



*Zukunft
Gewissheit geben.*

GUTACHTEN

Nr. T 4906-Rev1

Schalltechnisches Gutachten im Rahmen der Bauleitplanung für den B-Plan „Ausweichsportplatz am Geschwister – Scholl – Platz“ in Crivitz

Revision des Gutachtens T4906 vom 03.04.2023
Bewertung des Schießplatzes nach 18.BImSchV
statt nach TA Lärm
Anpassung des Kapitels 8 (Änderungen farblich markiert)



Messstelle nach § 29b
(ehemals § 26) Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber:

ISA Ingenieure für Städtebau
und Architektur
Hauptstraße 44
67716 Heltersberg

Unsere Zeichen:
UT-F2/StJ

Dokument:
T4906-Rev1.docx

Ausgestellt am:

19.12.2023

Das Dokument besteht aus
45 Seiten
Seite 1 von 45

Anzahl der Ausfertigungen:

1fach Auftraggeber (digital)
1fach Auftragnehmer

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

Bearbeiter:

M.Eng Jonas Stahlhacke
Dipl.-Ing. (FH) Monika Sundermann

Managementsystem
ISO 9001 / ISO14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:
Prof. Dr. Matthias J. Rapp
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker
Dipl.-Kfm. Thomas Walkenhorst

Telefon: +49 69 7916-0
Telefax: +49 69 7916-190
www.tuev-hessen.de



Beteiligungsgesellschaft
von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
IS
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main
Deutschland



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Rechts und Beurteilungsgrundlage	4
3	Lagebeschreibung	6
4	Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV	6
	4.1 Allgemeine Erläuterungen zur 18.BImSchV.....	6
	4.2 Immissionsrichtwerte.....	8
5	Immissionsorte	10
6	Emissionsansatz	11
	6.1 Schalltechnische Kenndaten	11
	6.1.1 Punktspiel	11
	6.1.2 Pkw-Parkplatzgeräusche	12
	6.1.3 Unterhaltungen von Personen im Bereich des Parkplatzes.....	12
	6.1.4 Einsatz der mobilen Lautsprecheranlage	13
	6.1.5 Schulsport.....	13
	6.2 Betrachtete Vorgänge	13
7	Berechnung der Beurteilungspegel	15
8	Betrachtung des Schießplatzes im Zusammenhang mit den Sportplätzen	18
9	Zusammenfassung und Diskussion	22
10	Anhangsverzeichnis	24



1 Aufgabenstellung

In Crivitz wurde 2013 der Bebauungsplan Nr. 9 „Ausweichsportplatz am Geschwister-Scholl-Platz“ aufgestellt. Die Sportplatznutzung ist im Flächennutzungsplan dargestellt. Der Sportplatz wurde errichtet und wird derzeit als solcher betrieben.

Der Bebauungsplan wurde aufgrund eines formellen Fehlers im Ergebnis eines Normenkontrollverfahrens mit Urteil vom 25.11.2015 für unwirksam erklärt.

Für das Bebauungsplanverfahren ist ein ergänzendes Verfahren gem. § 214 BauGB durchzuführen, welches mit der erneuten Bekanntmachung zur öffentlichen Auslegung (§ 3(2) BauGB) und der Beteiligung nach § 4(2) BauGB einsetzt.

Nach diesem Verfahrensschritt wird eine weitere Beteiligung (§§ 3(2) und 4(2) BauGB) erforderlich, da in der Urteilsbegründung zum Normenkontrollverfahren bereits bezüglich der Schallimmissionen der Hinweis gegeben wird, dass die Vorbelastung in dem Gutachten nicht in ausreichendem Maße berücksichtigt wurden. Insofern ist ein entsprechendes schalltechnisches Gutachten zu erstellen, welches der Situation der Örtlichkeit gerecht wird.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde durch die ISA Ingenieure für Städtebau und Architektur beauftragt, das erforderliche Schallgutachten zu erstellen.

Da es sich um eine Sportanlage handelt, die nicht einer besonderen Genehmigung nach § 4 des BImSchG bedarf, gilt die Sportanlagenlärmschutzverordnung 18. BImSchV vom 18.07.1991. Für die Berechnung der Geräuschemissionen durch die Sportanlagen wird in Abstimmung mit der Gemeinde und den nutzenden Vereinen ein realistischer Emissionsansatz erstellt, welcher die kritischsten Vorgänge auf den Sportanlagen betrachtet.

In direkter Nachbarschaft zu beiden Sportplätzen liegt ein Schießplatz. In dem Urteil zum Normenkontrollverfahren wurde bemängelt, dass für die Bewertung des Gesamtlärms bei der Schießanlage nicht auf den genehmigten Zustand abgestellt wurde, sondern pauschal von einer Einhaltung der Richtwerte ausgegangen wurde. Für die Schießanlage wird in diesem Gutachten im Zusammenhang mit den Sportplätzen eine qualitative Beurteilung abgegeben.

Im Gutachten T4906 wurde von einer Bewertung des Schießplatzes nach TA Lärm ausgegangen. Da auf dem Schießplatz aber ausschließlich Kleinkaliber geschossen werden, ist der Schießplatz als Sportanlage im Sinne der 18.BImSchV zu betrachten und stellt für die hier beurteilten Sportplätze eine Vorbelastung dar.



2 Rechts und Beurteilungsgrundlage

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom **26. Juli 2023** (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 1998 S. 503), die durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (Banz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BimSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom **8. Oktober 2021** (BGBl. I S. 1468, ausgegeben zu Bonn am 8. Juni 2017) geändert worden ist“
- DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ Ausgabe 1976, zurückgezogene Richtlinie, jedoch im Rahmen der TA Lärm weiter anzuwenden
- VDI 3770 vom September 2012, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen
- „Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“, Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte, Berichte B2/94, Wolfgang Probst
- RLS-90, „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, 1990
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie (6 Auflage), Augsburg 2007
- Gutachten Nr. 08-12-2, „Messung der Schießgeräuschemissionen in der Nachbarschaft der Schießstätte in Crivitz“; ibs, Ingenieurbüro für Schallschutz, Dipl.-Ing. Volker Ziegler; 11.12.2008
- Aufstellung Bebauungsplan Nr. 9 „Ausweichsportplatz am Geschwister-Scholl-Platz“ in Crivitz; 5. Anlage 3 Schalltechnische Untersuchung, Projektnummer: 33X124536; Stadt Crivitz; 01.07.2013
- OVG Mecklenburg-Vorpommern, Urteil vom 25.11.2015 – 3 K 7/14
- Angaben zur Nutzung der Sportplätze durch Vertreter der hiesigen Sportvereine



- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos_NP in der Version 2022.02 der Kramer Schalltechnik GmbH Sankt Augustin mit Rechenkernen LimA 7 in der Version 2021.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
- Berechnungsparameter des Ausbreitungsprogramms:
 - Anzahl der Reflexionen: 2
 - Radius der Reflexionen: 80 m
 - Temperatur: 10 °C
 - Feuchte: 70 %
 - LMINP: 0.01
 - DISIND: 30 m
 - DBFEHLER: 0 dB
 - C₀: 2,0 dB tags / nachts
 - Agr nach ISO 9613-2 Gl. 10 (bzw. VDI 2714 Gl. 7)

3 Lagebeschreibung

Die Sportplätze liegen im Nordosten der Stadt Crivitz an dem Geschwister-Scholl-Platz. Im Norden und Westen grenzen Felder an den neugebauten Sportplatz (Kunstrasenplatz) und südlich Wohnhäuser. Im Osten der Wohnhäuser liegt der alte Sportplatz. Im Süden, unterhalb des alten Sportplatzes (Stadion) liegen Schrebergärten und der Crivitzer See. Im Osten befinden sich ein Wohnhaus und die Schießstätte von Crivitz. Etwas weiter im Osten befinden sich weitere Wohngebäude sowie ein Altenheim und ein Gymnasium. Folgend sind die Sportstätten mit den Parkplätzen in der Karte eingezeichnet:



Abbildung 1: Luftbild Crivitz mit eingezeichneten Sportstätten und zugehörigen Parkplätzen; Google Maps (03.03.2023)

4 Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV

Um ermitteln zu können, ob beide Sportplätze gleichzeitig genutzt werden können und die Richtwerte dennoch eingehalten werden, muss die Gesamtsituation hinsichtlich der Geräuschemissionen durch die Sport-Nutzung beider Plätze untersucht werden. Hierzu wird eine Prognose nach der 18. BImSchV erstellt.

4.1 Allgemeine Erläuterungen zur 18.BImSchV

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen, die nicht einer besonderen Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bedürfen, wird die Sportanlagenlärmschutzverordnung – **18. BImSchV** – vom 18. Juli 1991 angewendet, die durch die 2. Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist. Die Änderungen traten 3 Monate nach der Verkündung am 08. Juni 2017, also am 09. September 2017 in Kraft und gelten ab diesem Zeitpunkt für alle Sportanlagen, die unter den Anwendungsbereich der 18. BImSchV fallen.



Dabei zählen nach **§ 1 Abs. 3** zur Sportanlage auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören insbesondere auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs der Sporttreibenden bzw. der Zuschauer.

Nach **§ 2 Abs. 1** der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in den Absätzen 2 – 4 genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.

Nach **§ 3** der 18. BImSchV hat der Betreiber insbesondere

- an Lautsprecheranlagen und ähnlichen Einrichtungen technische Maßnahmen, wie dezentrale Aufstellung von Lautsprechern und Einbau von Schallpegelbegrenzern, zu treffen,
- technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie die Verwendung lärmgeminderter oder lärmindernder Ballfangzäune, Bodenbeläge, Schallschutzwände und –wälle, zu treffen,
- Vorkehrungen zu treffen, dass Zuschauer keine übermäßig lärmerzeugenden Instrumente, wie pyrotechnische Gegenstände oder druckgasbetriebene Lärmfanfaren verwenden, und
- An- und Abfahrtswege und Parkplätze durch Maßnahmen betrieblicher und organisatorischer Art so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Nach **§ 5 Abs. 2** der 18. BImSchV kann die zuständige Behörde zur Erfüllung der Pflichten nach **§ 2 Abs. 1** außer der Festsetzung von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen oder der Anordnung von Maßnahmen nach **§ 3** für Sportarten Betriebszeiten (ausgenommen für Freibäder von 07.00 – 22.00 Uhr) festsetzen; hierbei sind der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung auf der Anlage gegeneinander abzuwägen.

In **§ 5 Abs. 3** wird auf die Besonderheiten bei der Beurteilung von Schulsport eingegangen: Danach soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend auch für Sportanlagen, die der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dienen.

Die in **§ 5 Absatz 3** beschriebenen Besonderheiten bei der Beurteilung von Schulsportanlagen bedeuten insbesondere in der Planung jedoch nicht, dass bei der Beurteilung der Lärmimmissionen durch Schulsportanlagen die im Kap. 5.2 genannten Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV nicht als Anhalt für eine verträgliche Umgebungssituation herangezogen werden müssen. Nach Ansicht des Sachverständigen ist daraus lediglich ein gewisser Ermessensspielraum bei der Genehmigung abzuleiten. So ist es im Rahmen einer sachgerechten Abwägung denkbar, dass den Anwohnern an der Grenze zu einer Schulsportanlage der Sportlärm zugemutet werden kann, der in der Gebietskategorie mit dem nächst niedrigeren Schutzanspruch hingenommen werden muss.



Ggf. können im Bereich des an das Schul- und Sportgelände angrenzenden Rand der Wohnachbarschaft die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete, in welchen nach § 6 BauNVO uneingeschränkt gewohnt werden kann, als oberer Anhaltswert für eine zumutbare Lärmbelastung herangezogen werden.

