

STADT ELZACH

**Bebauungsplan „Sportanlagen“
Schalltechnische Untersuchung**

Erläuterungsbericht

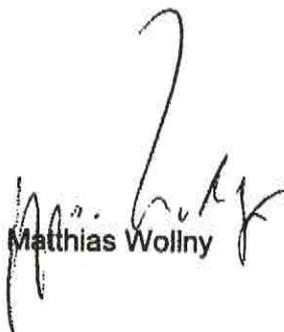
Projekt-Nr. 612-2108

Dezember 2017

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	07.12.2017	S. Steiner	A. Villanyi	Erläuterungsbericht


Matthias Wolny


Sebastian Steiner

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 Planungsgrundlagen	1
2. Grundlagen	2
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
3. Verkehrslärm	3
3.1 Allgemeines.....	3
3.2 Beurteilungsgrundlagen	3
3.3 Emissionen – Straßenverkehr	4
3.4 Emissionen – Schienenverkehr	5
3.5 Immissionen	5
3.5.1 Allgemeines	5
3.5.2 Nachbarschaft.....	6
3.5.3 Beurteilungspegel Plangebiet.....	6
4. Gewerbelärm	7
4.1 Allgemeines.....	7
4.2 Beurteilungsgrundlagen	7
4.2.1 Beurteilungszeiten.....	7
4.2.2 Ruhezeiten.....	8
4.2.3 Immissionsrichtwerte.....	8
4.2.4 Verkehrsgeräusche	9
4.3 Emissionen.....	9
4.3.1 Allgemeines	9
4.3.2 Nördlicher Teil des Plangebiets an Sonntagen.....	10

4.3.3	Nördlicher Teil des Plangebiets an Werktagen	13
4.3.4	Südlicher Teil des Plangebiets	15
4.4	Immissionen	17
4.4.1	Allgemeines	17
4.4.2	Gewerbelärm nördlicher und südlicher Teil des Plangebiets	18
4.4.3	Gewerbelärm nördlicher Teil des Plangebiets Sonn- und Feiertage	18
4.4.4	Gewerbelärm nördlicher Teil des Plangebiets Werktage	18
4.4.5	Gewerbelärm südlicher Teil des Plangebiets.....	19
4.4.6	Maximalpegel.....	19
5.	Sportlärm.....	19
5.1	Allgemeines.....	19
5.2	Beurteilungsgrundlagen	20
5.3	Emissionen.....	22
5.3.1	Allgemeines	22
5.3.2	Fußball- und Tennisspiele	22
5.4	Immissionen	26
6.	Freizeitlärm.....	27
6.1	Allgemeines.....	27
6.2	Beurteilungsgrundlagen	27
6.3	Emissionen.....	29
6.4	Immissionen	29
7.	Zusammenfassung	31

Abkürzungen

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IRW	Immissionsrichtwert
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
Kkh	Krankenhäuser, Kurgelände und Pflegeanstalten
L _r	Beurteilungspegel
MD	Dorfgebiet
MI	Mischgebiet
MK	Kerngebiet
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	allgemeines Wohngebiet
WE	Wohneinheiten
WR	reines Wohngebiet
WS	Kleinsiedlungsgebiet

Quellenverzeichnis

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2017
- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- [3] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Dezember 2013
- [4] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014
- [5] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- [6] Verordnung zur Änderung der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014
- [7] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991
- [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] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [10] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- [11] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Freizeitlärm-Richtlinie vom 06. März 2015
- [12] Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinien - Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, VDI 3770, Düsseldorf 2012
- [13] Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Sächsische Freizeitlärmstudie, April 2006

- [14] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“, Heft 3, 2005
- [15] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, 2000
- [16] Umweltbundesamt Österreich: Emissionsdaten-Katalog, November 2006
- [17] Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinie - Schallabstrahlung von Industriebauten, VDI 2571, August 1976

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Elzach plant die Neufassung des Bebauungsplans „Sportanlagen“. Das Bebauungsplangebiet umfasst bereits bestehende Fußballplätze mit einem dazugehörigen Clubheim. Durch diese Neufassung wird darüber hinaus die Erweiterung der bestehenden Fußballanlagen ermöglicht. Des Weiteren sollen im Plangebiet Tennisanlagen entstehen. Neben den bereits bestehenden Sportanlagen sind im Plangebiet ein gastronomischer Betrieb, ein Fitnessstudio, das Lager einer Gerüstbaufirma und ein Bauunternehmen angesiedelt.

Für die Aufstellung des Bebauungsplans sind die Lärmeinwirkungen durch den Sportlärm aufgrund der bestehenden und geplanten Sportanlagen sowie durch den Gewerbelärm des gastronomischen Betriebes, des Fitnessstudios, des Lagers des Gerüstbauers und des Bauunternehmens auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb und in der Umgebung des Plangebiets zu untersuchen.

Ebenso verhält es sich mit dem Freizeitlärm, der sich aus dem Betrieb des im Südwesten des Plangebiets ansässigen Schäferhundevereins ergibt sowie dem Verkehrslärm der westlich des Plangebiets gelegenen Elztalbahn und der Schwarzwald- und Hansjakobstraße, die durch das Plangebiet verlaufen.

Aus den Ergebnissen der Untersuchung werden ggf. Vorschläge zu Festsetzungen für den Bebauungsplan und Textvorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan entwickelt.

1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Sportanlagen“ vom 22.11.2017. Ein Katasterauszug wurde von der Stadt Elzach zur Verfügung gestellt. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Die Angaben zur Nutzung der verschiedenen im Plangebiet angesiedelten Einrichtungen wurden von den jeweiligen Eigentümern, bzw. den entsprechenden Vereinsfunktionären eingeholt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8, 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]

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.

3. VERKEHRSLÄRM

3.1 Allgemeines

Die Verkehrslärmsituation im Plangebiet und in der Nachbarschaft wird maßgebend durch den Schienenverkehr der im Westen liegenden Elztalbahn bestimmt. Das Plangebiet wird von der Schwarzwaldstraße durchschnitten, während die Hansjakobstraße den nordöstlichen Rand des Plangebiets markiert.

Die Lage der einzelnen Verkehrswege ist in **Anlage 1.1** dargestellt.

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten. Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute ausschließlich berechnet, denn das ist genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Messungen zu zufälligen Zeitpunkten, die Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen unterliegen. Zudem kann ein Mikrofon nicht zwischen Lärmquellen (Hund oder Auto) unterscheiden und zukünftiger Verkehrslärm kann ohnehin nicht gemessen werden [4].“ Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzuvollziehen als Messungen, die von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Überprüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dienen die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" [5]. Der Schienenverkehrslärm wird nach den Vorgaben der zum 01.01.2015 novellierten Schall 03 [6] ermittelt.

Entsprechend dieser Richtlinie sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

3.3 Emissionen – Straßenverkehr

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10% bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

Die Verkehrsmengen wurden auf Basis einer im November 2016 durchgeführten Verkehrszählung zusammengestellt, die im Rahmen eines anderen Projektes der Fichtner Water & Transportation GmbH durchgeführt wurde. Um die künftige verkehrliche Entwicklung, z.B. durch externe Gebietsentwicklungen, zu berücksichtigen, wurde eine Zunahme der Verkehrsstärken von 10% berücksichtigt. Durch die Aufstellung des Bebauungsplans ist lediglich mit einem geringen Anstieg der erzeugten Fahrten im Plangebiet zu rechnen. Auf eine weitere Erhöhung der Verkehrsmengen für den Prognose-Planfall wurde deshalb verzichtet.

Da für die Hansjakobstraße keine Zählraten existieren, werden für sie ebenfalls die Verkehrsmengen der Schwarzwaldstraße angesetzt. Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel des **Prognose-Planfalls** sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-1: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
		Schwarzwaldstraße/ Hansjakobstraße	1.190	7,2	1,1	50	50

3.4 Emissionen – Schienenverkehr

Die Schalleistungspegel eines Schienenverkehrswegs beziehen sich seit der Neufassung der Schall 03 [6] auf die Lage der Gleise und sind nicht mehr auf einen Abstand von 25 m zur Gleisachse normiert. Somit ist auch kein direkter Vergleich mit den Emissionen des Straßenverkehrs möglich. Die Schalleistungspegel einer Bahnstrecke werden zudem getrennt für drei Höhen (Schienenoberkante, 4 m & 5 m darüber) ermittelt. Damit werden die Roll-, Aggregat-, Antriebs- und aerodynamische Geräusche einzeln berücksichtigt.

In die Ermittlung der Schallemissionen eines Schienenwegs gehen zahlreiche Einflüsse ein. Dazu gehören vor allem die Fahrzeugarten, Zugfrequenzen, Fahrgeschwindigkeiten, Fahrbahn- und Gleisarten. Hinzu kommen je nach Situation noch Anpassungen z. B. für Brücken, Tunnelmünder, Kurven- oder Rangierbereiche.

Maßgebend für das Plangebiet sind die westlich davon verlaufenden Gleise der Elztalbahn. Die Schallemissionen dieser Bahnstrecke wurden nach den Angaben der Deutschen Bahn AG für die zukünftige Situation im Jahr 2025 ermittelt. Im direkt angrenzenden Bereich mit einer Streckengeschwindigkeit von maximal 80 km/h ist in den schalltechnischen Berechnungen nach Schall 03 von folgenden Schalleistungspegeln für die Bahnstrecke auszugehen:

Tab. 3-2: Schalleistungspegel Elztalbahn

Schalleistungspegel [dB(A)]		
Emissionsort	Prognose 2025	
Höhe	Tag	Nacht
0 m	81,2	75,8
4 m	58,4	53,0
5 m	47,0	41,6

3.5 Immissionen

3.5.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden sowie die Geländestructur ein.

3.5.2 Nachbarschaft

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und bewerten. Neben der durch das Vorhaben zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms ist auch die Höhe der zukünftigen Lärmbelastung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Plangebiets bedeutsam.

Durch das Plangebiet werden bereits in der Bestandssituation Fahrten erzeugt. Durch die Aufstellung des Bebauungsplans ist lediglich mit einem geringen Anstieg der erzeugten Fahrten im Plangebiet zu rechnen. Außerdem sind die Verkehrslärmbelastungen in der Nachbarschaft aufgrund der niedrigen Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen als gering einzuschätzen. Somit ist auch nach Umsetzung des Bebauungsplans von keiner wesentlichen Erhöhung der Verkehrslärmbelastungen in der Nachbarschaft auszugehen. Auf eine rechnerische Ermittlung der Verkehrslärmbelastungen an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft und einem Vergleich der Fälle mit einer Umsetzung und ohne eine Umsetzung der Planung kann in vorliegendem Fall verzichtet werden.

3.5.3 Beurteilungspegel Plangebiet

Neben den Verkehrslärmänderungen für die Nachbarschaft wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Prognose-Planfall an den Baugrenzen im Plangebiet betrachtet, in dem zukünftig auch schutzbedürftige Nutzungen zugelassen werden sollen. Die Ergebnisse hierzu können den Isophonenplänen in **Anlage 1.2** für den Tag und in **Anlage 1.3** für die Nacht entnommen werden.

An den Baugrenzen im Plangebiet, dessen Gebietsnutzung in Abstimmung mit dem Auftraggeber als Gewerbegebiet einzustufen ist, werden nur in Randbereichen des Sondergebiets 1 und in Teilbereichen des Sondergebiets 4 die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 55 dB(A) in der Nacht geringfügig überschritten. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag wird an allen Baugrenzen im Plangebiet eingehalten.

Da im Plangebiet Wohnen eine untergeordnete Rolle spielen wird und Büros auch nur vereinzelt vorkommen werden, wird auf eine Empfehlung zur Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte in der Nacht verzichtet. Da nur in Randbereichen des Plangebiets die Orientierungswerte in der Nacht geringfügig überschritten werden, ist auch ohne Lärmschutzmaßnahmen von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen im Plangebiet auszugehen.

4. GEWERBELÄRM

4.1 Allgemeines

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob die gewerblichen Lärmeinwirkungen mit schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung und im Plangebiet verträglich sind. In Sondergebieten sind nach §11 Baunutzungsverordnung störende Betriebe zulässig, deshalb wird eine Prüfung der Verträglichkeit der gewerblichen Nutzungen (Parkierung, Andienung, Gastronomie, Gerüstbauer etc.) mit der jeweiligen Nachbarschaft vorgenommen.

Als Beurteilungsgrundlage für gewerbliche Lärmimmissionen stehen die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau und die TA Lärm zur Verfügung. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist und zudem sichergestellt werden soll, dass die angestrebte gewerbliche Nutzung mit der Nachbarschaft verträglich ist, erfolgt die schalltechnische Prüfung unmittelbar anhand der TA Lärm.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [10].

Nach TA Lärm ist sicherzustellen, dass die von einer gewerblichen Anlage emittierten Geräusche an umgebenden Gebäuden bestimmte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In die Beurteilung der Anlage gehen neben den durch die Planung neu entstehenden Geräusche (Zusatzbelastungen) auch die bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche durch weitere gewerbliche Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ein (Vorbelastungen). Im Regelfall ist zu prüfen, ob der Immissionsbeitrag der Anlage relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beiträgt.

4.2.1 Beurteilungszeiten

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte für den Gewerbelärm von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen vorgegeben. Dabei werden folgende Beurteilungszeiten unterschieden:

- Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht 22 bis 6 Uhr.

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden [10]“. Dabei muss eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet sein.

Der Beurteilungszeitraum für den Tag beträgt 16 Stunden. Für die Nacht ist zur Beurteilung die volle Stunde anzusetzen, die den höchsten Beurteilungspegel aufweist.

4.2.2 Ruhezeiten

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind am Tage Ruhezeiten (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag geht in die Ermittlung der Beurteilungspegel bei Kurgebieten, Krankenhäusern, Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Ruhezeiten sind nach Nummer 6.5 der TA Lärm die folgenden Zeiträume festgelegt:

- An Werktagen: 06 bis 07 Uhr
20 bis 22 Uhr
- An Sonn- und Feiertagen: 06 bis 09 Uhr
13 bis 15 Uhr
20 bis 22 Uhr

4.2.3 Immissionsrichtwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die im Abschnitt 6.1 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm aufgeführt. Sie beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sind zulässig. Sie dürfen aber die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4.2.4 Verkehrsgeräusche

Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen bei der Beurteilung von Gewerbelärm ist in Nummer 7.4 der TA Lärm geregelt. Demnach sind Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt bei der Ermittlung der Lärmemissionen eines Betriebes mit zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen sind nur zu erfassen, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

4.3 Emissionen

Im Bebauungsplan sind verschiedene gewerbliche Nutzungen zugelassen. Im nördlichen Teil des Plangebiets besteht ein Gebäudekomplex (SO 1), in dem ein Fitnessstudio und ein gastronomischer Betrieb angesiedelt sind. Die westlich davon gelegene Fläche wird von einem Bauunternehmen als Stellfläche für einen Transporter samt Anhänger und von einem Gerüstbauer als Lagerfläche verwendet.

Zu den Emissionen des Gewerbelärms gehören außerdem Feiern im Clubheim der SF Elzach-Yach und die Ausrichtung von Sommerfesten des Tennisclubs. Zudem wurden mögliche Feiern in dem geplanten Clubheim berücksichtigt.

4.3.1 Allgemeines

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen der bestehenden Gewerbebetriebe (Zusatzbelastung) berücksichtigt.

Die in den folgenden Abschnitten 4.3.2 bis 4.3.3 aufgeführten Emissionsansätze basieren auf Angaben des Betreibers, bzw. des Eigentümers der Räumlichkeiten zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten. Die Angaben beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung.

Da die verschiedenen im Plangebiet ansässigen Gewerbebetriebe im nördlichen Teil des Plangebiets an unterschiedlichen Tagen ihre intensivste Nutzung aufweisen, werden im Folgenden zwei Fälle unterschieden. Dabei handelt es sich zum einen um einen Sonntag und zum anderen um einen Werktag. An Sonntagen stellt der Betrieb des Restaurants die schalltechnisch relevanteste Nutzung dar. Zudem hat auch das Fitnessstudio an diesem Tag geöffnet.

Für Werktage wurde exemplarisch der Montag untersucht, da dies dem Tag der intensivsten Nutzung des Fitnessstudios entspricht. Zusätzlich erfolgt an diesem Tag eine Andienung für das Restaurant. Außerdem werden für diesen Fall sowohl der Gerüstbauer als auch das Bauunternehmen berücksichtigt.

Neben den Emissionen der bestehenden Gewerbebetriebe im nördlichen Teil des Plangebiets wurden gewerbliche Emissionen im südlichen Teil des Plangebiets berücksichtigt. Diese bestehen aus der Vermietung des Clubheims der SF Elzach-Yach für private Feiern und aus der Ausrichtung von Sommerfesten des Tennisclubs. Zudem wurden mögliche Feiern in dem geplanten Clubheim berücksichtigt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Feiern sowohl an Werk- als auch an Sonn- und Feiertagen stattfinden können.

4.3.2 Nördlicher Teil des Plangebiets an Sonntagen

Wie oben beschrieben, stellt der Sonntag den Tag der intensivsten Nutzung für den gastronomischen Betrieb dar. Die Betriebszeiten des **Restaurants** liegen im Bereich von 11:30 bis 14 Uhr und von 18 bis 21:30 Uhr. Zusätzlich hat sonntags auch das Fitnessstudio von 10 bis 16 Uhr geöffnet. Des Weiteren kommt es vor, dass private Feiern in den Räumlichkeiten der Sportfreunde Elzach-Yach stattfinden, die ebenfalls dem Gewerbelärm zuzuordnen sind. Es wurde angenommen, dass diese um 18 Uhr beginnen und bis spät in die Nacht andauern.

Auf dem Gelände des Bebauungsplangebietes bestehen für Mitarbeiter und Besucher des gastronomischen Betriebs und des Fitnessstudios Parkmöglichkeiten in unmittelbarer Nähe des Gebäudekomplexes, der beide Unternehmen beherbergt. Konkret befinden sich diese östlich des Restaurants entlang der Schwarzwaldstraße und an deren Übergang zur Hansjakobstraße (Parkplatz Ost). Nördlich von diesen bestehenden Stellplätzen sind weitere geplant, die zukünftig auch von den Besuchern und Mitarbeitern des Fitnessstudios und des Restaurants genutzt werden. Darüber hinaus bestehen weitere Parkmöglichkeiten an der Südseite des Fitnessstudios und unmittelbar vor dessen Eingang.

Entlang der Schwarzwald- und Hansjakobstraße werden insgesamt 20 öffentliche Stellplätze berücksichtigt. Zudem werden 30 neu ausgewiesene Stellplätze nördlich des bestehenden Parkplatzes angesetzt. Aus Tabelle 4-2 ist ersichtlich, wie sich der auf das Fitnessstudio zurückzuführende Parkierungsverkehr zusammensetzt. Da sonntags sowohl das Fitnessstudio als auch der gastronomische Betrieb geöffnet haben, werden die zur Verfügung stehenden Stellplätze von Besuchern beider Einrichtungen genutzt. Hinzu kommen die Stellplätze an der Südseite des Fitnessstudios und direkt

vor dessen Eingang. Der dem Restaurant zurechenbare Parkierungsverkehr kann Tabelle 4-3 entnommen werden.

Für die Ermittlung der Emissionen wurde für alle **Parkplätze** beim Gewerbelärm die bayrische Parkplatzlärmstudie [9] zugrunde gelegt. Die Emissionen der Parkplätze wurden je nach Parkplatz entweder nach dem getrennten oder zusammengefassten Verfahren entsprechend der bayrischen Parkplatzlärmstudie [9] ermittelt. Bei Anwendung des zusammengefassten Verfahrens, wurde je nach untersuchtem Parkplatz entweder Asphalt oder eine wassergebundene Decke (Kies) als Fahrbahnoberfläche zugrunde gelegt.

