

## Schalltechnisches Gutachten

zu dem geplanten Neubau einer Freiluft-Sporthalle auf  
dem Gelände des TSV Jesingen e.V. 1899  
in der Holzmadener Straße 24  
in 73230 Kirchheim-Jesingen

Nachtrag zum Gutachten vom 19.08.2021,  
Auftrag Nr. 5845333

**Auftraggeber:** TSV Jesingen e.V. 1899  
Holzmadener Straße 24  
73230 Kirchheim-Jesingen

**Datum des Gutachtens:** 09.02.2022  
**Auftrag Nr.:** 5845333.30  
**Revision:** A  
**Umfang des Gutachtens:** 10 Blatt  
**Anhang 1:** 3 Blatt  
**Anhang 2:** 6 Blatt  
**Anhang 3:** 3 Blatt

## **Inhaltsverzeichnis**

	<b>Blatt</b>
<b>1. Auftrag und Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>2. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3. Durchführung der Untersuchung</b>	<b>3</b>
<b>4. Ermittlung der Geräuschemissionen (Beachvolleyball)</b>	<b>4</b>
<b>5. Berechnung der Geräuschimmissionen</b>	<b>5</b>
5.1 Schallausbreitungsrechnung	5
5.2 Immissionspegel	5
5.3 Beurteilungspegel	6
<b>6. Vergleich mit den Immissionsrichtwerten</b>	<b>6</b>
<b>7. Qualität der Prognose</b>	<b>7</b>
<b>8. Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung</b>	<b>8</b>

### **Anhang**

- 1 Bilder
- 2 Tabellen
- 3 Erläuterungen zu den Tabellen

## **1. Auftrag und Allgemeines**

Der TSV Jesingen e.V. 1899 plant auf dem Sportgelände im Stadtteil Jesingen der Stadt Kirchheim unter Teck den Neubau einer Freiluft-Sporthalle. Die geplante Freiluft-Sporthalle soll auf der Fläche des bestehenden Kleinspielfeldes mit Kunststoffboden im Südwesten des Vereinsgeländes errichtet werden.

Im Rahmen des Bauleitplanungsverfahrens wurde von der SGS-TÜV Saar GmbH mit Datum vom 19.08.2020 ein schalltechnisches Gutachten mit der Auftrag Nr. 5845333 erstellt [8]. Im Nachgang zum Gutachten vom 19.08.2021 wurde vom Gewerbeaufsichtsamt des Landratsamtes Esslingen eine Überarbeitung des Gutachtens gefordert. Darin soll neben der in [8] berücksichtigten Vorbelastung durch einen Trainingsbetrieb auf den Rasenplätzen der Sportanlage auch eine Nutzung des Volleyballplatzes (Sandplatz) als Vorbelastung betrachtet werden.

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von dem TSV Jesingen e.V. 1899 mit der Erstellung eines entsprechenden Nachtrages zum schalltechnischen Gutachten [8] beauftragt.

## **2. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen**

Sämtliche für die vorliegende Untersuchung herangezogenen Rechts- und Beurteilungsgrundlagen sind in Tabelle 1 im Anhang aufgeführt.

## **3. Durchführung der Untersuchung**

Die maßgebenden Immissionsorte und die an den Immissionsorten gemäß der 18. BImSchV aufgrund der Gebietsfestsetzung geltenden Immissionsrichtwerten wurden aus dem schalltechnischen Gutachten vom 19.08.2021 [8] übernommen.

Darüber hinaus wurden die von dem Spielbetrieb (Fußball) innerhalb der geplanten Freilufthalle sowie die von dem Trainingsbetrieb auf den Rasenplätzen der Sportanlage (Vorbelastung) ausgehenden Geräuschemissionen unverändert aus dem schalltechnischen Gutachten vom 19.08.2021 [8] übernommen.

Aus dem Gutachten vom 19.08.2021 [8] wurde auch die folgende Beschränkung der Betriebszeiten der Freilufthalle übernommen:

- an Werktagen von 8.00 Uhr bis 22.00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen von 9.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Vom Auftraggeber wurden Angaben zur Nutzung des Volleyballplatzes (Sandplatz) mitgeteilt.

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Nutzung des Volleyballplatzes (Beachvolleyballplatz) wurden die in Abschnitt 19 der VDI 3770 [4] angegebenen Emissionsansätze für die kennzeichnenden Geräuschemissionen von Beachvolleyball herangezogen.

Die an den betrachteten Immissionsorten durch den Spielbetrieb (Fußball) innerhalb der geplanten Freilufthalle sowie die von dem Trainingsbetrieb auf den Rasenplätzen und der Nutzung des Volleyballplatzes der Sportanlage (Vorbelastung) verursachten Geräuschemissionen wurden durch eine Schallausbreitungsrechnung entsprechend den Vorgaben der 18. BImSchV [1] nach den Richtlinien VDI 2714 [2] und VDI 2720 [3] berechnet.

Die ermittelten Beurteilungspegel wurden mit den an den Immissionsorten nach der 18. BImSchV [1] geltenden Immissionsrichtwerten verglichen.

Anhand der Untersuchungsergebnisse wurde ermittelt, welche organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen erforderlich sind, um die zulässigen Geräuschemissionen einhalten zu können.

#### **4. Ermittlung der Geräuschemissionen (Beachvolleyball)**

Nach Angaben des TSV Jesingen e.V. 1899 findet auf dem Beachvolleyballplatz zweimal im Jahr ein Wettkampf oder ein Turnier mit Einsatz eines Schiedsrichters statt. Darüber hinaus ist kann eine Nutzung des Beachvolleyballplatzes ohne Schiedsrichter grundsätzlich an Werktagen zwischen 8.00 Uhr und 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen zwischen 9.00 Uhr und 22.00 Uhr stattfinden.

