

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL13250.1/01

zur Lärmsituation im Rahmen des geplanten Neubaus einer Sport- und Freizeithalle
an der Pfarrer-Vehmeyer-Straße in 26892 Heede (Ems)

Auftraggeber:

Samtgemeinde Dörpen
Hauptstraße 25
26892 Dörpen

Bearbeiter:

Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard

Datum:

29.09.2017



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

IMMISSIONSSCHUTZ

BAUPHYSIK

PRÜFLABORE

www.zechgmbh.de

1.) Zusammenfassung

Die Gemeinde Heede (Ems) plant die Erweiterung der bestehenden Sportanlage an der Pfarrer-Vehmeyer-Straße durch den Neubau einer Sport- und Freizeithalle sowie eines Umkleidegebäudes und eines PKW-Parkplatzes mit 40 Stellplätzen.

Im Auftrag der Samtgemeinde Dörpen war die zu erwartende Sportlärmsituation durch die Nutzung der bestehenden Sportanlagen (Fußball- und Tennisspielfelder) zu ermitteln und anhand der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) in Verbindung mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung zu beurteilen. Des Weiteren waren die geplanten Teilnutzungen "Landjugend/Disko" innerhalb der geplanten Sport- und Freizeithalle sowie die im vorliegenden Fall den Freizeiteinrichtungen zuzurechnenden bestehenden Skate- und Streetballanlagen getrennt von den Sportanlagenutzungen nach der Freizeitlärm-Richtlinie Niedersachsen zu beurteilen.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass bei Ansatz der im Sinne des Immissionsschutzes ungünstigsten Betriebsweise der Sportanlage und der zu Grunde gelegten Nutzung der Freizeiteinrichtungen die für die betrachteten Immissionspunkte jeweils geltenden Immissionsrichtwerte in allen relevanten Beurteilungszeiträumen der 18. BImSchV bzw. der Freizeitlärm-Richtlinie in Verbindung mit der TA Lärm eingehalten bzw. unterschritten werden.

Kurzzeitige Geräuschspitzen - z. B. hervorgerufen durch die Lautäußerungen Menschen im Freien, durch Schiedsrichterpfiffe, durch PKW-Geräusche auf den Parkplätzen und durch die Nutzung der Freizeiteinrichtungen - liegen an allen untersuchten Immissionspunkten deutlich unter den zulässigen Werten für Spitzenpegel.

Damit ist nicht von unzulässigen Geräuscheinwirkungen durch die Sport- und Freizeitanlagen in der geplanten Situation im Sinne der bei der Beurteilung zu Grunde gelegten Regelwerke auszugehen.

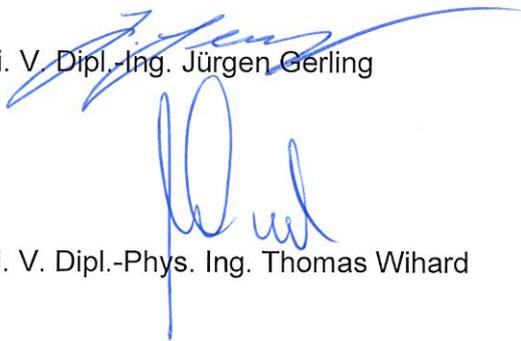
Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Dieser Bericht besteht aus 35 Seiten und 5 Anlagen.

Lingen, den 29.09.2017 Wi/LR

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

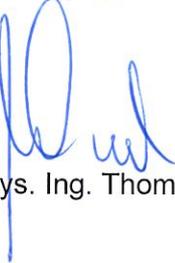
Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen
und Luftinhaltsstoffe
(Gruppen I (G, P, O) IV (P, O), V und VI)

geprüft durch: i. V. Dipl.-Ing. Jürgen Gerling



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

erstellt durch: i. V. Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard



INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	5
3.) Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen	6
3.1 Sportanlagen	6
3.2 Freizeitanlagen	9
4.) Betriebsbeschreibungen zu den Sport- und Freizeitanlagen	12
4.1 Sportanlagennutzung.....	12
4.2 Freizeitnutzungen	15
5.) Berechnung der Geräuschemissionen.....	17
5.1 Tennisspielfelder.....	17
5.2 Fußballspielfelder	17
5.3 Parkplätze.....	19
5.4 Kommunikationsgeräusche von Personen im Freien	20
5.5 Geräuschemissionen durch Beschallungsanlagen.....	22
5.6 Berechnungen der Schallemissionen Skateranlage/Streetball.....	22
5.7 Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden.....	23
6.) Verfahren zur Berechnung der Geräuschemissionen	25
6.1 Berechnungsverfahren für Sportanlagen.....	25
6.2 Berechnungsverfahren für Freizeitanlagen.....	26
7.) Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Immissionssituationen.....	29
7.1 Sportanlagen	29
7.2 Freizeitanlagen	30
8.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur.....	32
9.) Anlagen	35

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Heede (Ems) plant die Erweiterung der bestehenden Sportanlage an der Pfarrer-Vehmeyer-Straße durch den Neubau einer Sport- und Freizeithalle sowie eines Umkleidegebäudes und eines PKW-Parkplatzes mit 40 Stellplätzen.

Im Auftrag der Samtgemeinde Dörpen ist die zu erwartende Sportlärmsituation durch die Nutzung der bestehenden Sportanlagen (Fußball- und Tennisspielfelder sowie Parkplätze) zu ermitteln und anhand der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [2]) in Verbindung mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung [3] zu beurteilen. Des Weiteren sind die geplanten Teilnutzungen "Landjugend/Disko" innerhalb der geplanten Sport- und Freizeithalle sowie die im vorliegenden Fall den Freizeiteinrichtungen zuzurechnenden bestehenden Skate- und Streetballanlagen getrennt von den Sportanlagenutzungen nach der Freizeidlärm-Richtlinie Niedersachsen [4] zu beurteilen.

Hierzu wird getrennt für den Sport- und Freizeidlärm eine Schallimmissionsprognose erstellt. Grundlage der schalltechnischen Untersuchungen sind Angaben der Samtgemeinde Dörpen [16] und des S. V. Rot-Weiß Heede e. V. [20] zum Betrieb der erweiterten Sportanlage und zur Freizeitnutzung sowie die vor Ort festgestellten örtlichen Gegebenheiten [15] und die vorgelegten Planunterlagen [17; 19].

Der vorliegende schalltechnische Bericht dokumentiert die Grundlagen und Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen.

3.) Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen

3.1 Sportanlagen

Die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschemissionen an Sportanlagen bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz [1] die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [2]). Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die 18. BImSchV [2] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich von Sportanlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der 18. BImSchV [2] unterliegen, einzuhalten.

Mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung [3] wurden die Immissionsrichtwerte für die abendlichen Ruhezeiten sowie zusätzlich für die Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen (13:00 Uhr bis 15:00 Uhr) um fünf Dezibel (dB) erhöht. Damit gelten für diese Zeiten die gleichen Richtwerte wie tagsüber außerhalb der Ruhezeiten, allerdings dann bezogen auf eine jeweils nur 2-stündige Beurteilungszeit. Unberührt bleiben allerdings die Ruhezeiten am Morgen, die Regelungen für selten stattfindende Ereignisse sowie das Schutzniveau für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

Für die Beurteilung der Sportlärmsituationen werden die im Lageplan der Anlage 1 gekennzeichneten Immissionspunkte im Umfeld der Sportanlage herangezogen. Der Immissionspunkt IP 01 "Kirchstraße 22" liegt nach Angaben der Samtgemeinde Dörpen [18] im Außenbereich und ist mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes (MI) zu betrachten. Die Immissionspunkte IP 02 und IP 03 (Kirchstraße 20 bzw. 18) sowie die Immissionspunkte IP 08 und IP 09 (Marienstraße 4 bzw. 6) liegen im nicht beplanten Innenbereich und sind ebenfalls mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes (MI) zu betrachten [18]. Die Immissionspunkte IP 04 bis IP 07 (Im Binnenlande) liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1 [17], der eine Gebietsnutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt.

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt nach der 18. BImSchV [2] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung.

Für die Beurteilung der Sportlärmsituation gelten nach der 18. BImSchV [2] in Verbindung mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung [3] im vorliegenden Fall folgende gebietsbezogene Immissionsrichtwerte innerhalb der Tageszeit (werktags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr und sonn- und feiertags zwischen 07:00 Uhr und 22:00 Uhr):

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags, außerhalb der Ruhezeiten:	IRW = 55 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen:	IRW = 50 dB(A)
im Übrigen:	IRW = 55 dB(A)

Mischgebiet (MI)

tags, außerhalb der Ruhezeiten:	IRW = 60 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen:	IRW = 55 dB(A)
im Übrigen:	IRW = 60 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die folgenden Zeiten:

tags:	an Werktagen	06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 22:00 Uhr
nachts:	an Werktagen	22:00 Uhr bis 06:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	22:00 Uhr bis 07:00 Uhr

Ruhezeiten:	an Werktagen	06:00 Uhr bis 08:00 Uhr
		20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 09:00 Uhr
		13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
		20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Die Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09:00 Uhr bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB sowie den Richtwert nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Die für seltene Ereignisse gültigen Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen tags um nicht mehr als 20 dB und nachts um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Gemäß § 5, Abs. 5 der 18. BImSchV [2] 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, die an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten, 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, 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 und nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

Im Sinne der 18. BImSchV [2] selten stattfindende Ereignisse (Fußballturniere, Bundes-Jugendspiele etc.) werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht betrachtet.

