

**KIB KOMMUNALENTWICKLUNG UND INTEGRIERTE
BAULANDERSCHLIEßUNG GMBH**

**Baugebiet Schrahöfe in Elzach
Schalltechnische Untersuchung**

Erläuterungsbericht

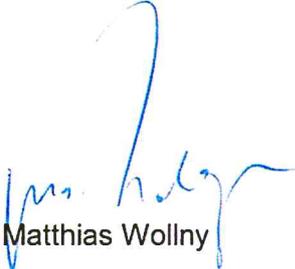
Projekt-Nr. 612-2281

November 2019

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	16.10.2019	L. Pilgram	A. Colloseus	Vorabzug
2	20.11.2019	L. Pilgram	A. Colloseus	im Vergleich zum Vorabzug unveränderte Endfassung


Matthias Wollny


Lea Pilgram

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwf.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	1
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Bearbeitungsgrundlagen	1
2. Grundlagen.....	2
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
2.3 Schallschutz im Städtebau	3
3. Sportlärm.....	4
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen	4
3.3 Emissionen.....	6
3.3.1 Mittelungspegel.....	6
3.3.2 Maximalpegel.....	8
3.4 Immissionen	8
3.4.1 Regelmäßiger Trainingsbetrieb	9
3.4.2 Seltener Spielbetrieb.....	9
4. Freizeitlärm.....	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Beurteilungsgrundlagen	10
4.3 Emissionen.....	12
4.3.1 Mittelungspegel.....	12
4.3.2 Maximalpegel.....	13
4.4 Immissionen	13
5. Zusammenfassung	15

Tabellen

Tab. 2-1:	Orientierungswerte der DIN 18005 [4]	4
Tab. 4-1:	Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [8]	5
Tab. 4-2:	Schallleistungspegel Sportlärm	7
Tab. 5-1:	Immissionsrichtwerte „Außen“ der Freizeitlärmrichtlinie [11]	10
Tab. 4-2:	Schallleistungspegel Freizeitlärm	13

Anlagen

Anlage 1	Lageplan Sportlärm
Anlage 2	Beurteilungspegel Sportlärm regelmäßiger Trainingsbetrieb
Anlage 3	Beurteilungspegel Sportlärm seltener Spielbetrieb
Anlage 4	Lageplan Freizeitlärm
Anlage 5	Beurteilungspegel Freizeitlärm

Abkürzungen

BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
IRW	Immissionsrichtwert
L_r	Beurteilungspegel
L_{r, diff}	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

WA allgemeines Wohngebiet

Quellenverzeichnis

- [1] Wikipedia, „Schalldruckpegel,“ Januar 2018. [Online]. Available:
http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel.

- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und
Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar "Lärmarme Straßenbeläge", März 2010.

- [3] Weltgesundheitsorganisation: Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische
Union - Zusammenfassung, 2018.

- [4] Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung;
Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987, Juli 2002.

- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau -
Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die
städtebauliche Planung, Mai 1987.

- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2/06.

- [7] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88.

- [8] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, die zuletzt
durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert
worden ist.

- [9] Der Bundesminister für Verkehr, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-
90, Ausgabe 1990.

- [10] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete
Auflage, August 2007.

- [11] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Freizeitlärm-
Richtlinie vom 06. März 2015.

- [12] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Immis-
sionsschutzrechtliche Beurteilung von Freizeitlärm und von Bolzplätzen, Stuttgart
vom 03. September 2015.

- [13] Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Sächsische Freizeitlärmstudie,
April 2006.

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Im Auftrag der Stadt Elzach erarbeitet die KiB – Kommunalentwicklung und integrierte Baulanderschließung GmbH eine Machbarkeitsstudie für eine städtebauliche Entwicklung des Ortsteils Prechtal im Bereich der Schrahöfe. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie sollen die wesentlichen schalltechnischen Untersuchungsschritte vorgenommen werden, um gegebenenfalls Empfehlungen für die anschließende Planung ableiten zu können.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet die Ermittlung und Bewertung der Lärmeinwirkungen im geplanten Baugebiet durch verschiedene Nutzungen auf dem Gelände der angrenzenden Steinberghalle. Zudem erfolgt eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen durch eine geplante Parkplatzerweiterung für die Steinberghalle.

Nach den Angaben der Stadt Elzach zu regelmäßigen und seltenen Nutzungen in der Steinberghalle wurden für die schalltechnische Untersuchung drei verschiedene relevante Nutzungsszenarien der Halle festgelegt. Untersucht wird dementsprechend die regelmäßige Nutzung der Halle durch Sportvereine während des Trainingsbetriebs, die Nutzung der Halle von Sportvereinen für Turniere bzw. Wettkämpfe an Wochenenden sowie das Dorffest von Prechtal, welches alle drei Jahre im Außenbereich der Steinberghalle stattfindet.

Bei der Bewertung von Lärmeinwirkungen wird zwischen verschiedenen Lärmarten unterschieden. Im Falle der Steinberghalle sind die beiden Nutzungen durch Sportvereine aus unserer Sicht dem Sportlärm zuzuordnen. Eine Bewertung der Lärmeinwirkungen durch diese Nutzungen erfolgt somit nach den Vorgaben der Sportanlagenlärmverordnung (18. BImSchV). Das Dorffest von Prechtal ist eine Freizeitveranstaltung und ist somit aus unserer Sicht nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie zu bewerten. Beide Bewertungsgrundlagen enthalten Vorgaben für Pegel in der Nachbarschaft (Immissionsrichtwerte), welche über verschiedene Beurteilungszeiten gemittelt nicht überschritten werden dürfen sowie für Maximalpegel, welche aufgrund von kurzzeitigen Geräuschspitzen (z. B. Türeenschlagen eines Pkws) einzuhalten sind.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf das Plankonzept „Schrahöfe“ vom 13.02.2019. Ein Katasterauszug wurde von der Stadt Elzach zur Verfügung gestellt. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8.1, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [1]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [2] Auch nach der Weltgesundheitsorganisation hat Lärm „negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden und wird in zunehmendem Maße zu einem Problem.“ [3]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z. B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d.h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z.B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.), werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d.h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z.B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z. B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [4] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [5] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“ [4]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [6] „Die Orientierungswerte der DIN 18005 können zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebiets in die Abwägung mit einbezogen werden, wobei eine Überschreitung von 5 dB(A) dabei zulässig ist.“ [7]

„Weist ein Bebauungsplan ein neues Wohngebiet (WA) aus, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, ist es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz zu verzichten. Je nach Umständen des Einzelfalls, z.B. in dicht besiedelten Räumen, kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.“ [6]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [4] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [4]

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

3. SPORTLÄRM

3.1 Allgemeines

Die im Folgenden aufgeführten Emissionsansätze basieren auf Angaben der Stadt Elzach zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten.