Die VDI-Richtlinie 3770 [4] enthält Angaben zu den Geräuschemissionen, die von dem Trainings- und Spielbetrieb auf Sportplätzen ausgehen. Darin werden u.a. Emissionsansätze für die Nutzung von Beachvolleyballplätzen angegeben.

Danach gehen relevante Geräuschemissionen bei einem Beachvolleyball-Spielbetrieb von folgenden Quellen und Vorgängen aus:

- Ballschlaggeräusche
- Kommunikationsgeräusche
- Schiedsrichterpfeife bei Turnieren oder Wettkämpfen

Der VDI 3770 [4] sind die nachfolgenden Emissionsansätze für die Nutzung eines Beachvolleyballplatzes zu entnehmen:

Art der Nutzung	L <sub>WA</sub> Schalleistungspegel dB(A)	K <sub>I</sub> Impulszuschlag dB
Spiel (2:2 Personen)	84	9
Spiel mit Schiedsrichter (2:2 Personen)	88	9

In der Schallausbreitungsrechnung wurde auf dieser Basis ein Schallleistungspegel der Spielgeräusche auf dem Volleyballplatz mit Schiedsrichter (Wettkampf) einschließlich Impulszuschlag von

$$L_{WAT} \text{ mit Schiedsrichter} = 97 \text{ dB(A)}$$

und ein Schallleistungspegel der Spielgeräusche auf dem Volleyballplatz ohne Schiedsrichter einschließlich Impulszuschlag von

$$L_{WAT} \text{ ohne Schiedsrichter} = 93 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Die Geräuschemissionen durch die Nutzung des Volleyballplatzes wurden entsprechend den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3770 [4] als Flächenquelle gleichverteilt auf dem Sandplatz in einer Höhe von 1,6 m über Boden durchgängig über alle Beurteilungszeiten an Werktagen, Sonn- und Feiertagen, außer den Beurteilungszeiträumen innerhalb der Ruhezeit am Morgen sowie nachts, angesetzt.

Die von dem Spielbetrieb (Fußball) innerhalb der geplanten Freilufthalle sowie die von dem Trainingsbetrieb auf den Rasenplätzen der Sportanlage (Vorbelastung) ausgehenden Geräuschemissionen wurden unverändert aus dem schalltechnischen Gutachten vom 19.08.2021 [8] übernommen.

Die Lage der betrachteten Sportanlagen kann Bild 3 im Anhang entnommen werden.

## 5. Berechnung der Geräuschimmissionen

### 5.1 Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen an den betrachteten Immissionsorten erfolgte mit Hilfe eines Schallausbreitungsrechenprogramms [6]. Dem verwendeten Schallausbreitungsrechenprogramm wurde ein digitales Modell des Untersuchungsbereiches mit der Sportanlage und der umliegenden bestehenden Bebauung mit den betrachteten Immissionsorten vorgegebenen.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgte entsprechend den Vorgaben der 18. BImSchV [1] mittels einer Schallausbreitungsberechnung nach den VDI-Richtlinien 2714 [2] und 2720 [3].

### 5.2 Immissionspegel

Die Schallausbreitungsrechnung auf der Grundlage der Geräuschemissionen entsprechend Abschnitt 6 ergab die folgenden Immissionspegel an den betrachteten Immissionsorten durch die Nutzung der geplanten Freilufthalle mit gleichzeitigem Trainingsbetrieb auf den Rasenplätzen und Spielbetrieb **ohne** Schiedsrichter auf dem Beachvolleyballplatz (Variante 1) bzw. durch die Nutzung der geplanten Freilufthalle mit gleichzeitigem Trainingsbetrieb auf den Rasenplätzen und Spielbetrieb **mit** Schiedsrichter auf dem Beachvolleyballplatz (Variante 2) auf dem Gelände des TSV Jesingen e.V. 1899:

Immissionsort		Immissionspegel in dB(A) durchgängige Nutzung innerhalb der Beurteilungszeiten	
Nr.	Bezeichnung	Variante 1: Planung Nutzung geplante Freiluft- halle und Vorbelastung durch Trainingsbetrieb auf Rasenplätzen und Beachvolleyball <u>ohne</u> Schiedsrichter	Variante 1: Planung Nutzung geplante Freiluft- halle und Vorbelastung durch Trainingsbetrieb auf Rasenplätzen und Beachvolleyball <u>mit</u> Schiedsrichter
1	Im Mühlgarten 11	54,4	55,6
2	Im Mühlgarten 8	51,8	53,4

Die Daten der Schallausbreitungsberechnung sind wie folgt im Anhang enthalten:

- Tabelle 2: Spektren
- Tabelle 3: Emissionen
- Tabelle 4a-b: Immissionen Variante 1: Beachvolleyball ohne Schiedsrichter
- Tabelle 5a-b: Immissionen Variante 2: Beachvolleyball mit Schiedsrichter

### 5.3 Beurteilungspegel

Da die Beurteilung der Geräuschimmissionen nach der 18. BImSchV hinsichtlich Impulshaltigkeit in den berechneten Immissionspegeln bereits enthalten sind, ergeben sich die Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen aus den auf ganze dB(A) gerundeten Immissionspegeln gemäß Abschnitt 7.2:

Immissionsort		Beurteilungspegel in dB(A) durchgängige Nutzung innerhalb der Beurteilungszeiten	
Nr.	Bezeichnung	Variante 1: Planung Nutzung geplante Freiluft- halle und Vorbelastung durch Trainingsbetrieb auf Rasenplätzen und Beachvolleyball <u>ohne</u> Schiedsrichter	Variante 1: Planung Nutzung geplante Freiluft- halle und Vorbelastung durch Trainingsbetrieb auf Rasenplätzen und Beachvolleyball <u>mit</u> Schiedsrichter
1	Im Mühlgarten 11	54	56
2	Im Mühlgarten 8	52	53

## 6. Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

In der nachfolgenden Tabelle werden die in der vorliegenden Untersuchung für die beiden betrachteten Betriebsvarianten der Sportanlage auf dem Gelände der TSV Jesingen e.V. 1899 ermittelten Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen den an den Immissionsorten tagsüber geltenden Immissionsrichtwerten gemäß der 18. BImSchV gegenübergestellt.

Variante 1: Nutzung geplante Freilufthalle und Vorbelastung durch Trainingsbetrieb auf Rasenplätzen und Beachvolleyball ohne Schiedsrichter

Variante 2: Nutzung geplante Freilufthalle und Vorbelastung durch Trainingsbetrieb auf Rasenplätzen und Beachvolleyball mit Schiedsrichter

Immissionsort		L <sub>r,tags</sub> in dB(A)		Immissionsrichtwert tags in dB(A) außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeiten am Mittag und am Abend
Nr.	Bezeichnung	Variante 1	Variante 2	
1	Im Mühlgarten 11	54	56	55
2	Im Mühlgarten 8	52	53	55

Der Vergleich ergibt folgende Bilanz:

Die innerhalb der Ruhezeiten am Abend geltenden Immissionsrichtwerte werden von den ermittelten Beurteilungspegeln in der betrachteten Variante 1 (Zusatzbelastung durch Spielbetrieb innerhalb der Freilufthalle und Vorbelastung durch Fußballtraining und Beachvolleyballspiel ohne Schiedsrichter) an den Immissionsorten um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Die innerhalb der Ruhezeiten am Abend geltenden Immissionsrichtwerte werden von den ermittelten Beurteilungspegeln in der betrachteten Variante 2 (Zusatzbelastung durch Spielbetrieb innerhalb der Freilufthalle und Vorbelastung durch Fußballtraining und Beachvolleyballspiel mit Schiedsrichter) am Immissionsort Nr. 2 um 2 dB(A) unterschritten und am Immissionsort Nr. 1 um 1 dB(A) überschritten.

Aufgrund der ermittelten Überschreitung der Gesamtgeräuschimmissionen durch den Spielbetrieb innerhalb der geplanten Freilufthalle während des gleichzeitigen Fußballtrainings und Spielbetriebes mit Schiedsrichter auf dem Beachvolleyballplatz ist zur Einhaltung der zulässigen Geräuschimmissionen die nachfolgende organisatorische Maßnahme erforderlich:

- Beschränkung der Nutzungszeiten der geplanten Freilufthalle auf die Zeiten ohne Spielbetrieb mit Schiedsrichter auf dem Beachvolleyballplatz

## 7. Qualität der Prognose

Die Geräuschimmissionen durch die Nutzung der geplanten Freilufthalle zum Fußballspielen wurden aus eigenen Messungen an einer baugleichen Freilufthalle in die vorliegende Untersuchung übernommen.

Die Eingangsgrößen der Schallausbreitungs- und Abschirmberechnung (Geländekanten etc.) wurden so gewählt, dass sich eine Maximalabschätzung der tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen ergibt.

Die Vorbelastung durch den Trainingsbetrieb auf den benachbarten Rasenplätzen sowie durch den Spielbetrieb auf dem Volleyballplatz wurde im Rahmen des vorliegenden Nachtrages entsprechend den in den VDI 3770 [4] genannten Emissionsansätzen ermittelt und bei der Bildung der Beurteilungspegel mit berücksichtigt.

## **8. Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung**

Der TSV Jesingen e.V. 1899 plant auf dem Sportgelände im Stadtteil Jesingen der Stadt Kirchheim unter Teck den Neubau einer Freiluft-Sporthalle. Die geplante Freiluft-Sporthalle soll auf der Fläche des bestehenden Kleinspielfeldes mit Kunststoffboden im Südwesten des Vereinsgeländes errichtet werden.

Im Rahmen des Bauleitplanungsverfahrens wurde von der SGS-TÜV Saar GmbH mit Datum vom 19.08.2020 ein schalltechnisches Gutachten mit der Auftrag Nr. 5845333 erstellt [8]. Im Nachgang zum Gutachten vom 19.08.2021 wurde vom Gewerbeaufsichtsamt des Landratsamtes Esslingen eine Überarbeitung des Gutachtens gefordert. Darin soll neben der in [8] berücksichtigten Vorbelastung durch einen Trainingsbetrieb auf den Rasenplätzen der Sportanlage auch eine Nutzung des Volleyballplatzes (Sandplatz) als Vorbelastung betrachtet werden.

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von dem TSV Jesingen e.V. 1899 mit der Erstellung eines entsprechenden Nachtrages zum schalltechnischen Gutachten [8] beauftragt.

Die maßgebenden Immissionsorte und die an den Immissionsorten gemäß der 18. BImSchV aufgrund der Gebietsfestsetzung geltenden Immissionsrichtwerten wurden aus dem schalltechnischen Gutachten vom 19.08.2021 [8] übernommen. Darüber hinaus wurden die von dem Spielbetrieb (Fußball) innerhalb der geplanten Freilufthalle sowie die von dem Trainingsbetrieb auf den Rasenplätzen der Sportanlage (Vorbelastung) ausgehenden Geräuschemissionen unverändert aus dem schalltechnischen Gutachten vom 19.08.2021 [8] übernommen.