Die der Berechnung zugrunde liegenden hervorgerufenen Fahrbewegungen durch das **Fitnessstudio** können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Nachts finden keine Fahrten durch Nutzer des Fitnessstudios statt. Die Abkürzung „Tag. a. R.“ bezeichnet dabei den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten. Außerdem sind in der Tabelle die berechneten Schalleistungspegel für die jeweiligen Parkplätze aufgeführt.

Tab. 4-2: Parkierungsverkehr Fitnessstudio sonntags

Bezeichnung	Anzahl Fahrbewegungen			Schalleistungspegel [dB(A)]		
	Tag a. R.	Ruhezeit	Nacht	Tag a. R.	Ruhezeit	Nacht
Parkplatz Ost geplant (östlich des Fitnessstudios)	18	18	-	75,8	76,9	-
Parkplatz Ost bestehend (an der Hansjakobstr.)	30	10	-	72,2	68,5	-
Parkplatz Eingang	8	8		66,5	67,6	
Parkplatz Südseite	20	20		70,5	71,6	

Die Emissionen der **Parkplätze** des **gastronomischen Betriebs** wurden anhand der gleichen Methode ermittelt, wie die des Fitnessstudios. Tabelle 3-3 zeigt sowohl die zugrunde liegenden Fahrbewegungen als auch die berechneten Schalleistungspegel der jeweiligen Parkplätze. Hier wurden auch nachts vereinzelte Fahrten durch Besucher des gastronomischen Betriebs angesetzt, die das Gelände erst nach 22 Uhr verlassen. „Tag. a. R.“ bezeichnet dabei den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

Tab. 4-3: Parkierungsverkehr gastronomischer Betrieb sonntags

Bezeichnung	Anzahl Fahrbewegungen			Schalleistungspegel [dB(A)]		
	Tag a. R.	Ruhezeit	Nacht	Tag a. R.	Ruhezeit	Nacht
Parkplatz Ost geplant (östlich des Fitnessstudios)	29	28	1	77,4	78,3	72,3

Bezeichnung	Anzahl Fahrbewegungen			Schalleistungspegel [dB(A)]		
	Tag. a. R.	Ruhezeit	Nacht	Tag a. R.	Ruhezeit	Nacht
Parkplatz Ost bestehend (an der Hansjakobstr.)	60	58	2	75,2	76,2	70,0
Parkplatz Eingang	8	7	1	66,5	67,0	67,0
Parkplatz Südseite	20	18	2	70,5	71,1	70

Alle Parkplätze werden als Flächenschallquelle im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt.

Das **Fitnessstudio** verfügt über eine **Musikanlage**, die ausschließlich während der Durchführung von Fitnesskursen zum Einsatz kommt. Diese Geräusche werden über die geöffneten Fenster in Richtung Süden abgestrahlt. Sonntags findet ein Kurs statt, der außerhalb der täglichen Ruhezeit liegt. Es wird angenommen, dass die komplette Fensterreihe geöffnet wird, da dies den ungünstigsten Fall darstellt. Für den daraus resultierenden Innenschallpegel wurde gemäß der sächsischen Freizeitlärmstudie [13] ein Wert von 99 dB(A) berücksichtigt. Zusätzlich wird ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche von 3,6 dB(A) angesetzt. Hieraus wird unter Berücksichtigung der VDI 2571 [17] der abgestrahlte Schalleistungspegel von 104,6 dB(A) berechnet.

Der **Außenbereich** des **gastronomischen Betriebs** bietet Platz für 40 Gäste. Hinzu kommen die Personen, die sich innerhalb des Restaurants aufhalten. In diesem Bereich existieren weitere 75 Plätze. Für die Berechnung wird von einem Tag ausgegangen, an dem alle Plätze durchgehend während der Öffnungszeiten von 11:30 bis 14 Uhr und von 18 bis 21:30 Uhr besetzt sind. Die Lage der Schallquelle kann **Anlage 2.1** entnommen werden.

Die entstehenden Schallemissionen der Außenbewirtung werden für beide Außenbereiche über die Anzahl der Personen anhand der VDI-Richtlinie 3770 [12] bzw. der Freizeitlärmstudie [13] bestimmt. In beiden Veröffentlichungen sind für Kommunikationsgeräusche typische Schalleistungspegel von Einzelpersonen bei erhöhtem Umgebungslärm für die Zeitdauer der Äußerung angegeben. Die Ansätze sind dabei identisch.

Der Pegel pro Person hängt von den Umgebungsgeräuschen und damit auch von der Anzahl der sich in der Umgebung unterhaltenden Personen ab. Im vorliegenden Fall gehen die Berechnungen von einem Schalleistungspegel für normales Sprechen von 65 dB(A) pro Person aus. Dieser Pegel wird nach den Empfehlungen der VDI 3770 [12] jeweils für die Hälfte der Besucher angesetzt, da nicht alle Personen gleichzeitig und pausenlos sprechen.

Somit ergibt sich für den Außenbereich des Restaurants für die Kommunikationsgeräusche ein Schalleistungspegel von 81,6 dB(A) und für den Innenbereich von 83,1 dB(A).

Neben dem gemittelten Schalleistungspegel der Kommunikationsgeräusche ist nach Nr. 17 der VDI 3770 die Impulshaltigkeit der Geräusche in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen [12]. Dieser beträgt im vorliegenden Fall für den Außenbereich 3,6 dB(A) und für den Innenbereich 2,4 dB(A).

Da ein Teil des Innenbereichs als Wintergarten ausgeführt ist, der sich in drei Richtungen teilweise öffnen lässt, werden auch die im Inneren herrschenden Geräusche nach außen abgestrahlt. Dieser abgestrahlte Schalleistungspegel wird unter Verwendung der VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ [17] berechnet. Für den nach Norden ausgerichteten Teil der Fassade beträgt der abgestrahlte Schalleistungspegel 77,5 dB(A), für den nach Süden ausgerichteten Teil 79,5 dB(A) und für den nach Osten ausgerichteten Teil 81,9 dB(A). Diesem Ansatz liegt die Annahme zugrunde, dass alle öffenbaren Elemente des Wintergartens durchgehend während der Öffnungszeiten offen stehen.

4.3.3 Nördlicher Teil des Plangebiets an Werktagen

Zur Prüfung der Situation an Werktagen wurde beispielhaft ein Montag herangezogen, da Montage die Tage mit der intensivsten Nutzung für das Fitnessstudio darstellen. Des Weiteren sind an diesem Tag das im Plangebiet ansässige Bauunternehmen und der Gerüstbauer aktiv, der hier ein Materiallager betreibt. Der gastronomische Betrieb ist zwar für Speisegäste geschlossen, es wird jedoch zugrunde gelegt, dass an diesem Tag eine Andienung erfolgt.

Der **Parkierungsverkehr** der Besucher und Mitarbeiter des **Fitnessstudios** wird über die bereits unter Punkt 3.3.2 beschriebenen Parkplätze abgewickelt. Für die Ermittlung der Emissionen wurde ebenfalls die bayrische Parkplatzlärmstudie [9] zugrunde gelegt. Aus Tabelle 3-4 sind sowohl die zugrunde liegenden Fahrbewegungen als auch die daraus berechneten Schalleistungspegel der jeweiligen Parkplätze aufgeführt. Während der Nacht finden keine Fahrten statt. Alle Parkplätze werden als Flächenschallquelle im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt. „Tag. a. R.“ bezeichnet dabei den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

Tab. 4-4: Parkierungsverkehr Fitness werktags

Bezeichnung	Anzahl Fahrbewegungen			Schalleistungspegel [dB(A)]		
	Tag a. R.	Ruhezeit	Nacht	Tag a. R.	Ruhezeit	Nacht
Parkplatz Ost geplant (östlich des Fitnessstudios)	58	6	-	79,3	75,8	-
Parkplatz Ost bestehend (an der Hansjakobstr.)	63	23	-	73,9	75,8	-
Parkplatz Eingang	12	4	-	66,7	68,2	-
Parkplatz Südseite	20	20	-	68,9	75,2	-

Die Ansätze für die **Musikanlage des Fitnessstudios** werden identisch zu den Ansätzen für Sonntage getroffen.

Die **Andienung** des gastronomischen Betriebs erfolgt mittels eines Lkw einmal pro Woche zwischen 8 und 17 Uhr. Die durch die Andienung entstehenden Lärmemissionen werden anhand einer allgemein anerkannten Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [14] bestimmt. Danach werden folgende Geräusche berücksichtigt:

- Fahrweg des Lkw
- Einzelereignisse des andienenden Lkw (Leerlauf für eine Minute, Betriebsbremse etc.)

Der Fahrweg des andienenden Lkw auf dem Betriebsgelände wird hilfsweise nach den Empfehlungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie mit einem Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m für einen schweren Lkw angesetzt. Dieser ist als Linienschallquelle im Schallausbreitungsmodell hinterlegt und ist in der **Anlage 2.3** zu sehen. Die Einzelereignisse weisen einen Schalleistungspegel von 83,7 dB(A) auf und werden in einer Punktschallquelle zusammengefasst.

Die **Entladung** des Lkw erfolgt unter der Verwendung von Rollwagen. Pro Andienung werden die Rollwagen für 30 Minuten verwendet. Dieser Entladungsvorgang ist in einer Flächenschallquelle zusammengefasst, die einen Schalleistungspegel von 75,4 dB(A) aufweist [14].

Die Abholung der jeweiligen Bauteile aus dem Lager des **Gerüstbauers** erfolgt entweder unter Verwendung eines Transporters oder eines Lkw zwischen 7 und 9 Uhr. Da die Verwendung des Lkw den ungünstigsten Fall darstellt, wird diese Variante in der Berechnung berücksichtigt. Zwischen 16 und 18 Uhr werden die nicht mehr benötigten Teile wieder zurückgebracht. Die durch das Abholen und Zurückbringen der Bauteile entstehenden Lärmemissionen werden anhand einer allgemein anerkannten Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [14] bestimmt. Danach werden folgende Geräusche berücksichtigt:

- Fahrweg des Lkw
- Rangierweg des Lkw (inkl. Rückfahrwarner)
- Einzelereignisse des eingesetzten Lkw (Leerlauf für eine Minute, Betriebsbremse etc.)
- Be- und Entladung des Lkw

Der Fahrweg wird nach den Empfehlungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie mit einem Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m für einen schweren Lkw angesetzt. Dieser ist als Linienschallquelle im Schallausbreitungsmodell hinterlegt und ist in der **Anlage 2.3** zu sehen. Die Einzelereignisse weisen einen Schalleistungspegel

von 83,7 dB(A) auf und werden in eine Punktschallquelle zusammengefasst. Für den Rangierweg werden 10 m mit 70,3 dB(A) angenommen. Dieser ist ebenfalls als Linienschallquelle im Modell hinterlegt.

Die Be- und Entladung des Lkw erfolgt unter der Verwendung eines Elektrogabelstaplers. Pro Be- oder Entladungsvorgang kommt dieser für 20 Minuten zum Einsatz. Für diese Dauer wurde ein Schalleistungspegel von 90 dB(A) für den Einsatz des Gabelstaplers angesetzt [16]. Der Einsatz des Gabelstaplers wurde als Flächenschallquelle im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt. Für die Geräusche, die durch die Be- und Entladung des Gerüsts entstehen, wurden für 20 Minuten 117,2 dB(A) berücksichtigt [15].

Das **Bauunternehmen** nutzt die westlich neben dem Fitnessstudio gelegene Fläche als Stellplatz für einen Transporter. Hierfür ist montags lediglich dessen Abfahrt zu berücksichtigen, da er in der Regel nicht am selben Tag die Rückkehr erfolgt. Gemäß den Empfehlungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie wird für den Fahrweg eines Transporters ein Schalleistungspegel von 51,6 dB(A)/m angesetzt. Für die Abfahrt wird eine Fahrstrecke von 30 m berücksichtigt.

4.3.4 Südlicher Teil des Plangebiets

Pro Jahr finden etwa 8 private **Feiern im Clubheim** der SF Elzach-Yach statt. An diesen Feiern nehmen jeweils bis zu 70 Personen teil. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Feiern sowohl an Werk- als auch an Sonn- und Feiertagen stattfinden können.

Neben den Geräuschemissionen, die durch Kommunikation entstehen, wird auch der Einsatz einer Musikanlage berücksichtigt. Gemäß einer repräsentativen Studie des sächsischen Landesamts für Umwelt und Geologie kann für solch eine Anlage ein Innenschallpegel von 99 dB(A) angesetzt werden. Zusätzlich wird ein Zuschlag für Impulshaltigkeit von 3,6 dB(A) berücksichtigt. In Verbindung mit den Kommunikationsgeräuschen ergibt sich ein Innenraumpegel von 102,6 dB(A). Dieser kann über Öffnungen ins Freie abgestrahlt werden. Im vorliegenden Fall geschieht dies über die nach Süden ausgerichteten Fenster. Gemäß den Angaben des Vereins werden diese ab 22 Uhr nur noch gekippt und nicht mehr komplett geöffnet. Aufgrund dessen wird ab diesem Zeitpunkt ein Abschlag von 15 dB(A) auf die Abstrahlung berücksichtigt.

Darüber hinaus erfolgt eine Abstrahlung über die Tür des Clubheims. Diese ist laut Angaben des Vereins ebenfalls ab 22 Uhr geschlossen zu halten. Durch das Betreten und Verlassen des Gebäudes kommt es trotzdem dazu, dass Schall nach außen abgestrahlt wird. Für die Berechnung wurde daher angenommen, dass für 15 Minuten pro Stunde Schall nach außen abgestrahlt wird.

Da in den Räumlichkeiten des Clubheims Rauchverbot herrscht, muss vor der Tür geraucht werden. Pro Person wurde ein Schalleistungspegel von 75 dB(A) angesetzt, wobei gleichzeitig die Hälfte aller Personen spricht. Für die Berechnung wird angesetzt, dass sich 10 Personen draußen aufhalten und sich unterhalten. Der hieraus re-

sultierende Schalleistungspegel liegt unter Berücksichtigung eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 6,4 dB(A) bei insgesamt 88,4 dB(A).

Der Parkierungsverkehr erfolgt sowohl auf dem Parkplatz am Clubheim, als auch am Straßenrand entlang der Schwarzwaldstraße bis zur Hansjakobstraße. Auf dem Parkplatz am Clubheim werden am Tag außerhalb der Ruhezeit 20 Fahrbewegungen und in der Nacht, in der die lauteste Nachtstunde zu bewerten ist, 2 Fahrbewegungen angesetzt. Die Emissionspegel liegen damit beim Parkplatz am Clubheim am Tag außerhalb der Ruhezeit bei 75,6 dB(A) und bei 75,1 dB(A) in der Nacht. Entlang der Schwarzwaldstraße werden am Tag außerhalb der Ruhezeit 15 Fahrbewegungen und in der Nacht, in der die lauteste Nachtstunde zu bewerten ist, eine Fahrbewegung zugrunde gelegt. Die Emissionspegel liegen hier damit bei 69,2 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeit und bei 67,0 dB(A) in der Nacht.

Neben den Feiern im Clubheim der SF Elzach-Yach wurden mögliche Feiern im **geplanten Clubheim** im Plangebiet berücksichtigt. Für die Ansätze der Schallemissionen des geplanten Clubheims wurden die Ansätze des Clubheims der SF Elzach-Yach übertragen. Für das geplante Clubheim wurde jedoch angenommen, dass keine Feiern in der Nacht, also nach 22 Uhr, stattfinden sollen. Es wurde ein Zeitraum über 6 Stunden tagsüber für Feiern angesetzt.

Für den Parkierungsverkehr auf den südlich des geplanten Clubheims vorgesehenen Stellplätzen wurden insgesamt 50 Fahrbewegungen zugrunde gelegt. Davon entfallen 33 auf den Tag außerhalb der Ruhezeit und 17 auf die Ruhezeit. Somit ergibt sich hier Emissionspegel von 78,1 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeit und von 76,4,0 dB(A) in der Ruhezeit.

Zu den **Sommerfesten des Tennisvereins** werden 40 Besucher erwartet. Für die Dauer der Sommerfeste wird der Zeitraum zwischen 17 und 24 Uhr angenommen. Da bei diesen Veranstaltungen keine Musik gespielt wird, sind die Geräuschemissionen primär auf die Kommunikation der Besucher zurückzuführen. In den hierfür angesetzten 86,6 dB(A) ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit von 3,6 dB(A) enthalten.

Beim Parkierungsverkehr, der den Sommerfesten zugeordnet werden kann, wird angenommen, dass diese über die neu geplanten Stellplätze östlich der neuen Tennisplätze und die neu geplanten Stellplätze östlich der Schwarzwaldstraße abgewickelt werden. Pro Tag werden auf dem Parkplatz östlich der Tennisplätze 16 Fahrbewegungen angesetzt, wobei 8 am Tag außerhalb der Ruhezeit und 8 in der Nacht erfolgen. Für diesen Parkplatz wird ein Schalleistungspegel von 69,0 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeit und 78,5 dB(A) in der Nacht berücksichtigt.

Für den Parkplatz östlich der Schwarzwaldstraße werden 16 Fahrbewegungen am Tag außerhalb der Ruhezeit und 16 Fahrbewegungen in der Nacht zugrunde gelegt. Daraus resultieren Schalleistungspegel von 74,1 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeit und 83,6 dB(A) in der Nacht.

4.4 Immissionen

4.4.1 Allgemeines

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 4.3 zusammengestellten Emissionen die Beurteilungspegel des Gewerbelärms im Planfall ermittelt.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen und die Reflexionen sowohl durch die Bestandsgebäude als auch durch die geplanten Gebäude berücksichtigt. Der Einfluss der Abschirmungen und der Reflexionen der geplanten Gebäude auf die Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten ist dabei als sehr gering einzustufen.

Die Ergebnisse in der Umgebung des Plangebietes an bestehenden Gebäuden mit schutzbedürftiger Nutzung bzw. an den Baugrenzen geltender Bebauungspläne wurden jeweils stockwerksweise für den Tag und die Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [10]. Die der Bewertung zugrunde zu legenden Einstufungen der Gebietsnutzungen konnten den jeweiligen Bebauungsplänen entnommen werden.

Zunächst wird die Verträglichkeit der im nördlichen und südlichen Teil des Plangebiets vorgesehenen gewerblichen Nutzungen mit der Umgebung des Plangebietes überprüft. Dabei wird für die gewerblichen Nutzungen im nördlichen Teil des Plangebiets die Situation an Werktagen herangezogen, weil dies den ungünstigeren Fall bezüglich der Beurteilungspegel an den Immissionsorten in der Umgebung des Plangebiets darstellt. Die Lage der Schallquellen und Immissionsorte sind in **Anlage 2.1** und die Ergebnisse in **Anlage 2.2** aufgeführt.

Des Weiteren werden die Lärmeinwirkungen, welche sich durch die gewerblichen Nutzungen im nördlichen Teil des Plangebietes an Immissionsorten im südlichen Teil des Plangebiets und in der Umgebung des Plangebiets ergeben, sowohl für Sonn- und Feiertage als auch für Werktage ermittelt. Die Lage der Schallquellen und Immissionsorte ist in **Anlage 2.3** für die Situation an Sonn- und Feiertagen und in **Anlage 2.5** für die Situation an Werktagen dargestellt. Die Ergebnisse können den **Anlagen 2.4** und **2.6** entnommen werden.

Als weiterer Fall werden die Lärmeinwirkungen der im südlichen Teil des Plangebietes gelegenen gewerblichen Nutzungen an den Immissionsorten im nördlichen Teil des Plangebietes und in der Umgebung des Plangebiets untersucht. Der entsprechende Lageplan liegt als **Anlage 2.7** vor und die Ergebnisse sind in **Anlage 2.8** zusammengestellt.