Untersucht werden die regelmäßigen Nutzungen der Halle durch Sportvereine während des Trainingsbetriebs und die Nutzung der Halle von Sportvereinen für Turniere und Wettkämpfe an Sonntagen.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung des durch Sportanlagen hervorgerufenen Lärms und dessen Bewertung wird nach den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [8] durchgeführt.

In der folgenden Tabelle sind auszugsweise die in der 18. BImSchV angegebenen Immissionsrichtwerte für die verschiedenen Nutzungsgebiete aufgeführt. Die angegebenen Werte beziehen sich dabei auf Immissionsorte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines zum dauernden Aufenthalt bestimmten Raums einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung.

Tab. 3-1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [8]

Uhrzeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
	GE	MU	MK/MD/MI	WAWS	WR	KKP
Werktags:						
6 - 8	60	58	55	50	45	45
8 – 20 20 – 22	65	63	60	55	50	45
22 – 6	50	45	45	40	35	35
Sonn- und feiertags:						
7 - 9	60	58	55	50	45	45
9 – 13 13 – 15 15 – 20 20 – 22	65	63	60	55	50	45
22 – 7	50	45	45	40	35	35

Die Abkürzungen bedeuten:

- GE: Gewerbegebiete
- MU: Urbanes Gebiet
- MK/MD/MI Kern-, Dorf- und Mischgebiete
- WAWS: Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- WR: Reine Wohngebiete
- KKP: Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

Bei der Beurteilung der Immissionspegel werden grundsätzlich die Ruhezeiten am Tag, die Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten und der Nachtzeitraum unterschieden. Die Ermittlung und Bewertung erfolgt für diese Zeiträume getrennt.

Am Tag außerhalb der Ruhezeiten (werktags 8 – 20 Uhr und sonn- und feiertags 9 bis 13 sowie 15 bis 20 Uhr) ist in den einzelnen Gebietskategorien jeweils der gleiche Immissionsrichtwert einzuhalten. Der Beurteilungspegel ist als Mittelungspegel über den gesamten Zeitraum zu bilden.

Am Tag innerhalb der Ruhezeiten werden unterschiedliche Richtwerte vorgegeben. In der morgendlichen Ruhezeit (werktags 6 bis 8 Uhr, sonn- und feiertags 7 bis 9 Uhr) gilt

ein Immissionsrichtwert, der 5 dB(A) unter dem Wert für den Tag außerhalb der Ruhezeiten liegt. In den Ruhezeiten am Abend (20 bis 22 Uhr) sowie an Sonn- und Feiertagen auch am Mittag von 13 bis 15 Uhr gilt derselbe Immissionsrichtwert wie außerhalb der Ruhezeiten. In den Ruhezeiten ist ebenfalls jeweils ein Mittelungspegel über den Beurteilungszeitraum von 2 Stunden zu bilden.

„Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.“ [8]

Für den Nachtzeitraum (werktags 22 bis 6 Uhr, sonn- und feiertags 22 bis 7 Uhr) gilt jeweils derselbe Immissionsrichtwert je Gebietstyp, allerdings ist der Beurteilungspegel für eine Stunde innerhalb des Zeitraums zu bilden. Somit ist in allen Nachtstunden jeweils der Richtwert einzuhalten.

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sollen die in Tab. 3-1 aufgeführten Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei **seltene[n] Ereignissen** an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres können Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zugelassen werden. Die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden dürfen dabei die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

- Am Tag außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A),
- am Tag innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A) und
- in der Nacht 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3.3 Emissionen

3.3.1 Mittelungspegel

Die im Folgenden aufgeführten Emissionsansätze basieren auf Angaben der Stadt Elzach zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten. Diese Informationen beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung.

Hinsichtlich der sportlichen Nutzung in der Steinberghalle ist grundsätzlich zwischen der wöchentlichen regelmäßigen Nutzung (Trainingsbetrieb) an Werktagen und seltenen Ereignissen an Sonn- und Feiertagen (Spielbetrieb) zu unterscheiden.

Bei den Nutzungen der Steinberghalle durch die Sportvereine (jeweils Trainings- und Spielbetrieb) ist für die Lärmeinwirkungen in der Umgebung nur der Parkierungsverkehr durch die Sportler und Zuschauer der jeweiligen Nutzung im Bereich südlich der Halle relevant. Die Geräusche innerhalb der Halle sind im Vergleich zum Parkierungsverkehr zu vernachlässigen, da die Fenster der Halle aufgrund einer vorhandenen Klima- bzw. Lüftungsanlage geschlossen bleiben. Für die Prognose wird in beiden Fällen (Trainings- und Spielbetrieb) eine Nutzung der zusätzlich geplanten Stellplätze berücksichtigt.

Aufgrund der geringen Abstände der geplanten Stellplatzerweiterung zu den bereits bestehenden und geplanten Wohngebäuden wird in Abstimmung mit der Stadt Elzach auf eine Nutzung der Erweiterungsfläche für den Parkierungsverkehr während des regelmäßigen Trainingsbetriebs in der Nachtzeit zwischen 22 Uhr 6 Uhr verzichtet. Um eine regelmäßige Nutzung der geplanten Parkplätze in der Nachtzeit zu vermeiden, soll eine Absperrung z. B. in Form einer Schranke oder Kette vorgesehen werden. Eine Nutzung der Parkplatzerweiterung in der Nachtzeit für den seltenen Spielbetrieb ist generell nicht vorgesehen, da der Spielbetrieb an Sonntagen nicht bis nach 22 Uhr andauert.

Nach den Vorgaben der 18. BImSchV [8] werden die Emissionen des Parkierungsverkehrs nach den Vorgaben der RLS-90 [9] ermittelt. Aufgrund der Planung der neuen Stellplätze ist neben der Verträglichkeit mit den schutzbedürftigen Nutzungen an den Fassaden der geplanten Gebäude auch eine Verträglichkeit mit der Nachbarschaft notwendig (vgl. **Anlage 1**).