Vom Auftraggeber wurden Angaben zur Nutzung des Volleyballplatzes (Sandplatz) mitgeteilt. Zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Nutzung des Volleyballplatzes (Sandplatz) wurden die in Abschnitt 19 der VDI 3770 [4] angegebenen Emissionsansätze für die kennzeichnenden Geräuschemissionen von Beachvolleyball herangezogen.

Die an den betrachteten Immissionsorten durch den Spielbetrieb (Fußball) innerhalb der geplanten Freilufthalle sowie die von dem Trainingsbetrieb auf den Rasenplätzen und der Nutzung des Volleyballplatzes der Sportanlage (Vorbelastung) verursachten Geräuschemissionen wurden durch eine Schallausbreitungsrechnung entsprechend den Vorgaben der 18. BImSchV [1] nach den Richtlinien VDI 2714 [2] und VDI 2720 [3] berechnet.

Die ermittelten Beurteilungspegel wurden mit den an den Immissionsorten nach der 18. BImSchV [1] geltenden Immissionsrichtwerten verglichen. Anhand der Untersuchungsergebnisse wurde ermittelt, welche organisatorischen Lärmmin-derungsmaßnahmen erforderlich sind, um die zulässigen Geräuschimmissionen einhalten zu können.

In der nachfolgenden Tabelle werden die in der vorliegenden Untersuchung für die beiden betrachteten Varianten der Sportanlage auf dem Gelände der TSV Jesingen e.V. 1899 ermittelten Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen den an den Immissionsorten tagsüber geltenden Immissionsrichtwerten gemäß der 18. BImSchV gegenübergestellt.

Variante 1: Nutzung geplante Freilufthalle und Vorbelastung durch Trainingsbetrieb auf Rasenplätzen und Beachvolleyball ohne Schiedsrichter

Variante 2: Nutzung geplante Freilufthalle und Vorbelastung durch Trainingsbetrieb auf Rasenplätzen und Beachvolleyball mit Schiedsrichter

Immissionsort		L <sub>r,tags</sub> in dB(A)		Immissionsrichtwert tags in dB(A) außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeiten am Mittag und am Abend
Nr.	Bezeichnung	Variante 1	Variante 2	
1	Im Mühlgarten 11	54	56	55
2	Im Mühlgarten 8	52	53	55

Der Vergleich ergibt folgende Bilanz:

Die innerhalb der Ruhezeiten am Abend geltenden Immissionsrichtwerte werden von den ermittelten Beurteilungspegeln in der betrachteten Variante 1 (Zusatzbelastung durch Spielbetrieb innerhalb der Freilufthalle und Vorbelastung durch Fußballtraining und Beachvolleyballspiel ohne Schiedsrichter) an den Immissionsorten um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Die innerhalb der Ruhezeiten am Abend geltenden Immissionsrichtwerte werden von den ermittelten Beurteilungspegeln in der betrachteten Variante 2 (Zusatzbelastung durch Spielbetrieb innerhalb der Freilufthalle und Vorbelastung durch Fußballtraining und Beachvolleyballspiel mit Schiedsrichter) am Immissionsort Nr. 2 um 2 dB(A) unterschritten und am Immissionsort Nr. 1 um 1 dB(A) überschritten.

Aufgrund der ermittelten Überschreitung der Gesamtgeräuschimmissionen durch den Spielbetrieb innerhalb der geplanten Freilufthalle während des Fußballtrainings und Spielbetrieb mit Schiedsrichter auf dem Beachvolleyballplatz ist zur Einhaltung der zulässigen Geräuschimmissionen neben der o.g. Beschränkung der Nutzungszeit der Freilufthalle die nachfolgend aufgeführte organisatorische Maßnahme erforderlich:

- Beschränkung der Nutzungszeiten der geplanten Freilufthalle auf die Zeiten ohne Spielbetrieb mit Schiedsrichter auf dem Beachvolleyballplatz

Maßgeblich für die Bewertung ist zudem die Beschränkung der Nutzungszeit der geplanten Freilufthalle auf die nachfolgend aufgeführten zulässigen Zeiträume

- an Werktagen von 8.00 Uhr bis 22.00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen von 9.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Sulzbach, den 09.02.2022  
Lc/Schl

Die Sachverständigen:



Christian Leisker M.Sc.