Nach Ziffer 1.6 der Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren im Anhang 1 ist der durch Prognose ermittelte Beurteilungspegel direkt mit den Immissionsrichtwerten nach § 2 der Verordnung zu vergleichen. Wird der Beurteilungspegel durch Messung ermittelt, ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach § 2 der Verordnung der um 3 dB(A) verminderte Beurteilungspegel heranzuziehen.

4.2 Immissionsrichtwerte

Im Wesentlichen wurden durch die Änderungen der 18. BImSchV die Immissionsrichtwerte innerhalb der Ruhezeiten am Morgen beibehalten und in den übrigen Ruhezeiten (abends und an Sonn- und Feiertagen zusätzlich nachmittags) um 5 dB(A) angehoben. Ausgenommen sind hier Gebiete und Einrichtungen nach § 2 Abs.2 Nr. 5. Weiter wird unter § 2 Absatz 2 Nr. 1a die Gebietskategorie Urbanes Gebiet mit den entsprechenden Richtwerten eingeführt:

Demnach wird der § 2 Abs. 2 für Immissionsaufpunkte außerhalb von Gebäuden betragen:

1. In Gewerbegebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A),
nachts 50 dB(A),
- 1a. in urbanen Gebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 63 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 58 dB(A), im Übrigen 63 dB(A),
nachts 45 dB(A),
2. **in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten**
tags außerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A),
nachts 45 dB(A),
3. **in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten**
tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A),
nachts 40 dB(A),
4. in reinen Wohngebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A),
nachts 35 dB(A),



**5. in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
tags außerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
nachts 35 dB(A).**

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach § 5 Abs. 5 soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A),
nachts	55 dB(A)

und

2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Nach § 2 Abs. 5 beziehen sich die Immissionsrichtwerte auf folgende Zeiten:

1. tags	an Werktagen	6.00 bis 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 22.00 Uhr,
2. nachts	an Werktagen	0.00 bis 6.00 Uhr,
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	0.00 bis 7.00 Uhr,
	und	22.00 bis 24.00 Uhr,
3. Ruhezeit	an Werktagen	6.00 bis 8.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 9.00 Uhr,
		13.00 bis 15.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr.

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.

Im hiesigen Fall wurde im Sinne eines Maximalansatzes davon ausgegangen, dass die Gesamtnutzungszeit auch an Sonn- und Feiertagen 4 Stunden oder mehr betragen kann, weshalb die Ruhezeit von 13.00 – 15.00 Uhr zu berücksichtigen ist.

5 Immissionsorte

Um die verursachten Lärmimmissionen durch die beiden Sportplätze zu untersuchen, werden fünf maßgebliche Immissionsorte gewählt, unter anderem das östlich liegende Altenheim.

IP1a: Weinbergstraße 41, 19089 Crivitz, Südfassade

IP1b: Weinbergstraße 41, 19089 Crivitz, Ostfassade

IP2a: Weinbergstraße 42 E, 19089 Crivitz, Westfassade

IP2b: Weinbergstraße 42 E, 19089 Crivitz, Südfassade

IP3a: Geschwister-Scholl-Platz am Stadion, 19089 Crivitz, Ostfassade

IP3b: Geschwister-Scholl-Platz am Stadion, 19089 Crivitz, Nordfassade

IP4: Geschwister-Scholl-Platz 11D, 19089 Crivitz, Nordfassade

IP5: Weinbergstraße 50, 19089 Crivitz, Westfassade (christliches Altenheim)

Immissionsorte befinden sich nach 18. BImSchV immer 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büro, etc.). Folgend sind die einzelnen Immissionsorte (IOs) in der Karte eingezeichnet:



Abbildung 2:Luftbild Crivitz mit eingezeichneten Immissionsorten; Google Maps (03.03.2023)



6 Emissionsansatz

Die Sportplatznutzung ist angegeben durch Vertreter der Sportvereine in Crivitz. Beide Sportplätze werden genutzt. Der alte Sportplatz, folgend Stadion genannt, ist als Vorbelastung zu betrachten. Auf ihm finden unter der Woche Schulsport und Training statt. Der Schulsport beginnt um 09:00 Uhr und endet um 15:00 Uhr. Die Trainingszeiten gehen bis spätestens 20:30 Uhr. Am Wochenende werden hauptsächlich auf diesem Sportplatz Punktspiele abgehalten. Die Spiele finden samstags und sonntags statt.

Der neue Sportplatz (Kunstrasenplatz) dient in erster Linie als Trainingsstätte für Fußball. Wochenends finden hier Spiele der Jugendmannschaften statt. Der Kunstrasenplatz dient als Spielstätte für Vorbereitungsspiele und als Ausweichsportplatz, sollte in dem Stadion kein Spielbetrieb möglich sein. Diese Spiele finden dann ebenfalls samstags und sonntags statt.

6.1 Schalltechnische Kenndaten

Im Auftrag des Bundesinstitutes für Sportwissenschaft wurden im Jahre 1994 die Geräuschemissionen von Sportanlagen im Hinblick auf die Messvorschriften der 18. BImSchV eingehend untersucht (siehe Wolfgang Probst: Geräuschemissionen von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen); die Ergebnisse wurden nahezu ohne Änderungen in der VDI-Richtlinie 3770 übernommen.

So soll gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung für auffällige Pegeländerungen, wie z.B. für Aufprallgeräusche von Bällen, für Geräusche von Starterpistolen, Trillerpfeifen usw., ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit berücksichtigt werden. Dagegen entfällt dieser Zuschlag bei Geräuschen durch die menschliche Stimme, soweit sie technisch nicht verstärkt wird. Sofern Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit mehr als einmal pro Minute auftreten, so ist nach der 18. BImSchV der Wirkpegel nach dem Takt-Maximalpegelverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dieser beinhaltet bereits den Zuschlag für Impulshaltigkeit.

Im Folgenden werden die einzelnen Vorgänge dargestellt:

6.1.1 Punktspiel

Nach den Untersuchungen von Wolfgang Probst an insgesamt 40 Fußballplätzen beträgt der Schallleistungspegel für die Spieler auf dem Fußballfeld bei Trainingsbetrieb und bei Austragung von Punktspielen auf Grundlage des energieäquivalenten Dauerschallpegels L_{AFeq} im Mittel:

$$L_{WAFeq} = 94 \text{ dB(A)}$$

Da die Schiedsrichterpfiffe mehr als einmal pro Minute auftreten, wurden von Wolfgang Probst die Pfiffe mit der Trillerpfeife gemäß den Messvorschriften der Sportanlagenlärmschutzverordnung nach dem Takt-Maximalpegelverfahren ausgewertet.

Die Schiedsrichter pfeifen mit wachsender Zuschauerzahl Z sowohl häufiger als auch lauter:

- Mit bis zu 30 Zuschauern Z: $L_{WAFTeq} = 73,0 + 20 * \lg^*(1+Z) \text{ dB(A)}$
- Mit mehr als 30 Zuschauern Z: $L_{WAFTeq} = 98,5 + 3 * \lg^*(1+Z) \text{ dB(A)}$

Die Geräuschemissionen durch die Zuschauer kann beim Fußballspiel in Abhängigkeit von der Personenzahl Z wie folgt berechnet werden:

$$L_{WAFeq} = 80 + 10 * I_g * Z \text{ dB(A)}$$

Dabei kann die Richtwirkung der Zuschauergeräusche bei Prognosen vernachlässigt werden. Man kann näherungsweise eine gleichmäßige Verteilung der Schallemissionen durch die Spieler und den Schiedsrichter über das gesamte Spielfeld bei einer Quellenhöhe von 1,6 m über Grund annehmen.

Zur Prüfung des Spitzenpegelkriteriums kann nach VDI 3770 für Schiedsrichterpfeife ein mittlerer Maximalpegel eines Pfiffes von $L_{WAmax} = 118 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden.

6.1.2 Pkw-Parkplatzgeräusche

Der Mittelungspegel der Geräusche, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, soll im Sinne der Sportanlagenlärmschutzverordnung nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90 bestimmt werden. Danach beträgt der Emissionspegel einer Fahrzeugbewegung eines Pkw je Stellplatz und Stunde in 25 m Abstand $L_{m,E} = 37 \text{ dB(A)}$. Unter der Annahme einer gleichmäßigen Schallabstrahlung auf einer Halbkugel errechnet sich ein Wert von:

$$L_{WAB} = 73 \text{ dB(A)/h}$$

für die Schallemissionen einer Pkw-Parkbewegung pro Stunde.

Die Fahrbewegung beim Befahren oder Verlassen des Parkplatzes wird ebenfalls nach RLS 90 berücksichtigt und bei einer Fahrgeschwindigkeit von 20 km/h mit einer Schalleistung von $L_{WA} = 91,9 \text{ dB(A)}$ pro Fahrzeug berücksichtigt.

Als kurzfristige Spitzenpegel tritt Türenschiagen oder das Schlagen des Kofferraumdeckels auf. Für den Kofferraumdeckel wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$, für das Türenschiagen ein Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ angenommen.

6.1.3 Unterhaltungen von Personen im Bereich des Parkplatzes

Die „Geräuschemission“ von Menschen hat in der Regel das Ziel, anderen eine bestimmte Information (Sprechen, Rufen, Schreien, etc.) oder ein Gefühl (Lachen, Aufheulen, Schluchzen) mitzuteilen. Die dabei verursachten Geräusche, ausgedrückt als Schalleistungspegel, hängen insbesondere von den drei folgenden Größen ab:

- dem Abstand der entferntesten Person, die erreicht werden soll
- dem Schalldruckpegel der bereits vorhandenen Geräuschkulisse sowie
- der gewünschten Wirkung bzw. dem Eindruck auf den Hörer.

Beim normalen Sprechen einer Person im Freien wird ein Schalleistungspegel L_{WA} auf Grundlage des energieäquivalenten Dauerschallpegels von 65 dB(A) erzeugt. Dieser Wert kann z.B. für Gäste in einem Restaurant zugrunde gelegt werden. Bei gehobener Stimme mit entsprechender Geräuschkulisse, wie z.B. in einem großen Biergarten, erhöht sich die Geräuschemission auf etwa 70 dB(A). Bei sehr lautem Sprechen kann die Schalleistung schnell einen Wert von 75 dB(A) annehmen.



- Sprechen normal: $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$
- **Sprechen gehoben:** $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
- Sprechen sehr laut: $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$
- Rufen normal: $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$
- Rufen gehoben: $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$
- Rufen sehr laut: $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$

Dabei kann davon ausgegangen werden, dass mindestens eine Person Zuhörer ist, während eine andere spricht. Dies bedeutet, dass die Geräuschemission im Wesentlichen von 50 % der anwesenden Personen ausgeht.

Der Impulszuschlag K_I nach TA Lärm als Differenz des mittleren Takt-Maximalpegels L_{AFTeq} und dem energieäquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} errechnet sich nach VDI 3770 in Abhängigkeit von der Anzahl der gleichzeitig „rufenden bzw. sprechenden“ Personen wie folgt:

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 * \lg(n)$$

mit n = Anzahl der zur Immission beitragenden Personen

Da in der Sportanlagenlärmschutzverordnung der Impulszuschlag der menschlichen Stimmen nicht berücksichtigt wird, entfällt dieser Zuschlag bei der Sportanlage zuzuordnenden Geräuschen. Für die zu- und abgehenden Personen im Bereich des Parkplatzes wurde von gehobener Sprache mit 70 dB(A) ausgegangen, aber kein Impulszuschlag vergeben.

6.1.4 Einsatz der mobilen Lautsprecheranlage

Für den Einsatz einer Lautsprecheranlage für Durchsagen etc. wird für die Beschallung eines Fußballplatzes eine Schalleistung von 110 dB(A) zuzüglich 3 dB(A) Impuls- sowie 3 dB(A) Informationshaltigkeitszuschlag angesetzt.