In der folgenden Tabelle werden die Schalleistungspegel der unterschiedlichen Schallquellen aufgeführt. Zudem werden die Quelltypen (Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen) und die jeweiligen Zeiträume genannt, in denen die lärmrelevanten Tätigkeiten stattfinden. In der Tabelle sind dabei zunächst jeweils die Emissionspegel der lärmrelevanten Tätigkeiten aus der Literatur angegeben. In der nachfolgenden Spalte sind über den angegebenen Zeitraum auf eine Stunde gemittelte Werte ($L_{WA,1h}$) aufgeführt, welche sich aus der konkreten Dauer, der Anzahl, oder Längen- bzw. Flächenangaben ergeben. Diese Angaben sind in der ersten Spalte genauer beschrieben. In den nachfolgend aufgeführten Schalleistungspegeln sind, wenn nicht anders gekennzeichnet, ggf. vorliegende Impulshaltigkeiten der Geräusche bereits enthalten.

Tab. 3-2: Schalleistungspegel Sportlärm

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	$L_{WA,1h}$	
Regelmäßiger Trainingsbetrieb				
Bestandsparkplatz		56 dB(A) [9]		
ca. 15 Fahrten im Zeitraum	Fläche		64,8 dB(A)	6-8 Uhr
ca. 60 Fahrten im Zeitraum			63 dB(A)	8-20 Uhr
ca. 15 Fahrten im Zeitraum			64,8 dB(A)	20-22 Uhr

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L _{WA,1h}	
ca. 15 Fahrten im Zeitraum			67,8 dB(A)	22-6 Uhr ¹
Parkplatzerweiterung		56 dB(A) [9]		
ca. 5 Fahrten im Zeitraum	Fläche		60 dB(A)	6-8 Uhr
ca. 20 Fahrten im Zeitraum			58,2 dB(A)	8-20 Uhr
ca. 5 Fahrten im Zeitraum			60 dB(A)	20-22 Uhr
Seltener Spielbetrieb				
Bestandsparkplatz	Fläche	56 dB(A) [9]		
ca. 100 Fahrten im Zeitraum			64,2 dB(A)	7-22 Uhr
Parkplatzerweiterung	Fläche	56 dB(A) [9]		
ca. 225 Fahrten im Zeitraum			67,8 dB(A)	7-22 Uhr

¹ Ansatz für die lauteste Nachtstunde

3.3.2 Maximalpegel

Nach der 18. BImSchV [8] sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 3.2). Im vorliegenden Fall wird auf den Parkplätzen jeweils während des Trainingsbetriebs und des Spielbetriebs für das Türemschlagen innerhalb der jeweiligen Nutzungszeiten der Parkplätze ein Maximalpegel von 97,5 dB(A) [10] berücksichtigt.

Nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie wird nur der für den jeweiligen Immissionsort maßgebliche Ansatz für kurzzeitige Geräuschspitzen berücksichtigt. Es erfolgt somit keine Überlagerung von verschiedenen kurzzeitigen Geräuschspitzen zur Ermittlung der Maximalpegel für den einzelnen Immissionsort. Da aktuell die Situation besteht, dass der vorhandene Parkplatz der Steinberghalle und die angrenzenden bestehenden Wohngebäude nebeneinander existieren, wird bei der Ermittlung der Maximalpegel an den bestehenden Gebäuden die durch die Planung neu hervorgerufene kurzzeitige Geräuschspitze durch das Türemschlagen im Bereich der Parkplatzerweiterung geprüft.

3.4 Immissionen

Um die Verträglichkeit der durch die sportlichen Nutzungen in der Steinberghalle mit den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung zu untersuchen, wurden die Lärmeinwirkungen an den geplanten Gebäudefassaden im Baugebiet Schrahöfe und an den bereits bestehenden Gebäuden in der Nachbarschaft ermittelt. Im Folgenden wird jeweils zwischen der regelmäßigen Nutzung an Werktagen während des Trainings und der seltenen Nutzung während des Spielbetriebs an Sonntagen unterschieden.

In den nachfolgend beschriebenen Ergebnissen und den entsprechenden Anlagen werden die Beurteilungspegel bzw. die Maximalpegel innerhalb der Ruhezeiten jeweils für den ungünstigsten Zeitraum mit dem strengsten Immissionsrichtwert ausgegeben, da sich die beschriebenen Emissionsansätze am Tag nicht verändern.

3.4.1 Regelmäßiger Trainingsbetrieb

Die Ergebnisse für die ermittelten Lärmeinwirkungen für den regelmäßigen Trainingsbetrieb an den Fassaden der geplanten Gebäude im Baugebiet Schrahöfe sind in **Anlage 2.1** dargestellt. Es ist erkennbar, dass sich an den Fassaden der geplanten Gebäude Beurteilungspegel von bis 29,1 dB(A) innerhalb der Ruhezeit am Morgen, von bis zu 27,3 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeit sowie von bis zu 28 dB(A) in der lautesten Nachtstunde ergeben (vgl. **Anlage 2.1.1**). Mit den gewählten Emissionsansätzen für kurzzeitige Geräuschspitzen ergeben sich Maximalpegel von bis zu 76 dB(A) am Tag innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten sowie von bis zu 57,2 dB(A) in der lautesten Nachtstunde (vgl. **Anlage 2.1.2**). Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) am Tag innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten sowie in der lautesten Nachtstunde werden somit durchgehend in allen Stockwerken eingehalten.

Der Tabelle in **Anlage 2.2** können die Immissionen für den regelmäßigen Trainingsbetrieb an den bestehenden Gebäuden in der Umgebung entnommen werden. Es ist erkennbar, dass an den Fassaden der Gebäude Mittelungspegel von bis zu 28,7 dB(A) innerhalb der Ruhezeit am Morgen, von bis zu 26,9 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten sowie von bis zu 31,4 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auftreten (**Anlage 2.2.1**). Bei der Betrachtung der Maximalpegel werden am Tag innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten Pegel von bis zu 65,7 dB(A) erreicht (**Anlage 2.2.2**). Somit werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete in der Umgebung während des regelmäßigen Trainingsbetriebs durchgehend eingehalten.

3.4.2 Seltener Spielbetrieb

Neben dem regelmäßigen Trainingsbetrieb finden in der Steinberghalle an Wochenenden auch Spiele oder Turniere statt. Die ermittelten Immissionen an den Fassaden der geplanten Gebäude im Baugebiet Schrahöfe sind in **Anlage 3.1** und an den bestehenden Gebäuden in **Anlage 3.2** aufgeführt. An den Gebäuden im Baugebiet Schrahöfe treten während des seltenen Spielbetriebs am Tag innerhalb und außerhalb der Ruhezeit sowie in der Nachtzeit Mittelungspegel zwischen 13,4 dB(A) und 35,4 dB(A) (vgl. **Anlage 3.1.1**) auf. Es ist außerdem erkennbar, dass für kurzzeitige Geräuschspitzen in allen Beurteilungszeiträumen Maximalpegel von bis zu 76 dB(A) erreicht werden (vgl. **Anlage 3.1.2**).