Dipl.-Phys.Ing. Jörg Trittelvitz

**Bild 1**  
Lageplan mit Lage der Sportanlage des TSV Jesingen e.V. 1899  
Maßstab 1:7.500

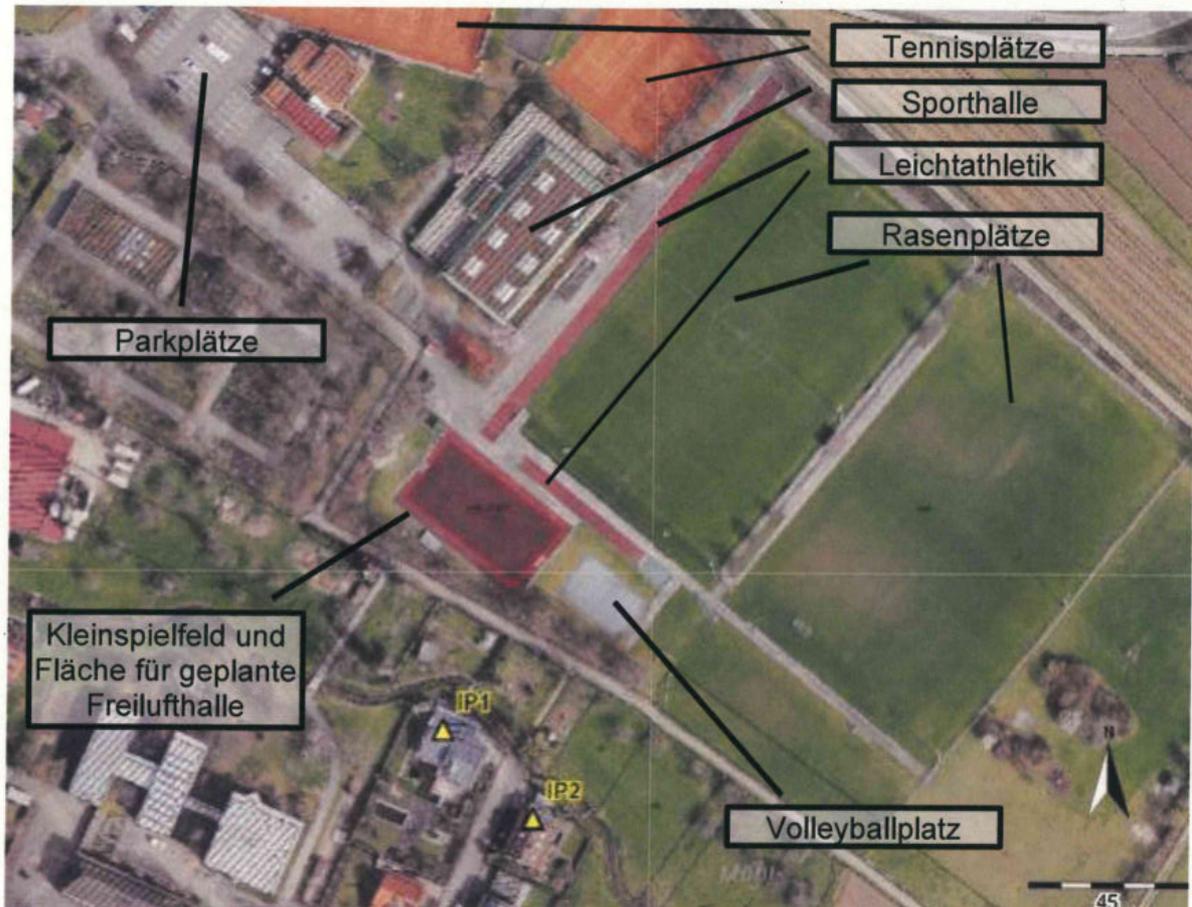
 Lage Sportanlage der TSV Jesingen e.V. 1899



**Bild 2**

Luftbild mit Lage der maßgeblichen Immissionsorte und der verschiedenen Anlagenbereiche auf dem Gelände der TSV Jesingen e.V. 1899  
Maßstab 1: 2.000

▲ Immissionsorte Nr.



**Bild 3**  
Luftbild mit Lage der Geräuschquellen -  
Planung (geplante Freilufthalle, Trainingsbetrieb auf Rasenplätzen und  
Beachvolleyballplatz  
Maßstab 1: 2.000

-  geplante Freilufthalle
-  Trainingsbetrieb Pfiße Spielleiter und Spieler
-  Trainingsbetrieb Zuschauer
-  Spielbetrieb Beachvolleyballplatz
-  Immissionsorte Nr.



**Tabelle 1**  
Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- [1] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, S. 1790); zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468)
- [2] VDI 2714, Ausgabe Januar 1988  
Schallausbreitung im Freien  
zurückgezogen Oktober 2006
- [3] VDI 2720, Blatt 1, Ausgabe März 1997  
Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- [4] VDI 3770, Ausgabe September 2012  
Emissionskennwerte von Schallquellen  
Sport- und Freizeitanlagen
- [5] Schalltechnisches Gutachten zu den Geräuschemissionen und -immissionen durch die Freiluft-Sporthallen der McArena GmbH -  
Geräuschemissionsmessungen an einer bestehenden Freilufthalle in Schorndorf, Auftragsnummer: 4140932, Datum 23.05.2017,  
SGS-TÜV Saar GmbH
- [6] Schallausbreitungs-Software:  
SAOS-NP, Version 2017.01, Kramer Schalltechnik GmbH  
Rechenkern LimA, Version 2019.03 vom 20.08.2019,  
Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH
- [7] DIN 45635, Teil 1, Ausgabe April 1984  
Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren  
Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen
- [8] Schalltechnisches Gutachten zu dem geplanten Neubau einer Freiluft-Sporthalle auf dem Gelände des TSV Jesingen e.V. 1899 in der Holzmadener Straße 24 in 73230 Kirchheim-Jesingen  
Gutachten Nr. 5845333 vom 19.08.2021  
SGS-TÜV Saar GmbH

**Tabelle 2**

**Spektren**

Kommentar	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°
1 Spielbetrieb McArena	73.3	79.0	83.1	89.6	92.1	88.6	86.2	72.7	96.0
2 Bolzplatz				101.0					101.0
3									
4 SPITZENPEGEL									
5 Schuss gegen Dach				119.0					119.0
6									
7 Vorbelastung									
8 Trainingsbetrieb				94.0					
9 Pfliffe Trainingsleiter				93.8					
10 Zuschauer (10 P.)				90.0					
11									
12 Volleyball ohne Schiedsrichter				84.0					
13 Volleyball mit Schiedsrichter				88.0					