In den Tabellen bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm
- Lr: Beurteilungspegel

- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden in Abstimmung mit der Stadt den geltenden Bebauungsplänen entnommen.

4.4.2 Gewerbelärm nördlicher und südlicher Teil des Plangebiets

Zur Überprüfung der Lärmeinwirkungen an den Immissionsorten im Umfeld des Plangebiets wird die Situation an Werktagen unter Berücksichtigung aller im nördlichen und südlichen Teil des Plangebiets vorhandenen und geplanten gewerblichen Nutzungen entsprechend den Erläuterungen unter den Abschnitten 4.3.2 und 4.3.4 berücksichtigt. Für den nördlichen Teil des Plangebiets wird hier die Situation an Werktagen zugrunde gelegt, weil dies den ungünstigeren Fall bezüglich der Beurteilungspegel an den Immissionsorten in der Umgebung des Plangebiets darstellt.

Wie den Ergebnissen in **Anlage 2.2** zu entnehmen ist, liegen die Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten in der Nachbarschaft bei bis zu 55,5 dB(A) am Tag sowie bei bis zu 43,8 dB(A) in der Nacht.

Somit sind für die betrachtete Situation keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

4.4.3 Gewerbelärm nördlicher Teil des Plangebiets Sonn- und Feiertage

Zur Überprüfung der Lärmeinwirkungen an den Immissionsorten im Plangebiet südlich der Schwarzwaldstraße wird die Situation an Sonn- und Feiertagen unter Berücksichtigung der gewerblichen Nutzungen im nördlichen Teil des Plangebiets herangezogen.

Anlage 2.4 kann entnommen werden, dass in der betrachteten Situation alle ermittelten Beurteilungspegel unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen. Tagsüber werden Beurteilungspegel von bis zu 45,3 dB(A) und nachts von bis zu 33,0 dB(A) erreicht.

4.4.4 Gewerbelärm nördlicher Teil des Plangebiets Werktage

Die gewerbliche Lärmsituation an Werktagen unter Berücksichtigung der gewerblichen Nutzungen im nördlichen Teil des Plangebiets wurden analog zu Punkt 4.4.3 untersucht. Wie **Anlage 2.6** zeigt, ergeben sich hierbei auch keine Überschreitungen der in der TA Lärm genannten Richtwerte. Am Immissionsort 10 wird mit 55,1 dB(A) der höchste Beurteilungspegel erreicht.

4.4.5 Gewerbelärm südlicher Teil des Plangebiets

Unter Berücksichtigung aller im südlichen Teil des Plangebiets geplanten und bestehenden gewerblichen Nutzungen wurden die Lärmeinwirkungen an den Immissionsorten im Plangebiet nördlich der Schwarzwaldstraße und den Immissionsorten im Umfeld des Plangebiets ermittelt.

Anlage 2.8 zeigt, dass keine Überschreitungen an den genannten Immissionsorten auftreten. Der höchste ermittelte Wert tagsüber beträgt 49,5 dB(A) am Immissionsort 27. Während der Nacht werden am selben Immissionsort 45,8 dB(A) erreicht.

4.4.6 Maximalpegel

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 4.2.3). Im vorliegenden Fall können zur Beurteilung Maximalpegel während der Ladevorgänge im Andienbereich, beim Türenschiagen auf dem Parkplatz oder bei der Verladung des Gerüsts maßgebend sein. Nach der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [14] kann für die Betriebsbremse von Lkw ein Spitzenpegel von 108 dB(A) angesetzt werden. Dieser wird an der Stelle der Punktschallquelle „Be- und Entladung Restaurant“ berücksichtigt. Daneben wird für die Parkplatzflächen ein Maximalpegel von 95,7 dB(A) auf der Basis der Empfehlungen aus Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie [9] angesetzt. Für das Verladen des Gerüsts wird gemäß dem Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw ein Maximalpegel von 132 dB(A) angesetzt [15].

Damit wurden die in der Umgebung und im Plangebiet hervorgerufenen Immissionen ermittelt. Die höchsten Pegel von bis zu 81,3 dB(A) ergeben sich für das westlich an das Plangebiet grenzende Industriegebiet. Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten, bzw. von 100 dB(A) in Industriegebieten wird damit deutlich eingehalten. Hieraus gehen keine Lärmschutzanforderungen hervor.

5. SPORTLÄRM

5.1 Allgemeines

Die Sportanlage der SF Elzach-Yach, die im Bebauungsplangebiet liegt, besteht aktuell aus 2 Spielfeldern. Durch die Neufassung des Bebauungsplans werden die Voraussetzungen für die Errichtung von Tennisanlagen und einem weiteren Fußballfeld, jeweils mit zugehörigem Vereinsheim, im Plangebiet geschaffen.

Auch weitere Geräuschquellen, die nicht direkt aus sportlichen Aktivitäten hervorgehen, werden der Sportanlage zugeordnet. Dazu gehören beispielsweise die Geräusche

der Zuschauer im Spielbetrieb, Geräusche aus dem Betrieb der Gaststätte und der Parkverkehr auf den zugehörigen Parkplatzflächen.

Bei diesen Schallquellen wird ebenfalls die Sportanlagenlärmschutzverordnung [8] zur Ermittlung und Bewertung der Geräusche herangezogen. Nach deren Vorgabe sind dabei die Immissionen der einzelnen Sportanlagen und der sonstigen zugehörigen Einrichtungen zu überlagern.

Im Folgenden werden die Beurteilungspegel bei einer gleichzeitigen Nutzung aller Sportanlagen für verschiedene Nutzungsszenarien ermittelt. Die beispielhafte Prüfung erfolgt dabei für einzelne Tage mit intensiver Nutzung. Die in Abschnitt 5.3 aufgeführten Emissionsansätze basieren auf Angaben der Funktionäre der jeweiligen Vereine zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten. Die Angaben beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung.

5.2 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:

Tab. 5-1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [8]

Uhrzeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
	GE	MU	MK/MD/MI	WA/WS	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 außerhalb 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. 5-1 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.

5.3 Emissionen

5.3.1 Allgemeines

„Die Gesamtschallemission setzt sich beim Fußball im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Schiedsrichterpfiffe, der Spieler, der Zuschauer und gegebenenfalls von Lautsprecherdurchsagen zusammen [12].“

Nach Kapitel 5.3 der VDI 3770 [12] kann bei Fußballspielen als Schalleistungspegel bezogen auf die Einzelperson ein Wert von 80 dB(A) für Zuschauerbereiche angesetzt werden. Für die Spieler ist ein Gesamtpegel für das Spielfeld von 94 dB(A) angegeben. Die Schallemissionen des Schiedsrichters hängen von der Anzahl der Zuschauer ab. Die Bandbreite der Emissionen durch Schiedsrichterpfiffe liegt dabei zwischen ca. 93 dB(A) bei Trainingsspielen und ca. 105 dB(A) bei Spielen mit vielen Zuschauern.

Kapitel 8.3.1 der VDI 3770 [12] beschreibt das überschlägige Verfahren zur Ermittlung von Geräuschemissionen an Tennisanlagen. Demnach beträgt der Schalleistungspegel der Emissionen für ein Tennisfeld 93 dB(A) für die Dauer seiner Bespielung.

5.3.2 Fußball- und Tennisspiele

Fußball

Der Spielbetrieb der aktiven Mannschaften an Sonn- und Feiertagen findet aktuell auf dem bestehenden **Rasenplatz** statt. Aufgrund der speziellen Ruhezeitenregelung an Sonn- und Feiertagen stellt diese Situation aus schalltechnischer Sicht den ungünstigsten Fall dar. Für die Berechnung wurde angenommen, dass auf der dafür neu ausgewiesenen Fläche im östlichen Teil des Plangebiets ebenfalls ein Rasenplatz angelegt wird, auf dem zeitgleich zu den Spielen der aktiven Mannschaften zwei Spiele von Jugendmannschaften stattfinden.

Für den Spielbetrieb wird jeweils der Zeitraum von 12 bis 17 Uhr zugrunde gelegt. In diesem Zeitfenster finden pro Spielfeld insgesamt 2 Spiele à 90 Minuten statt. In dieser Zeit werden Schallemissionen des Schiedsrichters und der Spieler auf dem Feld angenommen.

Für beide Spiele der aktiven Mannschaften auf dem bestehenden Rasenplatz wurden an der Südseite des Spielfeldes 160 und an der Nordseite 20 Zuschauer angesetzt. Die Richtwirkung der Rufe der Zuschauer wurde zum Spielfeld hin berücksichtigt. Während des Spielbetriebs ergibt sich für das Spielfeld ein Schalleistungspegel von 105,4 dB(A). Für die Zuschauer an der Südseite werden 102,0 dB(A), für die auf der Nordseite werden 93,0 dB(A) berücksichtigt [12].

Für die Jugendspiele wurden an der Westseite des Spielfeldes 50 und an der Nordseite 10 Zuschauer pro Spiel angesetzt. Die Richtwirkung der Rufe der Zuschauer wurde zum Spielfeld hin berücksichtigt. Während des Spielbetriebs ergibt sich für das Spielfeld ein Schalleistungspegel von 104,3 dB(A). Für die Zuschauer an der Westseite werden 97,0 dB(A), für die an der Nordseite werden 93,0 dB(A) berücksichtigt [12].

Die bestehende **Vereinsgaststätte** öffnet an den Spieltagen gegen 11:30 Uhr und schließt laut Angaben des Vereins spätestens um 22 Uhr. Im Außenbereich werden zusätzlich vor, während und nach den Spielen Getränke ausgeschenkt.

Es wird angenommen, dass die auf die Bewirtung zurückzuführenden Emissionen während der Spiele vernachlässigt werden können. Aus diesem Grund werden sie lediglich für den Zeitraum zwischen 17 und 22 Uhr berücksichtigt, in der keine stattfinden. Es wird davon ausgegangen, dass sich nach den Spielen 50 Besucher im Clubheim und 110 im Außenbereich aufhalten. Pro Person wurde ein Schalleistungspegel von 70 dB(A) für lautes Sprechen angesetzt, wobei angenommen wird, dass gleichzeitig die Hälfte aller Personen spricht. Ein Impulzzuschlag ist hierfür nach der VDI 3770 nicht vorzusehen [12].

Für die Türöffnung des Clubheims wird ein abgestrahlter Schalleistungspegel von 74 dB(A), für die nach Süden ausgerichtete Fensterfront 81,7 dB(A) angesetzt. Zudem wird ein Schalleistungspegel von 82,0 dB(A) für durchschnittlich 10 Personen berücksichtigt, die sich zum Rauchen vor der Tür des Clubheims aufhalten und miteinander kommunizieren. Für den Außenbereich wird ein Schalleistungspegel von 87,5 dB(A) zugrunde gelegt [12][13].

Vor den Spielen der aktiven Mannschaften wird beim Aufwärmen eine Stunde Musik über die **Lautsprecheranlage** gespielt. Zudem wird über diese vor dem Spiel die Aufstellung, sowie während des Spiels die Zwischenstände und Auswechslungen durchgegeben. Darüber hinaus wird zugrunde gelegt, dass nach dem Spiel im Regelfall bis 20 Uhr Musik gespielt wird. Wenn in vereinzelt Fällen im Jahr bis 22 Uhr Musik gespielt würde, so wäre dies mit den Vorgaben für seltene Ereignisse verträglich.

Für die Lautsprecher, die an der Nordseite des Vereinsheims angebracht sind, wurde eine Richtwirkung zum Spielfeld hin berücksichtigt. Für die sich an der östlichen Wand montierten Lautsprecher wurde aufgrund ihrer Ausrichtung eine Richtwirkung in Richtung des Parkplatzes angenommen. Für jeden Lautsprecher wird gemäß der Angaben der VDI 3770 [12] ein Schalleistungspegel von 110 dB(A) berücksichtigt. Zusätzlich wurde ein Zuschlag von 6 dB(A) für den Informationsgehalt der Geräusche zugrunde gelegt.

Der **Parkierungsverkehr**, der auf die Spiele der aktiven Mannschaften zurückzuführen ist, erfolgt sowohl auf dem Sportgelände zugehörigen Parkplatz, als auch am Straßenrand entlang der Schwarzwaldstraße bis zur Hansjakobstraße. Darüber hinaus werden auch die Parkplätze entlang der Schwarzwald- und Hansjakobstraße, sowie die dem Fitnessstudio, bzw. dem Restaurant zugehörigen Parkplätze genutzt. Es wird davon ausgegangen, dass am Tag rund 240 Fahrbewegungen stattfinden, nachts werden 6 Fahrten verteilt auf die vorhandenen Parkplätze angesetzt.

Zur Ermittlung der Emissionen der **Parkplätze**, die durch Fahrbewegungen aufgrund von Spielen der aktiven Mannschaften entstehen, wurden die RLS-90 [5] herangezogen entsprechend den Vorgaben der 18. BImSchV. Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionspegel stellen dabei den Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der jeweiligen Parkplatzfläche dar. „Tag. a. R.“ bezeichnet dabei den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

Tab. 5-2: Bezeichnung der Parkplätze inkl. Fahrbewegungen und Emissionspegel

Bezeichnung	Anzahl Fahrbewegungen			Schalleistungspegel [dB(A)]		
	Tag a. R.	Ruhezeit Mittag / Abend	Nacht	Tag a. R.	Ruhezeit Mittag / Abend	Nacht
Parkplatz Fussballverein	24	16 / -	1	41,3	46,0 / -	37,0
Parkplatz östlich des Fußballvereins entlang Schwarzwaldstr.	20	16 / 5	1	40,5	46,0 / 41,0	37,0
Parkplatz Südseite Fitness	26	16 / 7	1	41,6	46,0 / 42,5	37,0
Parkplatz Fitness Eingang	6	8 / 1	1	35,3	43,0 / 34,0	37,0
Parkplatz Ost bestehend (an der Hansjakobstr.)	20	16 / 5	1	40,5	46,0 / 41,0	37,0
Parkplatz Ost geplant (östlich des Fitnessstudios)	20	28 / 7	1	40,5	48,5 / 42,5	37,0

Für die Jugendspiele wird angenommen, dass der Parkierungsverkehr ausschließlich auf dem im Plangebiet neu geplanten Parkplatz östlich der Schwarzwaldstraße erfolgt. Pro Tag werden 48 Fahrbewegungen angesetzt. Die Verteilung dieser Fahrten auf die verschiedenen Tageszeiträume kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind außerdem die Emissionen der **Parkplätze**, die durch Fahrbewegungen aufgrund von Jugendspielen entstehen, aufgeführt. Die angegebenen Emissionspegel stellen dabei den Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der jeweiligen Parkplatzfläche dar. „Tag. a. R.“ bezeichnet dabei den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

Tab. 5-3: Bezeichnung der Parkplätze inkl. Fahrbewegungen und Emissionspegel

Bezeichnung	Anzahl Fahrbewegungen			Schalleistungspegel [dB(A)]		
	Tag a. R.	Ruhezeit Mittag / Abend	Nacht	Tag a. R.	Ruhezeit Mittag / Abend	Nacht
Parkplatz östlich des Fußballvereins entlang Schwarzwaldstr.	24	24 / -	-	41,3	47,8 / -	-

Tennis

Der Spielbetrieb des Tennisclubs findet in Zukunft auf den im Bebauungsplan vorgesehenen Tennisplätzen sonntags in der Zeit von 14 bis 20 Uhr statt. Für jeden der 3 Plätze wird gemäß den Angaben der DIN 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen ein Schalleistungspegel von 93 dB(A) berücksichtigt [12].

Laut Angaben des Vereins kann von bis zu 10 Zuschauern ausgegangen werden, die sich während der Spiele vor allem im Bereich vor dem Vereinsheim des Tennisclubs aufhalten. Die dort von ihnen durch Kommunikation verursachten Schallemissionen werden mit einem Wert von 83,4 dB(A) berücksichtigt [13]. Hierin ist bereits ein Zuschlag für Impulshaltigkeit von 6,4 dB(A) enthalten. Dem liegt der Ansatz für lautes Sprechen von 70 dB(A) zugrunde. Ferner wird davon ausgegangen, dass nur die Hälfte der anwesenden Personen gleichzeitig spricht.

Der Parkierungsverkehr, der dem Tennisclub zugeordnet werden kann, soll über die neu geplanten Stellplätze östlich der neuen Tennisplätze abgewickelt werden. Pro Tag werden für Tage mit Tennisspielen 16 Fahrbewegungen angesetzt. Die Verteilung dieser Fahrten auf die verschiedenen Tageszeiträume kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Für einen ungünstigen Fall wird davon ausgegangen, dass die Spieler und Zuschauer in der mittäglichen Ruhezeit zur Tennisanlage kommen und diese erst nach 22 Uhr verlassen.

In der nachfolgenden Tabelle sind außerdem die Emissionen der **Parkplätze**, die durch Fahrbewegungen aufgrund von Tennisspielen entstehen, aufgeführt. Die angegebenen Emissionspegel stellen dabei den Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der jeweiligen Parkplatzfläche dar. „Tag. a. R.“ bezeichnet dabei den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

Tab. 5-4: Bezeichnung der Parkplätze inkl. Fahrbewegungen und Emissionspegel

Bezeichnung	Anzahl Fahrbewegungen			Schalleistungspegel [dB(A)]		
	Tag a. R.	Ruhezeit Mittag / Abend	Nacht	Tag a. R.	Ruhezeit Mittag / Abend	Nacht
Parkplatz Tennis	-	8 / -	8	-	43,0 / -	46,0

5.4 Immissionen

Die Beurteilungspegel wurden für 22 Immissionsorte in der Nachbarschaft ermittelt. Die Lage der untersuchten Immissionsorte kann **Anlage 3.1** entnommen werden.

Im Schallausbreitungsmodell wurden dabei die Abschirmungen und die Reflexionen sowohl durch die Bestandsgebäude als auch durch die geplanten Gebäude berücksichtigt. Der Einfluss der Abschirmungen und der Reflexionen der geplanten Gebäude auf die Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten ist dabei als sehr gering einzustufen.

Die Ergebnisse in der Umgebung des Plangebietes an bestehenden Gebäuden mit schutzbedürftiger Nutzung bzw. an den Baugrenzen geltender Bebauungspläne wurden jeweils stockwerksweise für den Tag und die Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [10]. Die der Bewertung zugrunde zu legenden Einstufungen der Gebietsnutzungen konnten den jeweiligen Bebauungsplänen entnommen werden.

Die Ergebnisse für die oben genannten Szenarios sind den Tabellen der **Anlage 4** zu entnehmen.

In den Anlagen bedeuten:

- WA: allgemeine Wohngebiete
- WR: reine Wohngebiete
- IRW: Immissionsrichtwert
- Lr: Beurteilungspegel
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes
- TaR: Beurteilungszeitraum Tag außerhalb Ruhezeit
- Mittag: Beurteilungszeitraum mittägliche Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen

Außerhalb der Ruhezeiten werden dabei an den Immissionsorten Beurteilungspegel von bis zu 63,2 dB(A) erreicht, in der Ruhezeit am Mittag bis zu 65 dB(A) und nachts bis zu 49,1 dB(A). Somit werden hier ebenfalls die Richtwerte der 18. BImSchV eingehalten.

Dabei ist anzumerken, dass es für Industriegebiete nach den Vorgaben der 18. BImSchV keine Immissionsrichtwerte gibt. Entsprechend findet an den Immissionsorten im Industriegebiet kein Vergleich der Beurteilungspegel mit Immissionsrichtwerten statt.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten eingehalten. Hieraus gehen somit ebenso keine Lärmschutzanforderungen hervor.

6. FREIZEITLÄRM

6.1 Allgemeines

Im südwestlichen Bereich des Plangebiets ist der Schäferhundeverein OG Elzach angesiedelt. Hier finden hauptsächlich samstags und sonntags Hundetrainings statt. Im Rahmen dieses Gutachtens wurde der Samstag als Tag der intensivsten Nutzung ausgemacht. Das Training findet im Zeitraum von 17 bis 20 Uhr statt.