An den bereits bestehenden Gebäuden in der Umgebung der Steinberghalle treten durch die Nutzungen der Stellplätze während des seltenen Spielbetriebs an Sonntagen Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht von 29,7 dB(A) (vgl. **Anlage 3.2.1**) sowie Maximalpegel von bis zu 65,7 dB(A) (vgl. **Anlage 3.2.2**) auf. Die jeweiligen Immissi-

onsrichtwerte der 18. BImSchV für seltene Ereignisse für Mittelungspegel und Maximalpegel werden somit jeweils durchgehend eingehalten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die geplante Parkplatzerweiterung in Überlagerung mit den bestehenden Nutzungen der Steinberghalle während des regelmäßigen Trainingsbetriebs und während des seltenen Spielbetriebs mit den schutzbedürftigen Nutzungen im Baugebiet Schrahöfe sowie mit den bereits bestehenden Wohngebäuden verträglich ist. Es ist jedoch zu beachten, dass hierfür eine Nutzung der geplanten Parkplatzerweiterung in der Nachtzeit zwischen 22 Uhr und 6 Uhr mit Hilfe von Absperrmaßnahmen unterbunden werden muss.

4. FREIZEITLÄRM

4.1 Allgemeines

Alle drei Jahre findet auf dem Parkplatz südlich der Steinberghalle das mehrtägige Dorffest von Prechtal statt. Während des Dorffestes entstehen die für die Umgebung maßgeblichen Lärmeinwirkungen durch die Kommunikationsgeräusche der Besucher sowie durch musikalische Beschallung. Die im Folgenden beschriebenen Emissionsansätze wurden in Abstimmung mit der Stadt Elzach für einen Tag intensiver Nutzung angesetzt.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

„Freizeitanlagen sind Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nrn. 1 oder 3 BImSchG, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden.“ [11] Zur Beurteilung der Zumutbarkeit der Geräusche einer Freizeitanlage an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen kann die Freizeitlärmrichtlinie herangezogen werden.

Die Freizeitlärmrichtlinie der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) wurde im März 2015 in einer neuen Fassung „von der Umweltministerkonferenz zustimmend zur Kenntnis genommen und zur Anwendung bei der Beurteilung von Freizeitlärm empfohlen. [...] Die Anwendungsempfehlung der Umweltministerkonferenz ist nicht bindend; die Inhalte werden vom Umweltministerium fachlich mitgetragen und den Vollzugsbehörden zur Anwendung empfohlen.“ [12]

In der folgenden Tabelle sind die in der Freizeitlärmrichtlinie angegebenen Immissionsrichtwerte für die verschiedenen Nutzungsgebiete aufgeführt:

Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte „Außen“ der Freizeitlärmrichtlinie [11]

Uhrzeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
	GI	GE	MI/MD/MK	WAWS	WR	Kkh.

Uhrzeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
	GI	GE	MI/MD/MK	WAWS	WR	Kkh.
Werktags:						
8 – 20	70	65	60	55	50	45
6 – 8 20 - 22	70	60	55	50	45	45
22 – 6	70	50	45	40	35	35
Sonn- und feiertags:						
9 – 13 15 – 20	70	60	55	50	45	45
7 – 9 13 – 15 20 – 22	70	60	55	50	45	45
22 – 7	70	50	45	40	35	35

Die in der Tabelle verwendete Gebietsklassifizierung erfolgt auf Basis der Freizeitlärmrichtlinie in Verbindung mit der Baunutzungsverordnung. Die Abkürzungen bedeuten:

- GI: Industriegebiete
- GE: Gewerbegebiete
- MI/MD/MK: Misch-, Dorf- und Kerngebiete
- WAWS: allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- WR: reine Wohngebiete
- Kkh: Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

Bei der Beurteilung der Beurteilungspegel werden drei Zeiträume unterschieden. Ein Zeitraum umfasst die Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten, der nächste die Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten und der dritte Zeitraum umfasst die Nacht. Die Berechnung und Bewertung erfolgt für diese Zeiträume getrennt.

Am Tag außerhalb der Ruhezeiten wird der gesamte Zeitraum als Beurteilungszeit angesetzt (werktags 12 h, sonn- und feiertags 9 h), die Ruhezeiten werden einzeln mit einer Beurteilungszeit von jeweils 2 Stunden betrachtet und im Nachtzeitraum ist die ungünstigste volle Stunde zu beurteilen.

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte „außen“ um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten

Sonderfallbeurteilung

Bei seltenen Veranstaltungen können auch erhöhte Beurteilungspegel in der Umgebung zulässig sein. Nach der Freizeitlärmrichtlinie kann dies gegeben sein, wenn die Veranstaltungen

- „eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.“ [11]

Eine Überschreitung der oben genannten Immissionsrichtwerte ist nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie daran gebunden, dass diese „trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen“ unvermeidbar sind. [11]

Zudem ist nach [11] die Zumutbarkeit der Immissionen im Einzelfall unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs zu begründen.

Auch bei seltenen Veranstaltungen sollte vor den Fenstern im Freien nur mit expliziter Begründung ein Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zugelassen werden, wobei in besonders gelagerten Fällen eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein kann.

„Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten. Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.“ [11]

Neben diesen grundsätzlichen Vorgaben für besondere Veranstaltungen enthält die Freizeitlärmrichtlinie auch Empfehlungen zur Minimierung der Störung der Nachbarschaft sowie zu möglichen Nebenbestimmungen durch die zuständige Behörde. Dazu gehören beispielsweise die vorherige Information der Nachbarschaft, die Lage einzelner Schallquellen, die Verwendung von Schallpegelbegrenzern, die Ausrichtung von Beschallungsanlagen oder Vorgaben zur Durchführung von Überwachungsmessungen. Grundsätzlich sind dabei umso intensiver Maßnahmen zu prüfen, je höher die Lärmbelastungen in der Nachbarschaft sind und an je mehr Tagen seltene Veranstaltungen stattfinden sollen.

4.3 Emissionen

4.3.1 Mittelungspegel

Nach Angaben der Stadt Elzach besteht eine hohe soziale Akzeptanz für das Dorffest. Aufgrund der langjährigen Tradition, der Standortgebundenheit und des sehr seltenen Veranstaltungsrythmus (alle drei Jahre) wird in Abstimmung mit der Stadt Elzach die Sonderfallbeurteilung nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie (vgl. Abschnitt 4.2) herangezogen.