Tab\_2\_SPEKTREN\_T.DOC

**Tabelle 3**

**Emissionen**

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	num. Add. dB(A)	Einw.T h (-s/100)	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Freilufthalle						
	McArena GmbHTSV Jesingen e.V.						
	Bestand und Planung						
	#5845333.30 (Nachtrag)						
	Maßgebliche Beurteilungszeit an Werktagen innerhalb der Ruhezeit am Abend						
1	Spielfeld Freilufthalle	1.0	96.0	4.0	2.00	1.6	100.0
ZS	Teilpegel Zusatzbelastung						100.0
	Vorbelastung						
	Trainingsbetrieb						
	werktags 20-21 Uhr						
2.1	-Spieler	8.0	94.0		1.00	1.6	94.0
2.2	-Trainingsleiter Pfliffe	9.0	93.8		1.00	1.6	93.8
2.3	-Zuschauer	10.0	90.0		1.00	1.6	90.0
	Variante 1:						
	Beachvolleyball						
	Spiel ohne Schiedsrichter						
	werktags 20-22 Uhr						
3.1	Volleyballfeld	12.0	84.0	9.0	2.00	1.6	93.0
	Variante 2:						
	Beachvolleyball						
	Spiel mit Schiedsrichter						
	werktags 20-22 Uhr						
3.2	Volleyballfeld	13.0	88.0	9.0	2.00	1.6	97.0
ZS	Teilpegel Vorbelastung						101.1
GS	Gesamtpegel						103.6

Tab\_3\_EMISSION\_T.DOC

**Tabelle 4a**

**Immissionen Variante 1: IP1: Im Mühlgarten 11**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	Ko dB	hm m	sm m	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
	Freilufthalle										
	McArena GmbH TSV Jesingen e.V.										
	Bestand und Planung										
	#5845333.30 (Nachtrag)										
	Maßgebliche Beurteilungszeit										
	an Werktagen innerhalb										
	der Ruhezeit am Abend										
1	Spielfeld Freilufthalle	100.0	3.0	3.1	61.4		46.8	0.3	2.6		53.3
ZS	Teilpegel Zusatzbelastung										53.3
	Vorbelastung										
	Trainingsbetrieb										
	werktags 20-21 Uhr										
2.1	-Spieler	94.0	3.0	3.1	70.3		53.3	0.3	3.8		36.6
2.2	-Trainingsleiter Pfiffe	93.8	3.0	3.1	70.3		53.3	0.3	3.8		36.4
2.3	-Zuschauer	90.0	3.0	3.1	95.7		53.6	0.3	3.9		32.2
	Variante 1:										
	Beachvolleyball										
	Spiel ohne Schiedsrichter										
	werktags 20-22 Uhr										
3.1	Volleyballfeld	93.0	3.0	3.1	52.5		46.2	0.1	2.4		47.3
	Variante 2:										
	Beachvolleyball										
	Spiel mit Schiedsrichter										
	werktags 20-22 Uhr										
ZS	Teilpegel Vorbelastung										48.1
GS	Gesamtpegel										54.4

Tab\_4a\_IP1\_Im Mühlgarten 11 [WA]\_T.DOC

**Tabelle 4b**

**Immissionen Variante 1: IP2: Im Mühlgarten 8**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	Ko dB	hm m	sm m	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
	Freilufthalle										
	McArena GmbH TSV Jesingen e.V.										
	Bestand und Planung										
	#5845333.30 (Nachtrag)										
	Maßgebliche Beurteilungszeit										
	an Werktagen innerhalb										
	der Ruhezeit am Abend										
1	Spielfeld Freilufthalle	100.0	3.0	3.6	85.7		49.7	0.4	3.1		49.8
ZS	Teilpegel Zusatzbelastung										49.8
	Vorbelastung										
	Trainingsbetrieb										
	werktags 20-21 Uhr										
2.1	-Spieler	94.0	3.0	3.6	59.3		52.9	0.2	3.4	24.6	37.7
2.2	-Trainingsleiter Pfiffe	93.8	3.0	3.6	59.3		52.9	0.2	3.4	24.4	37.5
2.3	-Zuschauer	90.0	3.0	3.6	92.1		53.4	0.3	3.7		32.6
	Variante 1:										
	Beachvolleyball										
	Spiel ohne Schiedsrichter										
	werktags 20-22 Uhr										
3.1	Volleyballfeld	93.0	3.0	3.6	59.3		47.2	0.1	2.3		46.4
	Variante 2:										
	Beachvolleyball										
	Spiel mit Schiedsrichter										
	werktags 20-22 Uhr										
ZS	Teilpegel Vorbelastung										47.6
GS	Gesamtpegel										51.8

Tab\_4b\_IP2\_ Im Mühlgarten 8 [WA]\_T.DOC

**Tabelle 5a**

**Immissionen Variante 2: IP1: Im Mühlgarten 11**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	Ko dB	hm m	sm m	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
	Freilufthalle										
	McArena GmbH TSV Jesingen e.V.										
	Bestand und Planung										
	#5845333.30 (Nachtrag)										
	Maßgebliche Beurteilungszeit an Werktagen innerhalb der Ruhezeit am Abend										
1	Spielfeld Freilufthalle	100.0	3.0	3.1	61.4		46.8	0.3	2.6		53.3
ZS	Teilpegel Zusatzbelastung										53.3
	Vorbelastung										
	Trainingsbetrieb werktags 20-21 Uhr										
2.1	-Spieler	94.0	3.0	3.1	70.3		53.3	0.3	3.8		36.6
2.2	-Trainingsleiter Pfliffe	93.8	3.0	3.1	70.3		53.3	0.3	3.8		36.4
2.3	-Zuschauer	90.0	3.0	3.1	95.7		53.6	0.3	3.9		32.2
	Variante 1: Beachvolleyball Spiel ohne Schiedsrichter werktags 20-22 Uhr										
3.1	Volleyballfeld										
	Variante 2: Beachvolleyball Spiel mit Schiedsrichter werktags 20-22 Uhr										
3.2	Volleyballfeld	97.0	3.0	3.1	52.5		46.2	0.1	2.4		51.3
ZS	Teilpegel Vorbelastung										51.6
GS	Gesamtpegel										55.6