6.2 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 [11].“

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

Tab. 6-1: Immissionsrichtwerte „Außen“ der Freizeitlärmrichtlinie [11]

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: Kurgemeinden, 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.

6.3 Emissionen

Die Hundetrainings finden hauptsächlich samstags in der Zeit von 17 bis 20 Uhr und sonntags von 9 bis 12 Uhr statt. Im Rahmen der Berechnung wurde der Samstag betrachtet. Gemäß der sächsischen Freizeitlärmstudie wird für die Dauer des Trainings auf dem Hundeplatz ein Schalleistungspegel von 102,0 dB(A) berücksichtigt [13]. Hierin sind verschiedene Arten des Hundetrainings wie Gehorsamsübungen und der Schutzdienst zu einem Mittelungspegel zusammengefasst.

Die Teilnehmer der Hundetrainings nutzen die vorhandenen Parkierungsmöglichkeiten, die sich südlich des Hundeplatzes hinter dem Vereinsheim befinden. Die aus der Benutzung des Parkplatzes resultierenden Schallemissionen werden anhand der Vorgaben der bayrischen Parkplatzlärmstudie berechnet.

Beim Parkierungsverkehr, der dem Schäferhundeverein zugeordnet werden kann, wird angenommen, dass dieser über den vorhandenen Parkplatz südlich des Geländes abgewickelt wird. Die Emissionen dieses Parkplatzes wurden nach dem getrennten Verfahren entsprechend der bayrischen Parkplatzlärmstudie [9] ermittelt. Bei der Annahme, dass drei Veranstaltungen hintereinander stattfinden mit jeweils neuen Teilnehmern und an jeder Veranstaltung 10 Personen teilnehmen, ergeben sich insgesamt 60 Fahrbewegungen auf dem Parkplatz. Von diesen Fahrbewegungen werden am Tag außerhalb der Ruhezeit 56 und in der abendlichen Ruhezeit 8 angesetzt. Dadurch ergibt sich für diesen Parkplatz ein Schalleistungspegel von 73,7 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeit und 73,0 dB(A) in der abendlichen Ruhezeit.

Laut der sächsischen Freizeitlärmstudie ist es üblich, die Hunde vor und nach dem Training entweder in speziell dafür vorgesehen Boxen oder im eigenen Pkw zu verwahren. Für die Variante mit der Verwahrung der Hunde im Pkw, die im aktuellen Fall angenommen wird, kann demnach ein Wert von 81 dB(A) über einen Zeitraum von einer Stunde gemittelt angesetzt werden [13].

Für den An- und Abmarsch der Hunde vom Pkw zum Übungsgelände und wieder zurück wird jeweils ein Wert von 95,6 dB(A) berücksichtigt [13] und in einer Linienschallquelle über eine Stunde gemittelt dargestellt.

Die Lage der Schallquellen kann **Anlage 4.1** entnommen werden.

6.4 Immissionen

Die Beurteilungspegel wurden für 26 Immissionsorte in der Nachbarschaft ermittelt. Die Lage der untersuchten Immissionsorte kann **Anlage 4.1** entnommen werden.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen und die Reflexionen sowohl durch die Bestandsgebäude als auch durch die geplanten Gebäude berücksichtigt. Der Einfluss der Abschirmungen und der Reflexionen der geplanten Gebäude auf die Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten ist dabei als sehr gering einzustufen.

Die Ergebnisse in der Umgebung des Plangebietes an bestehenden Gebäuden mit schutzbedürftiger Nutzung bzw. an den Baugrenzen geltender Bebauungspläne wurden jeweils stockwerksweise für den Tag und die Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [10]. Die der Bewertung zugrunde zu legenden Einstufungen der Gebietsnutzungen konnten den jeweiligen Bebauungsplänen entnommen werden.

Die Ergebnisse der Beurteilungspegel können der **Anlage 4.2.1 bis 4.2.3** entnommen werden. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach Freizeitlärmrichtlinie
- Lr: Beurteilungspegel
- TaR: Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Ruhezeit
- Morgen: Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der morgendlichen Ruhezeit
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Auf Grundlage der in Kapitel 6.3 beschriebenen Emissionen durch den Hundesportverein ergeben sich am Abend innerhalb der Ruhezeiten an den gesetzten Immissionsorte Beurteilungspegel bis zu 46,2 dB(A). Außerhalb der Ruhezeiten am Tag werden Beurteilungspegel von bis zu 60,9 dB(A) erreicht.

Der Vergleich mit Tabelle 6-1 zeigt, dass die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie an keinem der betrachteten Immissionsorte erreicht, bzw. überschritten werden.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten eingehalten. Hieraus gehen somit ebenso keine Lärmschutzanforderungen hervor.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Für die Neufassung des Bebauungsplans „Sportgelände“ in Elzach sollten die Lärmwirkungen im Plangebiet sowie Änderungen für die Nachbarschaft ermittelt und bewertet werden. Bestandteil der Untersuchung war dabei der Verkehrslärm der Elztalbahn, der Hansjakob- und der Schwarzwaldstraße, sowie der Gewerbelärm und der Sportlärm aus bestehenden und möglichen zukünftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets. Des Weiteren wurde der Freizeitlärm betrachtet, der durch den im Plangebiet ansässigen Schäferhundeverein verursacht wird.

Die Bewertung wurde anhand der Vorgaben der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit den Beurteilungsgrundlagen der jeweiligen Lärmarten (z.B. Sportanlagenlärmschutzverordnung, Freizeitlärmrichtlinie oder TA Lärm) vorgenommen.

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans waren die **Änderungen der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft** des Plangebiets durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und bewerten.

Durch das Plangebiet werden bereits in der Bestandssituation Fahrten erzeugt. Durch die Aufstellung des Bebauungsplans ist lediglich mit einem geringen Anstieg der erzeugten Fahrten im Plangebiet zu rechnen. Außerdem sind die Verkehrslärmbelastungen in der Nachbarschaft aufgrund der niedrigen Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen als gering einzuschätzen. Somit ist auch nach Umsetzung des Bebauungsplans von keiner wesentlichen Erhöhung der Verkehrslärmbelastungen in der Nachbarschaft auszugehen. Auf eine rechnerische Ermittlung der Verkehrslärmbelastungen an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft und einem Vergleich der Fälle mit einer Umsetzung und ohne eine Umsetzung der Planung konnte in vorliegendem Fall verzichtet werden.

Neben den Verkehrslärmänderungen für die Nachbarschaft wurden die **Verkehrslärmeinwirkungen** im Prognose-Planfall an den Baugrenzen **im Plangebiet** betrachtet, in dem zukünftig auch schutzbedürftige Nutzungen zugelassen werden sollen. Die Ergebnisse hierzu können den Isophonenplänen in den Anlagen 1.2 und 1.3 entnommen werden.

An den Baugrenzen im Plangebiet werden nur in Randbereichen die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 55 dB(A) in der Nacht geringfügig überschritten. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag wird an allen Baugrenzen im Plangebiet eingehalten.

Da im Plangebiet Wohnen eine untergeordnete Rolle spielen wird und Büros auch nur vereinzelt vorkommen werden, wird auf eine Empfehlung zur Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte in der Nacht verzichtet. Da nur in Randbereichen des Plangebiets die Orientierungswerte in der Nacht geringfügig überschritten werden, ist auch ohne Lärmschutzmaßnahmen von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen im Plangebiet auszugehen.

Außerdem wurde der **Gewerbelärm** der im Plangebiet ansässigen Betriebe (gastro-nomischer Betrieb, Fitnessstudio, Bauunternehmen, Gerüstbauer) sowohl im Hinblick auf deren Wirkung auf die Nachbarschaft, aber auch die Wirkung auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebiets hin überprüft.

Zum Gewerbelärm sind außerdem auch Feiern im Clubheim des Sportvereins und Feiern des Tennisvereins zu zählen.

Beim Gewerbelärm wurden mehrere Fälle betrachtet. Zunächst wurde die Verträglichkeit der im nördlichen und südlichen Teil des Plangebiets vorgesehenen gewerblichen Nutzungen mit der Umgebung des Plangebietes überprüft. Dabei wurde für die gewerblichen Nutzungen im nördlichen Teil des Plangebiets die Situation an Werktagen herangezogen, weil dies den ungünstigeren Fall bezüglich der Beurteilungspegel an den Immissionsorten in der Umgebung des Plangebiets darstellt.

Des Weiteren wurden die Lärmeinwirkungen, welche sich durch die gewerblichen Nutzungen im nördlichen Teil des Plangebietes an Immissionsorten im südlichen Teil des Plangebiets und in der Umgebung des Plangebiets ergeben, sowohl für Sonn- und Feiertage als auch für Werktage ermittelt.

Als weiterer Fall wurden die Lärmeinwirkungen der im südlichen Teil des Plangebietes gelegenen gewerblichen Nutzungen an den Immissionsorten im nördlichen Teil des Plangebietes und in der Umgebung des Plangebiets untersucht.

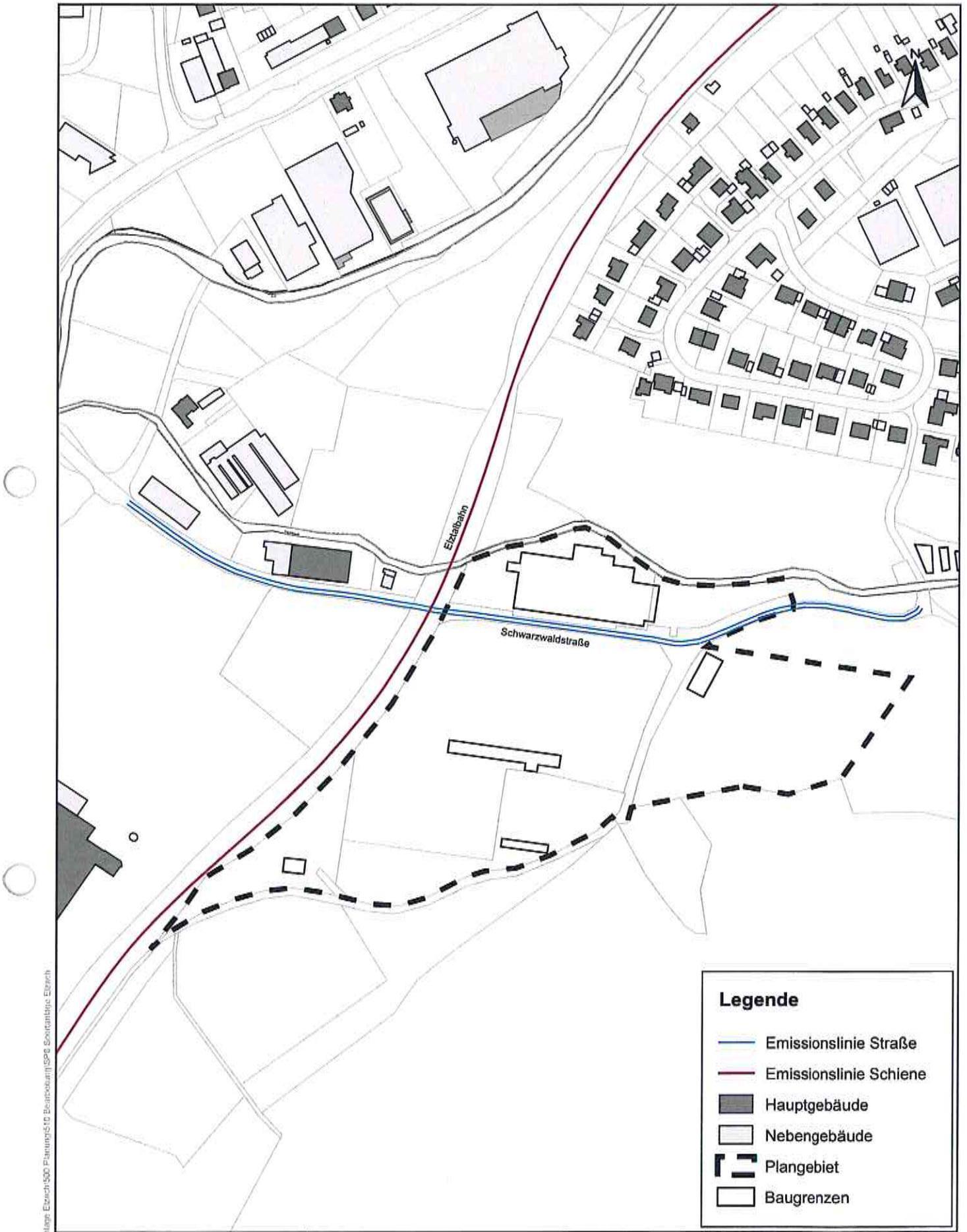
Die Ergebnisse der Untersuchung des Gewerbelärms zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in allen betrachteten Fällen an allen untersuchten Immissionsorten im Plangebiet und in der Nachbarschaft in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten werden. Aufgrund des Gewerbelärms sind somit keine Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten.

Beim **Sportlärm** wurden die Geräusche, die aus dem Betrieb des bestehenden Sportplatzes und dessen geplanter Erweiterung, sowie des geplanten Neubaus der Tennisanlagen resultieren, berücksichtigt. Hierbei konnten keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV festgestellt werden. Somit sind auch für den Sportlärm keine Lärmschutzmaßnahmen notwendig.

Letztlich wurden mögliche **Freizeitlärmwirkungen** durch den im Südwesten des Plangebiets ansässigen Schäferhundevereins untersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchung hat gezeigt, dass die für die Bewertung heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie eingehalten werden.

Anlage 1

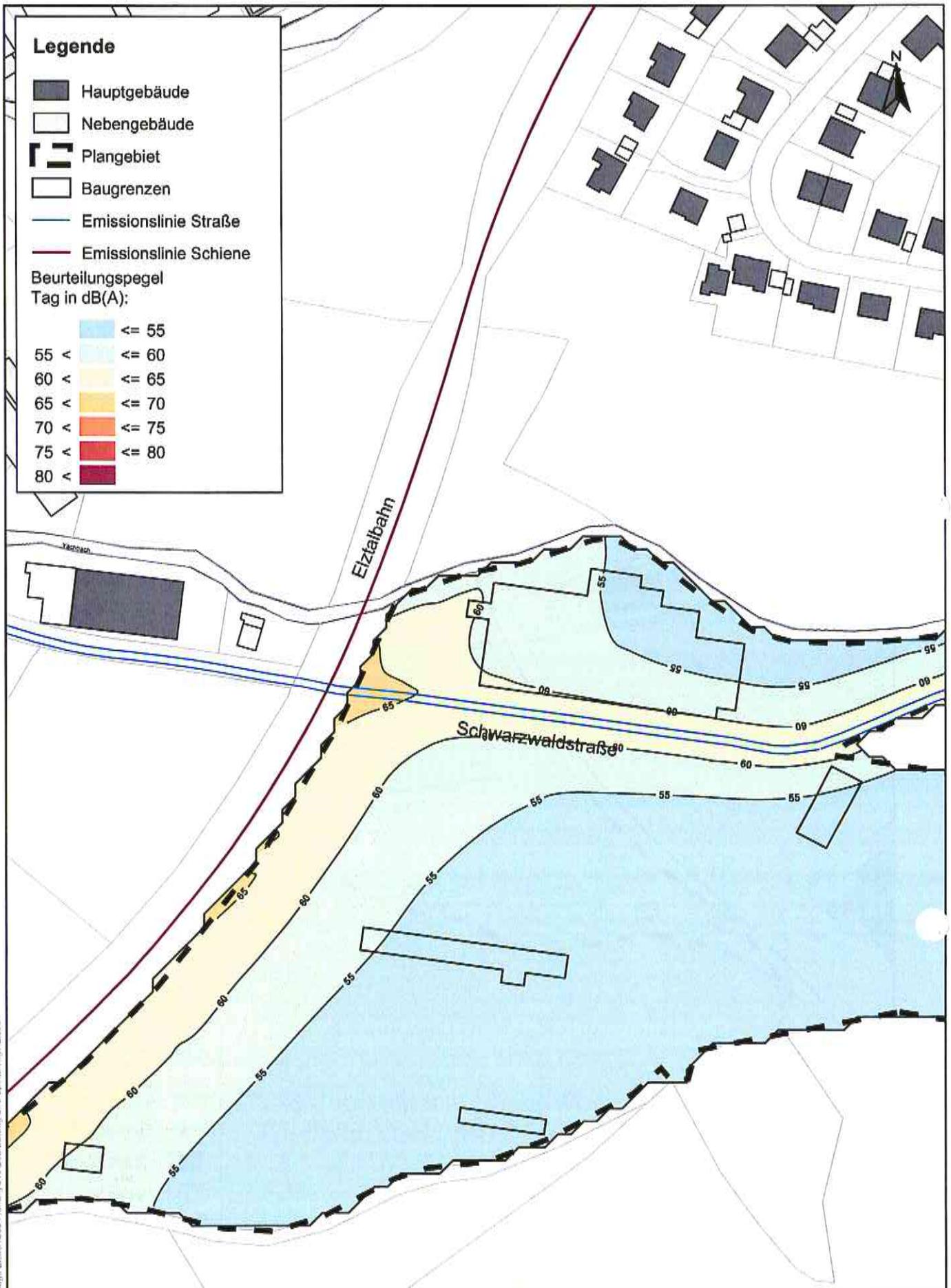
Verkehrslärm



Legende	
	Emissionslinie Straße
	Emissionslinie Schiene
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Plangebiet
	Baugrenzen

P:\512100-2108-2108-SU Sportanlage Elzach\500 Planung\510 Beibebau\SPG Sportanlage Elzach

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber: Stadt Elzach	Proj.-Nr: 612-2108	Anlage: 1.1
	Projektbez: Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 12/2017	
	Planbez: Lageplan Verkehrslärm	Maßstab: 1 : 3.500	



P:\612\2108-2\49-2-2108_SU_Schalltechnische_Untersuchung\EG\Bemessung\EG8_Schalltechnische_Untersuchung_Elzbahn