Nach den Angaben der Stadt Elzach besuchen am Sonntag, dem Tag intensivster Nutzung, insgesamt ca. 900 Personen das Dorffest von Prechtal. Während des Dorffestes finden zu verschiedenen Uhrzeiten Konzerte statt. Für diese Konzerte wird eine Bühne mit zwei Lautsprechern in Richtung Steinberghalle aufgebaut. Der Großteil der Besucher ist nach Angaben der Stadt am Tag zwischen 11 Uhr und 22 Uhr anwesend. Nach 22 Uhr nehmen die Besucherzahlen deutlich ab. Dementsprechend wird in der Nachtzeit auch ein geringerer Emissionspegel der beiden Lautsprecher im Bereich der Bühne angenommen. Die Lage der Schallquellen während des Dorffestes ist in **Anlage 4** dargestellt.

Tab. 4-2: Schalleistungspegel Freizeitlärm

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L _{WA,1h}	
Kommunikation Besucher ca. 900 Besucher im Zeitraum ca. 20 Besucher im Zeitraum	Fläche	70 dB(A) [13]		11-22 Uhr 22-6 Uhr ¹
		86,1 dB(A)	85 dB(A)	
Lautsprecher (pro Stück) durchgehend im Zeitraum durchgehend im Zeitraum	Fläche	81 dB(A) ² [13]		11-22 Uhr 22-6 Uhr ¹
		112 dB(A)	96 dB(A)	

¹ Ansatz für die lauteste Nachtstunde

² Mindestversorgungspegel für Kleinbühnen

4.3.2 Maximalpegel

Ebenso wie für den Sportlärm sind auch nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie [13] Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 4.2). Während des Dorffestes von Prechtal wird im Bereich der Besucher für sehr lautes Rufen ein Maximalpegel von 95 dB(A) [13] berücksichtigt.

4.4 Immissionen

Mit den im Abschnitt 4.3 beschriebenen Emissionen wurden die Lärmeinwirkungen durch das Dorffest an den Gebäudefassaden im Baugebiet Schrahöfe ermittelt. Die Ergebnisse hierfür sind in **Anlage 5** dargestellt. Es ist erkennbar, dass sich Beurteilungspegel zwischen 40,9 dB(A) und 68,7 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten sowie zwischen 42 dB(A) und 69,8 dB(A) am Tag innerhalb der Ruhezeiten am Abend ergeben. Innerhalb der lautesten Nachtstunde treten Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) im Bereich der geplanten Nordostfassade auf (vgl. **Anlage 5.1**).

Mit den Emissionsansätzen für kurzzeitige Geräuschspitzen treten an den geplanten Gebäudefassaden im Baugebiet Prechtal am Tag und in der Nacht Maximalpegel von bis zu 59,4 dB(A) auf (vgl. **Anlage 5.2**). Damit sind die Immissionsrichtwerte der Frei-

zeitlärmmrichtlinie für Maximalpegel von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts durchgehend eingehalten. Lärmschutzmaßnahmen sind demnach nicht erforderlich.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Für die Entwicklung des Baugebiets Schrahöfe in Elzach wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden der Sportlärm im Bereich der Steinberghalle für zwei verschiedene Nutzungsszenarien sowie das Dorffest von Prechtal als Freizeitveranstaltung untersucht.

Zur Entwicklung des Baugebiets gehört neben den Wohngebäuden auch eine Parkplatzenerweiterung, welche an den bestehenden Parkplatz der Steinberghalle anschließt. Die Planungen sehen vor, dass die geplanten Stellplätze während der Nutzungen der Steinberghalle zusätzlich zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund ist bei der Untersuchung des Sportlärms während des regelmäßigen Trainingsbetriebs sowie des seltenen Spielbetriebs neben der Verträglichkeit mit den geplanten Nutzungen im Baugebiet Elzach auch eine Verträglichkeit mit den bereits bestehenden angrenzenden Wohngebäuden in der Umgebung sicherzustellen.

Sportlärm

- In Abstimmung mit der Stadt Elzach wird aufgrund der geringen Abstände der geplanten Parkplatzenerweiterung mit den Gebäuden im Baugebiet Schrahöfe sowie zu den bestehenden Wohngebäuden **keine Nutzung der geplanten Stellplätze** in der **Nachtzeit** erfolgen. Um dies sicherzustellen, soll zwischen 22 Uhr und 6 Uhr mit Hilfe einer Schranke oder einer Kette die Nutzung der geplanten Stellplätze verhindert werden.
- Unter Berücksichtigung des Nutzungsverbotes der Stellplatzenerweiterung in der Nachtzeit werden im Baugebiet Schrahöfe in Elzach die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete für beide untersuchten Nutzungsszenarien (Trainings- und Spielbetrieb) durchgehend eingehalten (vgl. **Abschnitt 3.4**)
 - Folge Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich
- In der Nachbarschaft werden unter Berücksichtigung des Nutzungsverbotes der Stellplatzenerweiterung in der Nachtzeit die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für beide untersuchten Nutzungsszenarien (Trainings- und Spielbetrieb) durchgehend eingehalten (vgl. **Abschnitt 3.4**)
 - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

Freizeitlärm

- Im Baugebiet Schrahöfe werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für eine Sonderfallbeurteilung am Tag und in der Nacht durchgehend eingehalten (vgl. **Abschnitt 4.4**)
 - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

Anlage 1

Lageplan Sportlärm



Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Plangebiet

P:\612\2281\2281_02\2281_02_SU Schrauhöfe Elzach\510_Bearbeitung\SP31_Schrauhöfe Elzach.dwg

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: KIB GmbH</p>	<p>Proj.-Nr.: 612-2281</p>	<p>Anlage:</p> <p style="font-size: 2em;">1</p>
	<p>Projektbez.: Baugebiet Schrauhöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung</p>	<p>Datum: 10/2019</p>	
	<p>Planbez.: Lageplan Sportlärm</p>	<p>Maßstab: 1 : 1.000</p>	