Tab\_5a\_IP1\_Im Mühlgarten 11 [WA]\_T.DOC

**Tabelle 5b**

**Immissionen Variante 2: IP2: Im Mühlgarten 8**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	Ko dB	hm m	sm m	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
	Freilufthalle										
	McArena GmbH TSV Jesingen e.V.										
	Bestand und Planung										
	#5845333.30 (Nachtrag)										
	Maßgebliche Beurteilungszeit an Werktagen innerhalb der Ruhezeit am Abend										
1	Spielfeld Freilufthalle	100.0	3.0	3.6	85.7		49.7	0.4	3.1		49.8
ZS	Teilpegel Zusatzbelastung										49.8
	Vorbelastung										
	Trainingsbetrieb										
	werktags 20-21 Uhr										
2.1	-Spieler	94.0	3.0	3.6	59.3		52.9	0.2	3.4	24.6	37.7
2.2	-Trainingsleiter Pfiffe	93.8	3.0	3.6	59.3		52.9	0.2	3.4	24.4	37.5
2.3	-Zuschauer	90.0	3.0	3.6	92.1		53.4	0.3	3.7		32.6
	Variante 1:										
	Beachvolleyball										
	Spiel ohne Schiedsrichter										
	werktags 20-22 Uhr										
3.1	Volleyballfeld										
	Variante 2:										
	Beachvolleyball										
	Spiel mit Schiedsrichter										
	werktags 20-22 Uhr										
3.2	Volleyballfeld	97.0	3.0	3.6	59.3		47.2	0.1	2.3		50.4
ZS	Teilpegel Vorbelastung										50.9
GS	Gesamtpegel										53.4

Tab\_5b\_IP2\_Im Mühlgarten 8 [WA]\_T.DOC

### Erläuterungen zur Tabelle **Emission**

Anmerkung: Hat eine der Spalten für ein konkretes Projekt keine Bedeutung, ist diese Spalte im Ausdruck der Tabelle EMISSION möglicherweise nicht enthalten.

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Nr.	Neben der Nummerierung der Emissionsquellen kann in dieser Spalte auch „ZS“ oder „GS“ eingetragen sein. In einer Zeile mit „ZS“ wird eine <i>Zwischensumme</i> , bei „GS“ die <i>Gesamtsumme</i> berechnet. Die Summation der Zwischensumme beginnt bei der vorherigen ZS.
Kommentar	Bezeichnung der Geräuschquelle.
Emission (Nr.)	Die hier eingetragene Zahl verweist auf die entsprechende Zeile der Tabelle <b>SPEKTREN</b> . Auf diese Weise erfolgt die Zuordnung des Emissions-Spektrums zu der Geräuschquelle.
Emission	Das Programm trägt in diese Spalte den aus dem verwendeten Emissions-Spektrum berechneten Gesamtpegel ein.
Bezugs-Abstand (Bez. Abst.)	Wurde zur Schalleistungsbestimmung einer Geräuschquelle der Schalldruckpegel auf einer halbkugelförmigen Messfläche gemessen, wird hier der Radius dieser Halbkugel eingetragen. Das Programm verwendet diese Angabe dann zur Berechnung des Schalleistungspegels.
Numerische Addition (num. Add.)	Werte (pos. oder neg.) in dieser Spalte werden zum Messwert addiert. Mögliche Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenz zwischen Pegelsumme des Emissions-Spektrums und dem gemessenen Gesamtpegel; Schalleistungspegel bei Relativspektren</li> <li>• Diffus-Freifeld-Korrektur von 3 dB bei Messungen in Wandöffnungen, Kanalmündungen etc.</li> <li>• Ruhezeitenzuschlag</li> <li>• Logarithmisches Maß für die Anzahl von Quellen; z.B. 20 Lkw-Fahrten <math>\rightarrow 10 \cdot \log(20) = 13</math> dB</li> </ul>
Messfläche	Eingetragener Wert wird logarithmiert addiert. Mögliche Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Größe der Messfläche (z.B. Quadermessfläche bei Schalleistungsbestimmung) bzw. der Fläche des schallabstrahlenden Bauteils</li> <li>• Bei Linienquellen Länge der Quelle</li> <li>• Anzahl von Quellen (z.B. Lkw-Fahrten) alternativ zu „num.Add.“</li> </ul>
R' Nr.	Analog zur Spalte „Emission“ wird der Geräuschquelle hier durch Verweis auf eine Zeile der Tabelle <b>SPEKTREN</b> das Schalldämm-Spektrum des verwendeten Bauteils zugewiesen. Das Schalldämm-Maß wird subtrahiert.
R+6 Mw	In diese Spalte trägt das Programm die tatsächlich errechnete Schalldämmung als Einzahlwert ein. Sie ist die tatsächlich für das Emissions-Spektrum der betreffenden Quelle wirksame Schalldämmung (nicht das bewertete Schalldämm-Maß $R'_w$ ). Der Wert beinhaltet die Diffus-Freifeld-Korrektur von 6 dB. Bei Öffnungen (z.B. offene Fenster oder Türen) kann der Abzug von 6 dB dadurch erreicht werden, dass in der Spalte „R' Nr.“ auf eine Zeile in der Tabelle <b>SPEKTREN</b> verwiesen wird, welche ein „Null-Spektrum“ enthält. Alternativ kann dieser Abzug auch durch einen entsprechenden Eintrag in der Spalte „Numerische Addition“ erfolgen.