3.2 Freizeitanlagen

Freizeitanlagen sind Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nr. 1 oder Nr. 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]). In Niedersachsen ist zur Berechnung und Beurteilung der durch den Betrieb von Freizeitanlagen verursachten Geräuschimmissionen die Freizeitlärm-Richtlinie [4] heranzuziehen.

Gemäß der Freizeitlärm-Richtlinie sind Freizeitanlagen wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] zu bewerten.

Die TA Lärm [5] gibt Immissionsrichtwerte vor, die von der Gebietsnutzung bzw. Ausweisung in den jeweiligen Bebauungsplänen abhängig sind. Für die Beurteilung der Freizeitlärmsituation werden die bereits in Kapitel 3.1 beschriebenen Immissionspunkte herangezogen (s. auch Anlage 3). Gemäß TA Lärm [5] sind für Allgemeine Wohngebiete (WA) bzw. für Mischgebiete (MI) folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

Allgemeines Wohngebiet: IRW = 55 dB(A) / 40 dB(A) tags / nachts

Mischgebiet (MI): IRW = 60 dB(A) / 45 dB(A) tags / nachts

Die Beurteilung erfolgt nach den entsprechenden Vorgaben der TA Lärm [5] mit der Ausnahme, dass die Ruhezeitenzuschläge nach Nr. 6.5 der TA Lärm [5] auch in Gebieten nach Nr. 6.1 (c) - d. h. auch in Misch-, Kern- und Dorfgebieten - gelten.

Darüber hinaus wird abweichend zu Nr. 7.2 der TA Lärm [5] die Anzahl der Tage oder Nächte, an denen die Richtwerte für seltene Ereignisse herangezogen werden können, auf maximal 18 begrenzt. Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel (außer in Gewerbe- und Industriegebieten):

tags: 70 dB(A)

nachts: 55 dB(A)

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist bei einer Beurteilung gemäß TA Lärm [5] die lauteste Stunde in der Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zu betrachten.

Die Ruhezeitenzuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen sind wie folgt zu berücksichtigen:

1. an Werktagen: 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen: 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr
13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Grundsätzlich ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [5] durch die Summe der Gewerbelärmeinwirkungen sicherzustellen. Nach Nummer 3.2.1, Abs. 7 der TA Lärm [5] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Ermittlung der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus.

Die Bestimmung der Lärmvorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschemissionen der betrachteten Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreiten, da die Anlage dann im Sinne der TA Lärm [5] keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmsituation liefert. Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage.

Im Bereich der relevanten Immissionspunkte ist keine relevante Vorbelastung durch andere Freizeitanlagen zu erwarten, sodass die Geräuschemissionen durch den Betrieb der Freizeitanlagen im Bereich der Sportanlage Heede die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte ausschöpfen können.

4.) Betriebsbeschreibungen zu den Sport- und Freizeitanlagen

Angaben zur Nutzung der vorhandenen Sportanlage des S.V. Rot-Weiß Heede e.V. und zur geplanten Nutzung der Sport- und Freizeithalle wurden durch die Samtgemeinde Dörpen und durch den Verein mitgeteilt [16; 20]. Die nachfolgenden Betriebsbeschreibungen stellen den jeweils ungünstigsten Fall mit der im Mittel höchsten Auslastung der Anlagen dar, sodass eine Einschränkung des momentanen bzw. genehmigten Betriebes möglichst ausgeschlossen werden kann.

4.1 Sportanlagennutzung

Tennisplätze

Im Südosten der Sportanlage liegt die Tennisanlage mit zwei Spielfeldern. Die Nutzung der Tennisanlage erfolgt im Tageszeitraum zu Trainingszwecken, für die freie Nutzung von Hobbyspielern sowie für den sonstigen Vereinsbetrieb. Zur Betrachtung des ungünstigsten Falls wird folgende Nutzung der Anlage berücksichtigt:

Nutzungszeiten:	werktags:	10:00 Uhr bis 20:00 Uhr (Sommerspielbetrieb)
	Sonn-/Feiertage:	10:00 Uhr bis 20:00 Uhr (Sommerspielbetrieb)
Anzahl der Spielfelder:	2 Spielfelder	
Belegung:	werktags:	2 Spielfelder zu 100 % belegt
	Sonn-/Feiertage:	2 Spielfelder zu 100 % belegt
Zuschauer:	dauerhaft 4 Personen im Zeitraum von 10:00 Uhr bis 20:00 Uhr	
PKW-Verkehr:	je Spielfeld und Stunde 2 Parkbewegungen (Parkplatz Süd)	

Mit der o. g. Nutzung der Tennisanlage ist auch der ggf. stattfindende Spielbetrieb (Punktspiele) mit abgedeckt. Die Nutzung des Vereinsheims kann bei bestimmungsgemäßer Nutzung vernachlässigt werden.

Fußballspielfelder

Die Fußballanlage des S.V. Rot-Weiß Heede e.V. umfasst ein Rasengroßspielfeld mit Tribüne (Spielfeld 1, s. Lageplan in Anlage 1) sowie ein weiteres Rasenspielfeld (Spielfeld 2) mit Flutlichtanlage westlich des Spielfeldes 1. Im Osten der Sportanlage ist ein weiterer Rasenplatz mit Flutlichtanlage vorhanden, der in der Regel für den Trainingsbetrieb genutzt wird. Die Jugendmannschaften, die 3. Herrenmannschaft und die Alt-Liga führen ihren Spielbetrieb hauptsächlich auf dem Spielfeld 2 aus. Das Spielfeld 1 wird hauptsächlich von der 1. und 2. Herren-Mannschaft genutzt.

Zur Betrachtung des ungünstigsten Falls wird folgende Nutzung der Anlage tags berücksichtigt. Eine Nutzung nach 22:00 Uhr bzw. vor 06:00 Uhr findet nicht statt.

Trainings- und Spielbetrieb an Werktagen (hier: Freitag/Samstag)

Spielfeld 1:

Nutzungszeiten: 18:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Spielbetrieb 1. Herren)

Zuschauer: bis zu 80 Personen

Spielfeld 2:

Nutzungszeiten: 18:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Spielbetrieb Jugend / 3. Herren)

Zuschauer: bis zu 30 Personen

Spielfeld 3:

Nutzungszeiten: 18:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Fußball-Training)

Zuschauer: ca. 10 Personen nach VDI-Richtlinie 3770 [10]

Parkplätze:

Nutzungszeiten: 17:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Spielbetrieb, Fußball-Training)

Kapazität: 10 Stellplätze Parkplatz Süd; ca. 50 Stellplätze Parkplatz West

Frequentierung: je 1 Parkbewegung/h je Stellplatz auf beiden Parkplätzen

Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen

Spielfeld 1:

Nutzungszeiten: 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr (Spielbetrieb 2. Herren)

Zuschauer: bis zu 40 Personen

Nutzungszeiten: 15:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Spielbetrieb 1. Herren)

Zuschauer: bis zu 80 Personen

Spielfeld 2:

Nutzungszeiten: 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr (Spielbetrieb 3. Herren)

Zuschauer: bis zu 30 Personen

Spielfeld 3:

Nutzungszeiten: keine Nutzung

Parkplatz:

Nutzungszeiten: 13:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Spielbetrieb)

Kapazität: 10 Stellplätze Parkplatz Süd; ca. 50 Stellplätze Parkplatz West
40 Stellplätze Parkplatz Nord (neu)

Frequentierung: je 1 Parkbewegung/h je Stellplatz auf allen Parkplätzen

Die Geräusche bei der Nutzung des Vereinsheims können bei bestimmungsgemäßigem Betrieb gegenüber den übrigen Quellen (Spielfeld, Zuschauer) vernachlässigt werden.

An wenigen Tagen des Jahres möglicherweise stattfindende Veranstaltungen mit ggf. größerem Zuschaueraufkommen können im Sinne der 18. BImSchV [2] als seltene Ereignisse betrachtet werden, bei denen deutlich höhere Immissionsrichtwerte gelten. Eine Betrachtung derartiger Veranstaltungen außerhalb des Regelbetriebs wird im Weiteren nicht vorgenommen.