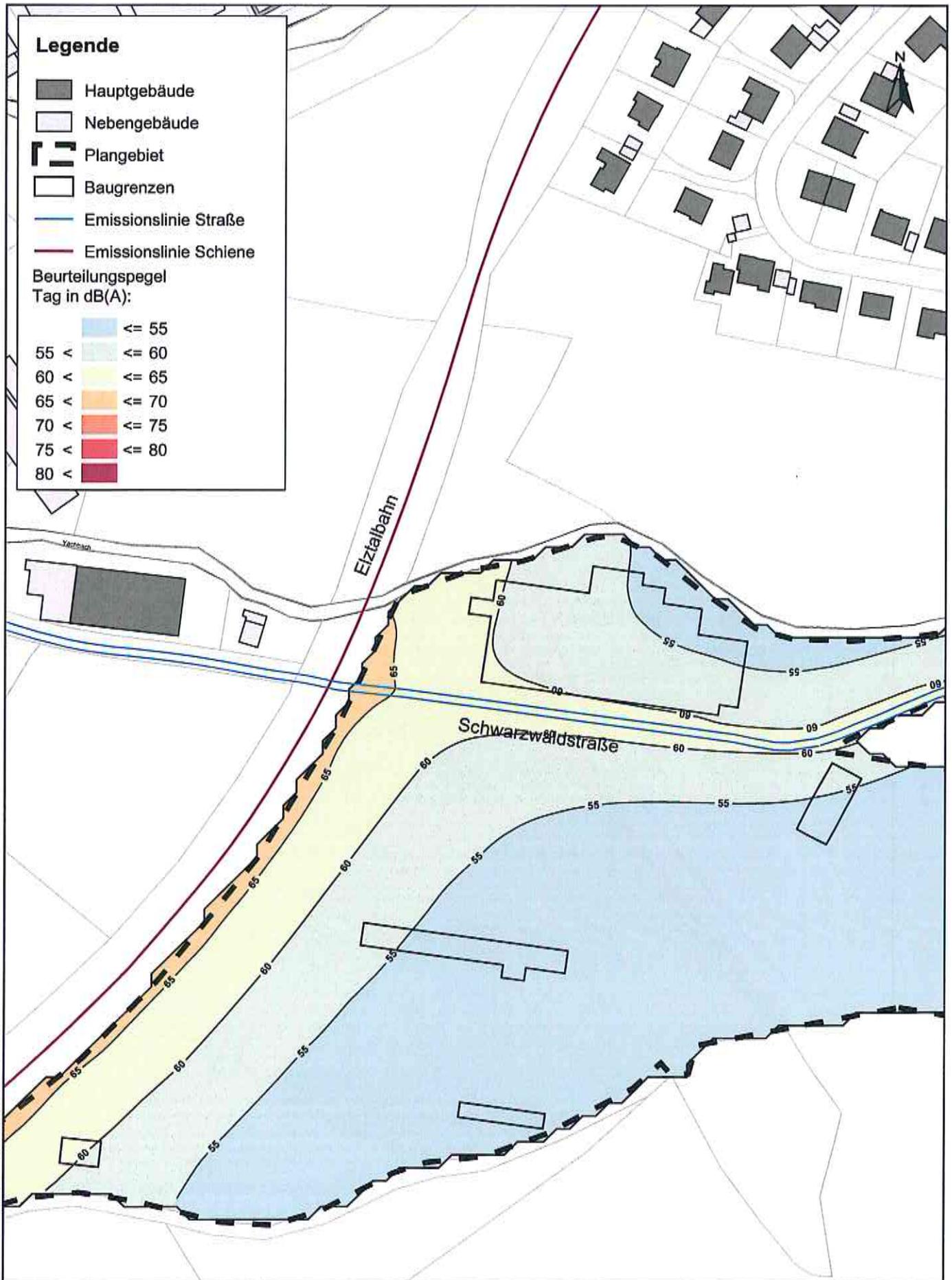
 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108	Anlage: 1.2.1
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
	Planbez:	Verkehrslärm Isophonenplan, Tag, EG	Maßstab:	1 : 2.000	

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebiet
-  Baugrenzen
-  Emissionslinie Straße
-  Emissionslinie Schiene

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

-  ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 < ≤ 75
-  75 < ≤ 80
-  80 <



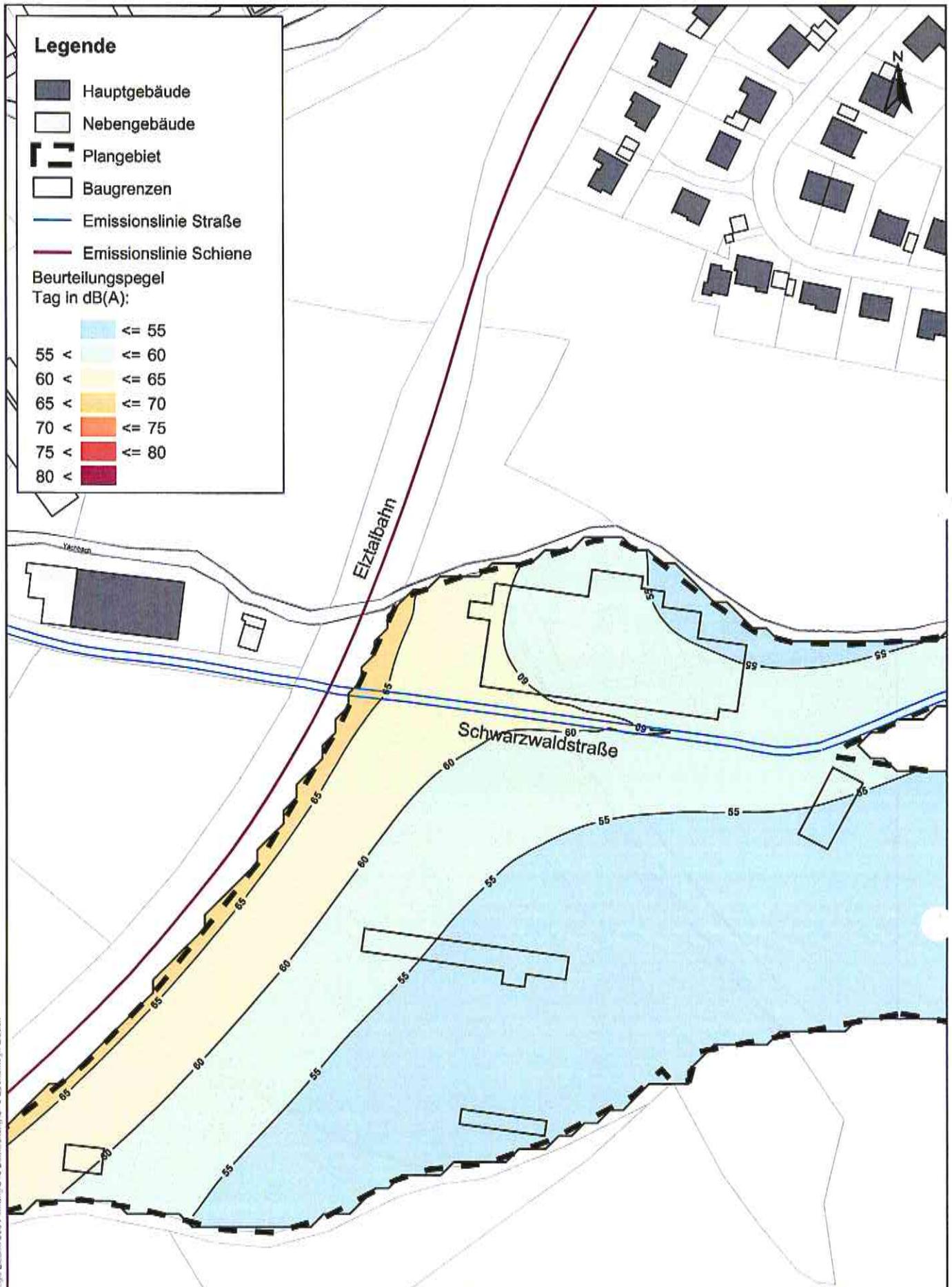
P:\612\106\21490-2108_SU_Sportanlagen_Elzach\500_Planung\510_Berechnung\SP3_Sportanlage_Elzach

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108	Anlage: 1.2.2
Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez:	Verkehrslärm Isophonenplan, Tag, 1.OG	Maßstab:	1 : 2.000	



P:\612108-2149-2108_SU_Schallabw-Elzach\500_Planung\510_Baumzonen\G83_Schallabw-Elzach

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

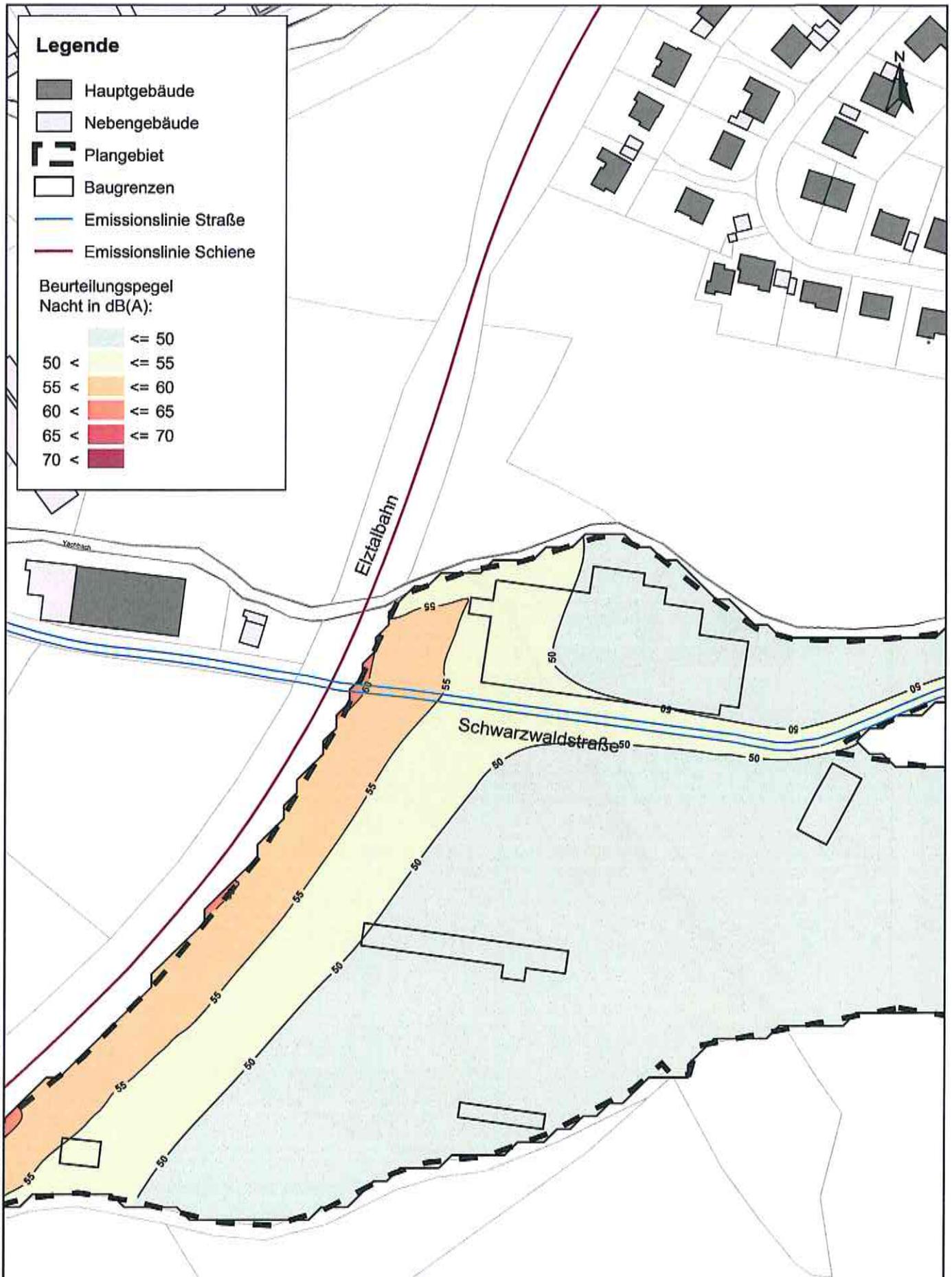
Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108	Anlage: 1.2.3
Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez:	Verkehrslärm Isophonenplan, Tag, 1.OG	Maßstab:	1 : 2.000	

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebiet
-  Baugrenzen
-  Emissionslinie Straße
-  Emissionslinie Schiene

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

-  ≤ 50
-  50 < ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 <



P:\12\2108\2149\2108_SU_Sportanlagen_Elzach\500_Planung\510_Bevölkerung\SP3_Sportanlage_Elzach

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

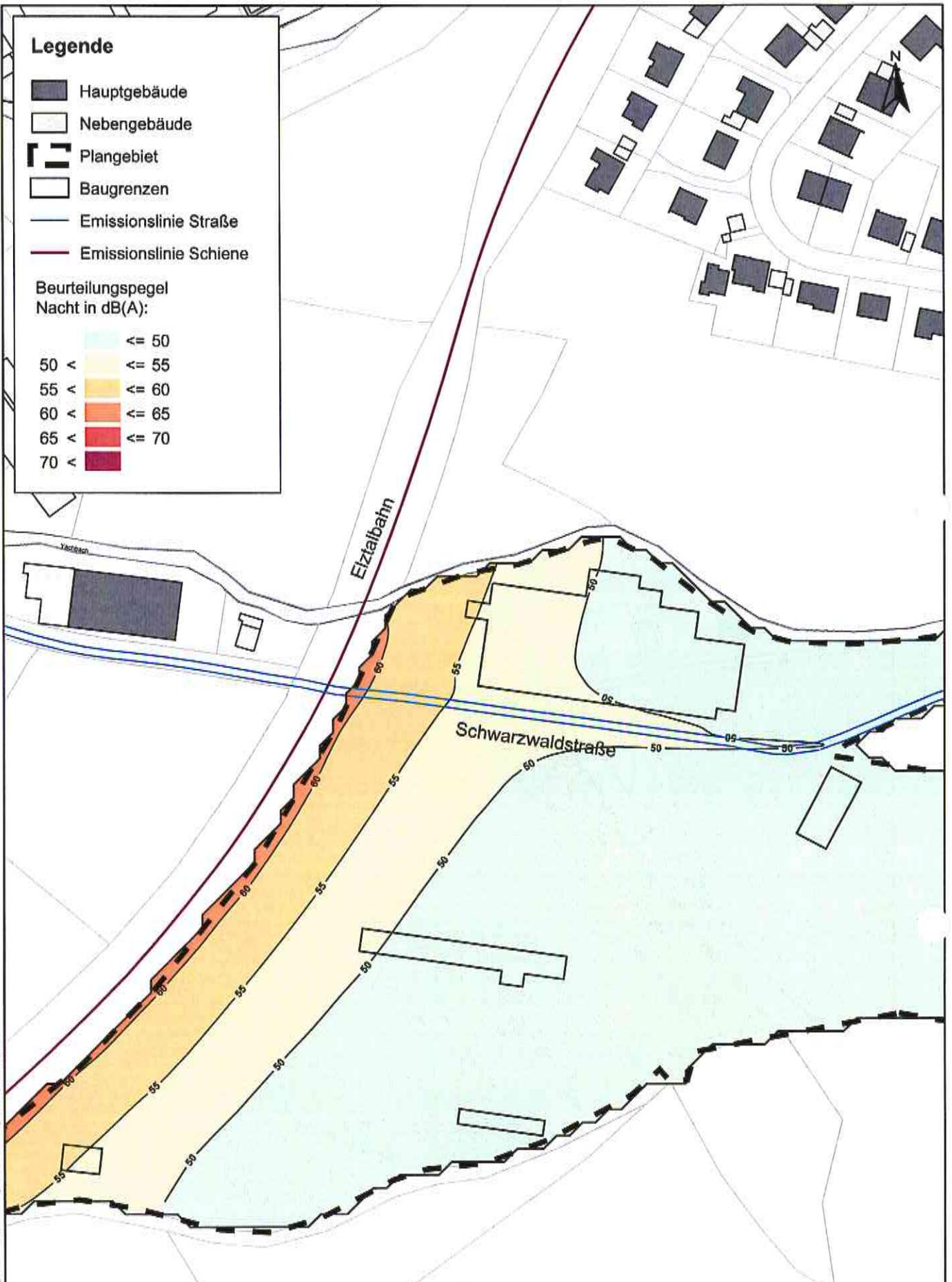
Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108	Anlage: 1.3.1
Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez:	Verkehrslärm Isophonenplan, Nacht, EG	Maßstab:	1 : 2.000	

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebiet
-  Baugrenzen
-  Emissionslinie Straße
-  Emissionslinie Schiene

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

-  ≤ 50
-  50 < ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 <



P:\612\2108\21420\2108_S\1_Schwermetalle_Elzbahn\500_Planung\510_Bearbeitung\SPB_Sprachrechner_Elzbahn

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108	Anlage: 1.3.2
Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez:	Verkehrslärm Isophonenplan, Nacht, 1.OG	Maßstab:	1 : 2.000	

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebiet
-  Baugrenzen
-  Emissionslinie Straße
-  Emissionslinie Schiene

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

-  ≤ 50
-  $50 < \leq 55$
-  $55 < \leq 60$
-  $60 < \leq 65$
-  $65 < \leq 70$
-  $70 <$



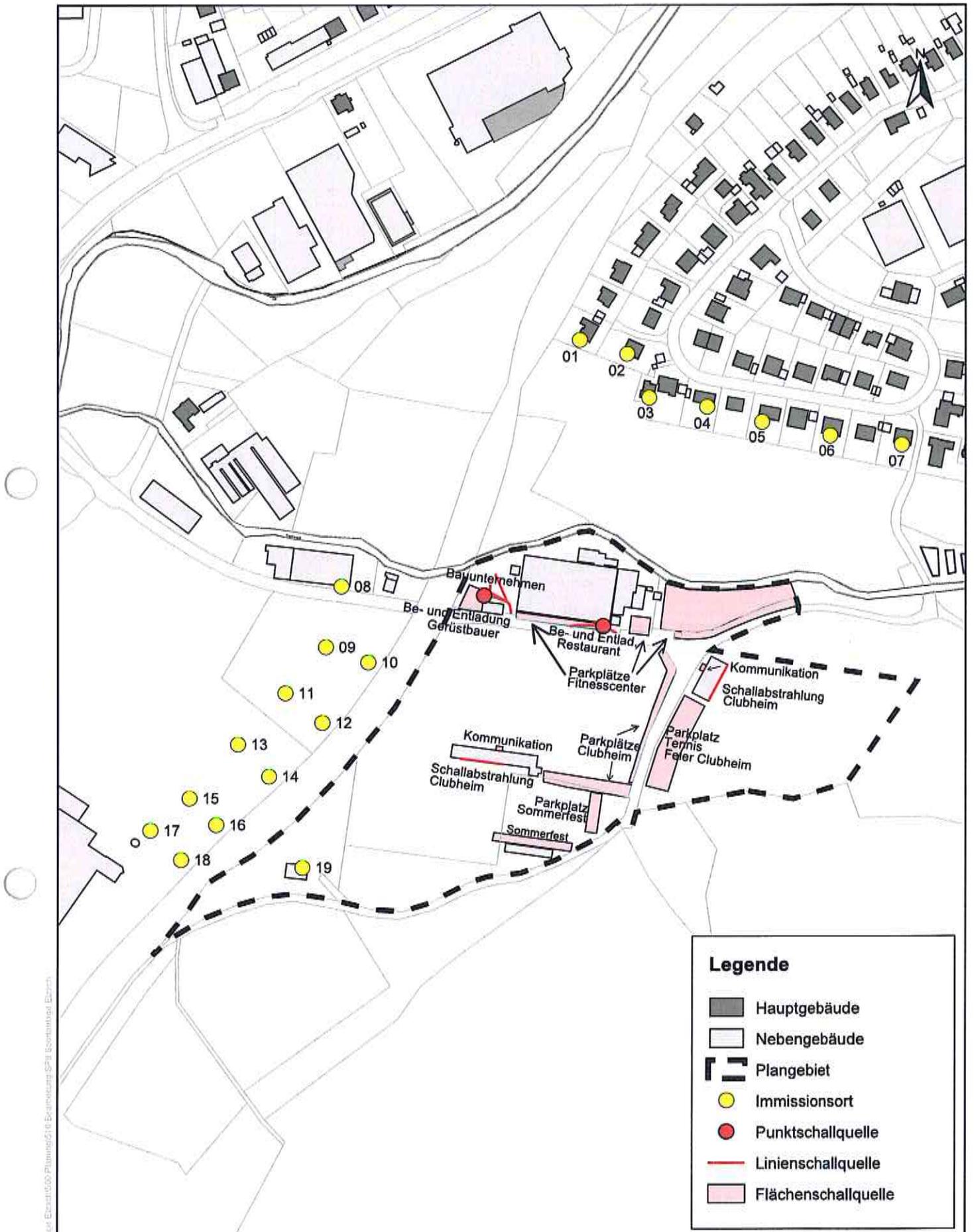
P:\912\2100-2149\2-2108_SU_Sportanlage_Elzach\2000_Planung\510_Bearbeitung\SP2_Sportanlage_Elzach

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 · 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 · info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108	Anlage: 1.3.3
Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez:	Verkehrslärm Isophonenplan, Nacht, 2.OG	Maßstab:	1 : 2.000	

