

Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN:	„Spiel und Sportfläche in Nieder-Moos“
UMFANG:	Prüfung der schalltechnischen Belange im Zuge des Genehmigungsverfahrens
AUFTRAGGEBER:	Firma Jöckel GbR, Herr Stefan Jöckel Zum See 5 36399 Freiensteinau
BEARBEITUNG:	KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH Heinrich-Hertz-Straße 2 64295 Darmstadt T 06151 885-383 F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	2022-0327-803-ABS-1
DATUM:	Darmstadt, 18.07.2022

Dieser Bericht umfasst 12 Seiten und 2 Anhänge mit 3 Blättern.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt. Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
3	Bearbeitungsgrundlagen	5
4	Anforderungen an den Schallschutz und Beurteilung von Sportlärm	6
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise für Sportlärm	8
6	Untersuchungsergebnisse Sportlärm	8
6.1	Emissionen der Sportanlagen	8
6.2	Immissionen	10
7	Abschließende Bemerkungen	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV	6
Tabelle 2	Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV /6/	7

Anhang

Anhang 1	Übersichtslageplan
Anhang 2	Beurteilungspegel Sportlärm

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Freiensteinau möchte bei der Firma Jöckel GbR, in der Gemarkung Nieder-Moos Flur 6, Flurstück 73, eine Erdauffüllung durchführen lassen. Hierdurch soll eine Spiel- und Sportfläche bzw. eine Weidefläche entstehen. Die Fläche liegt im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans „Sondergebiet Weidich 1, Änderung und Erweiterung“. Die Erdauffüllung ist im Bereich der privaten Grünfläche Modellflugplatz geplant. Das Sondergebiet Modellsport mit der Kartbahn bleibt bestehen. Die geplante Grünfläche mit den Abmessungen von 96,0 m x 48,0 m entspricht der Größe eines Fußballfeldes.

Die Spiel- und Sportfläche soll nach Bedarf als Trainingslager für Sportvereine oder als Bolzplatz für Kinder genutzt werden. Finden keine Trainingseinheiten statt, so soll die Wiese als Weide z.B. für Schafe genutzt werden. Die Lage der neu geplanten Spiel- und Sportfläche ist in **Anhang 1** dargestellt.

Nördlich des Plangebiets liegt das Sportgelände des SV 1921 Nieder-Moos eV mit Spielfeldern des Vereins. Die Geräuscheinwirkungen der bestehenden Sportflächen sind bei der Planung der Spiel- und Sportfläche miteinzubeziehen und nach den Vorgaben der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV) /6/ zu beurteilen.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- ☐ Die Beurteilungspegel an den bestehenden Nutzungen aufgrund der bestehenden Sportanlage und der geplanten Spiel- und Sportfläche betragen bis zu

$$L_{rWA/MI,Mo} = 38 / 49 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **18. BImSchV** für Allgemeine Wohngebiete bzw. Mischgebiete

$$IRW_{WA/MI,Mo} = 50 / 55 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

$$\Delta L_{rWA/MI,Mo} = - 12 / - 6 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Freiensteinau möchte bei der Firma Jöckel GbR, in der Gemarkung Nieder-Moos Flur 6, Flurstück 73, eine Erdauffüllung durchführen lassen. Hierdurch soll eine Spiel- und Sportfläche bzw. eine Weidefläche entstehen. Die Fläche liegt im Geltungsbereich des Rechtskräftigen Bebauungsplans „Sondergebiet Weidich 1, Änderung und Erweiterung“. Die Erdauffüllung ist im Bereich der privaten Grünfläche Modellflugplatz geplant. Das Sondergebiet Modellsport mit der Kartbahn bleibt bestehen. Die geplante Grünfläche mit den Abmessungen von 96,0 m x 48,0 m entspricht der Größe eines Fußballfeldes /7/.

Die Spiel- und Sportfläche soll nach Bedarf als Trainingslager für Sportvereine oder als Bolzplatz für Kinder genutzt werden. Finden keine Trainingseinheiten statt, so soll die Wiese als Weide z.B. für Schafe genutzt werden. Die Lage der neu geplanten Spiel- und Sportfläche ist in **Anhang 1** dargestellt.

Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Schallimmissionssituation durch die geplante Spiel- und Sportfläche in der umliegenden Nachbarschaft zu untersuchen. Die verwendeten Grundsätze für die Schallemissionen der Sportanlagen sind dem Kapitel 5 zu entnehmen.