Anlage 2

Beurteilungspegel Sportlärm regelmäßiger Trainingsbetrieb

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff	Lr,diff
			Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Nacht dB(A)	Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Nacht dB(A)	Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	50	55	40	25,1	23,3	25,5	---	---	---
		1.OG	50	55	40	25,1	23,3	25,6	---	---	---
		2.OG	50	55	40	25,0	23,2	25,8	---	---	---
02	WA	EG	50	55	40	29,1	27,3	27,5	---	---	---
		1.OG	50	55	40	28,7	26,9	27,9	---	---	---
		2.OG	50	55	40	28,3	26,5	28,0	---	---	---
03	WA	EG	50	55	40	18,5	16,7	15,6	---	---	---
		1.OG	50	55	40	19,3	17,5	18,1	---	---	---
		2.OG	50	55	40	19,8	18,0	19,4	---	---	---
04	WA	EG	50	55	40	9,7	7,9	11,2	---	---	---
		1.OG	50	55	40	10,7	8,9	11,9	---	---	---
		2.OG	50	55	40	12,4	10,6	13,7	---	---	---
05	WA	EG	50	55	40	16,6	14,8	17,7	---	---	---
		1.OG	50	55	40	17,3	15,5	18,7	---	---	---
		2.OG	50	55	40	17,8	16,0	19,1	---	---	---
06	WA	EG	50	55	40	15,9	14,1	16,5	---	---	---
		1.OG	50	55	40	16,2	14,4	16,9	---	---	---
		2.OG	50	55	40	16,5	14,7	17,4	---	---	---

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	KIB GmbH	Proj.-Nr:	612-2281
	Projektbez:	Baugebiet Schrahöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2019
	Planbez:	Beurteilungspegel Sportlärm regelmäßiges Training Umgebung	Anlage:	2.1.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff	Lr,diff
			Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Nacht dB(A)	Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Nacht dB(A)	Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Nacht dB
01	WA	EG	80	85	60	67,8	67,8	55,2	---	---	---
		1.OG	80	85	60	66,9	66,9	55,3	---	---	---
		2.OG	80	85	60	65,7	65,7	55,5	---	---	---
02	WA	EG	80	85	60	76,0	76,0	57,2	---	---	---
		1.OG	80	85	60	72,5	72,5	57,6	---	---	---
		2.OG	80	85	60	69,4	69,4	57,7	---	---	---
03	WA	EG	80	85	60	67,9	67,9	45,3	---	---	---
		1.OG	80	85	60	67,5	67,5	47,8	---	---	---
		2.OG	80	85	60	66,4	66,4	49,1	---	---	---
04	WA	EG	80	85	60	47,3	47,3	40,9	---	---	---
		1.OG	80	85	60	50,6	50,6	41,6	---	---	---
		2.OG	80	85	60	51,1	51,1	43,4	---	---	---
05	WA	EG	80	85	60	54,4	54,4	47,4	---	---	---
		1.OG	80	85	60	54,4	54,4	48,4	---	---	---
		2.OG	80	85	60	54,4	54,4	48,8	---	---	---
06	WA	EG	80	85	60	51,9	51,9	46,2	---	---	---
		1.OG	80	85	60	52,7	52,7	46,6	---	---	---
		2.OG	80	85	60	52,9	52,9	47,1	---	---	---

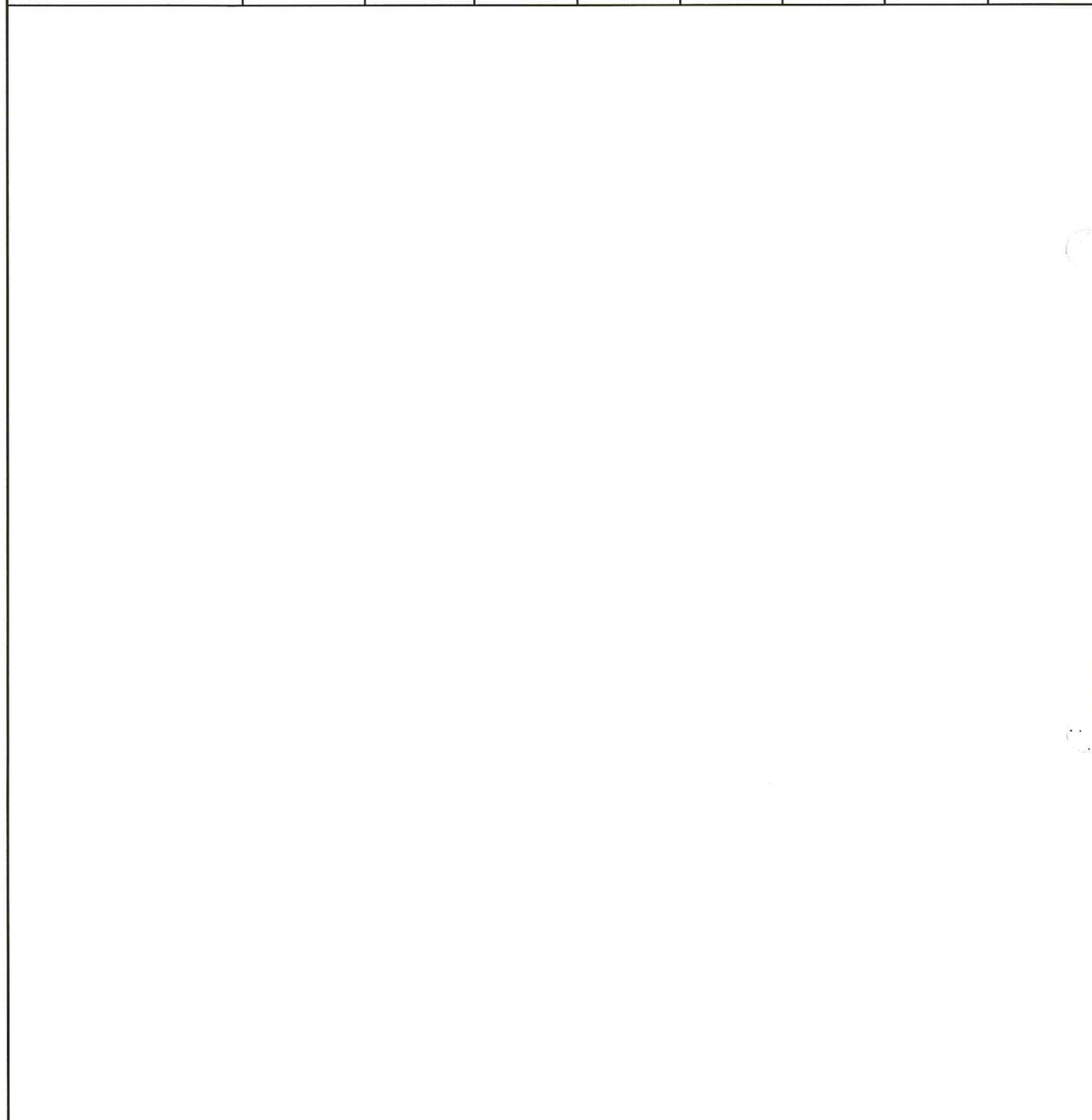
 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	KIB GmbH	Proj.-Nr:	612-2281
	Projektbez:	Baugebiet Schrahöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2019
	Planbez:	Maximalpegel Sportlärm regelmäßiges Training Baugebiet	Anlage:	2.1.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW, Morgen dB(A)	IRW, TaR dB(A)	IRW, Nacht dB(A)	Lr Morgen dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Morgen dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	WA	EG	50	55	40	26,4	24,6	29,2	---	---	---
		1.OG	50	55	40	28,7	26,9	31,4	---	---	---
B	WA	EG	50	55	40	24,7	22,9	27,0	---	---	---
C	WA	EG	50	55	40	23,8	22,0	24,0	---	---	---
		1.OG	50	55	40	25,5	23,7	26,7	---	---	---
D	WA	EG	50	55	40	19,3	17,5	18,8	---	---	---
		1.OG	50	55	40	21,0	19,2	21,5	---	---	---

