemeinde Radbruch keine schalltechnischen Konflikte mit der Wohnnachbarschaft zu erwarten sind.

Hinweis: Das vorliegende Gutachten wird zu einem späteren Zeitpunkt noch um die Untersuchung der Verkehrslärmerhöhung auf öffentlichen Verkehrswegen ergänzt.

Hamburg, den 01.06.2021

i.V. Marion Krüger
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Markus Kuttner
LÄRMKONTOR GmbH

8 Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Beurteilungspegel / Spitzenpegel Sport Punkt- und Trainingsbetrieb

Quellenverzeichnis

- /1/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ - 18. BImSchV**
vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) mit Wirkung zum 1. September 2017 geändert
- /2/ DIN ISO 9613-2:1999-10 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /3/ VDI-Richtlinie 3770:2012-09 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport und Freizeitanlagen**
vom September 2012; Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /4/ Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen**
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007