Nördlich des Plangebiets liegt das Sportgelände des SV 1921 Nieder-Moos eV mit Spielfeldern des Vereins. Die Geräuscheinwirkungen der bestehenden Sportflächen sind bei der Planung der Spiel- und Sportfläche mit einzubeziehen und nach den Vorgaben der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV) /6/ zu beurteilen.

Sollten Lärmkonflikte ermittelt werden, so sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.

3 Bearbeitungsgrundlagen

Der vorliegenden Untersuchung wurden die folgenden Quellen zugrunde gelegt:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988
- /3/ DIN 18005-1, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /4/ VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe März 1993
- /5/ VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen –Sport- und Freizeitanlagen“, Verein Deutscher Ingenieure, Ausgabe April 2002
- /6/ 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 1.6.2017 I 1468
- /7/ Bau- und Nutzungsbeschreibung und Liegenschaftsplan „Erdaufüllung zur Errichtung einer Spiel- und Sportfläche“ Amt für Bodenmanagement Fulda, AZ: 20-0153-01, Stand November 2020
- /8/ Bebauungspläne der Gemeinde Freiensteinau (BPL_535004_2741_001_000, BPL_535004_2741_002_001, BPL_535004_2741_02a_000, BPL_535004_2741_009_001, BPL_535004_2741_020_000), Website: [Freiensteinau Geoportal Vogelsbergkreis \(geoport-vogelsberg.de\)](https://www.geoport.vogelsbergkreis.de), Stand: 05.07.2022

4 Anforderungen an den Schallschutz und Beurteilung von Sportlärm

Auch eine Sportanlage stellt eine Anlage im Sinne des § 2 BImSchG /1/ dar, die zwar keiner immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bedarf, aber gemäß § 22 BImSchG so zu betreiben ist, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden. Zu den schädlichen Umwelteinwirkungen zählen auch erheblich belästigende Geräuschemissionen.

Eine Konkretisierung dieses Sachverhaltes für Sportanlagen wurde in der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /6/) vom 18.07.1991 vorgenommen. Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 BImSchG nicht bedürfen.

Sportanlagen sind ortsfeste Einrichtungen im Sinne des § 3 (5) Nr. 1 BImSchG, die zur Sportausübung bestimmt sind. Sie sind so zu errichten und zu betreiben, dass die in der folgenden **Tabelle 1** genannten Immissionsrichtwerte (**IRW**) unter Einrechnung der Geräuschemissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören somit auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Einzelne kurzzeitige **Geräuschspitzen** sollen die Immissionsrichtwerte nach **Tabelle 1** Tags um nicht mehr als **30 dB(A)** sowie nachts um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert [dB(A)]		
		außerhalb der Ruhezeiten	Tag innerhalb der Ruhezeiten am Morgen (07:00 Uhr – 09:00)	Nacht
1	Gewerbegebiete	65	60	50
2	Urbane Gebiete	63	58	45
3	Kerngebiete	60	55	45
	Dorfgebiete			
	Mischgebiete			
4	Allgemeine Wohngebiete	55	50	40
	Kleinsiedlungsgebiete			
5	Reine Wohngebiete	50	45	35
6	Kurgebiete	45	45	35
	Krankenhäuser			
	Pflegeanstalten			

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV

Die Gebietskategorie Campingplätze und Wohngebäude Außenbereich wird mit den Immissionsrichtwerte aus Zeile 3 betrachtet. Die Gebiete, in denen überwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind, werden nach Zeile 4 betrachtet.

Die hier aufgeführten Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in **Tabelle 2** genannten Beurteilungszeiträume. Die Art der bezeichneten Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen sowie Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

			Zeitraum	Beurteilungszeit
Werktage	tags	außerhalb der Ruhezeiten	8 – 20 Uhr	12 h
		innerhalb der Ruhezeiten	6 – 8 Uhr 20 – 22 Uhr	jeweils 2 h
	Nachts		0 – 6 Uhr und 22 – 0 Uhr	1 h*
Sonn- und Feiertage	tags	außerhalb der Ruhezeiten	9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr	9 h
		innerhalb der Ruhezeiten	7 – 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	jeweils 2 h
	Nachts		0 – 7 Uhr Und 22 – 0 Uhr	1 h*

*) ungünstigste volle Stunde

Tabelle 2 Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV /6/

Die Ruhezeit von 13.00 Uhr 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 09.00 Uhr bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Sollte die Nutzungsdauer weniger als 4 Stunden betragen und von diesen 4 Stunden mindestens 30 Minuten der Nutzungszeit in die mittägliche Ruhezeit fallen, so gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer oder mehreren Beurteilungszeiträumen auftreten. In diesem Fall ist die in § 5 der 18. BImSchV genannte Sonderregelung anzuwenden.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise für Sportlärm

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen für Sportlärm ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Darin sind die vorhandenen und geplanten Gebäudekörper sowie die relevanten Emittenten abgebildet. Zur Berechnung wird das Programm SoundPLAN, Version 8.2 (SoundPlan GmbH, Backnang) eingesetzt.