Sporthalle

Die Sporthalle wird laut aktuellem Nutzungsplan der in Heede bestehenden Sporthalle [16] werktags in der Zeit von 14:30 Uhr bis 21:00 Uhr sowie an Sonntagen von 14:30 Uhr bis 17:00 Uhr genutzt. Die Hallennutzung umfasst Fußball, Tischtennis, Volleyball, Reha-, Kinder- und Seniorensport, Gymnastik und Tanzen.

Relevant für die Beurteilung der Geräuschemissionen der Sporthalle sind die PKW- Fahrbewegungen und Parkvorgänge auf dem geplanten Parkplatz im Norden der Sportanlage sowie die Kommunikationsgeräusche im Außenbereich am Eingang westlich vor der Halle. Im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung wird als Maximalansatz von 1 Parkbewegung/h je Stellplatz innerhalb der vorgenannten Nutzungszeiträume ausgegangen. Zusätzlich wird in diesen Nutzungszeiträumen von 10 Personen ausgegangen, die sich dauerhaft im Außenbereich westlich der Halle aufhalten. Die Geräuschabstrahlung durch die Fassaden der neu geplanten Sporthalle bleibt auf Grund des zu erwartenden Innenpegels sowie durch die geplante massive Bauweise in den Berechnungen unberücksichtigt.

An wenigen Tagen des Jahres möglicherweise stattfindende Veranstaltungen mit relevantem Zuschaueraufkommen können in Sinne der 18. BImSchV [2] als seltene Ereignisse betrachtet werden, bei denen deutlich höhere Immissionsrichtwerte gelten. Eine Betrachtung derartiger Veranstaltungen außerhalb des Regelbetriebs wird im Weiteren nicht vorgenommen.

4.2 Freizeitnutzungen

Sport- und Freizeithalle

In der geplanten Sport- und Freizeithalle wird die Einrichtung eines Aufenthaltsraumes für Jugendliche ("Landjugend/Disko") vorgesehen. Die Nutzung dieses Raumes ist jeden Freitag im Zeitraum von 19:00 Uhr bis 21:30 Uhr [16] vorgesehen.

Relevant für die Beurteilung der Geräuschemissionen durch diese Freizeitnutzung sind - zumindest bei "discoähnlichen" Veranstaltungen - die Schallabstrahlung über zum Lüften in Kippstellung stehende Fenster des Aufenthaltsraumes sowie die Kommunikationsgeräusche im Außenbereich am Eingang westlich vor der Halle. In der Regel erreichen die Jugendlichen den Jugendraum mit dem Fahrrad oder zu Fuß. Da das Bringen und Abholen der Jugendlichen mit PKW - beispielsweise durch die Eltern - nicht auszuschließen ist, werden auch PKW- Fahrbewegungen und Parkvorgänge auf dem geplanten Parkplatz im Norden der Sportanlage berücksichtigt.

Im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung wird als Maximalansatz von einer möglichen "discoähnlichen" Nutzung des Jugendraumes ausgegangen. Zur Vermeidung einer Gehörgefährdung der Jugendlichen wird allerdings eine Beschränkung des Rauminnenpegels auf einen Wert von maximal $L_{p,in} = 99$ dB(A) in Anlehnung an die Richtlinie VDI 3770 [10], Tabelle 54 vorausgesetzt. Des Weiteren wird von 1 Parkbewegung/h je Stellplatz innerhalb des vorgenannten Nutzungszeitraumes ausgegangen. Zusätzlich wird in diesem Nutzungszeitraum von 20 Personen ausgegangen, die sich dauerhaft im Außenbereich westlich der Halle aufhalten.

Skateanlage und Streetballspielfeld

Im Osten der Sportanlage, nördlich der bestehenden Tennisspielfelder sind einige wenige Elemente einer Skateanlage (sogenannte Ramp- und Rail-Elemente) sowie ein Streetball-Spielfeld mit zwei Körben vorhanden.

Die Nutzung der Skateanlage und des Streetball-Spielfeldes kann hinsichtlich der beteiligten Personen und der Nutzungsdauer stark schwanken. Für eine Abschätzung der durch die Skateanlage und das Streetball-Spielfeld verursachten Geräuschemissionen auf der sicheren Seite wird von einer Nutzungsdauer von jeweils kumuliert bis zu 4 Stunden im Zeitraum von 10:00 Uhr bis 21:00 Uhr ausgegangen. Nutzungen mit deutlich höheren Personenzahlen und Nutzungszeiten finden eher selten statt und werden im Rahmen der gegenständlichen Untersuchungen nicht weiter betrachtet.

5.) Berechnung der Geräuschemissionen

5.1 Tennisspielfelder

Die Geräuschemissionen durch den Spielbetrieb auf Tennisspielfeldern werden auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 3770 [10] ermittelt. Im Sinne einer ausreichenden Würdigung des Bestandschutzes für die Tennisanlage und einer Betrachtung des ungünstigsten Falles wird hiernach jedem Tennisspielfeld ein Schalleistungspegel von

$$L_{WATeq} = 93 \text{ dB(A)}$$

zugeordnet. Dieser Emissionsansatz ist als konservativ anzusehen, da hierdurch bei ausgedehnten Anlagen schon im Nahbereich eine Überschätzung der Immissionen möglich ist.

Die Tennisspielfelder werden als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 2,0 m über Boden berücksichtigt.

5.2 Fußballspiefelder

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen der Fußballfelder wird das Berechnungsverfahren der VDI-Richtlinie 3770 [10] herangezogen. Dieses Verfahren berücksichtigt als maßgebliche Geräuschquellen die Spieler und die Schiedsrichterpfiffe auf dem Spielfeld und die Kommunikationsgeräusche der Zuschauer am Spielfeldrand bzw. auf der Tribüne.

Wesentliche Einflussgröße bei der Berechnung der Schallemissionswerte ist die Anzahl der Zuschauer, da nicht nur deren Kommunikationsgeräusche, sondern auch der Schalleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe auf Grund des ansteigenden Grundgeräuschpegels mit diesem Wert zunimmt.

Die Schalleistungspegel für den Fußball-Spielbetrieb werden nach [10] wie folgt berechnet:

Spieler:	$L_{WA,T} = 94 \text{ dB(A)}$	
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T} = 73,0 + 20 \cdot \log(1 + n) \text{ dB(A)}$	(für $n \leq 30$)
	$L_{WA,T} = 98,5 + 3 \cdot \log(1 + n) \text{ dB(A)}$	(für $n > 30$)
Zuschauer:	$L_{WA,T} = 80 + 10 \cdot \log(n) \text{ dB(A)}$	(für $n \leq 500$)
	$L_{WA,T} = 80 + 8 \cdot 10^{-5} \cdot n + 10 \cdot \log(n) \text{ dB(A)}$	(für $n > 500$)

mit

$L_{WA,T} \triangleq$ der auf die Einwirkzeit T bezogene A-bewertete Schalleistungspegel

$n \triangleq$ Anzahl der Zuschauer

Mit den vorgenannten Emissionsansätzen ergeben sich für die einzelnen Spielsituationen und Zuschauerbereiche nachfolgend aufgeführte Schalleistungspegel. Die Spieler und die Schiedsrichterpfiffe werden nach [10] auf dem gesamten Spielfeld verteilt angenommen.

Spielbetrieb mit bis zu 80 Zuschauern (1. Herren)

Spieler und Schiedsrichter: $L_{WA,T} = 104,6 \text{ dB(A)}$

Tribüne/Spielfeldrand (80 Zuschauer) $L_{WA,T} = 99,0 \text{ dB(A)}$

Spielbetrieb mit bis zu 40 Zuschauern (2. Herren)

Spieler und Schiedsrichter: $L_{WA,T} = 103,8 \text{ dB(A)}$

Tribüne/Spielfeldrand (40 Zuschauer) $L_{WA,T} = 96,0 \text{ dB(A)}$

Spielbetrieb mit bis zu 30 Zuschauern (3. Herren, Jugendmannschaften)

Spieler und Schiedsrichter: $L_{WA,T} = 103,4 \text{ dB(A)}$

Tribüne/Spielfeldrand (30 Zuschauer) $L_{WA,T} = 94,8 \text{ dB(A)}$

Trainingsbetrieb mit 10 Zuschauern (nach VDI-Richtlinie 3770 [10])

Spieler und Übungsleiter: $L_{WA,T} = 102,3 \text{ dB(A)}$

Tribüne/Spielfeldrand (10 Zuschauer) $L_{WA,T} = 90,0 \text{ dB(A)}$

5.3 Parkplätze

Die 18. BImSchV [2] gibt zur Berechnung der Schallemissionen von Parkplätzen das Verfahren der RLS-90 [11] vor, das allerdings ausschließlich die durch die Parkvorgänge verursachten Geräuschemissionen betrachtet und des Weiteren nur auf die Beurteilungszeiträume Tag (16 Stunden zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr) sowie Nacht (8 Stunden zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr) abstellt.