Anlage 2

Gewerbelärm



Legende

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

P:\912105\2016\2016_SU_Gewerbe\01_Ebnat\0500_Planung\516_Behauung_SPA_Sportanlage_Ebnat

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Elzach
Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Lageplan Gewerbelärm Gesamt

Proj.-Nr:	612-2108
Datum:	12/2017
Maßstab:	1 : 3.500

Anlage:

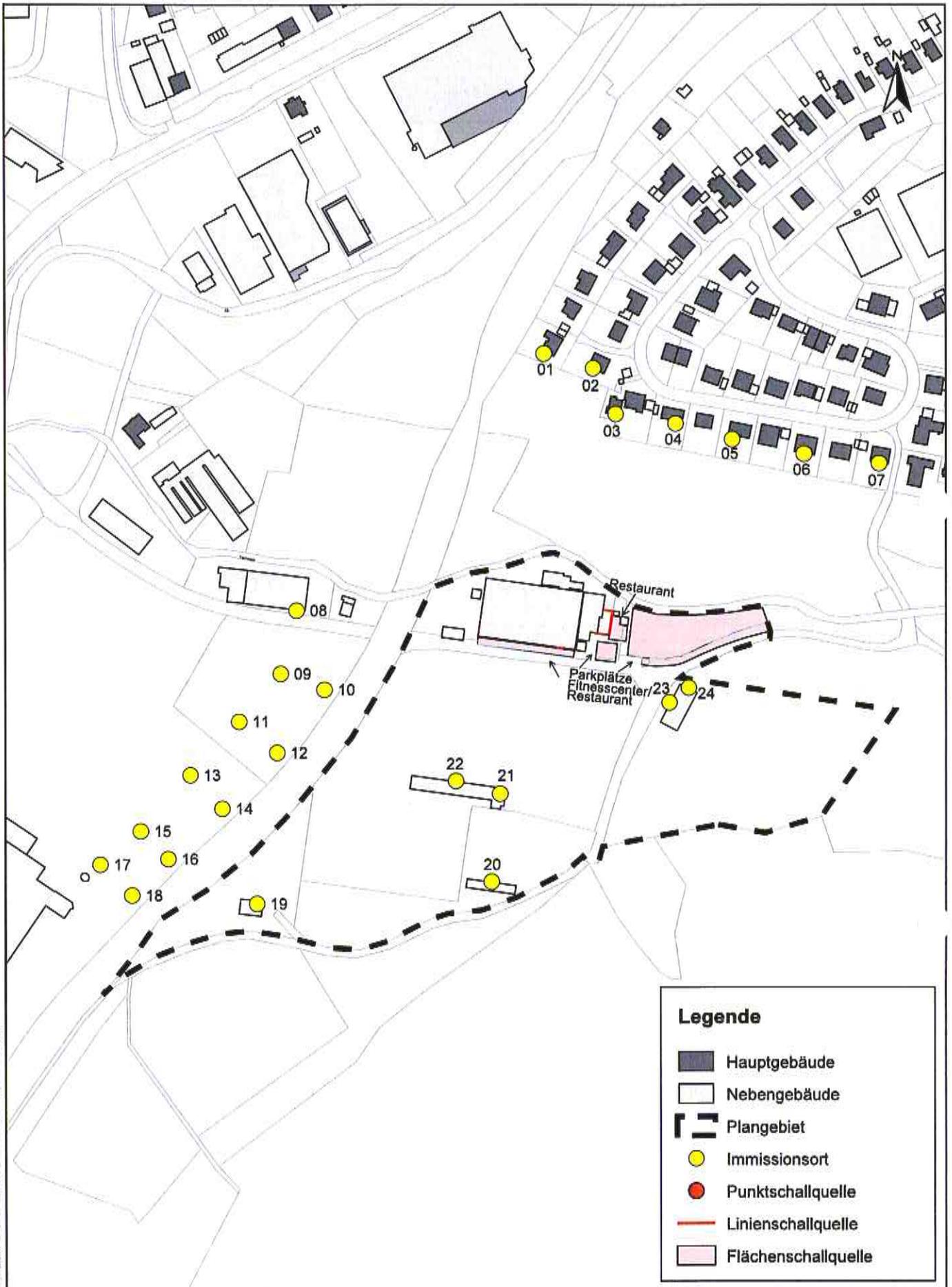
2.1

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(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	40	46,4	33,0	---	---
		1.OG	55	40	46,7	33,8	---	---
		2.OG	55	40	47,1	34,2	---	---
02	WA	EG	55	40	46,1	33,6	---	---
		1.OG	55	40	46,3	34,1	---	---
		2.OG	55	40	46,6	34,7	---	---
03	WA	EG	55	40	46,6	33,1	---	---
		1.OG	55	40	47,0	34,8	---	---
		2.OG	55	40	47,2	35,4	---	---
04	WA	EG	55	40	44,7	34,8	---	---
		1.OG	55	40	44,9	35,3	---	---
		2.OG	55	40	45,8	35,9	---	---
05	WA	EG	55	40	42,4	34,9	---	---
		1.OG	55	40	43,0	35,6	---	---
		2.OG	55	40	43,4	36,3	---	---
06	WA	EG	55	40	42,3	34,7	---	---
		1.OG	55	40	42,7	35,8	---	---
		2.OG	55	40	42,8	36,0	---	---
07	WA	EG	55	40	46,4	34,8	---	---
		1.OG	55	40	46,4	34,8	---	---
		2.OG	55	40	46,6	35,4	---	---
08	GE	EG	65	50	43,9	35,1	---	---
		1.OG	65	50	46,1	37,8	---	---
09	GI	EG	70	70	49,6	36,0	---	---
		1.OG	70	70	51,0	38,8	---	---
		2.OG	70	70	51,6	39,8	---	---
		3.OG	70	70	52,4	41,4	---	---
		4.OG	70	70	53,6	41,5	---	---
10	GI	EG	70	70	45,9	35,2	---	---
		1.OG	70	70	50,9	40,9	---	---
		2.OG	70	70	53,5	43,6	---	---
		3.OG	70	70	54,2	43,8	---	---
		4.OG	70	70	55,5	43,8	---	---
11	GI	EG	70	70	45,3	35,3	---	---
		1.OG	70	70	47,3	37,7	---	---
		2.OG	70	70	48,3	38,6	---	---
		3.OG	70	70	49,5	40,6	---	---
		4.OG	70	70	49,9	40,6	---	---
12	GI	EG	70	70	43,5	33,5	---	---
		1.OG	70	70	47,7	39,1	---	---
		2.OG	70	70	50,1	42,5	---	---
		3.OG	70	70	50,7	42,6	---	---
		4.OG	70	70	50,9	42,6	---	---

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fw.t.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbe Gesamt	Anlage:	2.2.1

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(A)	Nacht dB(A)
		5.OG	70	70	51,6	42,6	---	---
		6.OG	70	70	52,2	42,6	---	---
13	GI	EG	70	70	45,0	33,5	---	---
		1.OG	70	70	46,9	36,0	---	---
		2.OG	70	70	47,5	36,5	---	---
		3.OG	70	70	49,1	38,7	---	---
		4.OG	70	70	49,5	38,8	---	---
14	GI	EG	70	70	43,9	32,4	---	---
		1.OG	70	70	47,2	36,4	---	---
		2.OG	70	70	48,6	38,1	---	---
		3.OG	70	70	50,3	39,7	---	---
		4.OG	70	70	50,4	39,8	---	---
		5.OG	70	70	50,5	39,8	---	---
15	GI	EG	70	70	43,9	32,6	---	---
		1.OG	70	70	45,2	34,3	---	---
		2.OG	70	70	45,5	34,7	---	---
		3.OG	70	70	47,1	36,6	---	---
		4.OG	70	70	47,4	36,6	---	---
16	GI	EG	70	70	43,0	31,3	---	---
		1.OG	70	70	45,6	34,6	---	---
		2.OG	70	70	46,5	35,8	---	---
		3.OG	70	70	47,7	37,1	---	---
		4.OG	70	70	47,9	37,2	---	---
		5.OG	70	70	47,9	37,2	---	---
17	GI	EG	70	70	43,6	32,7	---	---
		1.OG	70	70	44,2	33,3	---	---
		2.OG	70	70	45,2	34,6	---	---
		3.OG	70	70	46,0	35,2	---	---
		4.OG	70	70	46,1	35,2	---	---
18	GI	EG	70	70	43,7	32,5	---	---
		1.OG	70	70	44,9	33,9	---	---
		2.OG	70	70	46,3	35,6	---	---
		3.OG	70	70	46,5	35,7	---	---
		4.OG	70	70	46,6	35,8	---	---
		5.OG	70	70	46,6	35,8	---	---
19	GE	EG	65	50	48,5	38,8	---	---
		1.OG	65	50	49,7	39,9	---	---

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbe Gesamt	Anlage:	2.2.2



P:\612_2108\12-2108_SchalltechnischeUntersuchung\612_sportanlagen\2.3\...

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr.:	612-2108	Anlage: 2.3
Projektbez.:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez.:	Lageplan Gewerbelärm Nord Sonn- und Feiertage	Maßstab:	1 : 3.500	

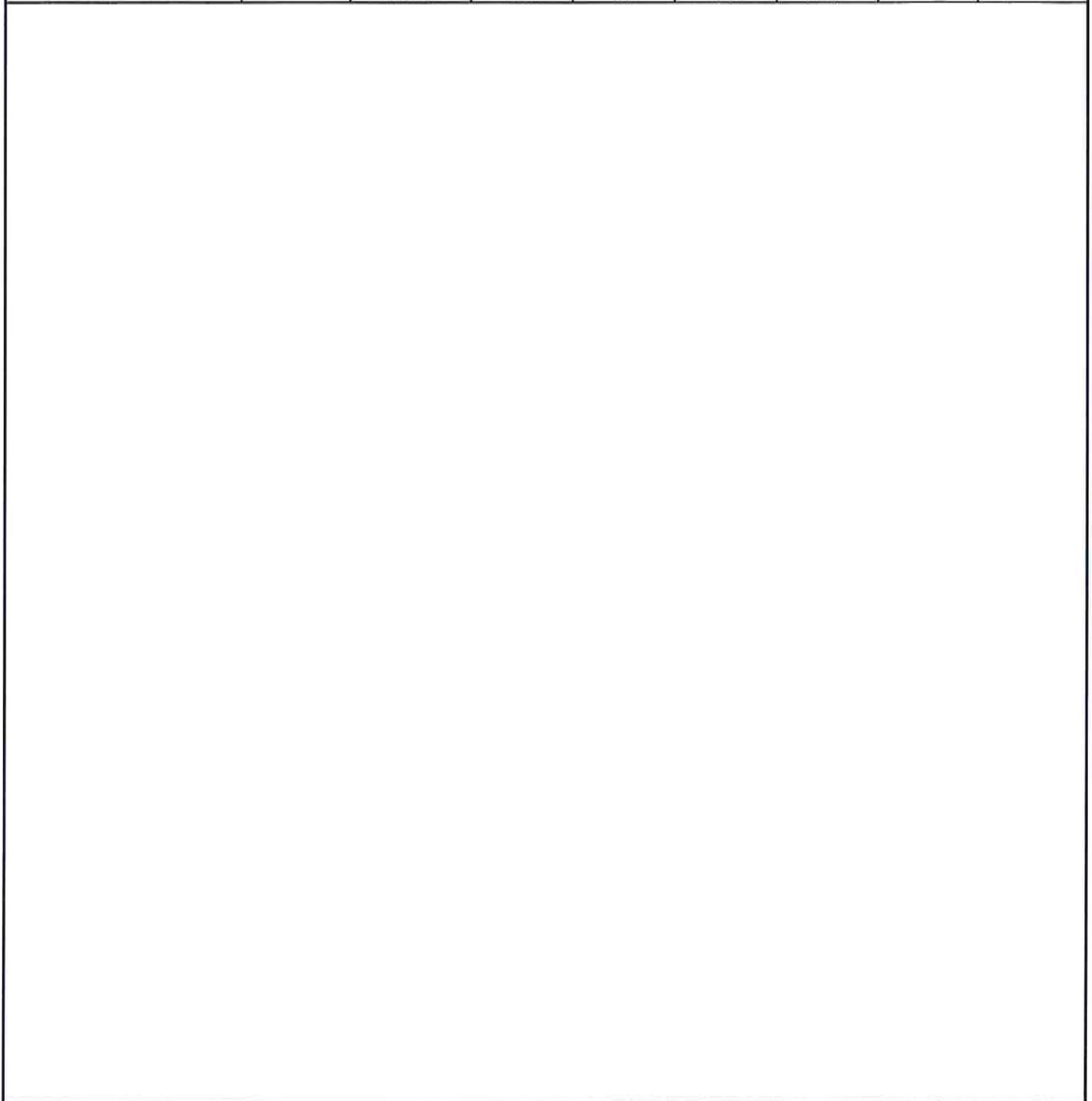
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	40	26,9	14,2	---	---
		1.OG	55	40	27,0	14,3	---	---
		2.OG	55	40	27,4	14,7	---	---
02	WA	EG	55	40	28,0	14,7	---	---
		1.OG	55	40	28,4	15,1	---	---
		2.OG	55	40	28,9	15,7	---	---
03	WA	EG	55	40	30,9	18,0	---	---
		1.OG	55	40	31,1	17,9	---	---
		2.OG	55	40	31,5	18,3	---	---
04	WA	EG	55	40	33,0	19,4	---	---
		1.OG	55	40	33,2	19,2	---	---
		2.OG	55	40	33,6	19,7	---	---
05	WA	EG	55	40	33,1	19,9	---	---
		1.OG	55	40	33,3	20,0	---	---
		2.OG	55	40	34,0	20,6	---	---
06	WA	EG	55	40	32,1	19,8	---	---
		1.OG	55	40	32,2	19,7	---	---
		2.OG	55	40	32,6	20,2	---	---
07	WA	EG	55	40	30,5	18,6	---	---
		1.OG	55	40	30,5	18,4	---	---
		2.OG	55	40	30,9	18,8	---	---
08	GE	EG	65	50	29,6	17,6	---	---
		1.OG	65	50	32,5	19,3	---	---
09	GI	EG	70	70	31,1	18,8	---	---
		1.OG	70	70	33,7	21,0	---	---
		2.OG	70	70	34,2	21,9	---	---
		3.OG	70	70	36,3	23,4	---	---
		4.OG	70	70	36,4	23,7	---	---
10	GI	EG	70	70	29,9	17,8	---	---
		1.OG	70	70	35,1	21,7	---	---
		2.OG	70	70	37,8	24,2	---	---
		3.OG	70	70	37,9	24,6	---	---
		4.OG	70	70	37,9	24,8	---	---
11	GI	EG	70	70	30,2	17,8	---	---
		1.OG	70	70	32,2	19,6	---	---
		2.OG	70	70	32,4	20,4	---	---
		3.OG	70	70	34,5	21,2	---	---
		4.OG	70	70	34,8	22,0	---	---
12	GI	EG	70	70	28,5	17,4	---	---
		1.OG	70	70	33,0	20,5	---	---
		2.OG	70	70	34,5	21,8	---	---
		3.OG	70	70	35,7	23,0	---	---
		4.OG	70	70	35,7	23,1	---	---

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbe Nord Sonn- und Feiertage	Anlage:	2.4.1

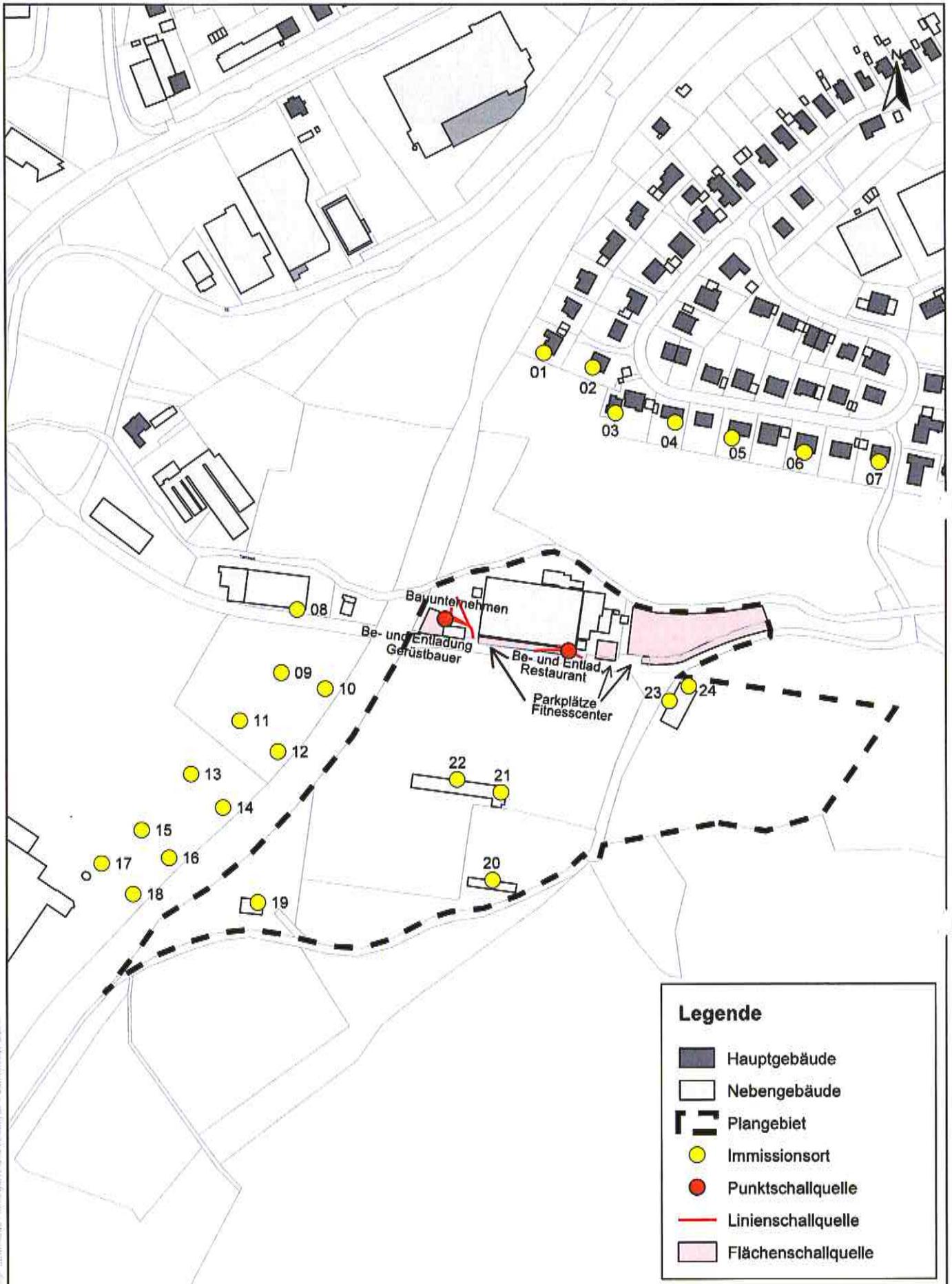
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
		5.OG	70	70	35,7	23,2	---	---
		6.OG	70	70	35,8	23,3	---	---
13	GI	EG	70	70	29,6	16,0	---	---
		1.OG	70	70	30,6	17,5	---	---
		2.OG	70	70	30,8	17,9	---	---
		3.OG	70	70	31,9	18,4	---	---
		4.OG	70	70	33,0	19,2	---	---
14	GI	EG	70	70	27,8	15,4	---	---
		1.OG	70	70	30,9	17,8	---	---
		2.OG	70	70	31,2	18,3	---	---
		3.OG	70	70	33,5	19,7	---	---
		4.OG	70	70	33,5	19,9	---	---
		5.OG	70	70	33,5	19,9	---	---
15	GI	EG	70	70	28,6	15,5	---	---
		1.OG	70	70	29,2	16,2	---	---
		2.OG	70	70	29,2	16,7	---	---
		3.OG	70	70	30,5	16,5	---	---
		4.OG	70	70	31,5	17,5	---	---
16	GI	EG	70	70	28,0	15,7	---	---
		1.OG	70	70	29,6	17,2	---	---
		2.OG	70	70	29,7	17,3	---	---
		3.OG	70	70	31,8	18,4	---	---
		4.OG	70	70	31,9	18,7	---	---
		5.OG	70	70	31,9	18,8	---	---
17	GI	EG	70	70	28,1	15,2	---	---
		1.OG	70	70	28,4	15,4	---	---
		2.OG	70	70	28,7	15,5	---	---
		3.OG	70	70	30,4	15,9	---	---
		4.OG	70	70	30,5	16,5	---	---
18	GI	EG	70	70	28,4	16,0	---	---
		1.OG	70	70	28,8	16,4	---	---
		2.OG	70	70	30,2	16,7	---	---
		3.OG	70	70	30,9	17,6	---	---
		4.OG	70	70	30,9	17,6	---	---
		5.OG	70	70	30,9	17,7	---	---
19	GE	EG	65	50	31,2	18,4	---	---
		1.OG	65	50	33,0	19,6	---	---
20	GE	EG	65	50	37,5	23,4	---	---
		1.OG	65	50	37,7	24,2	---	---
21	GE	EG	65	50	42,9	29,2	---	---