Die Lautsprecheranlage ist nicht durchgehend im Betrieb, sondern wird nur für Durchsagen verwendet, z.B. zu Beginn des Spiels für die Mannschaftsaufstellung, während des Spiels für Informationen zum Spielstand, Einwechslungen, etc. und am Ende des Spiels für das Ergebnis und ggfs. noch Ehrungen und Ähnliches.

6.1.5 Schulsport

Für den Schulsport wird der Anzahl der zur Immission beitragenden Personen berücksichtigend ein Emissionsansatz gewählt, der dem **gehobenen Sprechen** wie unter Kapitel **6.1.3** entspricht.

6.2 **Betrachtete Vorgänge**

Für die Beurteilung des Sportlärms wurden die „worst-case“-Szenarien erarbeitet. Vorgänge innerhalb der Ruhezeiten werden aufgrund der kurzen Mittelungszeiten deutlich strenger bewertet als Vorgänge außerhalb der Ruhezeiten. Da im vorliegenden Fall alle relevanten Vorgänge wie Punktspiele und Fußballtraining auch in den Ruhezeiten auftreten können, sind nur diese Zeiten tatsächlich relevant.

Es wurden folgende „worst-case“-Szenarien betrachtet:



Fußballpunktspiel am Sonntag innerhalb der zweistündigen Ruhezeit am Stadion:

- 120 Minuten Geräusche der Spieler
- 120 Minuten Schiedsrichter bei 100 Zuschauern
- 100 Zuschauer verteilt auf den Zuschauerrängen in Norden des Spielfeldes
- Unterhaltung von 30 Personen beim Verlassen/Ankommen auf dem Gelände für jeweils 10 Minuten: 15 Sprecher, gehobenes Sprechen, im Bereich des Parkplatzes
- 50 Parkbewegungen
- 50 Fahrbewegungen im Bereich der Parkplatzzufahrt

Fußballtraining am Abend unter der Woche mit 120 Minuten innerhalb der Ruhezeit am Stadion:

- 120 Minuten Geräusche der Spieler
- 120 Minuten Geräusche des Trainers
- Unterhaltung von 10 Personen beim Verlassen/Ankommen auf dem Gelände für jeweils 10 Minuten: 5 Sprecher, gehobenes Sprechen, im Bereich des Parkplatzes
- 15 Parkbewegungen
- 15 Fahrbewegungen im Bereich der Parkplatzzufahrt

Nutzung einer mobilen Beschallungsanlage für Durchsagen bei einem Punktspiel am Stadion:

- Schallleistung des Lautsprechers: Durchsagen 5 Minuten vor Spielbeginn, 15 x 30 Sekunden während dem Spiel und 5 Minuten nach dem Spiel: 18 Minuten insgesamt
- Position nördlich des Spielfelds (Stadion) mit Ausrichtung nach Süden

Fußballpunktspiel am Sonntag innerhalb der zweistündigen Ruhezeit am Kunstrasenplatz:

- 120 Minuten Geräusche der Spieler
- 120 Minuten Schiedsrichter bei 100 Zuschauern
- 100 Zuschauer verteilt auf den Zuschauerrängen in Norden des Spielfeldes
- Unterhaltung von 30 Personen beim Verlassen/Ankommen auf dem Gelände für jeweils 10 Minuten: 15 Sprecher, gehobenes Sprechen, im Bereich des Parkplatzes
- 50 Parkbewegungen
- 50 Fahrbewegungen im Bereich der Parkplatzzufahrt

Fußballtraining am Abend unter der Woche mit 120 Minuten innerhalb der Ruhezeit am Kunstrasenplatz:

- 120 Minuten Geräusche der Spieler
- 120 Minuten Geräusche des Trainers
- Unterhaltung von 10 Personen beim Verlassen/Ankommen auf dem Gelände für jeweils 10 Minuten: 5 Sprecher, gehobenes Sprechen, im Bereich des Parkplatzes
- 15 Parkbewegungen
- 15 Fahrbewegungen im Bereich der Parkplatzzufahrt

Nutzung einer mobilen Beschallungsanlage für Durchsagen bei einem Punktspiel am Kunstrasenplatz:

- Schallleistung des Lautsprechers: Durchsagen 5 Minuten vor Spielbeginn, 15 x 30 Sekunden während dem Spiel und 5 Minuten nach dem Spiel: 18 Minuten insgesamt
- Position südöstlich des Spielfelds (Kunstrasen) mit Ausrichtung nach Nordwesten

Schulsport am Stadion:

- Findet statt Montag bis Freitag von 9 Uhr bis 15 Uhr
- Gleichzeitig zwei Klasse zu je 25 Schüler und zwei Lehrkräfte
- Dargestellt als „gehobenes Sprechen“ von 50 Personen, mit Einwirkzeit 1 Stunde

7 Berechnung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt in einem dreidimensionalen Modell mit dem Schallausbreitungsrechnungsprogramm SAOS-NP. Das Modell berücksichtigt die geometrische Lage der Quellen und Immissionsorte sowie der Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg.

Die Berechnung führt an den Immissionsorten, beschrieben in Kapitel 5 zu den folgenden Ergebnissen. Bei zwei überprüften Fassaden ist die lautere Fassade als Immissionspunkt in der Tabelle aufgeführt.:

Tabelle 1: Beurteilungspegel L_r durch die immissionsrelevanten Geräuschvorgänge durch die Vereinsnutzung im Zusammenhang mit dem geplanten Sportbetrieb an dem alten Sportplatz (Stadion) am Tag

Vorbelastung: alter Sportplatz (Stadion)					
Geräuschquelle	L_r in dB(A) am Immissionsort (IP)				
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5
Punktspiel am Sonntag in der Ruhezeit					
Spielgeräusche (Spieler, Schiedsrichter)	37,5	44,4	53,3	29,9	38,6
100 Zuschauer	32,3	40,2	46,5	30,5	36,6
Unterhaltungen Parkplatz (15 sprechende Personen)	-1,4	-0,1	4,7	-7,5	4,3
50 Park- und Fahrvorgänge	23,5	22,5	28,9	19,4	32,4
Mobile Lautsprecheranlage	35,2	49,1	46,8	34,7	40,8
Beurteilungspegel L_R	40	51	55	37	44
Fußballtraining (Mo-Fr 20 bis 22 Uhr)					
Trainingsgeräusche (Spieler, Trainer)	36,1	43,5	52,4	28,4	37,6
Unterhaltungen Parkplatz (5 sprechende Personen)	0,1	1,4	6,2	-6,0	5,8
15 Park- und Fahrvorgänge	15,7	18,4	20,9	12,7	26,2
Beurteilungspegel L_R	36	43	52	28	38
Schulsport					
50 Schüler	24,8	30,7	38,2	17,6	25,4
Beurteilungspegel L_R	25	31	38	18	25
Immissionsrichtwert tagsüber nach 18. BImSchV	60	55	55	55	45
Geräuschspitzen (dürfen 30 dB über Richtwert)	54,9	62,5	73,3	52,8	56,2

Tabelle 2: Beurteilungspegel L_r durch die immissionsrelevanten Geräuschvorgänge durch die Vereinsnutzung im Zusammenhang mit dem geplanten Sportbetrieb an dem neuen Kunstrasenplatz am Tag

Zusatzbelastung: neuer Kunstrasenplatz					
Geräuschquelle	L_r in dB(A) am Immissionsort (IP)				
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5
Punktspiel am Sonntag in der Ruhezeit					
Spielgeräusche (Spieler, Schiedsrichter)	25,6	37,6	23,2	47,6	31,3
100 Zuschauer	23,1	36,4	21,6	43,8	30,3
Unterhaltungen Parkplatz (15 sprechende Personen)	-10,0	-0,4	-15,7	3,8	-5,6
50 Park- und Fahrvorgänge	12,7	23,0	8,1	26,8	17,8
Mobile Lautsprecheranlage	27,7	41,0	31,3	45,8	35,0
Beurteilungspegel L_r	31	44	32	51	38
Fußballtraining (Mo-Fr 20 bis 22 Uhr)					
Trainingsgeräusche (Spieler, Trainer)	25,6	37,6	36,1	47,6	31,3
Unterhaltungen Parkplatz (5 sprechende Personen)	-8,5	1,1	5,6	5,3	-4,1
15 Park- und Fahrvorgänge	4,6	13,6	8,3	17,4	8,5
Beurteilungspegel L_r	26	38	36	48	31
Kinder/Jugend-Punktspiel					
Spielgeräusche (Spieler, Schiedsrichter)	16,0	28,0	26,7	38,0	21,7
Unterhaltungen Parkplatz (10 sprechende Personen)	-11,7	-2,1	8,7	2,1	-7,3
20 Park- und Fahrvorgänge	11,3	20,8	15,2	24,6	15,6
Beurteilungspegel L_r	17	29	27	38	23
Immissionsrichtwert tagsüber nach 18. BImSchV	60	55	55	55	45
Geräuschspitzen (dürfen 30 dB über Richtwert)	42,8	56,3	56,2	67,0	49,9

Wie Tabelle 2 zeigt, werden die Richtwerte durch den Sportbetrieb an dem neuen Kunstrasenplatz an keinem der Immissionsorte überschritten. Das kritischste Szenario ist das eines Punktspiels mit bis zu 100 Zuschauern und einer genutzten mobilen Lautsprecheranlage. Auch mit diesem Ansatz wird der Richtwert am kritischsten Immissionsort IP4 um mindestens 4 dB(A) unterschritten.

Für das Training auf den Sportplätzen wurde sich dafür entschieden, den „worst-case“-Fall anzunehmen. Dies bedeutet, zwei Stunden Training komplett in der Ruhezeit von 20 Uhr bis 22 Uhr. Nach Angaben der hiesigen Vereine wird nur bis maximal 20:30 Uhr trainiert. Auch in dem nicht zu erwartenden Szenario, wird der Richtwert um mindestens 7 dB(A) an dem kritischsten Immissionspunkt (IP4) unterschritten.

Der alte Sportplatz (Stadion) gilt als Vorbelastung. [Weitere Vorbelastung ist der Schießplatz, siehe Kapitel 8.](#) Der neue Sportplatz (Kunstrasenplatz) ist die Zusatzbelastung. [Die Vorbelastung und die Zusatzbelastung](#) zusammen sind die Gesamtbelastung. Das lauteste Ereignis, welches auf den Sportplätzen stattfinden kann, ist das Punktspiel der 1. Mannschaft mit Zuschauern. Wenn hier die berechneten Werte der Vor- und Zusatzbelastung zur Gesamtbelastung zusammengefasst werden, werden die Richtwerte immer noch eingehalten. In diesem Fall wäre IP3 am alten Stadion der kritischste Immissionspunkt. Der Richtwert wird bei einem Punktspiel an diesem Punkt mit 55 dB(A) ausgereizt. Würde zur gleichen Zeit am neuen Sportplatz (Kunstrasenplatz) ebenfalls ein Punktspiel mit den gewählten Emissionsansätzen stattfinden, wird der Richtwert nicht überschritten. Erst bei einem Wert von 46,9 dB(A) verursacht durch den



Kunstrasenplatz am IP3, würde der Richtwert von 55 dB(A) überschritten. Der Pegel von 46,9 dB(A) an IP3 wird jedoch nicht erreicht.

Dieses Ereignis ist ebenfalls ein „worst-case“-Szenario und der Eintritt ist sehr unwahrscheinlich. Der Kunstrasenplatz dient lediglich als Ausweichstätte, sollte ein Punktspiel auf dem alten Sportplatz nicht möglich sein.

Einzelne Geräuschspitzen wie zum Beispiel ein Schiedsrichterpfiff führen nicht zu Beurteilungspegeln, die die Richtwerte um mehr als die zulässigen 30 dB(A) überschreiten.