Zur ausreichenden Berücksichtigung der auf den Parkplätzen beim Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Kommunikationsgeräusche und der verschiedenen Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV [2] wird von dem hier angegebenen Verfahren zur Berechnung der Schallemissionen (RLS-90 [11]) abgewichen und das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [12] angewendet.

Die Geräuschemissionen von Parkplatzanlagen werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [12] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz berechnet. Die Berechnung der Schalleistungspegel der einzelnen Bereiche erfolgt nach dem so genannten zusammengefassten Verfahren mit folgender Gleichung:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit

L_{W0} \triangleq Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h
auf einem Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

K_{PA} \triangleq Zuschlag für die Parkplatzart
PKW-Parkplätze (ähnlich wie bei Gaststätten): $K_{PA} = 3 \text{ dB}$

- $K_I \triangleq$ Zuschlag für die Impulshaltigkeit
PKW-Parkplätze: $K_I = 4 \text{ dB}$
- $K_D \triangleq$ Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB:
 $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$
mit: $f \triangleq$ Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße B
 $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$ Stellplätze
- $K_{\text{StrO}} \triangleq$ Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
PKW-Parkplatz (Betonstein-Pflasterung): $K_{\text{StrO}} = 1,0 \text{ dB}$
- $B \triangleq$ Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)
- $N \triangleq$ Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße

In dieser Formel werden bereits Geräusche wie Türeenschlagen, Motorstarten, Beschleunigen etc. sowie durch Wahl des Zuschlags K_{PA} für die Parkplatzart (ähnlich wie bei Gaststätten) auch die Kommunikationsgeräusche auf den Parkplätzen mit berücksichtigt.

5.4 Kommunikationsgeräusche von Personen im Freien

Die Schallemissionen der sprechenden Personen im Außenbereich werden gemäß VDI-Richtlinie 3770 [10] bestimmt.

Gemäß [10] beträgt der Schalleistungspegel einer sprechenden Person mit "angehobener Sprechweise" $L_{\text{WAFeq}} = 70 \text{ dB(A)}$. Für die Ermittlung der Schalleistungspegel wird die schalltechnisch ungünstigste Annahme getroffen, dass 50 % der Personen gleichzeitig und kontinuierlich sprechen, während 50 % der Personen zuhören. Der Schalleistungspegel der Kommunikationsgeräusche errechnet sich dann mit der Gleichung:

$$L_{\text{WA,Komm}} = L_{\text{WAFeq}} + 10 \lg(n/2)$$

mit

$L_{WA,Komm}$ \triangleq Schalleistungspegel für die Kommunikationsgeräusche

L_{WAFeq} \triangleq Schalleistungspegel einer Person mit "angehobener Sprechweise"

$$L_{WAFeq} = 70 \text{ dB(A)}$$

n \triangleq Anzahl der Personen

Für die Kommunikationsgeräusche im Bereich des Einganges an der westlichen Fassade der geplanten Sporthalle sowie im Bereich des Vereinsheims der Tennisanlage ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Sporthalle (Sportnutzung, dauerhaft 10 Personen) $L_{WA} = 77 \text{ dB(A)}$

Tennisanlage (dauerhaft 4 Personen) $L_{WA} = 73 \text{ dB(A)}$

Im Rahmen der Untersuchungen zum Freizeitlärm, ist bei einer Beurteilung nach der Freizeitlärm-Richtlinie [4] in Verbindung mit der TA Lärm [5] abweichend von der Beurteilung der Sportlärmeinwirkungen, bei der die Impulshaltigkeit der Kommunikationsgeräusche nicht zu berücksichtigen ist, die Impulshaltigkeit dieser Geräusche ein Impulzzuschlag zu vergeben, welcher gemäß VDI-Richtlinie 3770 [10] wie folgt ermittelt wird:

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

mit

n \triangleq Anzahl der zur Emission wesentlich beitragenden Personen

Es ergibt sich bei einer Anzahl von 20 Personen im Bereich des Einganges an der westlichen Fassade der Sporthalle ein zu berücksichtigender Schalleistungspegel inklusive Impulzzuschlag von insgesamt

Sporthalle (Freizeitnutzung, dauerhaft 20 Personen) $L_{WAT} = 85 \text{ dB(A)}$.

5.5 Geräuschemissionen durch Beschallungsanlagen

Für die vorhandene Beschallungsanlage im Bereich der Tribüne westlich des Spielfeldes 1 liegen keine Emissionsdaten vor. Die hierdurch hervorgerufenen Immissionspegelanteile sind abhängig von der Einwirkzeit, der Einpegelung, Lage und Ausrichtung von Lautsprechern.

Grundsätzlich ist die Beschallungsanlage bei den entsprechenden Nutzungen so einzustellen und zu betreiben, dass hierdurch keine unzulässigen Geräuschemissionsanteile hervorgerufen werden.

5.6 Berechnungen der Schallemissionen Skateranlage/Streetball

Skateanlage

Die Nutzung der Skateanlage kann hinsichtlich der beteiligten Personen und der Nutzungsdauer stark schwanken. Im Rahmen einer allgemeinen Betrachtung kann nach dem technischen Bericht zu Trendsportanlagen [13] als Maximalansatz ein flächenbezogener Schalleistungspegel für die Nutzung der Skateanlage von

$$L_{wA} = 71 \text{ dB(A)}$$

herangezogen werden. Zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit der Skategeräusche ist ein entsprechender Zuschlag zu dem vorgenannten Schalleistungspegel zu berücksichtigen, der je nach Skateanlage zwischen 9 dB und 11 dB liegt. Im vorliegenden Fall wird der Impulshaltigkeitszuschlag auf der sicheren Seite mit 11 dB angesetzt.

Streetball

Kennzeichnend für die Geräuschemissionen beim Streetball sind das ständige Auftippen des Balls auf dem Boden und die Kommunikation zwischen den Spielern. Das Geräusch, das beim Auftreffen des Balls am Brett oder Ring des Korbs entsteht, ist mit Blick auf die Ereignishäufigkeit von untergeordneter Bedeutung.

Für die Geräuschemissionen beim Streetballspiel nennt die VDI-Richtlinie 3770 [10] folgende Berechnungsansätze:

Platz mit zwei Körben (jeweils 3:3 Spieler): $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)} + K_I^*$

($K_I^* = 9 \text{ dB}$; Impulszuschlag mit dem Anteil der Impulshaltigkeit von Geräuschen durch die menschliche Stimme)

Zusätzliche - nicht anlagenspezifische - soziale Geräusche bzw. mobile Musikanlagen können im Rahmen der Untersuchung nicht beurteilt werden. Diese Störungen sind durch eine entsprechende Beordnung der Anlage zu regeln.

5.7 Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zum Freizeitlärm wird eine mögliche "diskoähnliche" Nutzung des innerhalb der geplanten Sport- und Freizeithalle vorgesehenen Jugendraumes betrachtet. Relevant für die Beurteilung der Geräuschemissionen durch diese Freizeitnutzung sind - zumindest bei "diskoähnlichen" Veranstaltungen - die Schallabstrahlung über zum Lüften in Kippstellung stehende Fenster des Aufenthaltsraumes.

Die Schallabstrahlung von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie ist insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,in}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen abhängig.

Der Schalleistungspegel L_W einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich in Anlehnung an die DIN EN 12354-4 "Schallübertragung von Räumen ins Freie" [7] wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log S/S_0$$

mit

L_w \triangleq Schalleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB

$L_{p,in}$ \triangleq Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB

C_d \triangleq Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil/an der Bauteilgruppe in dB

R' \triangleq Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB

S \triangleq Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m^2

S_0 \triangleq Bezugsfläche = 1 m^2

Der Wert des Diffusitätsterms C_d ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle.

Der Rauminnenpegel wird in Hinblick auf die Vermeidung einer Gehörgefährdung der Jugendlichen auf einen Wert von maximal $L_{p,in} = 99$ dB(A) in Anlehnung an die Richtlinie VDI 3770 [10], Tabelle 54 beschränkt angenommen.

Für die in Kippstellung stehenden Fenster des Aufenthaltsraumes wird auf der Grundlage von Erfahrungswerten ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_w = 10$ dB angesetzt. Die Schallabstrahlung über die sonstigen Umfassungsbauteile des Raumes (Wand, Decke/Dach) kann auf Grund der massiven Bauweise gegenüber den Schallabstrahlungen über die Fenster in Kippstellung vernachlässigt werden.