<b>Spaltenbezeichnung</b>	<b>Bedeutung</b>
Minderungsmaßnahme (MM)	In diese Spalte wird ggf. ein Pegelabzug eingetragen, welcher durch Minderungsmaßnahmen an der entsprechenden Geräuschquelle erreicht wird.
Einwirk-Zeit (Einw. T)	Für jede Geräuschquelle wird hier die Einwirkzeit angegeben, sofern sie von der Beurteilungszeit abweicht. Erfolgt kein Eintrag wird angenommen, dass die Geräuschquelle über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum einwirkt und kein Abzug vorgenommen (siehe Spalte „DT“ in der Tabelle <b>IMMISSION</b> ). Die Einheit ist Stunden (h). Für kurze Ereignisse können auch Sekunden (s) als Einheit verwendet werden. Hinsichtlich der Unterscheidung von h und s gilt folgende Vereinbarung: Pos. Zahlen: Einheit h Neg. Zahlen: Einheit s, wobei das Dezimalzeichen ignoriert wird (-1.23 entspricht 123 s)
Geschwindigkeit (v km/h)	Bei der Behandlung von Fahrstrecken kann hier die Geschwindigkeit der sich auf der Strecke bewegenden Fahrzeuge eingegeben werden. Zusammen mit der Länge der als Linienquelle digitalisierten Strecke berechnet das Programm hieraus die Einwirkzeit. Die Zahl der Fahrzeuge wird z.B. durch einen entsprechenden Eintrag in der Spalte „Numerische Addition“ berücksichtigt. In die Spalte „Emission“ wird in diesem Fall der tatsächliche Schalleistungspegel der Fahrgeräusche eingetragen.
hQ	Höhe der Geräuschquelle über Boden.
Schalleistungspegel (Lw)	Das Programm trägt hier den sich ergebenden Schalleistungspegel der Geräuschquelle ein. Es werden alle Eintragungen in den Spalten mit Ausnahme der Minderungsmaßnahme sowie der Einwirkzeit berücksichtigt.

**Erläuterungen zur Tabelle IMMISSION**

<b>Spaltenbezeichnung</b>	<b>Bedeutung</b>
Nr.	Wird aus der Tabelle <b>EMISSION</b> übernommen.
Kommentar	Wird aus der Tabelle <b>EMISSION</b> übernommen.
Lw	Wird aus der Tabelle <b>EMISSION</b> übernommen.
DT	Aus der Einwirkzeit der Geräuschquellen und dem Beurteilungszeitraum wird die Zeitkorrektur <i>DT</i> berechnet.
MM	(Ggf. nicht vorhanden) Wird aus der Tabelle <b>EMISSION</b> übernommen.
K0	Das Raumwinkel-Maß <i>K0</i> gemäß der VDI-Richtlinien 2714 und 2571 wird für jede Quellen-Immissionsort-Kombination genau berechnet und kann daher von den pauschalen Werten 3 dB (Abstrahlung in den Halbraum) bzw. 6 dB (Viertelraum) abweichen.
hm	Mittlere Höhe des Schallstrahls über Boden zwischen Quelle und Immissionsort. Das Programm berücksichtigt bei der Berechnung den Geländeverlauf zwischen Quelle und Immissionsort.
sm	Abstand Quelle-Immissionsort
De	Einfügungsdämpfungs-Maß gemäß VDI 2720. Die Abschirmungsberechnung wird frequenzabhängig in Oktavbandbreite durchgeführt. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich aus der Differenz der mit und ohne Einfügungsdämpfung berechneten Immissionspegel.
Ds	Abstandsmaß gemäß VDI 2714. <i>Ds</i> ist das aus dem Wert für <i>sm</i> errechnete Abstandsmaß für Vollkugelabstrahlung.
DL	Luftabsorptions-Maß nach VDI 2714. Die Berechnung der Luftabsorption erfolgt analog der Einfügungsdämpfung frequenzabhängig in Oktavbandbreite. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich wiederum aus der Differenz der mit und ohne Luftabsorption berechneten Immissionspegel.
DBM	Boden- und Meteorologiedämpfungs-Maß entsprechend VDI 2714.
hQ	Höhe der Geräuschquelle über Boden
Reflexions-Anteil (Ref.-Ant.)	Dieser Wert beinhaltet die Summe der Immissionsanteile, welche durch Reflexionen an Gebäuden etc. in der Umgebung der Geräuschquelle und/oder des Immissionsortes verursacht werden.
Ls	Von der Geräuschquelle am betrachteten Immissionsort insgesamt verursachter Immissionspegel. Der berechnete Wert stellt die Summe aus dem Direkt- und dem Reflexionsanteil der Geräuschimmission dar. Der nicht separat ausgewiesene Direktanteil ergibt sich ausgehend von dem Schallleistungspegel <i>Lw</i> in der ersten Spalte unter Berücksichtigung der in den übrigen Spalten enthaltenen Ausbreitungsgrößen.