Nachtzeit

Regelmäßige Nutzungen der Sportanlagen bis in die Nachtzeit (nach 22 Uhr) finden nicht statt. Fahren beispielsweise nach dem Training einzelne Autos noch nach 22 Uhr vom Parkplatz ab, führt dies nicht zu einer Überschreitung des Nachtrichtwertes (bis 8 Pkw).

Finden bei seltenen Ereignissen auch Vorgänge bis in die Nachtzeit hinein statt, ist ein Richtwert von 55 dB(A) maßgebend.



8 Betrachtung des Schießplatzes im Zusammenhang mit den Sportplätzen

In direkter Nachbarschaft, nördlich zum alten und östlich vom neuen Sportplatz, liegt ein Schießstand. Die Schützengunft zu Crivitz trainiert an dem Schießstand und es finden hier Ligakämpfe und Turniere statt.

In dem Urteil zum Normenkontrollverfahren wurde bemängelt, dass für die Bewertung des Gesamtlärms bei der Schießanlage nicht auf den genehmigten Zustand abgestellt wurde, sondern pauschal von einer Einhaltung der Richtwerte ausgegangen wurde.

In dem vorherigen Lärmgutachten 33X124536 zum B-Plan aus dem Jahr 2013 wird die Lärmbelastung durch die Schießanlage nicht als Vorbelastung hinsichtlich des Sportplatzes betrachtet, da sich die Anlage als genehmigungsbedürftige Anlage nach TA Lärm nicht mit einer Sportanlage vergleichen lässt und nicht der 18. BImSchV unterliegt. In einem Kapitel des Lärmgutachtens wurde jedoch auf die Schießanlage eingegangen und verglichen, wie die Bewertung aussehen würde, wenn alle Anlagen nach TA Lärm bewertet werden würden. In diesem Fall würden die Richtwerte für Lärmimmissionen nach Kapitel 6 der TA Lärm herangezogen werden. Für die Beurteilung der Zulässigkeit eines Vorhabens ist die Gesamtlärmbelastung eines Immissionsortes entscheidend, die in Summe von allen einwirkenden Anlagen im Sinne der TA Lärm hervorgerufen wird. Die Gesamtbelastung setzt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung zusammen. In der Geräuschprognose von 2013 führt der prognostizierte Betrieb der Sportanlagen nach TA Lärm-Kriterien zu einem Beurteilungspegel, der mehr als 6 dB(A) unterhalb des gebietsbezogenen Richtwerts liegt. Entsprechend Ziffer 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm darf den Sportplätzen im Regelfall selbst dann nicht die Genehmigung verwehrt werden, wenn der Schießplatz als Vorbelastung über den Richtwerten liegen würde. Eine Genehmigung der Sportplätze war also unabhängig von der Vorbelastung durch den Schießplatz möglich.

Anders als zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens 33X124536 gelten Schießplätze, auf denen **ausschließlich Kleinkaliber** verschossen wird, nicht als TA Lärm-Anlagen, sondern als **Sportanlagen im Sinne der 18.BImSchV**. Damit wird die Schießanlage für die zu beurteilenden Sportanlagen zur Vorbelastung.

Um die Höhe der Vorbelastung durch die Schießanlage zu ermitteln, wird auf das **Gutachten Nr. 08-12-2, „Messung der Schießgeräuschemissionen in der Nachbarschaft der Schießstätte in Crivitz“** des Ingenieurbüros für Schallschutz ibs, von Dipl.-Ing. Volker Ziegler vom 11.12.2008 zurückgegriffen. Dieses Gutachten untersucht die Emissionen durch die Nutzung des Schießplatzes an zwei Immissionsorten und vergleicht sie mit den Richtwerte nach TA Lärm. In dem Gutachten werden die Messergebnisse der einzelnen Waffenarten an den Immissionsorten dargestellt und anschließend nach den Kriterien der TA Lärm bewertet, wie viele Schuss pro Tag möglich wären, bis der Richtwert erreicht wird.

Der Messort MP1 jenes Gutachtens entspricht dabei dem Immissionsort IP1 und der Messort MP2 dem Immissionsort IP2 des hier vorliegenden Gutachtens. IP1 ist für den Schießplatz der maßgebliche Immissionsort. Die Messungen führten dabei zu den folgenden Ergebnissen für die Einzelschusspegel:

Immissionsort	Langwaffe Kaliber .22 lfb	Kurzwaffe Kaliber .22 lfb
	$L_{AFmax,Mittel}$ in dB(A)	$L_{AFmax,Mittel}$ in dB(A)
MP 1	58,5	70,4
MP 2	44,8	57,8

Abbildung 3: Auszug aus dem Kapitel 7 des Gutachtens Nr. 8-12-2

Die Einwirkzeit eines Einzelschussereignisses geht nach der VDI 3745 mit 0.125 s und ein Impulszuschlag K_I von 16 dB in die Berechnung des Beurteilungspegels ein. Die Bewertung entspricht damit der Anwendung des Taktmaximalpegels. Je nach Schusszahl und Dauer des Beurteilungszeitraums ergeben sich daraus die Beurteilungspegel am Immissionsort.

Dies gilt sowohl für die Bewertung nach TA Lärm als auch für die Bewertung nach 18.BImSchV. Der einzige Unterschied ist die Dauer der Beurteilungszeiträume. Bei TA Lärm gibt es tags nur einen Beurteilungszeitraum von 6 – 22 Uhr, also 16 Stunden. Für Vorgänge in den Ruhezeiten (morgens und abends sowie Sonntag nachmittags) werden Zuschläge vergeben. In der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden die Ruhezeiten als eigene Beurteilungszeiträume betrachtet, für die morgens auch schärfere Richtwerte, immer aber kürzere Beurteilungszeiten gelten. (siehe Kapitel 4.2).

Nach Angaben des Schützenvereins finden die folgenden Vorgänge auf dem Schießplatz statt:

- Training
 - Kindertraining mit Luftgewehr, freitags 14 – 17 Uhr, nicht relevant
 - Erwachsene in den Monaten Mai – September mittwochs 16:30 – 18 Uhr
 - Erwachsene in den Monaten Oktober – April sonntags 9:30 – 12 Uhr
- Wettkämpfe
 - Meisterschaftsschießen Langwaffen; 1x pro Jahr
 - Meisterschaftsschießen Kurzwaffen; 1x pro Jahr
- Königsschießen (Langwaffen)
 - Samstags 13 - 17Uhr; 1x pro Jahr

Daraus ergeben sich am Immissionsort IP1 die Beurteilungspegel der folgenden Tabelle. Für alle anderen Immissionsorte, die vom Sportlärm auf den beiden Sportplätzen betroffen sind, ist der Beurteilungspegel durch die Schießanlage deutlich niedriger, so dass diese keine relevante Vorbelastung darstellen.

Tabelle 3: Beurteilungspegel L_r durch die immissionsrelevanten Geräuschvorgänge auf dem Schießplatz an IP1

Vorgang	Anzahl Schuss gesamt	Anzahl Schuss Langwaffe	Anzahl Schuss Kurzwaffe	Beurteilungszeitraum	Einwirkzeiten	L_r an IP1 in dB(A)	Richtwert 18. BImSchV in dB(A)
Training Mittwoch	300	180	120	12 h	Mi: 16:30 - 18 Uhr	52	60
Training Sonntag	300	180	120	9 h	So: 9:30 – 12 Uhr	54	60
Königs-schießen	800	800	0	12 h	Sa: 13 – 17 Uhr	48	60 /70*
Wettkampf Langwaffe	200	200	0	12 h / 9 h	Sa: 15 – 17 Uhr oder während Trainingszeiten So	42 / 43	60 / 70*
Wettkampf Kurzwaffe	200	0	200	12 h / 9 h	Sa: 15 – 17 Uhr oder während Trainingszeiten So	54 / 55	60 /70*
Kinder-training (nur Luftgewehr)	-	-	-	12 h	Fr. 14 - 17 Uhr	-	60

*In der 18.BImSchV werden unter Anhang 1.5 „Seltene Ereignisse“ definiert. So gilt: „Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.“. Jedes Jahr finden einmal das Königschießen, einmal der Wettkampf mit Kurzwaffe und einmal mit der Langwaffe statt. Diese Veranstaltungen können als seltene Ereignisse eingestuft werden. Der höchste Beurteilungspegel an IP1 von 55 dB(A) wird bei einem Wettkampf mit ausschließlich Kurzwaffen erreicht. Der Wettkampf findet außerhalb der Ruhezeiten statt. Für seltene Ereignisse gilt an IP1 entsprechend 18.BImSchV §5 Abs. 5 ein Richtwert von 70 dB(A). Dieser wird nach der Berechnung um 15 dB(A) unterschritten.

Wie die Tabelle 3 zeigt, führen die Vorgänge auf dem Schießplatz zu Beurteilungspegeln, die den Richtwert am Immissionsort IP1 deutlich um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Damit ist die Vorbelastung durch den Schießlärm als irrelevant zu betrachten. Auch in Summe mit der Zusatzbelastung durch die Sportplätze ist eine Überschreitung der Richtwerte der 18.BImSchV nicht zu erwarten.

Die Schusszahlen aus Tabelle 3 sind in Absprache mit dem Schützenvereinsvorsitzenden abgestimmt. Es ist ein Ansatz, der die üblichen Schusszahlen deutlich übersteigt.



Mit der Vorbelastung (Schießplatz, Stadion / alter Sportplatz) und der Zusatzbelastung (Neuer Kunstrasenplatz) wird der Immissionsrichtwert an IP1 weder an Tagen des Trainings (Richtwert 60 dB(A)), noch an Tagen eines Wettkampfes (Richtwert 70 dB(A)) überschritten.

Als Beispiel folgendes Szenario, welches für jede Anlage den Worst-Case darstellt und unwahrscheinlich ist.

Sonntags finden sowohl auf dem neuen als auch auf dem alten Sportplatz Punktspiele statt. Zusätzlich wird der Wettkampf der Kurz Waffen zur gleichen Zeit abgehalten.

$$L_{r, \text{Kunstrasen}} + L_{r, \text{Stadion}} + L_{r, \text{Wettkampf Kurz Waffen}} = L_{r, \text{Gesamtbelastung an IP1}}$$

$$31 \text{ dB(A)} + 40 \text{ dB(A)} + 55 \text{ dB(A)} = \mathbf{55 \text{ dB(A)}}$$

Die Sportlärmimmissionen lassen somit keine Überschreitung der Richtwerte erwarten. Größere Gewerbe- oder Industrieanlagen sind im Umfeld nicht angesiedelt. Hohe Lärmbelastungen durch Verkehrslärm ist im untersuchten Gebiet ebenfalls nicht vorhanden. Auch wenn diese Lärmarten im Rahmen von Genehmigungsverfahren etc. nicht miteinander vergleichbar sind, dienen die verschiedenen Richt- und Grenzwerte doch immer dem Gesundheitsschutz der Anwohner. Überschreitet keine der einwirkenden Lärmarten die jeweiligen Richt- oder Grenzwerte, kann eine unzumutbare Belastung der Anwohner durch die Gesamtlärmsituation ausgeschlossen werden.



9 Zusammenfassung und Diskussion

In Crivitz wurde 2013 der Bebauungsplan Nr. 9 „Ausweichsportplatz am Geschwister-Scholl-Platz“ aufgestellt. Die Sportplatznutzung ist im Flächennutzungsplan dargestellt. Der Sportplatz wurde errichtet und wird derzeit als solcher betrieben. Aufgrund eines formellen Fehlers wurde der Bebauungsplan in Folge eines Normenkontrollverfahrens am 25.11.2015 für unwirksam erklärt. Im Zuge des Normenkontrollverfahrens wurde auch der Hinweis gegeben, dass die Vorbelastung der Schallimmissionen nicht ausreichend berücksichtigt wurde. Für die erneute Bekanntmachung des Bebauungsplans ist auch ein schalltechnisches Gutachten beizulegen, welches die Situation bezüglich der Lärmimmissionen vor Ort darstellt.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde durch das ISA Ingenieurbüro für Städtebau und Architektur beauftragt, die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen.