--

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	KIB GmbH	Proj.-Nr:	612-2281
	Projektbez:	Baugebiet Schrahöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2019
	Planbez:	Beurteilungspegel Sportlärm regelmäßiges Training Umgebung	Anlage:	2.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW Morgen dB(A)	IRW TaR dB(A)	Lr Morgen dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr,diff Morgen dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)
A	WA	EG	80	85	55,3	55,3	---	---
		1.OG	80	85	57,0	57,0	---	---
B	WA	EG	80	85	64,3	64,3	---	---
C	WA	EG	80	85	65,8	65,8	---	---
		1.OG	80	85	65,7	65,7	---	---
D	WA	EG	80	85	60,7	60,7	---	---
		1.OG	80	85	60,9	60,9	---	---



FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	KIB GmbH	Proj.-Nr:	612-2281
	Projektbez:	Baugebiet Schrahöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2019
	Planbez:	Maximalpegel Sportlärm regelmäßiges Training Umgebung	Anlage:	2.2.2

Anlage 3

Beurteilungspegel Sportlärm

seltener Spielbetrieb

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff	Lr,diff
			Mittag dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	Mittag dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	Mittag dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)
01	WA	EG	65	65	65	30,1	30,1	30,1	---	---	---
		1.OG	65	65	65	30,0	30,0	30,0	---	---	---
		2.OG	65	65	65	29,7	29,7	29,7	---	---	---
02	WA	EG	65	65	65	35,4	35,4	35,4	---	---	---
		1.OG	65	65	65	34,6	34,6	34,6	---	---	---
		2.OG	65	65	65	33,8	33,8	33,8	---	---	---
03	WA	EG	65	65	65	25,2	25,2	25,2	---	---	---
		1.OG	65	65	65	25,4	25,4	25,4	---	---	---
		2.OG	65	65	65	25,4	25,4	25,4	---	---	---
04	WA	EG	65	65	65	13,4	13,4	13,4	---	---	---
		1.OG	65	65	65	14,8	14,8	14,8	---	---	---
		2.OG	65	65	65	16,3	16,3	16,3	---	---	---
05	WA	EG	65	65	65	20,9	20,9	20,9	---	---	---
		1.OG	65	65	65	21,4	21,4	21,4	---	---	---
		2.OG	65	65	65	21,8	21,8	21,8	---	---	---
06	WA	EG	65	65	65	20,7	20,7	20,7	---	---	---
		1.OG	65	65	65	21,0	21,0	21,0	---	---	---
		2.OG	65	65	65	21,2	21,2	21,2	---	---	---

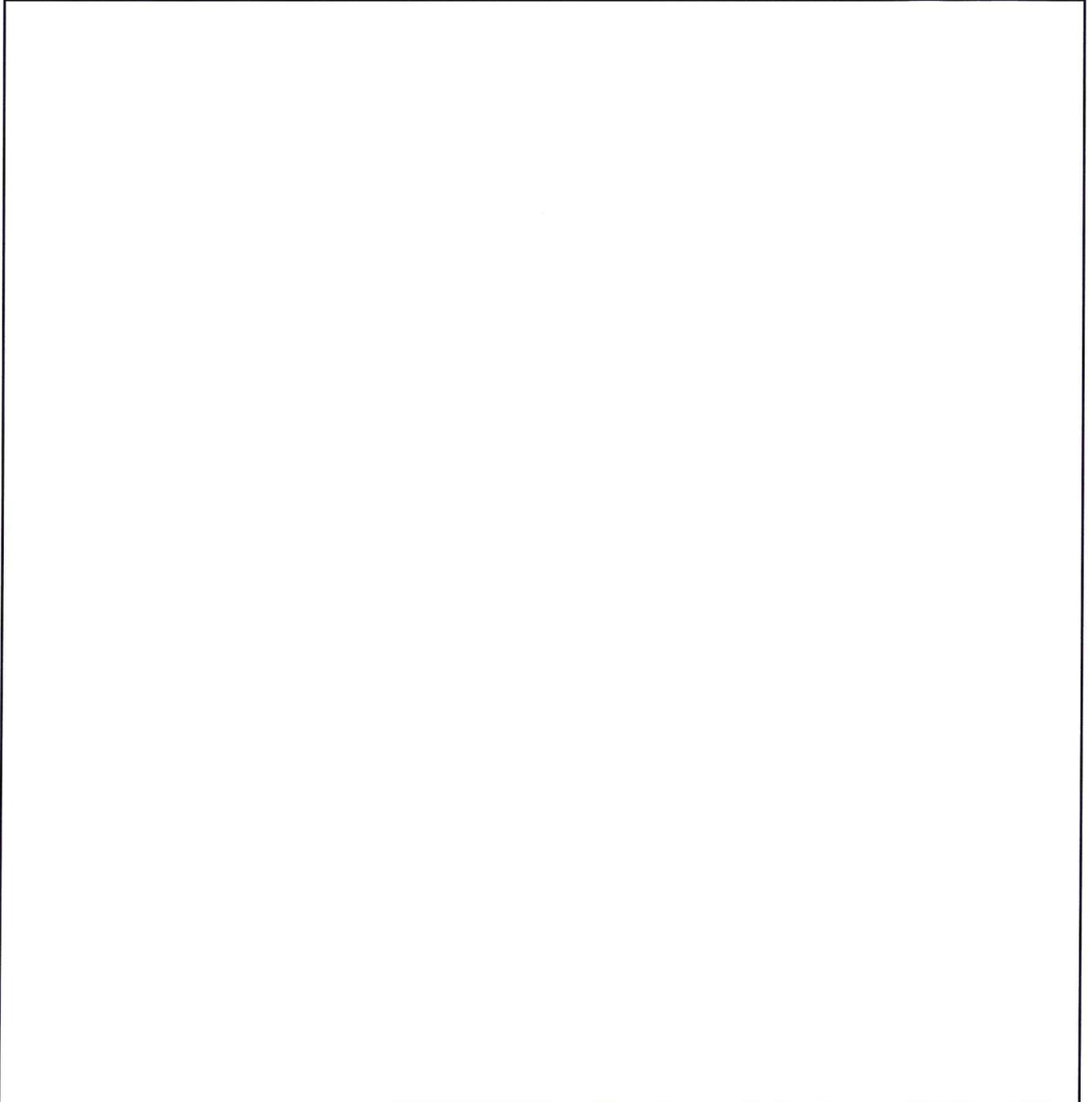
FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	KIB GmbH	Proj.-Nr:	612-2281
	Projektbez:	Baugebiet Schrahöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2019
	Planbez:	Beurteilungspegel Sportlärm seltener Spielbetrieb Baugebiet	Anlage:	3.1.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff	Lr,diff
			Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)
A	WA	EG	60	65	65	27,0	27,0	27,0	---	---	---
			1.OG	60	65	65	29,5	29,5	29,5	---	---
B	WA	EG	60	65	65	26,9	26,9	26,9	---	---	---
C	WA	EG	60	65	65	29,0	29,0	29,0	---	---	---
			1.OG	60	65	65	29,7	29,7	29,7	---	---
D	WA	EG	60	65	65	25,1	25,1	25,1	---	---	---
			1.OG	60	65	65	25,9	25,9	25,9	---	---