Die Bewertung des Sportlärms erfolgt auf Grundlage der Sportanlagenlärmverordnung (18. BImSchV).

Die Schallausbreitungsberechnungen zum Sportlärm werden gemäß 18. BImSchV /6/ nach VDI 2714 und VDI 2720 /4/ durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schallleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

Emissionskennwerte für verschiedene Sportarten werden der VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012 /5/.

6 Untersuchungsergebnisse Sportlärm

6.1 Emissionen der Sportanlagen

6.1.1 Bestandsflächen

Für die rechnerische Prognose der von Fußballspielfeldern verursachten Geräuschimmissionen werden gemäß VDI 3770 (/5/ Seite 17, Kapitel 5.3) die Emissionen der Spieler, der Schiedsrichterpfiffe und der Zuschauer berücksichtigt. Sämtliche Emissionen der Spieler und des Trainers sowie der Zuschauer werden jeweils auf das gesamte Spielfeld homogen verteilt angenommen.

Der Schallleistungspegel der Spieler beträgt

$$L_{WA, \text{Spieler}} = 94,0 \text{ dB(A)}.$$

Für den Trainingsbetrieb wird von insgesamt

$$N = 10 \text{ Zuschauern}$$

pro Trainingsplatz mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{wA} = 80 \text{ dB(A)} / \text{Person}$$

ausgegangen. Hieraus ergibt sich ein Schalleistungspegel des Publikums von

$$L_{wA, \text{Zuschauer}} = 80 + 10 \cdot \log 10 = 90 \text{ dB(A)}.$$

Entsprechend werden die Trainerpfeife bei 10 Zuschauern mit

$$L_{wA, \text{Trainer}} = 73 + 20 \cdot \log (1+10) = 93,8 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Der mittlere Maximal-Schalleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen beträgt

$$L_{wAFmax, \text{Trainerpfeife}} = 118 \text{ dB(A)}$$

Bei energetischer Addition der Pegel der Spieler und des Trainers ergibt dies einen Summenschalleistungspegel für den Trainingsbetrieb in Höhe von

$$L_{wA, \text{Training}} = 97 \text{ dB(A)}.$$

6.1.2 Geplante Spiel- und Sportfläche

Für die rechnerische Prognose der geplanten Spiel- und Sportfläche werden die verursachten Geräuschemissionen gemäß VDI 3770 (/5/ Seite 53, Kapitel 16, Tabelle 35) für Bolzplätze verwendet. Hierbei wird für die Prognose von Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien) und einer Anzahl von 25 Spielern ausgegangen.

Der Schalleistungspegel für die geplante Spiel- und Sportfläche als Bolzplatz beträgt

$$L_{wA, \text{Bolzplatz}} = 101 \text{ dB(A)}.$$

6.1.3 Parken der Nutzer der bestehenden Sportanlagen

Es wird davon ausgegangen, dass die Nutzer der Sportanlage zum Training, die Stellplätze am Spielfeld nutzen. Abgeschätzt aufgrund der Größe des Kiesplatzes, hat der Parkplatz eine Kapazität von ca. 50 PKW.

Für den Parkplatz wird ein oberer Ansatz getroffen, dass analog zum Spielbetrieb über den Tag verteilt, pro Parkplatz

$$N = 4 \text{ Pkw-Fahrbewegungen}$$

stattfinden. Die letzte Abfahrt erfolgt dabei vor 22:00 Uhr.

Hinsichtlich des Oberflächenbelags beträgt der Korrekturwert für die Straßenoberfläche zur Berücksichtigung eines Kiesplatzes

$$K_{\text{Str0}} = 2,5 \text{ dB(A)}.$$

Zur Berücksichtigung des Zuschlags für die Parkplatzart wird von Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen ausgegangen. Die Korrekturwerte betragen

$$K_{\text{Pa}} = 0 \text{ dB(A)}$$

bzw.

$$K_{\text{I}} = 4 \text{ dB(A)}.$$

Daraus resultiert für die Parkflächen ein Referenz Schallleistungspegel von

$$L_{\text{WA}} = 90,52 \text{ dB(A)}.$$

6.2 Immissionen

Es wird angenommen, dass die bestehenden Sportflächen sowie die geplante Spiel- und Sportfläche an Werk-, Sonn- und Feiertagen zwischen 07:00 und 22:00 Uhr genutzt werden können. Damit fällt ein Teil der Nutzungszeit in die Ruhezeiten, wodurch für die Schallimmissionsprognose die verminderten Immissionsrichtwerten herangezogen werden.