Hierzu wurde mit den Vereinsvorsitzenden der hiesigen Sportvereine die Vorgänge auf den Sportplätzen abgestimmt und daraus „worst-case“-Szenarien für den Betrieb der Sportanlage ermittelt. Die einzelnen Szenarien können Kapitel 6.2 entnommen werden. Die Berechnungsergebnisse sind in Tabelle 1 und 2 aufgeführt. Der maßgebliche Vorgang ist ein Punktspiel mit Zuschauern auf den Sportplätzen. Das Szenario beschreibt ein Punktspiel mit 100 Zuschauern und einer mobilen Beschallungsanlage sonntags während der Ruhezeit. Der Immissionsrichtwert am kritischsten Immissionsort liegt bei 55 dB(A). Erreicht wird der Richtwert bei einem Punktspiel auf dem alten Sportplatz mit einem Wert von 55 dB(A) am IP3. Die lautesten Immissionen, hervorgerufen durch den Kunstrasenplatz, haben einen Wert von 51 dB(A) an IP4, ebenfalls aufgrund eines Punktspiels.

Andere Nutzungen der Sportplätze wie Fußballtraining und die Punktspiele der Jugendmannschaften sind bezüglich ihrer Lärmimmissionen im Vergleich zu den Punktspielen zu vernachlässigen.

Regelmäßige Nutzungen der Sportanlage bis in die Nachtzeit (nach 22 Uhr) finden nicht statt.

Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurden jeweils „worst-case“-Szenarien hinsichtlich der Beurteilungszeiten, der Anzahl der Zuschauer, der Parkvorgänge und der Schalleistungen berücksichtigt. Die Berechnungen zeigen, dass durch die Nutzung des neuen Kunstrasenplatzes keine Überschreitungen der Richtwerte an den Immissionsorten zu erwarten sind.

Der Grad der Lärmbelästigung im Einwirkungsbereich von Sportanlagen ist auch vom Verhalten der anwesenden Personen abhängig, wobei die beschriebenen Emissionsansätze auf der sicheren Seite liegen. Die Unsicherheit der Schallausbreitungsberechnung beträgt bei den vorliegenden Entfernungen ± 3 dB(A).

In Kapitel 8 wird der ansässige Schießplatz im Zusammenhang mit den beiden Sportplätzen betrachtet. In dem Urteil zum Normenkontrollverfahren wurde bemängelt, dass für die Bewertung des Gesamtlärms bei der Schießanlage nicht auf den genehmigten Zustand abgestellt wurde, sondern pauschal von einer Einhaltung der Richtwerte ausgegangen wurde.

Mit den Lärmdaten aus dem Gutachten Nr. 08-12-2 von 2008 und den Angaben der Vertreter des Schützenvereins, wird der Schießplatz als Vorbelastung mit dem alten Sportsplatz betrachtet. An dem vom Schießplatz maßgeblich betroffenen Immissionsort IP1 ist keine Überschreitung des



Immissionsrichtwert zu erwarten. Für die anderen Immissionsorte spielt der Schießplatz für den Beurteilungspegel keine Rolle. Da kein hoher Verkehrslärm zu erwarten ist und die Sportplätze auch in den „worst-case“-Szenarien die Richtwerte unterschreiten, ist keine unzumutbare Lärmbelastung der Anwohner durch die Gesamtlärbetrachtung zu erwarten.

Industry Service
Geschäftsbereich Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

A handwritten signature in blue ink that reads 'Martin Heinig'.

Martin Heinig
(Fachlich Verantwortlicher)

A handwritten signature in blue ink that reads 'Monika Sundermann'.

Monika Sundermann
(Sachverständige)





10 Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Erläuterung zu den Tabellen der Schallausbreitungssoftware SAOS-LIMA

Anhang 2: Emissionstabelle

Anhang 3: Immissionstabelle für den kritischsten Immissionsort am Stadion

Anhang 4: Immissionstabelle für den kritischsten Immissionsort am Kunstrasenplatz

Anhang 5: Immissionstabelle für den kritischsten Immissionsort am Schießplatz

Anhang 1: Erläuterung zu den Tabellen der Schallausbreitungssoftware SAOS-LIMA

Tabelle „Spektren“

Spalte 1/ lfd. Nr.	= „ Spektrennummer “, lfd. Nr. und Zeilen -Nr. zur Übernahme in den Emissionsansatz in die 3. Spalte in Tabelle „EMISSION“; nicht ausgedruckt wenn Summenwert angegeben ist.
Kommentar	= Kommentarspalte , beschreibt entweder das Quellobjekt bzw. den Emittenten oder das dämmende Bauteil oder die spektrale SSM (Schallschutzmaßnahmen) zum jeweils angegebenen Spektrum: siehe auch Abschnitt „Messdurchführung“ (Kurzzeichen-Kennung für verschiedene Messgrößen): Die <u>Emittenten</u> können sowohl definierte Schalldruck- wie auch Schalleistungspegel sein. Dies sollte aus dem verwendeten Kurzzeichen der Kommentarspalte erkennbar sein s.o.
Kommentar <u>mit RW</u>	Die <u>Dämmspektren</u> können je nach Weiterverarbeitung als bauliche Elemente bewertete Schalldämmmaße <i>R'w-Werte</i> , Schalldämpfer (Einfügungs- oder Durchgangsdämmmaße) aber auch Verbesserungsmaße (z.B. Rohrisolierung) bzw. Minderungsspektren sein.
Ges. > °	= RW...+Kommentar , wird am Anfang der Kommentarspalte RW eingetragen, so sind die Eintragungen in den Spektrum -Spalten winkelabhängige Richtwirkungsmaße in 30°-Schritten von 0 - 180° , wobei Symmetrie vorausgesetzt wird, so dass für die Winkel 210°-360° die analogen Werte verwendet werden. In der Spalte Ges. der Tabelle „Spektren“ wird die Achse definiert auf die sich die Winkelangaben bei freien Punktquellen beziehen: vergleiche auch letzte Zeile Beispiel: Ges. = 0, dann zeigt die Achse in Y-Richtung bzw. Nordrichtung; eine Eintragung von z.B. -2 dB in Spalte 90° bedeutet dann einen Zuschlag von -2 dB in Ost- bzw. X-Richtung.
63Hz 0° ...bis...	= 1.Wert des Oktavspektrums = Wert in dB(A) für 63Hz im Falle von Emittenten oder Schalldämmmaßen bzw. Wirkung von angesetzten Minderungsspektren für 63Hz oder = RW-Wert , in dB als Richtwirkung in Nordrichtung bzw. Y-Richtung (Gesamt=0°) siehe oben, identisch für 2. bis 7.Wert des Oktavspektrums
4kHz 180° 8kHz	= 7.Wert des Oktavspektrums = Wert in dB(A) für 4000Hz im Falle von Emittenten oder Schalldämmmaßen bzw. Wirkung von angesetzten Minderungsspektren für 4000Hz oder = RW-Wert , in dB als Richtwirkung in Westrichtung bzw. -X-Richtung (Gesamt=0°) = 8.Wert des Oktavspektrums , = wie oben nur hier <u>keine</u> RW-Wert Eintragung möglich
Ges. > °	= Gesamt = in der Regel der Summenpegel aus 8 Oktavwerten. Ein fehlender Eintrag hat hier keinen Einfluss, da das Programm diesen Wert jeweils aus der Addition der spektral berechneten Werte selbst bestimmt. Es kann informativ <i>R'w</i> angegeben sein. = Achsenwinkel = 0° = Nord = Richtung, auf die sich RW-Werte (winkelabhängig) beziehen.

Tabelle „EMISSIONSMODELL“

Blatt 1

Nr.	<p>= „ID-Nummer“: Kennzeichnungsmöglichkeit von Einzelquellen zur Erstellung von Hitlisten zur Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM); eine Doppelbelegung sollte deshalb vermieden werden.</p> <p>Alternativ = „Steuerungsparameter“:</p> <p>ZS steht als Eintrag für Zwischensumme der in den darüber liegenden Zeilen angegebenen Quellen, bis zur nächsten ZS bzw. ersten Quelle.</p> <p>GS steht als Eintrag für Gesamtsumme aller darüber liegenden Quellen bzw. Zeilen.</p>
Kommentar	= „ Kommentarspalte “, erläutert den Modellansatz (Schallquellen, Betriebsbedingungen, Bauteile etc.) → siehe hierzu auch Tabelle „Quellenkennung“ unten
Emission (Nr.)	= „ Spektrum-Nummer für die Schallemission “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Eingabespektren“, für die links in den Kommentarzeilen beschriebene Schallquelle. In der Datei „Eingabespektren“ sind u.a. die Schalleistungspegel, Schalldruckpegel in bestimmtem Abstand oder Halleninnenpegel abgelegt. Aus diesem Emissionsspektrum wird unter Berücksichtigung von Zuschlägen, Abschlägen, Anzahl der Einzelvorgänge und der VDI 2571 der ausbreitungswirksame Gesamtschalleistungspegel (letzte Spalte der vorliegenden Emissionstabelle) der betrachteten Schallquelle abgeleitet.
Emission dB(A)	= „ A-bewerteter Summenpegel “ des in der Datenbank „Spektren“ angewählten Emissionsspektrums. Bei Straßenverkehrslärm wird hier nach RLS 90 der Emissionspegel LmE dargestellt.
Bez. Abst. m	= „ Bezugsabstand (m) “, für unter Emission (Nr.) eingetragene Freifeldpegel. Wird als Halbkugel-Hüllflächenmaß zum Freifeldpegel addiert und ergibt den Schalleistungspegel. Eine Abweichung von der Halbkugelabstrahlung bei der Messung wird durch Eintrag in der folgenden Spalte „num. Add.“ korrigiert bzw. berücksichtigt.
num. Add. dB	= „ numerische Addition (dB) “: Werte die hier eingetragen sind werden zum Immissionspegel addiert (negative Zahlen subtrahiert). Diese Spalte kann verschiedene Funktionen ausüben: z.B. Berücksichtigung des Raumwinkels (Reflexionen), einen Ruhezeitenzuschlag oder Tonzuschlag einrechnen, oder die Stückzahl durch Zuschlag mit $(10 \cdot \log n)$ korrigieren, Fremdgeräuschkorrekturen usw.
Messfl. (m ²) Anzahl Stck.	= „ Messfläche S in m² “, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist. Das <i>Messflächenmaß</i> ($= 10 \cdot \log S$ (dB)) für die jeweils angegebene, zu berechnende Quelle wird dem Emissionspegel hinzuaddiert. Alternativ = „ Anzahl “ der Einzelereignisse, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist.
R´ Nr.	= „ Spektrum-Nummer für das Schalldämm-Maß “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Spektren“ in der u.a. die Schalldämm-Maße hinterlegt sind. In dieser Datei können aber auch eine Einfügungsdämmung oder sonstige Verbesserungsmaße abgelegt sein. Je nach Anwendung muss in der Spalte „num. Add. dB“ eine Korrektur für den Diffus-Freifeldsprung im Sinne der VDI 2571 eingerechnet werden.
R+Cd (6) Mw dB	= „ berechnetes Schalldämmmaß + 6 (dB) “, Ergebnis als berechnetes, tatsächliches Schalldämmmaß <u>zuzüglich</u> 6 dB für den Diffus-Freifeldübergang; R´ Werte = 0 als Eintrag in „Spektren“ ergibt hier als Ergebnis = 6 dB für den Pegelsprung