6.) Verfahren zur Berechnung der Geräuschemissionen

6.1 Berechnungsverfahren für Sportanlagen

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden entsprechend den Vorgaben der 18. BImSchV [2] nach der VDI-Richtlinie 2714 [8] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_S = L_W + D_i + K_O - D_S - D_L - D_{BM} - D_D - D_G - D_e \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$L_S \triangleq$ Immissionspegel in dB(A)

$L_W \triangleq$ Schalleistungspegel in dB(A)

$D_i \triangleq$ Richtwirkungsmaß in dB

$K_O \triangleq$ Raumwinkelmaß in dB

$D_S \triangleq$ Abstandsmaß in dB

$D_L \triangleq$ Luftabsorptionsmaß in dB

$D_{BM} \triangleq$ Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß in dB

$D_D \triangleq$ Bewuchsdämpfungsmaß in dB

$D_G \triangleq$ Bebauungsdämpfungsmaß in dB

$D_e \triangleq$ Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirmes in dB

Der gesamte Immissionspegel aller Einzelschallquellen auf einen Immissionspunkt bezogen ergibt sich durch die logarithmische Addition der Teilpegel.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Geländetopografie, Bebauung, Straßen, Immissionsbereich etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [15] aufgenommen und anschließend anhand der Planunterlagen digitalisiert. Bei der Schallausbreitungsberechnung wird das Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 [14] verwendet.

Grundlage der Schallausbreitungsberechnungen sind die in Kapitel 4.1 aufgeführten Angaben zur maßgebenden Betriebsweise sowie die in Kapitel 5 angegebenen Emissionsdaten. Die Beurteilungspegel werden jeweils für die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen der Immissionspunkte betrachtet.

Ein Lageplan mit der grafischen Darstellung des verwendeten EDV-Rechenmodells ist in Anlage 1 enthalten. Die tabellarischen EDV-Eingabedaten sind in den Datenblättern der Anlagen 2 und 3 dokumentiert.

6.2 Berechnungsverfahren für Freizeitanlagen

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [6] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{FT} (DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{FT}(DW)$	\triangleq	der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB
L_W	\triangleq	Schalleistungspegel in dB
D_C	\triangleq	Richtwirkungskorrektur in dB
A	\triangleq	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

mit

A_{div}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB
A_{gr}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB
A_{bar}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB
A_{misc}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{\text{AT}}(\text{LT})$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [6] zu:

$$L_{\text{AT}}(\text{LT}) = L_{\text{AT}}(\text{DW}) - C_{\text{met}} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird hier als Maximalansatz für alle Berechnungen mit $C_0 = 0$ dB angenommen.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Geländetopografie, Bebauung, Straßen, Immissionsbereich etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [15] aufgenommen und anschließend anhand der Planunterlagen digitalisiert. Bei der Schallausbreitungsberechnung wird das Berechnungsprogramm SoundPLAN [14] verwendet.

Grundlage der Schallausbreitungsberechnungen sind die in Kapitel 4.2 aufgeführten Angaben zur maßgebenden Betriebsweise sowie die in Kapitel 5 angegebenen Emissionsdaten. Die Beurteilungspegel werden jeweils für die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen der Immissionspunkte betrachtet.

Ein Lageplan mit der grafischen Darstellung des verwendeten EDV-Rechenmodells ist in Anlage 4 enthalten. Die tabellarischen EDV-Eingabedaten sind in den Datenblättern der Anlage 5 dokumentiert.

7.) Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Immissionsituationen

7.1 Sportanlagen

Die auf der Grundlage der in Kapitel 4.1 aufgeführten Angaben zur maßgebenden Betriebsweise sowie der in Kapitel 5 angegebenen Emissionsdaten berechneten Beurteilungspegel für den Trainings- und Spielbetrieb an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen sind in den Anlagen 2 und 3 für die maßgeblichen Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV [2] aufgeführt und in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1 Beurteilungspegel Sportanlagenlärm und zugehörige Immissionsrichtwerte, Beurteilungszeiträume tags innerhalb der Ruhezeiten (Tag i. d. Rz.) bzw. außerhalb der Ruhezeiten (Tag a. d. Rz.) nach 18. BImSchV [2]

Immissionspunkt	Gebiets- nutzung	Richtwert der 18. BImSchV [2] i. V. m. [3]		Beurteilungspegel L _r in dB(A) werktags		Beurteilungspegel L _r in dB(A) sonntags	
		Tag i.d.Rz.	Tag a.d.Rz.	Tag i.d.Rz.	Tag a.d.Rz.	Tag i.d.Rz.	Tag a.d.Rz.
IP 01b: Kirchstraße 22	MI	60	60	58	52	57	52
IP 02: Kirchstraße 20	MI	60	60	55	48	55	44
IP 03: Kirchstraße 18	MI	60	60	55	48	54	44
IP 04: Im Binnenlande 9	WA	60	60	51	44	50	43
IP 05: Im Binnenlande 7	WA	55	55	50	44	50	40
IP 06: Im Binnenlande 3	WA	55	55	53	46	53	42
IP 07: Im Binnenlande 1	WA	55	55	53	46	53	44
IP 08: Marienstraße 4	MI	55	55	50	43	49	40
IP 09: Marienstraße 6	MI	60	60	51	44	50	41

Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurden bereits die ggf. erforderlichen Zuschläge für die Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit angesetzt. Somit sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel keine weiteren Zu- und Abschläge mehr anzusetzen.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass bei Ansatz der im Sinne des Immissionsschutzes ungünstigsten Betriebsweise der Sportanlage sowohl an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen die für die einzelnen Immissionspunkte und Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV [2] (tags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiträume) jeweils geltenden Immissionsrichtwerte unterschritten werden. Damit ist nicht von unzulässigen Geräuscheinwirkungen durch die Sportanlage im Sinne der bei der Beurteilung zu Grunde gelegten Regelwerke auszugehen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen werden z. B. durch die Lautäußerungen der Zuschauer sowie bei Schiedsrichterpfeifen und durch PKW-Geräusche auf den Parkplätzen hervorgerufen. Hierzu durchgeführte Berechnungen zeigen (s. Anlagen 2 und 3), dass die zulässigen Werte für Spitzenpegel (Immissionsrichtwert +30 dB tags) an allen untersuchten Immissionspunkten deutlich unterschritten werden.

7.2 Freizeitanlagen

Im Rahmen der Betrachtung zum Freizeitlärm wurden die geplanten Teilnutzungen "Landjugend/Disko" innerhalb der geplanten Sport- und Freizeithalle sowie die im vorliegenden Fall den Freizeiteinrichtungen zuzurechnenden bestehenden Skate- und Streetballanlagen getrennt von den Sportanlagennutzungen schalltechnisch untersucht.

Die auf der Grundlage der in Kapitel 4.2 aufgeführten Angaben zur maßgebenden Betriebsweise sowie der in Kapitel 5 angegebenen Emissionsdaten berechneten Beurteilungspegel für die Nutzung der Freizeitanlagen sind in der Anlage 5 aufgeführt und in der folgenden Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2 Beurteilungspegel Freizeitlärm und zugehörige Immissionsrichtwerte, Beurteilungszeitraum Tag nach TA Lärm [5]

Immissionspunkt	Gebiets- nutzung	Richtwert der TA Lärm [5] Tag	Beurteilungspegel L_r in dB(A) Tag
IP 01b: Kirchstraße 22	MI	60	51
IP 02: Kirchstraße 20	MI	60	47
IP 03: Kirchstraße 18	MI	60	44
IP 04: Im Binnenlande 9	WA	55	45
IP 05: Im Binnenlande 7	WA	55	45
IP 06: Im Binnenlande 3	WA	55	42
IP 07: Im Binnenlande 1	WA	55	43
IP 08: Marienstraße 4	MI	60	42
IP 09: Marienstraße 6	MI	60	44

Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurden bereits die ggf. erforderlichen Zuschläge für die Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit angesetzt. Somit sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel keine weiteren Zu- und Abschläge mehr anzusetzen.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass bei Ansatz der hier berücksichtigten Betriebsweise der Freizeitanlagen die für die einzelnen Immissionspunkte jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] deutlich unterschritten werden. Damit ist nicht von unzulässigen Geräuscheinwirkungen durch die Freizeitnutzung im Sinne der bei der Beurteilung zu Grunde gelegten Regelwerke auszugehen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen werden z. B. durch PKW-Geräusche auf den Parkplätzen, durch Lautäußerungen von Personen im Freien und durch die Nutzung der Skate- und Streetballanlagen hervorgerufen. Hierzu durchgeführte Berechnungen zeigen (s. Anlagen 5), dass die zulässigen Werte für Spitzenpegel (Immissionsrichtwert +30 dB tags) an allen untersuchten Immissionspunkten deutlich unterschritten werden.