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr.:	612-2108	
	Projektbez.:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	12/2017
	Planbez.:	Beurteilungspegel Gewerbe Nord Sonn- und Feiertage		Anlage:	2.4.2

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(A)	Nacht dB(A)
		1.OG	65	50	43,2	29,7	---	---
22	GE	EG	65	50	41,0	27,9	---	---
		1.OG	65	50	41,2	28,1	---	---
23	GE	EG	65	50	44,9	32,7	---	---
		1.OG	65	50	45,3	33,0	---	---
24	GE	EG	65	50	40,6	31,3	---	---
		1.OG	65	50	42,1	32,1	---	---



FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbe Nord Sonn- und Feiertage	Anlage:	2.4.3



Legende

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

2017-12-12 14:52:20 002 Brunnengasse 2017-12-12 14:52:20 002 Brunnengasse 2017-12-12 14:52:20 002 Brunnengasse 2017-12-12 14:52:20 002 Brunnengasse

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr.:	612-2108	Anlage: 2.5
	Projektbez.:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
	Planbez.:	Lageplan Gewerbelärm Nord Werktag	Maßstab:	1 : 3.500	

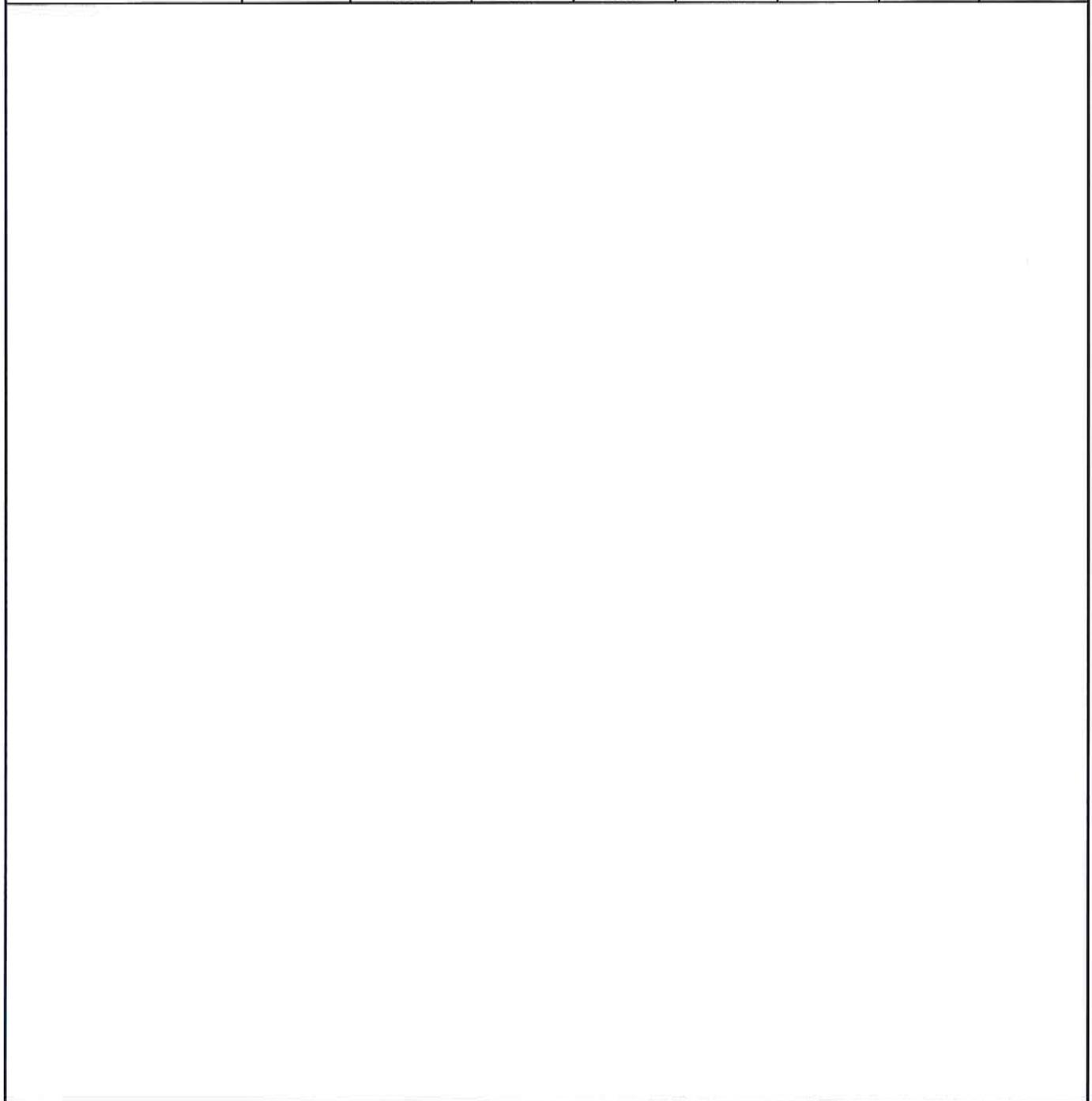
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	40	45,6		---	
		1.OG	55	40	45,8		---	
		2.OG	55	40	46,2		---	
02	WA	EG	55	40	45,0		---	
		1.OG	55	40	45,2		---	
		2.OG	55	40	45,5		---	
03	WA	EG	55	40	45,4		---	
		1.OG	55	40	45,7		---	
		2.OG	55	40	46,0		---	
04	WA	EG	55	40	42,0		---	
		1.OG	55	40	42,3		---	
		2.OG	55	40	43,4		---	
05	WA	EG	55	40	34,2		---	
		1.OG	55	40	36,4		---	
		2.OG	55	40	36,8		---	
06	WA	EG	55	40	33,6		---	
		1.OG	55	40	33,9		---	
		2.OG	55	40	34,3		---	
07	WA	EG	55	40	32,9		---	
		1.OG	55	40	33,1		---	
		2.OG	55	40	33,4		---	
08	GE	EG	65	50	42,8		---	
		1.OG	65	50	45,1		---	
09	GI	EG	70	70	49,3		---	
		1.OG	70	70	50,6		---	
		2.OG	70	70	51,2		---	
		3.OG	70	70	51,9		---	
10	GI	EG	70	70	45,3		---	
		1.OG	70	70	50,3		---	
		2.OG	70	70	52,9		---	
		3.OG	70	70	53,7		---	
11	GI	EG	70	70	44,7		---	
		1.OG	70	70	46,7		---	
		2.OG	70	70	47,6		---	
		3.OG	70	70	48,7		---	
12	GI	EG	70	70	42,8		---	
		1.OG	70	70	46,9		---	
		2.OG	70	70	48,8		---	
		3.OG	70	70	49,6		---	
		4.OG	70	70	49,9		---	

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbe Nord Werktage	Anlage:	2.6.1

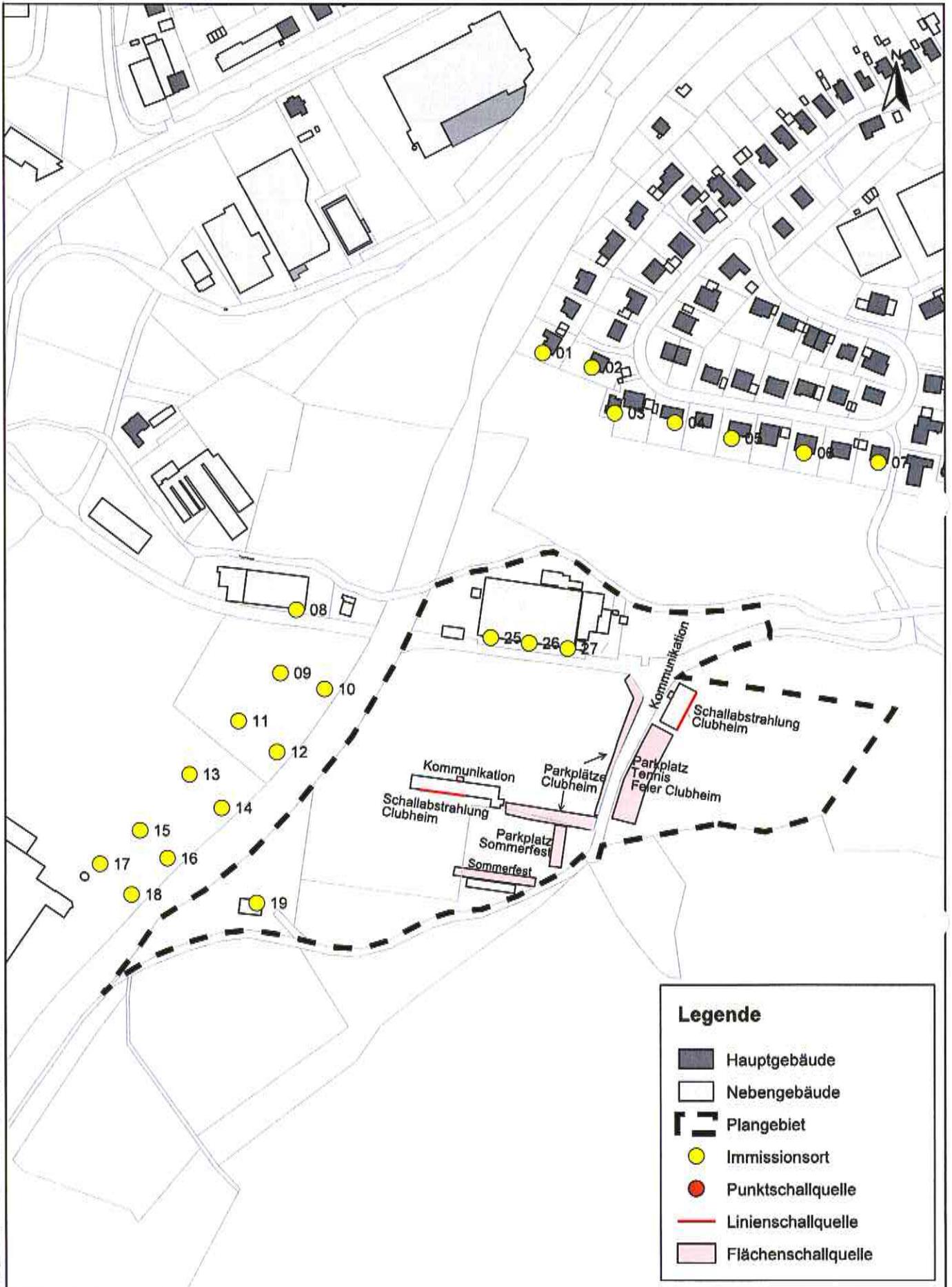
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
		5.OG	70	70	50,7		---	
		6.OG	70	70	51,4		---	
13	GI	EG	70	70	42,3		---	
		1.OG	70	70	43,3		---	
		2.OG	70	70	44,2		---	
		3.OG	70	70	45,1		---	
		4.OG	70	70	45,9		---	
14	GI	EG	70	70	40,9		---	
		1.OG	70	70	43,5		---	
		2.OG	70	70	44,7		---	
		3.OG	70	70	46,2		---	
		4.OG	70	70	46,5		---	
		5.OG	70	70	46,8		---	
		6.OG	70	70	46,8		---	
15	GI	EG	70	70	41,0		---	
		1.OG	70	70	41,8		---	
		2.OG	70	70	42,4		---	
		3.OG	70	70	43,2		---	
		4.OG	70	70	43,8		---	
16	GI	EG	70	70	40,5		---	
		1.OG	70	70	42,4		---	
		2.OG	70	70	43,3		---	
		3.OG	70	70	44,2		---	
		4.OG	70	70	44,4		---	
		5.OG	70	70	44,5		---	
		6.OG	70	70	44,9		---	
17	GI	EG	70	70	40,5		---	
		1.OG	70	70	41,1		---	
		2.OG	70	70	41,7		---	
		3.OG	70	70	42,6		---	
		4.OG	70	70	42,8		---	
18	GI	EG	70	70	40,8		---	
		1.OG	70	70	41,9		---	
		2.OG	70	70	42,7		---	
		3.OG	70	70	43,1		---	
		4.OG	70	70	43,3		---	
		5.OG	70	70	43,4		---	
		6.OG	70	70	43,6		---	
19	GE	EG	65	50	44,6		---	
		1.OG	65	50	45,3		---	
20	GE	EG	65	50	46,3		---	
		1.OG	65	50	47,7		---	
21	GE	EG	65	50	50,4		---	

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr.:	612-2108
	Projektbez.:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez.:	Beurteilungspegel Gewerbe Nord Werktage	Anlage:	2.6.2

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(A)	Nacht dB(A)
		1.OG	65	50	50,9		---	
22	GE	EG	65	50	52,4		---	
		1.OG	65	50	52,8		---	
23	GE	EG	65	50	51,7		---	
		1.OG	65	50	52,0		---	
24	GE	EG	65	50	42,4		---	
		1.OG	65	50	45,7		---	



FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbe Nord Werktag	Anlage:	2.6.3



Legende	
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Plangebiet
	Immissionsort
	Punktschallquelle
	Linien-schallquelle
	Flächenschallquelle

F:\612-2108-3\105_GL_Sportanlage_Elzach\Bldg\Plan\02_Bebauungsplan_Schalltechnische_Untersuchung.dwg

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr.:	612-2108	Anlage: 2.7
Projektbez.:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez.:	Lageplan Gewerbelärm Süd	Maßstab:	1 : 3.500	

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(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	40	41,2	33,0	---	---
		1.OG	55	40	41,6	33,8	---	---
		2.OG	55	40	41,7	34,2	---	---
02	WA	EG	55	40	41,8	33,6	---	---
		1.OG	55	40	42,1	34,1	---	---
		2.OG	55	40	42,4	34,7	---	---
03	WA	EG	55	40	43,0	33,1	---	---
		1.OG	55	40	43,4	34,8	---	---
		2.OG	55	40	43,6	35,4	---	---
04	WA	EG	55	40	43,9	34,8	---	---
		1.OG	55	40	44,0	35,3	---	---
		2.OG	55	40	44,3	35,9	---	---
05	WA	EG	55	40	44,3	34,9	---	---
		1.OG	55	40	44,5	35,6	---	---
		2.OG	55	40	44,7	36,3	---	---
06	WA	EG	55	40	44,1	34,7	---	---
		1.OG	55	40	44,4	35,8	---	---
		2.OG	55	40	44,4	36,0	---	---
07	WA	EG	55	40	49,0	34,8	---	---
		1.OG	55	40	49,0	34,8	---	---
		2.OG	55	40	49,1	35,4	---	---
08	GE	EG	65	50	37,1	35,1	---	---
		1.OG	65	50	39,3	37,8	---	---
09	GI	EG	70	70	37,9	36,0	---	---
		1.OG	70	70	40,0	38,8	---	---
		2.OG	70	70	41,1	39,8	---	---
		3.OG	70	70	42,7	41,4	---	---
		4.OG	70	70	42,7	41,5	---	---
10	GI	EG	70	70	37,0	35,2	---	---
		1.OG	70	70	41,8	40,9	---	---
		2.OG	70	70	44,3	43,6	---	---
		3.OG	70	70	44,7	43,8	---	---
		4.OG	70	70	44,6	43,8	---	---
11	GI	EG	70	70	36,6	35,3	---	---
		1.OG	70	70	38,5	37,7	---	---
		2.OG	70	70	39,7	38,6	---	---
		3.OG	70	70	41,5	40,6	---	---
		4.OG	70	70	41,8	40,6	---	---
12	GI	EG	70	70	35,4	33,5	---	---
		1.OG	70	70	39,9	39,1	---	---
		2.OG	70	70	44,0	42,5	---	---
		3.OG	70	70	44,2	42,6	---	---
		4.OG	70	70	44,3	42,6	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbe Süd	Anlage:	2.8.1

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(A)	Nacht dB(A)
		5.OG	70	70	44,3	42,6	---	---
		6.OG	70	70	44,3	42,6	---	---
13	GI	EG	70	70	41,8	33,5	---	---
		1.OG	70	70	44,3	36,0	---	---
		2.OG	70	70	44,7	36,5	---	---
		3.OG	70	70	46,9	38,7	---	---
		4.OG	70	70	47,0	38,8	---	---
14	GI	EG	70	70	40,8	32,4	---	---
		1.OG	70	70	44,9	36,4	---	---
		2.OG	70	70	46,3	38,1	---	---
		3.OG	70	70	48,1	39,7	---	---
		4.OG	70	70	48,1	39,8	---	---
		5.OG	70	70	48,1	39,8	---	---
15	GI	EG	70	70	40,8	32,6	---	---
		1.OG	70	70	42,5	34,3	---	---
		2.OG	70	70	42,6	34,7	---	---
		3.OG	70	70	44,8	36,6	---	---
		4.OG	70	70	44,8	36,6	---	---
16	GI	EG	70	70	39,4	31,3	---	---
		1.OG	70	70	42,7	34,6	---	---
		2.OG	70	70	43,7	35,8	---	---
		3.OG	70	70	45,2	37,1	---	---
		4.OG	70	70	45,3	37,2	---	---
		5.OG	70	70	45,2	37,2	---	---
17	GI	EG	70	70	40,7	32,7	---	---
		1.OG	70	70	41,3	33,3	---	---
		2.OG	70	70	42,7	34,6	---	---
		3.OG	70	70	43,3	35,2	---	---
		4.OG	70	70	43,3	35,2	---	---
18	GI	EG	70	70	40,5	32,5	---	---
		1.OG	70	70	41,9	33,9	---	---
		2.OG	70	70	43,7	35,6	---	---
		3.OG	70	70	43,8	35,7	---	---
		4.OG	70	70	43,8	35,8	---	---
		5.OG	70	70	43,8	35,8	---	---
19	GE	EG	65	50	46,3	38,8	---	---
		1.OG	65	50	47,8	39,9	---	---
25	GE	EG	65	50	46,1	45,4	---	---
		1.OG	65	50	46,7	45,6	---	---
		2.OG	65	50	46,9	45,8	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbe Süd	Anlage:	2.8.2