Tabelle „EMISSIONSMODELL“

Blatt 2

MM dB	= „ Minderungsmaßnahme (dB) “: hier eingetragene Summenpegelminderung wird nur eingerechnet, wenn im Menü „Vereinbarungen“ auf „ <i>LS gemindert</i> “ geschaltet wurde. Diese Werte werden dann von den Immissionspegeln subtrahiert, nicht aber von den Schalleistungspegeln. Zu beachten ist, dass hiermit i.d.R. nur ein Minderungsbedarf im Summenpegel abgeschätzt wird. Die Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM) wird vorzugsweise spektral kalkuliert.
Einw.T h(-s/100)	= „ Einwirkzeit “, bestimmt die zeitliche Bewertung der einzelnen Quelle. Ohne Eintrag wird die Quelle ohne zeitlichen Abzug über die gesamte voreingestellte Beurteilungszeit (1h nachts, 16h tags etc.) berechnet. Sonst gilt folgende Konvention: positive Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in Stunden, negative Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in 100 Sekunden. (Bsp.: die Eingabe von -0,05 bedeutet eine Einwirkzeit von 5 sec).
v km/h	= „ Fahrgeschwindigkeit (km/h) “, bei bewegten Quellen die als Linienquellen digitalisiert wurden (z.B. Lkw, Pkw, Stapler), wird deren Einwirkzeit über die Geschwindigkeit und die Länge der Linienquelle automatisch berechnet und in der Spalte „Einwirkzeit“ angegeben.
hQ m	= „ Quellenhöhe (m) “, gibt die Höhe der Emissionsquelle an, die in der Abschirmungsberechnung verwendet wird. Bei Flächen- und Linienquellen wird die Quellenhöhe aus den Angaben in der „Umrisstabelle“ übernommen.
x-Q (U-Nr.) / m	= „ X-Koordinate (m) “ bei Punktquellen. Bei Linien- und Flächenquellen wird hier die Zeilennummer der Quelle aus der „Umrisstabelle“ eingetragen.
Y-Q / m	= „ Y-Koordinate (m) “ bei Punktquellen. Bei Linien- und Flächenquellen erfolgt in dieser Spalte kein Eintrag.
Richt wirk. Nr.	= „ Richtwirkungs-Spektrum-Nummer “: hier wird die entsprechende Zeilennummer der Datei „Eingabespektren“ eingetragen, in der u.a. auch Richtwirkungsmaße in 30° Schritten abgelegt werden können.
Lw (LmE) dB(A)	= Schalleistungspegel [dB(A)] : aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneter immissionswirksamer Schalleistungspegel in dB(A).

„Quellenkennung - Kurzfassung“

Kommentar	= „ Kommentarspalte “ beschreibt das digitalisierte Objekt: siehe Kennung Die angegebene Kennung definiert in der Kommentarspalte um welche Quelle es sich in der Emissionszeile, lfd. Nr., zur Übernahme in die Berechnung in „EMISSION“ handelt
Kennung	= „ Kenn-Nummer “, für die weitere Berechnung verwendete Kennung zur Unterscheidung um welches Objekt oder Quellelement es sich handelt: Die Kennungen sind aufgelistet:
Kennung 0 oder P	= Punktquelle mit Koordinaten: X, Y, Z
Kennung 1 oder F	= Flächenquelle -horizontal , Eingabe geschlossener Polygone z.B. Parkplatz, Dach, etc.
Kennung 2 oder L	= Linienquelle , z.B. Rohrleitung, Straße, Fahrstrecken etc.
Kennung 3 oder S	= Hindernis , allgemein z.B. Gebäude mit geschlossenem Polygon (siehe Umrisse)
Kennung 4 oder Fs	= Flächenquelle -senkrecht , Eingabe von 2 Höhen (unten / oben): Wand, Fenster, Tor etc.



Tabelle „IMMISSIONEN“ je nach angewandeter Vorschrift:

VDI ISO
2714 9613-2

Nr.		= „ Quellen-Nummer “, identisch zur Quellen -Nr. in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Kommentar		= Kommentarspalte , identisch zur Kommentarspalte in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Lw dB(A)	Lw(LmE) dB(A)	= Schalleistungspegel [dB(A)] , identisch mit Ergebnisspalte aus „EMISSION“; gibt den aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneten immissionswirksamen Schalleistungspegel an
DT dB	DT dB	= Einwirkzeit-Korrekturmaß (dB) , berechnete positive Einwirkzeitkorrektur aufgrund der vor eingestellten Beurteilungszeit und der für die jeweilige Quelle angegebenen oder aus v (km/h) berechneten Einw. T
MM dB	MM dB	= Minderungsmaßnahme (dB) , identisch mit MM (dB) Spalte in „EMISSION“ Blatt 2, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Ko dB	Do dB	= Raumwinkelmaß (dB) , wird von SAOS-LIMA automatisch berechnet; Ko beschreibt den Einfluss von quellennahen Reflektoren bzw. die Reflexion des zugehörigen Gebäudes. SAOS-LIMA berechnet <u>kein</u> Ko >6 dB. siehe Refl. -Ant. dB
Refl.- Ant. dB	Refl. Ant. dB	= Reflexionsanteil (dB) , stattdessen wird der genauere Reflexionsanteil zusätzlich berechnet und in der Tabelle „IMMISSION“ angegeben. Die tatsächliche <i>Gesamtreflexion</i> für die verschiedenen IP´s setzt sich aus diesem Reflexions-Anteil und Ko zusammen.
-	Cmet dB	= meteorologische Korrektur (dB) , zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels, wird nach Abschnitt 8 bzw. Gleichung 22 der DIN ISO 9613-2 berechnet; sofern keine spezifische Wetterstatistik / Windverteilung vorliegt wird C ₀ = 2 dB eingesetzt.
-	+RT dB	= Ruhezeitenzuschlag = K _R = Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit; berechnet anhand der betriebsanteiligen Zeiten einer Quelle in Spalte Betrieb in der Ruhezeit und der Gebietsausweisung über Polygone (ohne GI, GE, MI)
Sm m	dp m	= Abstand Quelle - Immissionsort (m) , wird bei Punktquellen automatisch dreidimensional ermittelt, d.h. es wird die jeweils tatsächliche, dem Abstandsmaß (dB) zugrunde liegende Entfernung, berechnet. Bei Flächen- und Linienquellen wird der minimale Abstand angegeben.
DI dB	DI dB	= Richtwirkungsmaß (dB),
De dB	Abar dB	= Einfügungsdämpfungsmaß (dB) , die Abschirmungsberechnung erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite über alle Beugungskanten (auch seitlich); diese Spalte zeigt die tatsächliche Summenpegeldifferenz, aus Spektren berechnet, in Einwertangabe an.
Ds dB	Adiv dB	= Abstandsmaß (dB) , berechnet nach für Vollkugelabstrahlung ($4\pi r^2$), über den dreidimensionalen Weg
DL dB	Aatm dB	= Luftabsorptionsmaß (dB)
DBM dB	Agr dB	= Boden- und Meteorologie- Dämpfungsmaß (dB),
Refl.- Ant. dB	Refl.- Ant. dB	= Reflexionsanteil [dB(A)] , Ergebnisspalte für den automatisch, frequenzabhängig mit SAOS-LIMA berechneten Reflexionsanteil; Voreinstellung Reflexionsverlust von 1dB
Ls dB(A)	LfT dB(A)	= Immissionspegel [dB(A)] , richtlinienkonform berechnete Ergebnisse für diskret definierte Einzel-Immissionspunkte (IP´s)

Anhang 2: Emissionstabelle

Nr.	Emissionen	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (- s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
	T4906														
	Crivitz -> Sportplätze														
	=====														

	Alter Sportplatz/Stadion														

	Sportlärm														

	Punktspiel Sa + So														
	100 Zuschauer														

F	Spieler Stadion	94,0			1,0						1,6	94,0		2,00	
F	Schiedsrichter Stadion	104,7			1,0						1,6	104,7		2,00	
ZS	Zwischensumme Spiel											105,1			
F	Zuschauer Nord	80,0			100,0						1,6	100,0			
ZS	Zwischensumme Zuschauer											100,0			

	Unterhaltung Bereich														
	Parkplatz, gehobenes														
	Sprechen, 10 min														
F	30 sprechende Personen	70,0			15,0						0,5	81,7		0,04	
ZS	Zwischensumme Gespräche											81,7			

	PKWs/Parkplatz														
F	50 Park-Bewegungen	73,0			50,0				1,00		0,5	90,0			
	nach Spielende														
L	50 Ausfahrten	91,9			50,0				-0,31	20,0	0,5	108,9			
ZS	Zwischensumme PKWs											109,0			

	Mobile Lautsprecheranlage														
	für besondere Anlässe														
	5 min vor Spielbeginn														
	15 x 30 Sek für Durchsagen														
	(Spielstand, Ein-Auswechslung														
	5 min nach Spielende														
	ca. 18 min gesamt														
P	Mobiler Lautsprecher Nord	110,0			6,0				0,30		1,5	116,0			
	/--> zzgl. KI=3dB(A) und KT=3dB(A)														
ZS	Zwischensumme Lautsprecher											116,0			

GS	Gesamtsumme Punktspiel											117,1			

	Schulsport Mo - Fr, 9 - 15 Uhr														

	Schulsport mit max. 2 Klassen														
	je 25 Schüler gleichzeitig;														
	50 Schüler und 2 Lehrer														
	über 90 min und 6 Schulstunden														
F	Schüler Schulsport	75,0			50,0						1,6	91,9		1,00	

Nr.	Emissionen	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m ²) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhezeit
GS	Gesamtsumme Schulsport											91,9			

	Trainingsbetrieb Mo - Fr mit 0,5 h in Ruhezeit														

	Beurteilungszeitraum 6 h am Tag 4,5 h Training, 4 h in Beurteilungszeitraum 0,5 h in Ruhezeit														

	Fußballtraining abends														
F	Spieler Stadion TR	94,0			1,0						1,6	94,0		2,00	
F	Trainer Stadion TR	103,6			1,0						1,6	103,6		2,00	
ZS	Zwischensumme Sport											104,3			

	Unterhaltung Bereich Parkplatz, gehobenes Sprechen, 10 min														
F	10 sprechende Personen	70,0			5,0						1,0	76,9		0,17	
ZS	Zwischensumme Gespräch											76,9			

	PKWs/Parkplatz														
F	15 Parkbewegungen nach Trainingsende	73,0			15,0				0,33		0,5	84,8			
L	15 Ausfahrten	91,9			15,0				-0,31	20,0	0,5	103,7			
ZS	Zwischensumme PKWs											103,7			
GS	Gesamtsumme Training											106,9			

	Neuer Kunstrasenplatz														

	Sportlärm														

	Ausweichplatz-Punktspiel 100 Zuschauer														

F	Spieler Kunstrasen	94,0			1,0						1,0	94,0		2,00	
F	Schiedsrichter	104,7			1,0						1,0	104,7		2,00	
ZS	Zwischensumme Spiel											105,1			

F	Zuschauer Kunstrasen Ost	80,0			50,0						1,0	97,0		2,00	
F	Zuschauer Kunstrasen West	80,0			50,0						1,0	97,0		2,00	
ZS	Zwischensumme Zuschauer											100,0			

	Unterhaltung Bereich Parkplatz, gehobenes Sprechen, 10 min														
F	30 sprechende Personen	70,0			15,0						0,5	81,7		0,04	
ZS	Zwischensumme Gespräche											81,7			