Anhang 2 zeigt die Geräuscheinwirkungen als Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum Sonntagmorgen und Mittag innerhalb der Ruhezeit.

Die Beurteilungspegel betragen im Plangebiet am Morgen,

$$L_{\text{rWA/MI,Mo}} = 38 / 49 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **18. BImSchV**

$$IRW_{\text{WA/MI,Mo}} = 50 / 55 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

$$\Delta L_{\text{rWA/MI,Mo}} = - 12 / - 6 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Anhang 2 zeigt ebenfalls die Geräuscheinwirkungen als Maximalpegel im Beurteilungszeitraum Sonntagmorgen und Mittag innerhalb der Ruhezeit.

Die Maximalpegel betragen im Plangebiet am Morgen,

$$L_{WA/MI,Mo,max} = 57 / 67 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **18. BImSchV**

$$IRW_{WA/MI,Mo,max} = 80 / 85 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

$$\Delta L_{WA/MI,Mo,max} = - 23 / - 18 \text{ dB(A)}$$

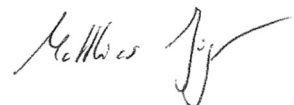
unterschritten.

Da die verringerten Immissionsrichtwerte in den Ruhezeiten bereits unterschritten werden, wird an dieser Stelle auf die Auswertungen der restlichen Zeit nicht eingegangen. Die Ergebnisse befinden sich auch in **Anhang 2**.

7 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet in Hinblick auf die angestrebten Nutzungen keine Konfliktpotentiale hinsichtlich der geplanten Spiel- und Sportfläche und der bereits bestehenden Sportflächen besteht.

AUFGESTELLT:



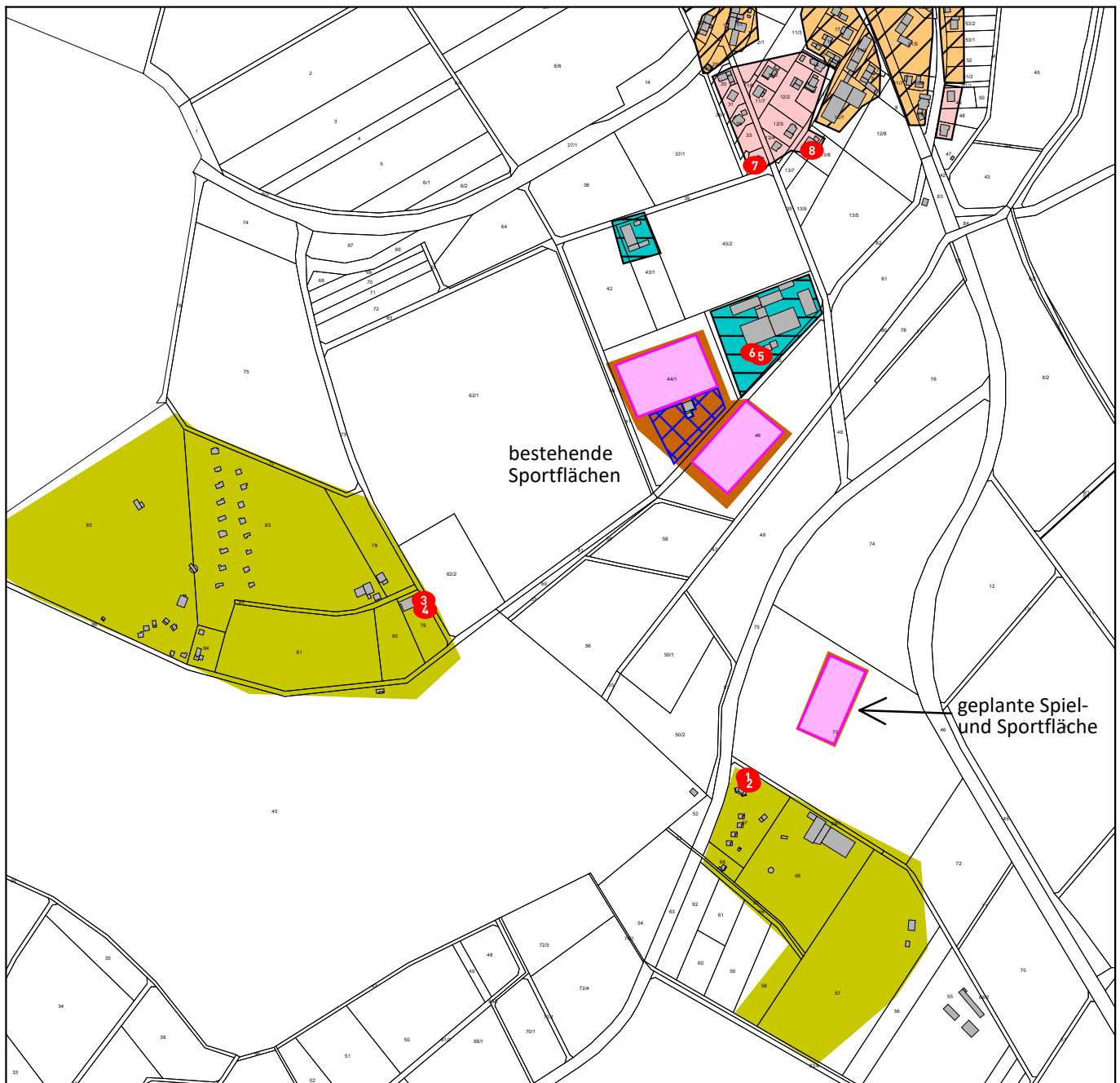
Matthias Jäger, B. Eng

GEPRÜFT



Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer

ANHANG



Maßstab 1:7500

0 37,5 75 150 225 300 m

- Immissionsort
- Gebäude
- Schallquelle Sportfläche (Bestand / geplant)
- Campingplätze
- Dorfgebiete
- Parkplatz
- Gebiete in denen überwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
- Sportanlagen
- Wohngebäude Außenbereich
- Flurstücksgrenzen



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Bericht Nr. 2022-0327-803-ABS-1

Gemeinde Freiensteinau

Spiel und Sportfläche Nieder-Moos

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Druckdatum: 18.07.2022

ANHANG 1

Beurteilungspegel Sportlärm

Legende

IP-Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
IRW, Mo	dB(A)	Richtwert Tag
Lr, Mo	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
IRW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
IRW,Mo,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
LMo,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
IRW,TaR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.

Projekt: Spiel und Sportfläche Nieder-Moos

Beurteilungspegel Sportlärm

IP-Nr.	Immissionsort	Nutzung	SW	IRW, Mo	Lr, Mo	IRW,TaR	LrTaR	IRW,Mo,max	LMo,max	IRW,TaR,max	LTaR,max
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Café Bistro Jöckel	EC	EG	55	47	60	47	85	53	90	53
1	Café Bistro Jöckel	EC	1.OG	55	47	60	47	85	53	90	53
1	Café Bistro Jöckel	EC	2.OG	55	47	60	47	85	53	90	53
2	Café Bistro Jöckel	EC	1.OG	55	46	60	46	85	41	90	41
2	Café Bistro Jöckel	EC	2.OG	55	47	60	47	85	43	90	43
3	Am Camping 2	EC	EG	55	37	60	37	85	53	90	53
3	Am Camping 2	EC	1.OG	55	37	60	37	85	53	90	53
3	Am Camping 2	EC	2.OG	55	37	60	37	85	53	90	53
4	Am Camping 2	EC	EG	55	36	60	36	85	52	90	52
4	Am Camping 2	EC	1.OG	55	36	60	36	85	52	90	52
4	Am Camping 2	EC	2.OG	55	36	60	37	85	52	90	52
5	Hinterweide 5	AU	EG	55	46	60	47	85	65	90	65
5	Hinterweide 5	AU	1.OG	55	47	60	47	85	66	90	66
6	Hinterweide 5	AU	EG	55	48	60	48	85	66	90	66
6	Hinterweide 5	AU	1.OG	55	49	60	49	85	67	90	67
7	Zur Katzenmühle 9	WA	EG	50	38	55	38	80	56	85	56
7	Zur Katzenmühle 9	WA	1.OG	50	38	55	39	80	57	85	57
8	Gartenstraße 6	WA	EG	50	37	55	37	80	55	85	55
8	Gartenstraße 6	WA	1.OG	50	37	55	37	80	55	85	55
8	Gartenstraße 6	WA	2.OG	50	37	55	38	80	55	85	55