--

 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	KIB GmbH	Proj.-Nr:	612-2281
	Projektbez:	Baugebiet Schrahöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2019
	Planbez:	Beurteilungspegel Sportlärm seltener Spielbetrieb Umgebung	Anlage:	3.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff	Lr,diff
			Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	Morgen dB	TaR dB	Abend dB
A	WA	EG	80	85	85	60,0	60,0	60,0	---	---	---
			80	85	85	59,3	59,3	59,3	---	---	---
B	WA	EG	80	85	85	64,3	64,3	64,3	---	---	---
C	WA	EG	80	85	85	65,8	65,8	65,8	---	---	---
			80	85	85	65,7	65,7	65,7	---	---	---
D	WA	EG	80	85	85	60,7	60,7	60,7	---	---	---
			80	85	85	60,9	60,9	60,9	---	---	---



FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	KIB GmbH	Proj.-Nr:	612-2281
	Projektbez:	Bagebiet Schrahhöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2019
	Planbez:	Maximalpegel Sportlärm seltener Spielbetrieb Umgebung	Anlage:	3.2.2

Anlage 4

Lageplan Freizeitlärm



Legende

- Immissionsort
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet

P:\12\2506_2810_2281_SU Schrauhöfe Elzach\609 Planung\510 BaurematungsSP\1_Schrauhöfe Elzach

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: KIB GmbH</p>	<p>Proj.-Nr.: 612-2281</p>	<p>Anlage:</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">4</p>
	<p>Projektbez.: Schrauhöfe Elzach Schalltechnische Untersuchung</p>	<p>Datum: 10/2019</p>	
	<p>Planbez.: Lageplan Freizeidlärm</p>	<p>Maßstab: 1 : 1.000</p>	

Anlage 5

Beurteilungspegel Freizeitlärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff	Lr,diff
			TaR dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	70	70	55	66,9	68,0	53,5	---	---	---
		1.OG	70	70	55	67,8	68,9	54,3	---	---	---
		2.OG	70	70	55	68,7	69,8	55,0	---	---	---
02	WA	EG	70	70	55	66,1	67,2	53,3	---	---	---
		1.OG	70	70	55	67,2	68,3	54,0	---	---	---
		2.OG	70	70	55	68,1	69,2	54,6	---	---	---
03	WA	EG	70	70	55	40,9	42,0	30,8	---	---	---
		1.OG	70	70	55	41,1	42,2	32,3	---	---	---
		2.OG	70	70	55	48,1	49,2	37,1	---	---	---
04	WA	EG	70	70	55	42,5	43,6	31,4	---	---	---
		1.OG	70	70	55	42,8	43,9	31,9	---	---	---
		2.OG	70	70	55	47,3	48,4	35,4	---	---	---
05	WA	EG	70	70	55	56,2	57,3	42,4	---	---	---
		1.OG	70	70	55	56,9	58,0	43,1	---	---	---
		2.OG	70	70	55	57,4	58,4	43,7	---	---	---
06	WA	EG	70	70	55	45,9	47,0	36,4	---	---	---
		1.OG	70	70	55	47,0	48,1	37,2	---	---	---
		2.OG	70	70	55	48,9	50,0	38,4	---	---	---

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	KIB GmbH	Proj.-Nr:	612-2281
	Projektbez:	Baugebiet Schrahhöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2019
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm	Anlage:	5.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
01	WA	EG	90	65	58,4	58,4	---	---
		1.OG	90	65	58,8	58,8	---	---
		2.OG	90	65	58,8	58,8	---	---
02	WA	EG	90	65	59,2	59,2	---	---
		1.OG	90	65	59,4	59,4	---	---
		2.OG	90	65	59,3	59,3	---	---
03	WA	EG	90	65	39,2	39,2	---	---
		1.OG	90	65	41,2	41,2	---	---
		2.OG	90	65	44,9	44,9	---	---
04	WA	EG	90	65	39,2	39,2	---	---
		1.OG	90	65	39,8	39,8	---	---
		2.OG	90	65	42,6	42,6	---	---
05	WA	EG	90	65	46,1	46,1	---	---
		1.OG	90	65	47,0	47,0	---	---
		2.OG	90	65	47,9	47,9	---	---
06	WA	EG	90	65	45,1	45,1	---	---
		1.OG	90	65	45,8	45,8	---	---
		2.OG	90	65	46,5	46,5	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	KIB GmbH	Proj.-Nr:	612-2281
	Projektbez:	Baugebiet Schrahöfe in Elzach Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2019
	Planbez:	Maximalpegel Freizeitlärm	Anlage:	5.2