	PKWs/Parkplatz														
F	50 Park-Bewegungen	73,0			50,0				1,00		0,5	90,0			

Nr.	Emissionen	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m ²) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (- s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
	nach Spielende														
L	50 Ausfahrten	91,9			50,0				-0,04	20,0	0,5	108,9			
ZS	Zwischensumme PKWs											109,0			
	Mobile Lautsprecheranlage für besondere Anlässe 5 min vor Spielbeginn 15 x 30 Sek für Durchsagen (Spielstand, Ein-Auswechslung 5 min nach Spielende ca. 18 min gesamt														
P	Mobiler Lautsprecher Nord	110,0		6,0					0,30		1,5	116,0			
ZS	Zwischensumme Lautsprecher											116,0			
GS	Gesamts. Ausweich-Punktspiel											117,1			
	Kinderspiel Sa + So Vormittags														
F	Spieler	94,0			1,0				0,22		1,6	94,0			
F	Schiedsrichter	104,7			1,0				0,22		1,6	104,7			
ZS	Zwischensumme Spiel											105,1			
	Unterhaltung Bereich Parkplatz, gehobenes Sprechen, 10 min														
F	20 sprechende Personen	70,0			10,0						0,5	80,0		0,04	
ZS	Zwischensumme Gespräch											80,0			
	PKWs/Parkplatz														
F	30 Parkbewegungen nach Spielende	73,0			30,0				1,00		0,5	87,8			
L	30 Ausfahrten	91,9			30,0				-0,04	20,0	0,5	106,7			
ZS	Zwischensumme PKWs											106,7			
GS	Gesamtsumme Kinderspiel											109,0			
	Trainingsbetrieb Mo -Fr mit 0,5 h in Ruhezeit ----- Fußballtraining abends														
F	Spieler	94,0			1,0						1,6	94,0		2,00	
F	Trainer	104,7			1,0						1,6	104,7		2,00	
ZS	Zwischensumme Sport											105,1			
	Unterhaltung Bereich Parkplatz, gehobenes Sprechen, 10 min														
F	10 sprechende Personen	70,0			5,0						0,5	76,9		0,17	
ZS	Zwischensumme Gespräch											76,9			
	PKWs/Parkplatz														
F	15 Parkbewegungen nach Trainingsende	73,0			15,0				0,33		0,5	84,8			
L	15 Ausfahrten	91,9			15,0				-0,04	20,0	0,5	103,7			
ZS	Zwischensumme PKWs											103,7			

Nr.	Emissionen	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (- s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
GS	Gesamtsumme Training											107,5			
	=====														
	Kurzzeitige Geräuschspitzen														
	=====														
P	Kofferraumdeckel Stadion	99,5									1,6	99,5			
P	Kofferraumdeckel Kunstrasen	99,5									1,6	99,5			
P	Türenschiagen Auto Stadion	97,5									1,6	97,5			
P	Türenschiagen Auto Kunstrasen	97,5									1,6	97,5			
P	Schiedsrichterpfiff Stadion N.O.	118,0									1,6	118,0			
P	Schiedsrichterpfiff Stadion N.W.	118,0									1,6	118,0			
P	Schiedsrichterpfiff Stadion S.W.	118,0									1,6	118,0			
P	Schiedsrichterpfiff Kunstrasen O.	118,0									1,6	118,0			
p	Schiedsrichterpfiff Kunstrasen S.W.	118,0									1,6	118,0			
F	Torschrei Zuschauer Stadion	114,7									1,6	114,7			
F	Torschrei Zuschauer Kunstr. Ost	114,7									1,6	114,7			
F	Torschrei Zuschauer Kunstr. West	114,7									1,6	114,7			

Anhang 3: Immissionstabelle für den kritischsten Immissionsort am Stadion

Nr.	Immissionen an IP 3a	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
	T4906													
	Crivitz -> Sportplätze													
	=====													

	Alter Sportplatz/Stadion													

	Sportlärm													

	Punktspiel Sa + So													
	100 Zuschauer													

F	Spieler Stadion	94,0			3,0		59,6			50,6	0,6	2,7	9,3	43,3
F	Schiedsrichter Stadion	104,7			3,0		59,6			50,6	1,7	2,6	21,1	52,8
ZS	Zwischensumme Spiel													53,3
F	Zuschauer Nord	100,0			3,0		107,0			52,8	0,6	3,2	28,8	46,5
ZS	Zwischensumme Zuschauer													46,5
	Unterhaltung Bereich													
	Parkplatz, gehobenes													
	Sprechen, 10 min													
F	30 sprechende Personen	81,7	17,0		3,0		195,4			57,6	1,0	4,3		4,7
ZS	Zwischensumme Gespräche													4,7
	PKWs/Parkplatz													
F	50 Park-Bewegungen	90,0	3,0		3,0		195,4			57,6	0,6	4,3		27,4
	nach Spielende													
L	50 Ausfahrten	108,9	23,7		3,0		214,5			59,9	0,4	4,3		23,6
ZS	Zwischensumme PKWs													28,9
	Mobile Lautsprecheranlage													
	für besondere Anlässe													
	5 min vor Spielbeginn													
	15 x 30 Sek für Durchsagen													
	(Spielstand, Ein-Auswechslung													
	5 min nach Spielende													
	ca. 18 min gesamt													
P	Mobiler Lautsprecher Nord	116,0	8,2		3,0		140,2	-6,0		53,9	0,7	3,3		46,8
	/--> zzgl. KI=3dB(A) und													
	KT=3dB(A)													
ZS	Zwischensumme Lautsprecher													46,8
GS	Gesamtsumme Punktspiel													54,8

	Schulsport Mo - Fr, 9 - 15 Uhr													

	Schulsport mit max. 2 Klassen													
	je 25 Schüler gleichzeitig;													
	50 Schüler und 2 Lehrer													
	über 90 min und 6 Schulstunden													
F	Schüler Schulsport	91,9	3,0		3,0		59,6			50,6	0,5	2,7	4,7	38,2

Nr.	Immissionen an IP 3a	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
GS	Gesamtsumme Schulsport													38,2

	Trainingsbetrieb Mo - Fr mit 0,5 h in Ruhezeit													

	Beurteilungszeitraum 6 h am Tag 4,5 h Training, 4 h in Beurteilungszeitraum 0,5 h in Ruhezeit													
	Fußballtraining abends													
F	Spieler Stadion TR	94,0			3,0		59,6			50,6	0,6	2,7	9,3	43,3
F	Trainer Stadion TR	103,6			3,0		59,6			50,6	1,8	2,6	20,2	51,6
ZS	Zwischensumme Sport													52,4
	Unterhaltung Bereich Parkplatz, gehobenes Sprechen, 10 min													
F	10 sprechende Personen	76,9	10,7		3,0		195,4			57,6	1,0	4,3		6,2
ZS	Zwischensumme Gespräch													6,2
	PKWs/Parkplatz													
F	15 Parkbewegungen nach Trainingsende	84,8	7,8		3,0		195,4			57,6	0,6	4,3		17,3
L	15 Ausfahrten	103,7	23,7		3,0		214,5			59,9	0,4	4,3		18,4
ZS	Zwischensumme PKWs													20,9
GS	Gesamtsumme Training													52,2

	Neuer Kunstrasenplatz													

	Sportlärm													

	Ausweichplatz-Punktspiel 100 Zuschauer													

F	Spieler Kunstrasen	94,0			3,0		220,6		16,6	59,6	0,9	4,7		15,2
F	Schiedsrichter	104,7			3,0		220,6		17,6	60,3	2,6	4,7		22,5
ZS	Zwischensumme Spiel													23,2
F	Zuschauer Kunstrasen Ost	97,0			3,0		227,0		15,7	58,9	0,8	4,6		19,9
F	Zuschauer Kunstrasen West	97,0			3,0		270,5		17,1	60,4	1,0	4,7		16,8
ZS	Zwischensumme Zuschauer													21,6
	Unterhaltung Bereich Parkplatz, gehobenes Sprechen, 10 min													
F	30 sprechende Personen	81,7	17,0		3,0		323,2		15,7	61,8	1,1	4,8		-15,7
ZS	Zwischensumme Gespräche													-15,7
	PKWs/Parkplatz													
F	50 Park-Bewegungen nach Spielende	90,0	3,0		3,0		323,2		15,4	61,5	0,9	4,8		7,4



Nr.	Immissionen an IP 3a	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
	=====													
	Kurzzeitige Geräuschspitzen													
	=====													
P	Kofferraumdeckel Stadion	99,5			3,0		197,9			56,9	0,5	4,1		40,4
P	Kofferraumdeckel Kunstrasen	99,5			3,0		321,4		13,3	61,1	0,7	4,8		22,6
P	Türenschiagen Auto Stadion	97,5			3,0		197,8			56,9	0,5	4,1		38,4
P	Türenschiagen Auto Kunstrasen	97,5			3,0		321,8		13,3	61,1	0,7	4,8		20,6
P	Schiedsrichterpfiff Stadion N.O.	118,0			3,0		146,9			54,3	0,4	3,6		62,7
P	Schiedsrichterpfiff Stadion N.W.	118,0			3,0		80,8			49,1	0,3	2,5		69,1
P	Schiedsrichterpfiff Stadion S.W.	118,0			3,0		57,4			46,2	0,2	1,4		73,2
P	Schiedsrichterpfiff Kunstrasen O.	118,0			3,0		257,4		14,5	59,2	0,5	4,7		42,1
P	Schiedsrichterpfiff Kunstrasen S.W.	118,0			3,0		240,4		16,4	58,6	0,5	4,2		41,3
F	Torschrei Zuschauer Stadion	114,7			3,0		107,0			52,8	2,4	3,2	51,5	60,0
F	Torschrei Zuschauer Kunstr. Ost	114,7			3,0		227,0		18,7	59,4	3,3	4,7		31,6
F	Torschrei Zuschauer Kunstr. West	114,7			3,0		270,5		19,2	60,6	4,2	4,8		28,9

Anhang 4: Immissionstabelle für den kritischsten Immissionsort am Kunstrasenplatz

Nr.	Immissionen an IP4	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
	T4906													
	Crivitz -> Sportplätze													
	=====													

	Alter Sportplatz/Stadion													

	Sportlärm													

	Punktspiel Sa + So													
	100 Zuschauer													

F	Spieler Stadion	94,0			3,0		294,1		6,5	61,9	1,5	4,7	-2,9	22,4
F	Schiedsrichter Stadion	104,7			3,0		294,1		7,5	62,9	3,4	4,8	3,3	29,1
ZS	Zwischensumme Spiel													29,9
F	Zuschauer Nord	100,0			3,0		311,9		4,8	61,8	1,1	4,8		30,5
ZS	Zwischensumme Zuschauer													30,5
	Unterhaltung Bereich													
	Parkplatz, gehobenes													
	Sprechen, 10 min													
F	30 sprechende Personen	81,7	17,0		3,0		443,1		4,2	64,4	2,0	4,6		-7,5
ZS	Zwischensumme Gespräche													-7,5
	PKWs/Parkplatz													
F	50 Park-Bewegungen	90,0	3,0		3,0		443,1		4,1	64,3	1,4	4,6	-16,3	15,7
	nach Spielende													
L	50 Ausfahrten	108,9	23,7		3,0		461,0			65,5	0,8	4,6	-3,2	16,9
ZS	Zwischensumme PKWs													19,4
	Mobile Lautsprecheranlage													
	für besondere Anlässe													
	5 min vor Spielbeginn													
	15 x 30 Sek für Durchsagen													
	(Spielstand, Ein-Auswechslung													
	5 min nach Spielende													
	ca. 18 min gesamt													
P	Mobiler Lautsprecher Nord	116,0	8,2		3,0		343,7	-5,8	2,3	61,7	1,4	4,8		34,7
	/--> zzgl. KI=3dB(A) und													
	KT=3dB(A)													
ZS	Zwischensumme Lautsprecher													34,7
GS	Gesamtsumme Punktspiel													37,1

	Schulsport Mo - Fr, 9 - 15 Uhr													

	Schulsport mit max. 2 Klassen													
	je 25 Schüler gleichzeitig;													
	50 Schüler und 2 Lehrer													
	über 90 min und 6 Schulstunden													
F	Schüler Schulsport	91,9	3,0		3,0		294,1		6,5	61,7	1,4	4,7	-7,6	17,6