8.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation in der Nachbarschaft werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

- | | | |
|-----|--|--|
| [1] | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274) | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge |
| [2] | 18. BImSchV vom 18. Juli 1991 | 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) in der aktuellen Fassung |
| [3] | Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017; Teil I Nr. 33
ausgegeben am 08.06.2017 | Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 01.06.2017 |
| [4] | Niedersächsisches Ministerialblatt
25. Mai 2012 | Freizeitlärm-Richtlinie |
| [5] | TA Lärm
Ausgabe Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) |
| [6] | DIN ISO 9613-2
Ausgabe Okt. 1999 | Akustik
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| [7] | DIN EN 12354, Teil 4
Ausgabe April 2001 | Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften -
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie |

-
- [8] VDI-Richtlinie 2714
Ausgabe Januar 1988
Schallausbreitung im Freien
- [9] VDI-Richtlinie 2720
Ausgabe März 1997
Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- [10] VDI-Richtlinie 3770
Ausgabe September 2012
Emissionskennwerte technischer Schallquellen:
Sport- und Freizeitanlagen
- [11] RLS-90
Ausgabe April 1990
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)
- [12] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Parkplatzlärmstudie
6. Auflage, Augsburg, 2007
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
- [13] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 2005
Geräusche von Trendsportanlagen
Teil 1: Skateanlagen
- [14] SoundPLAN GmbH,
71522 Backnang
Immissionsprognosesoftware SoundPLAN,
Version 7.4 vom 23.08.2017
- [15] Ortstermin am 30.08.2017
Zur Aufnahme der örtlichen und topografischen Gegebenheiten in Bereich der bestehenden Sportanlage des S.V. Rot-Weiß Heede e.V.
- [16] Samtgemeinde Dörpen
Angaben zum Fußball-Spiel- und Trainingsbetrieb für die Sportanlage des S.V. Rot-Weiß Heede e.V., zur Nutzung der bestehenden Sporthalle sowie zur geplanten Freizeitnutzung der geplanten Halle
- [17] Samtgemeinde Dörpen
Flächennutzungsplan Ausschnitt Heede;
Bebauungsplan Nr. 1 "Binnenlande"
Bebauungsplan Nr. 12 "Binnenlande Teil II"

9.) Anlagen

Anlage 1: Übersichtslageplan zur Sportlärmuntersuchung

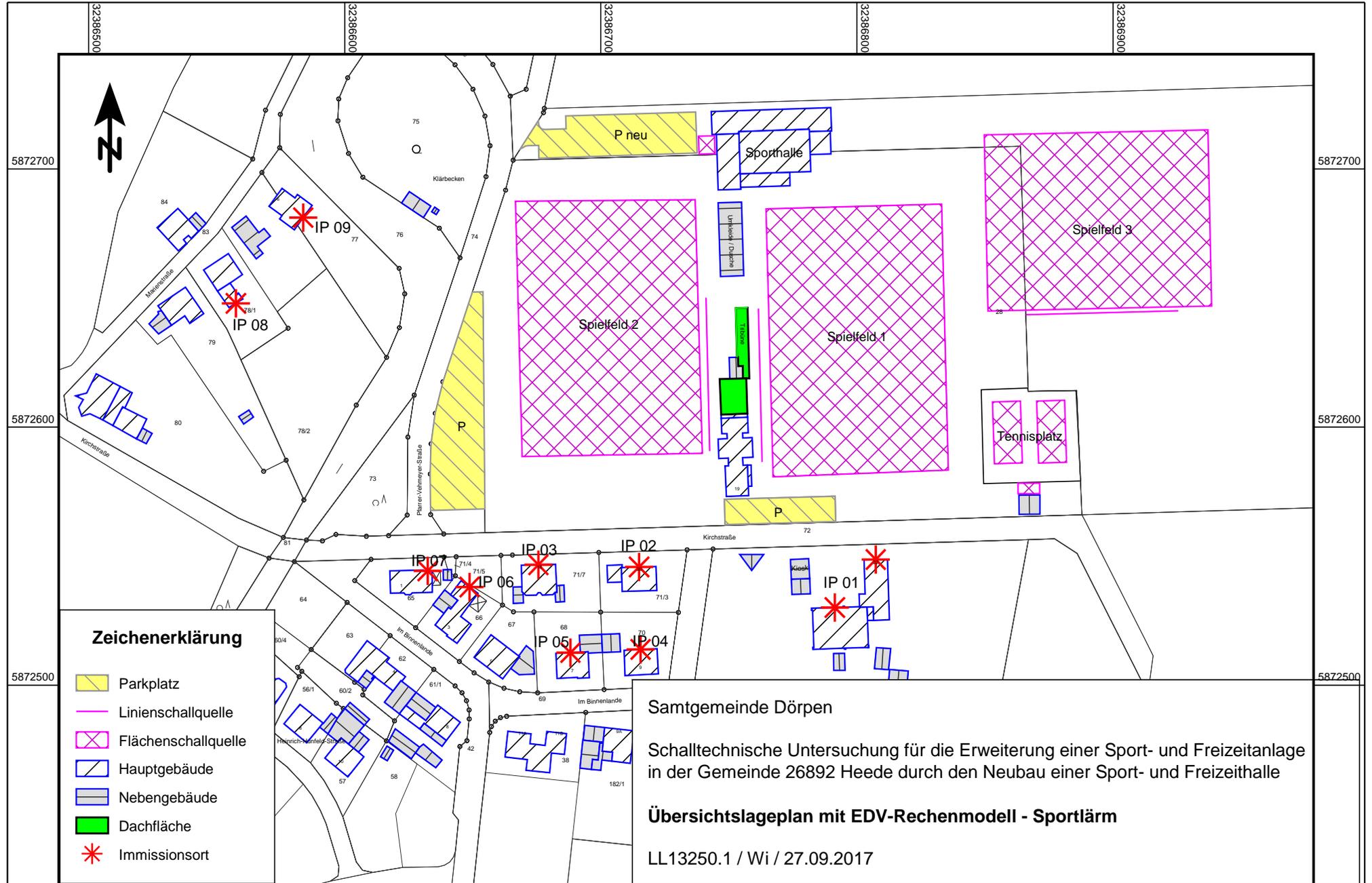
Anlage 2: Berechnungsdatenblätter zur Sportlärmuntersuchung (werktags)

Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Sportlärmuntersuchung (sonntags)

Anlage 4: Übersichtslageplan zur Freizeitlärmuntersuchung

Anlage 5: Berechnungsdatenblätter zur Freizeitlärmuntersuchung

Anlage 1: Übersichtslageplan zur Sportlärmuntersuchung



Zeichenerklärung

	Parkplatz
	Linien-schallquelle
	Flächens- schallquelle
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Dachfläche
	Immissionsort

Samtgemeinde Dörpen

Schalltechnische Untersuchung für die Erweiterung einer Sport- und Freizeitanlage in der Gemeinde 26892 Heede durch den Neubau einer Sport- und Freizeithalle

Übersichtslageplan mit EDV-Rechenmodell - Sportlärm

LL13250.1 / Wi / 27.09.2017

Anlage 2: Berechnungsdatenblätter zur Sportlärmuntersuchung

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrTaR,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
RW,A	dB(A)	Richtwert abends
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrA,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
RW,TiR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags i.R.
RW,TaR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
LTiR,max	dB(A)	Maximalpegel tags i.R.
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LTiR,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTiR,max
LTaR,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTaR,max

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Sportlärm werktags



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	RW,A	LrA	LrA,diff	RW,TiR,max	RW,TaR,max	LTiR,max	LTaR,max	LTiR,max,diff	LTaR,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01a: Kirchstraße 22	MI	EG	N	60	51	-9	60	57	-3	90	90	77	77	---	---
IP 01a: Kirchstraße 22	MI	1.OG	N	60	52	-8	60	58	-2	90	90	79	79	---	---
IP 01b: Kirchstraße 22	MI	EG	N	60	47	-13	60	55	-5	90	90	74	74	---	---
IP 01b: Kirchstraße 22	MI	1.OG	N	60	48	-12	60	56	-4	90	90	75	75	---	---
IP 02: Kirchstraße 20	MI	EG	N	60	47	-13	60	54	-6	90	90	75	75	---	---
IP 02: Kirchstraße 20	MI	1.OG	N	60	48	-12	60	55	-5	90	90	76	76	---	---
IP 03: Kirchstraße 18	MI	EG	N	60	47	-13	60	54	-6	90	90	75	75	---	---
IP 03: Kirchstraße 18	MI	1.OG	N	60	48	-12	60	55	-5	90	90	76	76	---	---
IP 04: Im Binnenlande 9	WA	EG	N	55	44	-11	55	50	-5	85	85	71	71	---	---
IP 04: Im Binnenlande 9	WA	1.OG	N	55	44	-11	55	51	-4	85	85	71	71	---	---
IP 05: Im Binnenlande 7	WA	EG	N	55	42	-13	55	49	-6	85	85	68	68	---	---
IP 05: Im Binnenlande 7	WA	1.OG	N	55	44	-11	55	50	-5	85	85	69	69	---	---
IP 06: Im Binnenlande 3	WA	EG	NO	55	45	-10	55	52	-3	85	85	72	72	---	---
IP 06: Im Binnenlande 3	WA	1.OG	NO	55	46	-9	55	53	-2	85	85	73	73	---	---
IP 07: Im Binnenlande 1	WA	EG	N	55	45	-10	55	52	-3	85	85	71	71	---	---
IP 07: Im Binnenlande 1	WA	1.OG	N	55	46	-9	55	53	-2	85	85	72	72	---	---
IP 08: Marienstraße 4	MI	EG	SO	60	42	-18	60	49	-11	90	90	65	65	---	---
IP 08: Marienstraße 4	MI	1.OG	SO	60	43	-17	60	50	-10	90	90	65	65	---	---
IP 09: Marienstraße 6	MI	EG	SO	60	43	-17	60	50	-10	90	90	68	68	---	---
IP 09: Marienstraße 6	MI	1.OG	SO	60	44	-16	60	51	-9	90	90	68	68	---	---