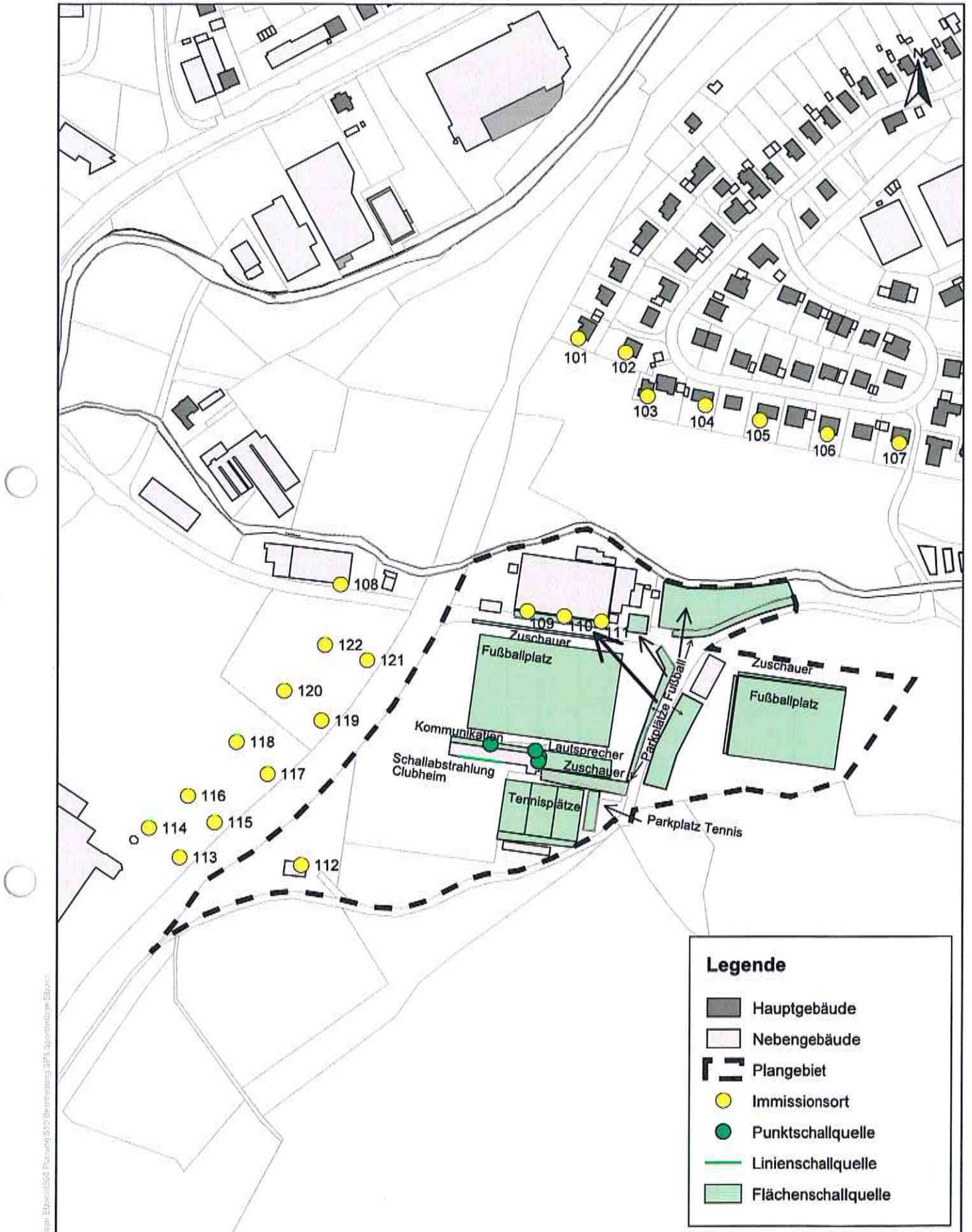
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
26	GE	EG	65	50	46,7	45,3	---	---
		1.OG	65	50	47,7	45,6	---	---
		2.OG	65	50	47,8	45,8	---	---
27	GE	EG	65	50	47,6	44,6	---	---
		1.OG	65	50	49,4	45,5	---	---
		2.OG	65	50	49,5	45,8	---	---

--

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr.:	612-2108
	Projektbez.:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez.:	Beurteilungspegel Gewerbe Süd	Anlage:	2.8.3

Anlage 3

Sportlärm



Legende	
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Plangebiet
	Immissionsort
	Punktschallquelle
	Linienschallquelle
	Flächenschallquelle

P:\672\05-17\602-2108-Stadt Elzach\Elzach\504 Planung\510 Bewertung\3P3_sprunghöhe_Elzach

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber: Stadt Elzach	Proj.-Nr: 612-2108	Anlage: 3.1
	Projektbez: Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 12/2017	
	Planbez: Lageplan Sportlärm	Maßstab: 1 : 3.500	

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff	Lr,diff
			TaR dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	TaR dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	TaR dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
101	WA	EG	55	55	40	50,7	51,7	24,0	---	---	---
		1.OG	55	55	40	51,0	52,0	24,4	---	---	---
		2.OG	55	55	40	51,1	52,2	25,3	---	---	---
102	WA	EG	55	55	40	49,9	50,8	24,6	---	---	---
		1.OG	55	55	40	50,6	51,6	25,1	---	---	---
		2.OG	55	55	40	51,4	52,4	26,0	---	---	---
103	WA	EG	55	55	40	46,3	48,4	25,8	---	---	---
		1.OG	55	55	40	50,5	51,8	26,5	---	---	---
		2.OG	55	55	40	51,4	52,6	26,8	---	---	---
104	WA	EG	55	55	40	50,3	51,8	27,1	---	---	---
		1.OG	55	55	40	51,5	52,8	28,3	---	---	---
		2.OG	55	55	40	52,1	53,4	28,6	---	---	---
105	WA	EG	55	55	40	51,7	53,0	28,8	---	---	---
		1.OG	55	55	40	52,1	53,4	28,9	---	---	---
		2.OG	55	55	40	53,7	54,9	29,5	---	---	---
106	WA	EG	55	55	40	52,0	53,4	28,3	---	---	---
		1.OG	55	55	40	52,1	53,5	28,4	---	---	---
		2.OG	55	55	40	52,9	54,2	29,0	---	---	---
107	WA	EG	55	55	40	51,0	52,5	26,6	---	---	---
		1.OG	55	55	40	51,1	52,6	26,9	---	---	---
		2.OG	55	55	40	52,4	53,7	28,0	---	---	---
108	GE	EG	65	65	50	46,3	48,4	23,4	---	---	---
		1.OG	65	65	50	48,4	50,7	25,2	---	---	---
109	GE	EG	65	65	50	62,6	64,8	47,9	---	---	---
		1.OG	65	65	50	62,9	64,8	44,8	---	---	---
		2.OG	65	65	50	63,2	65,0	42,8	---	---	---
110	GE	EG	65	65	50	62,2	64,6	48,5	---	---	---
		1.OG	65	65	50	62,4	64,5	45,6	---	---	---
		2.OG	65	65	50	62,7	64,6	43,8	---	---	---
111	GE	EG	65	65	50	62,1	64,5	49,1	---	---	---
		1.OG	65	65	50	62,3	64,4	45,5	---	---	---
		2.OG	65	65	50	62,6	64,5	43,7	---	---	---
112	GE	EG	65	65	50	43,2	45,8	30,1	---	---	---
		1.OG	65	65	50	44,2	47,1	30,3	---	---	---
		2.OG	65	65	50	43,2	46,6	28,7	---	---	---
113	GI	EG				37,0	40,2	23,4			
		1.OG				38,2	41,5	24,6			
		2.OG				39,4	43,0	24,9			
		3.OG				40,2	43,9	24,8			
		4.OG				40,4	44,1	24,6			
		5.OG				40,6	44,3	24,7			
6.OG				40,7	44,4	24,9					
114	GI	EG				37,3	40,5	22,9			

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Sportlärm	Antago:	3.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		1.OG				37,8	41,1	23,4			
		2.OG				38,4	41,8	24,3			
		3.OG				39,6	43,4	24,4			
		4.OG				39,9	43,6	24,6			
115	GI	EG				35,2	38,3	21,3			
		1.OG				38,7	41,8	25,2			
		2.OG				39,6	42,9	26,9			
		3.OG				41,1	44,8	27,1			
		4.OG				41,5	45,2	26,8			
		5.OG				41,7	45,4	26,4			
		6.OG				41,9	45,6	26,5			
116	GI	EG				37,1	40,1	23,4			
		1.OG				38,5	41,8	24,3			
		2.OG				39,1	42,5	25,3			
		3.OG				40,2	43,8	26,2			
		4.OG				41,0	44,7	26,1			
117	GI	EG				35,1	38,0	20,1			
		1.OG				39,9	42,9	25,8			
		2.OG				41,4	44,7	28,1			
		3.OG				43,3	47,2	28,5			
		4.OG				43,6	47,4	28,6			
		5.OG				43,9	47,7	28,4			
		6.OG				44,1	47,9	28,4			
118	GI	EG				38,0	41,1	23,2			
		1.OG				40,0	43,4	25,1			
		2.OG				41,0	44,4	26,1			
		3.OG				42,5	46,3	27,6			
		4.OG				43,4	47,2	27,6			
119	GI	EG				38,0	40,9	21,1			
		1.OG				44,6	47,6	27,5			
		2.OG				47,4	50,9	30,4			
		3.OG				48,0	51,6	30,5			
		4.OG				48,2	51,7	30,6			
		5.OG				48,3	51,8	30,7			
		6.OG				48,4	51,8	30,9			
120	GI	EG				41,7	44,3	24,0			
		1.OG				44,5	47,2	26,0			
		2.OG				45,3	48,1	28,0			
		3.OG				47,1	50,4	29,0			
		4.OG				47,4	50,7	29,0			
121	GI	EG				40,7	43,6	21,5			
		1.OG				48,8	51,4	27,9			
		2.OG				51,8	55,1	30,3			

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Sportlärm	Anlage:	3.2.2

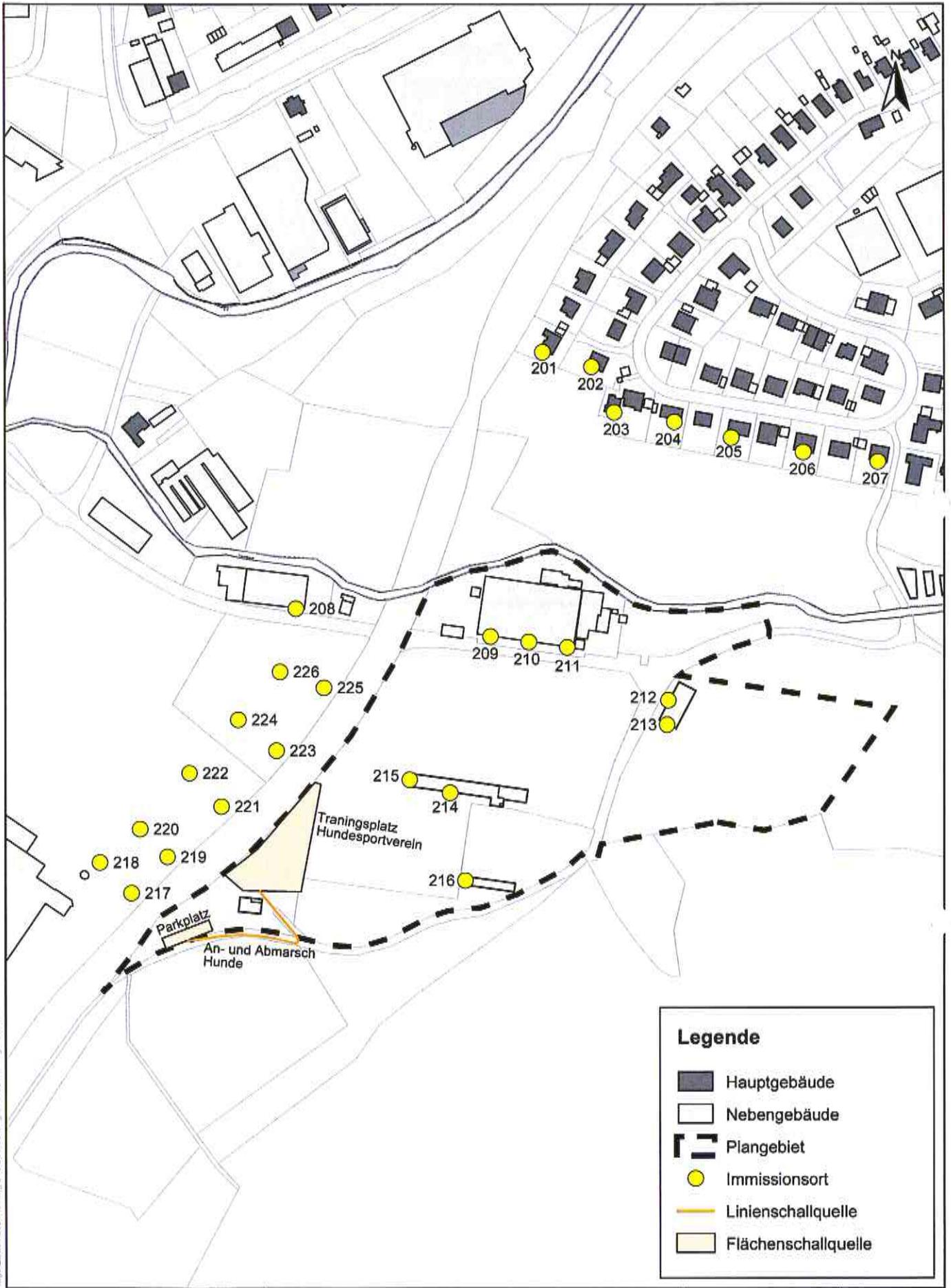
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		3.OG				52,2	55,3	30,7			
		4.OG				52,3	55,4	31,2			
122	Gl	EG				43,0	45,7	24,9			
		1.OG				46,4	49,2	27,1			
		2.OG				47,9	50,8	29,3			
		3.OG				49,3	52,6	29,5			
		4.OG				49,5	52,7	29,9			

--

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Sportlärm	Anlage:	3.2.3

Anlage 4

Freizeitlärm



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Immissionsort
- Linien-schallquelle
- Flächen-schallquelle

P:\512\2105-2149\2-100_SU_Schwerhörige_Elzach\500_Plan\510_Bauplan\SPS_Schwerhörige_Elzach

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr.:	612-2108	Anlage: 4.1
Projektbez.:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez.:	Lageplan Freizeitlärm	Maßstab:	1 : 3.500	

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			TaR dB(A)	Abend dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)
201	WA	EG	55	50	39,9	21,9	---	---
		1.OG	55	50	40,0	22,0	---	---
		2.OG	55	50	40,9	22,1	---	---
202	WA	EG	55	50	39,7	21,6	---	---
		1.OG	55	50	39,8	21,7	---	---
		2.OG	55	50	39,9	21,8	---	---
203	WA	EG	55	50	39,8	21,8	---	---
		1.OG	55	50	40,0	21,9	---	---
		2.OG	55	50	40,2	22,0	---	---
204	WA	EG	55	50	39,1	20,9	---	---
		1.OG	55	50	39,2	20,9	---	---
		2.OG	55	50	41,1	23,3	---	---
205	WA	EG	55	50	38,7	20,5	---	---
		1.OG	55	50	38,7	20,5	---	---
		2.OG	55	50	39,0	21,1	---	---
206	WA	EG	55	50	38,1	20,1	---	---
		1.OG	55	50	38,3	20,0	---	---
		2.OG	55	50	38,4	20,5	---	---
207	WA	EG	55	50	37,6	19,7	---	---
		1.OG	55	50	37,6	19,8	---	---
		2.OG	55	50	38,9	21,2	---	---
208	GE	EG	65	60	45,3	28,2	---	---
		1.OG	65	60	46,0	28,6	---	---
209	GE	EG	65	60	45,3	26,0	---	---
		1.OG	65	60	45,3	26,3	---	---
		2.OG	65	60	45,5	26,5	---	---
210	GE	EG	65	60	44,6	25,4	---	---
		1.OG	65	60	44,7	25,5	---	---
		2.OG	65	60	44,7	25,9	---	---
211	GE	EG	65	60	43,7	24,8	---	---
		1.OG	65	60	43,9	25,0	---	---
		2.OG	65	60	44,0	25,2	---	---
212	GE	EG	65	60	42,3	23,8	---	---
213	GE	EG	65	60	42,5	24,0	---	---
214	GE	EG	65	60	49,9	29,3	---	---
215	GE	EG	65	60	51,7	30,3	---	---
216	GE	EG	65	60	49,8	29,8	---	---
217	GI	EG	70	70	50,9	42,6	---	---
		1.OG	70	70	52,9	44,2	---	---
		2.OG	70	70	53,9	45,2	---	---
		3.OG	70	70	55,1	45,8	---	---
		4.OG	70	70	56,0	46,1	---	---
		5.OG	70	70	56,5	46,2	---	---

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm	Anlage:	4.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW		Lr		Lr,diff	
			TaR dB(A)	Abend dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)	TaR dB(A)	Abend dB(A)
218	GI	6.OG	70	70	56,9	46,2	---	---
		EG	70	70	49,5	39,0	---	---
		1.OG	70	70	50,5	39,9	---	---
		2.OG	70	70	51,2	40,9	---	---
		3.OG	70	70	52,1	41,6	---	---
219	GI	4.OG	70	70	53,1	41,8	---	---
		EG	70	70	49,6	40,2	---	---
		1.OG	70	70	52,9	42,3	---	---
		2.OG	70	70	55,0	43,6	---	---
		3.OG	70	70	56,5	44,5	---	---
220	GI	4.OG	70	70	58,0	44,7	---	---
		5.OG	70	70	58,7	44,8	---	---
		6.OG	70	70	59,0	44,8	---	---
		EG	70	70	49,3	38,4	---	---
		1.OG	70	70	50,9	39,2	---	---
221	GI	2.OG	70	70	52,1	40,2	---	---
		3.OG	70	70	53,0	41,0	---	---
		4.OG	70	70	54,1	41,5	---	---
		EG	70	70	49,4	36,1	---	---
		1.OG	70	70	53,1	37,3	---	---
222	GI	2.OG	70	70	56,2	38,1	---	---
		3.OG	70	70	58,3	38,9	---	---
		4.OG	70	70	60,2	39,5	---	---
		5.OG	70	70	60,8	40,2	---	---
		6.OG	70	70	60,9	40,5	---	---
223	GI	EG	70	70	48,8	35,4	---	---
		1.OG	70	70	50,5	35,9	---	---
		2.OG	70	70	52,0	36,5	---	---
		3.OG	70	70	53,0	37,0	---	---
		4.OG	70	70	54,1	37,5	---	---
224	GI	EG	70	70	48,9	32,4	---	---
		1.OG	70	70	52,5	33,2	---	---
		2.OG	70	70	54,8	33,7	---	---
		3.OG	70	70	56,9	34,1	---	---
		4.OG	70	70	58,3	34,5	---	---
		5.OG	70	70	58,9	34,9	---	---
225	GI	6.OG	70	70	59,1	35,3	---	---
		EG	70	70	48,0	32,5	---	---
		1.OG	70	70	49,7	32,8	---	---
		2.OG	70	70	51,0	33,5	---	---
		3.OG	70	70	51,7	33,8	---	---
		4.OG	70	70	52,8	34,2	---	---
		EG	70	70	47,3	29,9	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr.:	612-2108
	Projektbez.:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez.:	Beurteilungspegel Freizeitlärm	Anlage:	4.2.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Abend dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Abend dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Abend dB(A)
		1.OG	70	70	49,7	30,2	---	---
		2.OG	70	70	50,8	30,7	---	---
		3.OG	70	70	51,4	31,0	---	---
		4.OG	70	70	52,3	31,3	---	---
226	GI	EG	70	70	48,3	31,5	---	---
		1.OG	70	70	49,5	31,8	---	---
		2.OG	70	70	50,0	31,0	---	---
		3.OG	70	70	49,9	31,3	---	---
		4.OG	70	70	50,7	31,6	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Elzach	Proj.-Nr:	612-2108
	Projektbez:	Bebauungsplan "Sportanlagen" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm	Anlage:	4.2.3