Nr.	Immissionen an IP4	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
GS	Gesamtsumme Schulsport													17,6

	Trainingsbetrieb Mo - Fr mit 0,5 h in Ruhezeit													

	Beurteilungszeitraum 6 h am Tag 4,5 h Training, 4 h in Beurteilungszeitraum 0,5 h in Ruhezeit													
	Fußballtraining abends													
F	Spieler Stadion TR	94,0			3,0		294,1		6,5	61,9	1,5	4,7	-2,9	22,4
F	Trainer Stadion TR	103,6			3,0		294,1		8,4	62,5	4,3	4,8	2,4	26,6
ZS	Zwischensumme Sport													28,4
	Unterhaltung Bereich Parkplatz, gehobenes Sprechen, 10 min													
F	10 sprechende Personen	76,9	10,7		3,0		443,1		4,2	64,4	2,0	4,6		-6,0
ZS	Zwischensumme Gespräch													-6,0
	PKWs/Parkplatz													
F	15 Parkbewegungen nach Trainingsende	84,8	7,8		3,0		443,1		4,1	64,3	1,4	4,6		5,6
L	15 Ausfahrten	103,7	23,7		3,0		461,0			65,5	0,8	4,6	-8,4	11,7
ZS	Zwischensumme PKWs													12,7
GS	Gesamtsumme Training													28,1

	Neuer Kunstrasenplatz													

	Sportlärm													

	Ausweichplatz-Punktspiel 100 Zuschauer													

F	Spieler Kunstrasen	94,0			3,0		89,3			53,9	0,8	4,3		38,0
F	Schiedsrichter	104,7			3,0		89,3			53,8	2,5	4,3		47,1
ZS	Zwischensumme Spiel													47,6
F	Zuschauer Kunstrasen Ost	97,0			3,0		161,4			55,7	0,9	4,4		39,0
F	Zuschauer Kunstrasen West	97,0			3,0		108,4			53,0	0,6	4,3		42,1
ZS	Zwischensumme Zuschauer													43,8
	Unterhaltung Bereich Parkplatz, gehobenes Sprechen, 10 min													
F	30 sprechende Personen	81,7	17,0		3,0		209,1			58,2	1,1	4,6		3,8
ZS	Zwischensumme Gespräche													3,8
	PKWs/Parkplatz													
F	50 Park-Bewegungen nach Spielende	90,0	3,0		3,0		209,1			58,2	0,7	4,6		26,5



Nr.	Immissionen an IP4	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
	=====													
	Kurzzeitige Geräuschspitzen													
	=====													
P	Kofferraumdeckel Stadion	99,5			3,0		444,3		9,2	64,0	0,9	4,6		23,8
P	Kofferraumdeckel Kunstrasen	99,5			3,0		239,5			58,6	0,5	4,5		38,9
P	Türenschiagen Auto Stadion	97,5			3,0		444,1		9,1	64,0	0,9	4,6		21,9
P	Türenschiagen Auto Kunstrasen	97,5			3,0		239,7			58,6	0,5	4,5		36,9
P	Schiedsrichterpfiff Stadion N.O.	118,0			3,0		370,5			62,4	0,8	4,7		52,8
P	Schiedsrichterpfiff Stadion N.W.	118,0			3,0		297,6		6,3	60,5	0,6	4,8		48,8
P	Schiedsrichterpfiff Stadion S.W.	118,0			3,0		311,1		12,6	60,9	0,6	4,5		42,3
P	Schiedsrichterpfiff Kunstrasen O.	118,0			3,0		175,6			55,9	0,3	4,5		60,3
P	Schiedsrichterpfiff Kunstrasen S.W.	118,0			3,0		89,1			50,0	0,2	3,8		67,0
F	Torschrei Zuschauer Stadion	114,7			3,0		311,9		7,8	63,0	3,5	4,9		38,5
F	Torschrei Zuschauer Kunstr. Ost	114,7			3,0		161,4			55,8	3,2	4,4		54,3
F	Torschrei Zuschauer Kunstr. West	114,7			3,0		108,4			53,0	2,5	4,3		57,9

Nr.	Immissionen an IP1	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ref. Ant. dB	Ls dB(A)
ZS	Zwischensumme Lautsprecher													35,2
GS	Gesamtsumme Punktspiel													40,3

	Schulsport Mo - Fr, 9 - 15 Uhr													

	Schulsport mit max. 2 Klassen													
	je 25 Schüler gleichzeitig;													
	50 Schüler und 2 Lehrer													
	über 90 min und 6 Schulstunden													
F	Schüler Schulsport	91,9	3,0		3,0		204,2		3,2	58,4	1,0	4,5		24,8
GS	Gesamtsumme Schulsport													24,8

	Trainingsbetrieb Mo - Fr													
	mit 0,5 h in Ruhezeit													

	Beurteilungszeitraum 6 h am Tag													
	4,5 h Training, 4 h in													
	Beurteilungszeitraum													
	0,5 h in Ruhezeit													

	Fußballtraining abends													
F	Spieler Stadion TR	94,0			3,0		204,2		3,3	58,5	1,1	4,5		29,6
F	Trainer Stadion TR	103,6			3,0		204,2		5,1	59,1	3,3	4,5		34,6
ZS	Zwischensumme Sport													36,1

	Unterhaltung Bereich													
	Parkplatz, gehobenes													
	Sprechen, 10 min													
F	10 sprechende Personen	76,9	10,7		3,0		285,7		2,7	60,7	1,2	4,7	-17,5	0,1
ZS	Zwischensumme Gespräch													0,1

	PKWs/Parkplatz													
F	15 Parkbewegungen	84,8	7,8		3,0		285,7		2,2	60,5	0,9	4,7	-9,7	11,7
	nach Trainingsende													
L	15 Ausfahrten	103,7	23,7		3,0		300,4		2,5	61,8	0,5	4,6	-14,3	13,5

Nr.	Immissionen an IP1	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Refl. Ant. dB	Ls dB(A)
ZS	Zwischensumme PKWs													15,7
GS	Gesamtsumme Training													35,8

	Neuer Kunstrasenplatz													

	Sportlärm													

	Ausweichplatz-Punktspiel													
	100 Zuschauer													

F	Spieler Kunstrasen	94,0			3,0		143,3		18,5	56,4	0,8	4,4		17,0
F	Schiedsrichter	104,7			3,0		143,3		19,2	56,7	2,4	4,4		25,0
ZS	Zwischensumme Spiel													25,6
F	Zuschauer Kunstrasen Ost	97,0			3,0		140,6		19,3	54,4	0,6	4,2		21,5
F	Zuschauer Kunstrasen West	97,0			3,0		211,3		18,7	57,9	0,8	4,5		18,1
ZS	Zwischensumme Zuschauer													23,1

	Unterhaltung Bereich													
	Parkplatz, gehobenes													
	Sprechen, 10 min													
F	30 sprechende Personen	81,7	17,0		3,0		135,6		17,7	55,0	0,5	4,4		-10,0
ZS	Zwischensumme Gespräche													-10,0

	PKWs/Parkplatz													
F	50 Park-Bewegungen nach Spielende	90,0	3,0		3,0		135,6		17,6	54,9	0,4	4,4		12,7
L	50 Ausfahrten	108,9	32,6		3,0		153,4		14,1	55,0	0,2	4,4		5,6
ZS	Zwischensumme PKWs													13,5

	Mobile Lautsprecheranlage für besondere Anlässe													
	5 min vor Spielbeginn													
	15 x 30 Sek für Durchsagen (Spielstand, Ein-Auswechslung													
	5 min nach Spielende													
	ca. 18 min gesamt													
P	Mobiler Lautsprecher Nord	116,0	8,2		3,0		160,1	-5,0	18,1	55,1	0,5	4,2		27,7

Nr.	Immissionen an IP1	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Refl. Ant. dB	Ls dB(A)
ZS	Zwischensumme Lautsprecher													27,7
GS	Gesamts. Ausweich-Punktspiel													30,7
	Kinderspiel Sa + So Vormittags													
F	Spieler	94,0	9,6		3,0		143,3		18,5	56,4	0,8	4,4		7,4
F	Schiedsrichter	104,7	9,6		3,0		143,3		19,2	56,7	2,4	4,4		15,4
ZS	Zwischensumme Spiel													16,0
	Unterhaltung Bereich													
	Parkplatz, gehobenes													
	Sprechen, 10 min													
F	20 sprechende Personen	80,0	17,0		3,0		135,6		17,7	55,0	0,5	4,4		-11,7
ZS	Zwischensumme Gespräch													-11,7
	PKWs/Parkplatz													
F	30 Parkbewegungen nach Spielende	87,8	3,0		3,0		135,6		17,6	54,9	0,4	4,4		10,5
L	30 Ausfahrten	106,7	32,6		3,0		153,4		14,1	55,0	0,2	4,4		3,4
ZS	Zwischensumme PKWs													11,3
GS	Gesamtsumme Kinderspiel													17,3
	Trainingsbetrieb Mo -Fr mit 0,5 h in Ruhezeit -----													
	Fußballtraining abends													
F	Spieler	94,0			3,0		143,3		18,5	56,4	0,8	4,4		17,0
F	Trainer	104,7			3,0		143,3		19,2	56,7	2,4	4,4		25,0
ZS	Zwischensumme Sport													25,6
	Unterhaltung Bereich													
	Parkplatz, gehobenes													
	Sprechen, 10 min													
F	10 sprechende Personen	76,9	10,7		3,0		135,6		17,7	55,0	0,5	4,4		-8,5
ZS	Zwischensumme Gespräch													-8,5
	PKWs/Parkplatz													
F	15 Parkbewegungen nach Trainingsende	84,8	7,8		3,0		135,6		17,6	54,9	0,4	4,4		2,6



Nr.	Immissionen an IP1	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Ko dB	+RT dB	sm m	DI dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Refl. Ant. dB	Ls dB(A)
L	15 Ausfahrten	103,7	32,6		3,0		153,4		14,1	55,0	0,2	4,4		0,4
ZS	Zwischensumme PKWs													4,6
GS	Gesamtsumme Training													25,7
	=====													
	Kurzzeitige Geräuschspitzen													
	=====													
P	Kofferraumdeckel Stadion	99,5			3,0		288,0			60,2	0,6	4,6		37,1
P	Kofferraumdeckel Kunstrasen	99,5			3,0		137,0		16,4	53,7	0,3	4,1		28,0
P	Türenschiagen Auto Stadion	97,5			3,0		287,5			60,2	0,6	4,6		35,1
P	Türenschiagen Auto Kunstrasen	97,5			3,0		137,3		16,3	53,8	0,3	4,1		26,0
P	Schiedsrichterpfiff Stadion N.O.	118,0			3,0		216,9		5,1	57,7	0,4	4,4		53,3
P	Schiedsrichterpfiff Stadion N.W.	118,0			3,0		208,2		7,5	57,4	0,4	4,8		50,9
P	Schiedsrichterpfiff Stadion S.W.	118,0			3,0		252,8		1,8	59,1	0,5	4,7		54,9
P	Schiedsrichterpfiff Kunstrasen O.	118,0			3,0		149,5		19,2	54,5	0,3	4,2		42,8
P	Schiedsrichterpfiff Kunstrasen S.W.	118,0			3,0		227,7		16,8	58,2	0,5	4,5		41,0
F	Torschrei Zuschauer Stadion	114,7			3,0		187,5		12,2	57,5	2,4	4,6		41,0
F	Torschrei Zuschauer Kunstr. Ost	114,7			3,0		140,6		20,4	54,4	2,7	4,2		35,9
F	Torschrei Zuschauer Kunstr. West	114,7			3,0		211,3		20,0	58,0	3,6	4,5		31,6