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Sportlärm werktags



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	WT 4h Spielbetrieb bis 22 Uhr; 80 ZS	Fußball Feld 1 werktags	5,6	7097,7			66,1	104,6	118,0
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	WT 4h Spielbetrieb bis 22 Uhr; 30 ZS	Fußball Feld 2 werktags	5,6	6927,4			65,0	103,4	118,0
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	WT 4h Spiel bis 22 Uhr; 80 ZS	Fußball Feld 1 werktags	5,6	59,4			81,3	99,0	115,0
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	WT 4h Spielbetrieb bis 22 Uhr; 30 ZS	Fußball Feld 2 werktags	5,6	59,4			77,1	94,8	115,0
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	WT 4h Training bis 22 Uhr; 10 ZS	Fußball Feld 1 werktags	5,6	59,4			72,3	90,0	115,0
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze		Parkplatz Süd (Fußball werktags)	4,5	424,7			54,2	80,5	99,5
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze		Parkplatz Süd (Tennis)	4,5	424,7			54,2	80,5	99,5
Parkplatz West	Parkplätze		Parkplatz West (Fußball werktags)	4,5	1338,7			60,3	91,5	99,5
Parkplatz, neu	Parkplätze		Parkplatz Sporthalle	4,5	963,2			60,4	90,2	99,5
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	WT 7h bis 22 Uhr; dauerhaft 10	Nutzung Sporthalle werktags	5,6	43,5			60,6	77,0	86,0
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	WT 4h bis 22 Uhr; 10 ZS	Fußball Feld 3 werktags	5,6	5960,5			64,5	102,3	118,0
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	10 - 20 Uhr, dauerhaft 4 Personen	Tennis Betrieb werktags	5,2	34,8			57,6	73,0	86,0
Tennisplatz 1	Tennis	Spielbetrieb 10 - 20 Uhr	Tennis Betrieb werktags	6,0	260,8			68,8	93,0	95,0
Tennisplatz 2	Tennis	Spielbetrieb 10 - 20 Uhr	Tennis Betrieb werktags	6,0	260,8			68,8	93,0	95,0

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags



Schallquelle	Gruppe	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Uhr																							
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball																			103,4	103,4	103,4	103,4		
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball																			102,2	102,2	102,2	102,2		
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball																			97,8	97,8	97,8	97,8		
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball																			93,6	93,6	93,6	93,6		
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball																			88,8	88,8	88,8	88,8		
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze																		80,5	80,5	80,5	80,5	80,5		
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze											76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5			
Parkplatz West	Parkplätze																			91,5	91,5	91,5	91,5		
Parkplatz, neu	Parkplätze															90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2		
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle															77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0		
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle																			102,3	102,3	102,3	102,3		
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis											73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0				
Tennisplatz 1	Tennis											93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0				
Tennisplatz 2	Tennis											93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0				

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Sportlärm werktags



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	getrenntes Verfahren
Parkplatz Süd (Fußball)	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	0,0	0,5	10	1,00	
Parkplatz Süd (Tennis)	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	0,0	0,5	10	1,00	
Parkplatz West	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,0	0,5	50	1,00	
Parkplatz, neu	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	3,7	0,5	40	1,00	

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw(LrMo)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrTaR) dB	dLw(LrA) dB	LrMo dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA dB(A)	
IP 01a: Kirchstraße 22		RW,TaR 60 dB(A)	RW,A 60 dB(A)	LrTaR 52 dB(A)	LrA 58 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 79 dB(A)	LTaR,max 79 dB(A)										
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	72,3	7097,7	3,0	-48,2	-2,2	0,0	-0,1		0,2	57,2			-9,0	-1,2		48,2	56,0
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	78,1	59,4	3,0	-48,8	-3,0	0,0	-0,2		1,1	51,2			-9,0	-1,2		42,1	49,9
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	154,6	5960,5	3,0	-54,8	-4,0	0,0	-0,3		0,0	46,2			-7,8	0,0		38,4	46,2
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	133,1	6927,4	3,0	-53,5	-3,8	-3,2	-0,3		0,0	45,7			-9,0	-1,2		36,6	44,4
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	38,5	424,7	3,0	-42,7	-0,9	0,0	-0,3		0,0	39,6			-6,0	0,0		33,6	39,6
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	95,4	59,4	3,0	-50,6	-3,4	-5,4	-0,2		0,6	38,8			-9,0	-1,2		29,8	37,6
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	129,2	59,4	3,0	-53,2	-3,8	0,0	-0,3		0,0	35,7			-9,0	-1,2		26,6	34,4
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	171,4	1338,7	3,0	-55,7	-4,2	-0,4	-0,8		0,0	33,4			-6,0	0,0		27,4	33,4
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	192,7	963,2	3,0	-56,7	-4,3	-0,5	-0,9		0,0	31,0			-3,0	0,0		28,0	31,0
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	173,6	43,5	3,0	-55,8	-4,1	-4,9	-0,4		0,0	14,8			-3,0	0,0		11,8	14,8
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	70,8	260,8	3,0	-48,0	-2,7	0,0	-0,2		0,0	45,1			-0,8			44,3	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	84,5	260,8	3,0	-49,5	-3,1	0,0	-0,2		0,0	43,2			-0,8			42,4	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	38,5	424,7	3,0	-42,7	-0,9	0,0	-0,3		0,0	39,6			-4,8			34,9	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	66,0	34,8	3,0	-47,4	-2,8	-0,9	-0,1		0,0	24,8			-0,8			24,0	
IP 01b: Kirchstraße 22		RW,TaR 60 dB(A)	RW,A 60 dB(A)	LrTaR 48 dB(A)	LrA 56 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 75 dB(A)	LTaR,max 75 dB(A)										
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	93,2	7097,7	3,0	-50,4	-3,1	-0,1	-0,2		0,2	54,1			-9,0	-1,2		45,0	52,8
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	86,6	59,4	3,0	-49,7	-3,2	0,0	-0,2		2,5	51,4			-9,0	-1,2		42,3	50,1
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	134,3	6927,4	3,0	-53,6	-3,8	-2,0	-0,3		1,5	48,2			-9,0	-1,2		39,2	46,9
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	179,2	5960,5	3,0	-56,1	-4,1	-2,6	-0,4		0,0	42,1			-7,8	0,0		34,4	42,1
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	43,7	424,7	3,0	-43,8	-1,8	-0,7	-0,3		1,5	38,5			-6,0	0,0		32,4	38,5
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	100,0	59,4	3,0	-51,0	-3,5	-7,6	-0,2		1,6	37,1			-9,0	-1,2		28,1	35,9
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	163,3	1338,7	3,0	-55,2	-4,2	0,0	-0,9		1,6	35,7			-6,0	0,0		29,7	35,7
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	201,7	963,2	3,0	-57,1	-4,3	-0,9	-0,7		0,3	30,5			-3,0	0,0		27,5	30,5
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	153,9	59,4	3,0	-54,7	-4,0	-8,1	-0,3		0,0	25,8			-9,0	-1,2		16,8	24,6
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	186,0	43,5	3,0	-56,4	-4,2	-3,1	-0,4		0,0	15,9			-3,0	0,0		12,9	15,9
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	43,7	424,7	3,0	-43,8	-1,8	-0,7	-0,3		1,5	38,5			-4,8			33,7	
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	95,4	260,8	3,0	-50,6	-3,4	-11,5	-0,2		0,1	30,4			-0,8			29,6	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	108,8	260,8	3,0	-51,7	-3,6	-13,2	-0,2		2,0	29,3			-0,8			28,5	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	88,6	34,8	3,0	-49,9	-3,4	-15,7	-0,2		8,2	14,9			-0,8			14,1	

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Sportlärm werktags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrTaR) dB	dLw(LrA) dB	LrMo dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA dB(A)	
IP 02: Kirchstraße 20		RW,TaR 60 dB(A)	RW,A 60 dB(A)	LrTaR 48 dB(A)	LrA 55 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 76 dB(A)	LTaR,max 76 dB(A)										
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	82,9	6927,4	3,0	-49,4	-2,8	0,0	-0,2		0,4	54,4			-9,0	-1,2		45,4	53,2
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	116,6	7097,7	3,0	-52,3	-3,6	-3,0	-0,3		0,3	48,8			-9,0	-1,2		39,7	47,5
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	74,6	59,4	3,0	-48,4	-2,8	0,0	-0,2		1,0	47,4			-9,0	-1,2		38,4	46,2
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	221,1	5960,5	3,0	-57,9	-4,3	-0,5	-0,5		0,0	42,2			-7,8	0,0		34,4	42,2
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	88,6	1338,7	3,0	-49,9	-3,5	0,0	-0,6		0,0	40,5			-6,0	0,0		34,5	40,5
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	82,1	59,4	3,0	-49,3	-3,1	-9,6	-0,2		0,0	39,8			-9,0	-1,2		30,8	38,6
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	56,0	424,7	3,0	-46,0	-2,5	0,0	-0,4		0,5	35,2			-6,0	0,0		29,2	35,2
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	168,2	963,2	3,0	-55,5	-4,2	0,0	-0,9		0,1	32,7			-3,0	0,0		29,7	32,7
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	204,3	59,4	3,0	-57,2	-4,2	0,0	-0,4		0,0	31,1			-9,0	-1,2		22,1	29,9
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	165,5	43,5	3,0	-55,4	-4,1	0,0	-0,4		1,7	21,9			-3,0	0,0		18,9	21,9
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	153,0	260,8	3,0	-54,7	-4,0	0,0	-0,3		0,0	37,0			-0,8			36,2	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	169,4	260,8	3,0	-55,6	-4,0	0,0	-0,4		0,0	36,0			-0,8			35,2	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	56,0	424,7	3,0	-46,0	-2,5	0,0	-0,4		0,5	35,2			-4,8			30,4	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	155,5	34,8	3,0	-54,8	-4,1	-0,1	-0,3		0,0	16,7			-0,8			15,9	
IP 03: Kirchstraße 18		RW,TaR 60 dB(A)	RW,A 60 dB(A)	LrTaR 48 dB(A)	LrA 55 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 76 dB(A)	LTaR,max 76 dB(A)										
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	85,8	6927,4	3,0	-49,7	-2,9	0,0	-0,2		0,2	53,9			-9,0	-1,2		44,8	52,6
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	57,2	1338,7	3,0	-46,1	-2,3	0,0	-0,4		0,0	45,7			-6,0	0,0		39,7	45,7
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	148,8	7097,7	3,0	-54,4	-3,9	-2,6	-0,3		0,4	46,6			-9,0	-1,2		37,6	45,4
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	97,5	59,4	3,0	-50,8	-3,4	0,0	-0,2		0,8	44,2			-9,0	-1,2		35,1	42,9
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	253,5	5960,5	3,0	-59,1	-4,3	-0,5	-0,5		0,0	40,9			-7,8	0,0		33,1	40,9
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	110,5	59,4	3,0	-51,9	-3,6	-6,3	-0,3		0,1	40,0			-9,0	-1,2		31,0	38,8
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	169,9	963,2	3,0	-55,6	-4,2	0,0	-0,9		0,2	32,7			-3,0	0,0		29,7	32,7
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	94,5	424,7	3,0	-50,5	-3,6	0,0	-0,6		0,2	28,9			-6,0	0,0		22,9	28,9
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	239,3	59,4	3,0	-58,6	-4,3	-0,6	-0,5		0,0	29,0			-9,0	-1,2		20,0	27,8
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	175,2	43,5	3,0	-55,9	-4,1	0,0	-0,4		2,5	22,1			-3,0	0,0		19,1	22,1
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	190,1	260,8	3,0	-56,6	-4,1	0,0	-0,4		0,0	34,9			-0,8			34,1	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	207,0	260,8	3,0	-57,3	-4,2	0,0	-0,4		0,0	34,0			-0,8			33,3	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	94,5	424,7	3,0	-50,5	-3,6	0,0	-0,6		0,2	28,9			-4,8			24,2	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	193,9	34,8	3,0	-56,7	-4,2	0,0	-0,4		0,0	14,6			-0,8			13,8	

10 - 27.09.2017
LL13250.1 / Wi

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 2.5
Seite 3 von 6

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrTaR) dB	dLw(LrA) dB	LrMo dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA dB(A)	
IP 04: Im Binnenlande 9		RW,TaR 55 dB(A)	RW,A 55 dB(A)	LrTaR 44 dB(A)	LrA 51 dB(A)	RW,TiR,max 85 dB(A)	RW,TaR,max 85 dB(A)	LTiR,max 71 dB(A)	LTaR,max 71 dB(A)										
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	141,0	7097,7	3,0	-54,0	-3,9	-1,3	-0,3		0,2	48,3			-9,0	-1,2		39,3	47,1
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	117,4	6927,4	3,0	-52,4	-3,6	-6,9	-0,2		1,9	45,2			-9,0	-1,2		36,1	43,9
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	241,9	5960,5	3,0	-58,7	-4,3	0,0	-0,5		0,0	41,8			-7,8	0,0		34,0	41,8
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	105,9	59,4	3,0	-51,5	-3,5	-1,9	-0,2		1,1	41,7			-9,0	-1,2		32,7	40,5
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	110,5	1338,7	3,0	-51,9	-3,8	-1,4	-0,6		1,0	37,8			-6,0	0,0		31,8	37,8
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	109,6	59,4	3,0	-51,8	-3,6	-11,2	-0,2		0,2	35,3			-9,0	-1,2		26,3	34,1
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	75,6	424,7	3,0	-48,6	-3,3	-0,1	-0,4		0,6	31,7			-6,0	0,0		25,7	31,7
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	221,4	59,4	3,0	-57,9	-4,3	0,0	-0,5		0,0	30,4			-9,0	-1,2		21,3	29,1
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	200,0	963,2	3,0	-57,0	-4,3	-7,2	-0,2		1,5	26,1			-3,0	0,0		23,1	26,1
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	197,1	43,5	3,0	-56,9	-4,2	-8,0	-0,4		0,7	11,3			-3,0	0,0		8,3	11,3
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	166,6	260,8	3,0	-55,4	-4,0	-0,1	-0,4		0,0	36,1			-0,8			35,3	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	181,3	260,8	3,0	-56,2	-4,1	0,0	-0,4		0,0	35,3			-0,8			34,6	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	75,6	424,7	3,0	-48,6	-3,3	-0,1	-0,4		0,6	31,7			-4,8			26,9	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	163,8	34,8	3,0	-55,3	-4,1	-1,0	-0,4		0,0	15,3			-0,8			14,5	
IP 05: Im Binnenlande 7		RW,TaR 55 dB(A)	RW,A 55 dB(A)	LrTaR 44 dB(A)	LrA 50 dB(A)	RW,TiR,max 85 dB(A)	RW,TaR,max 85 dB(A)	LTiR,max 69 dB(A)	LTaR,max 69 dB(A)										
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	119,1	6927,4	3,0	-52,5	-3,6	-0,2	-0,2		0,0	49,8			-9,0	-1,2		40,8	48,6
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	160,7	7097,7	3,0	-55,1	-4,0	-5,5	-0,3		0,6	43,3			-9,0	-1,2		34,2	42,0
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	117,7	59,4	3,0	-52,4	-3,7	-1,9	-0,3		0,1	39,6			-9,0	-1,2		30,6	38,4
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	263,4	5960,5	3,0	-59,4	-4,4	-3,4	-0,6		0,0	37,6			-7,8	0,0		29,8	37,6
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	94,8	1338,7	3,0	-50,5	-3,6	-6,4	-0,3		3,2	36,9			-6,0	0,0		30,9	36,9
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	201,8	963,2	3,0	-57,1	-4,3	0,0	-1,1		0,1	30,9			-3,0	0,0		27,9	30,9
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	125,6	59,4	3,0	-53,0	-3,8	-13,6	-0,3		0,0	31,4			-9,0	-1,2		22,3	30,1
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	244,7	59,4	3,0	-58,8	-4,3	-0,2	-0,5		0,0	29,2			-9,0	-1,2		20,2	28,0
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	97,3	424,7	3,0	-50,8	-3,7	-1,9	-0,5		0,2	26,8			-6,0	0,0		20,8	26,8
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	203,4	43,5	3,0	-57,2	-4,2	0,0	-0,4		2,3	20,5			-3,0	0,0		17,5	20,5
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	190,9	260,8	3,0	-56,6	-4,1	0,0	-0,4		0,0	34,8			-0,8			34,0	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	206,2	260,8	3,0	-57,3	-4,2	0,0	-0,4		0,0	34,0			-0,8			33,3	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	97,3	424,7	3,0	-50,8	-3,7	-1,9	-0,5		0,2	26,8			-4,8			22,0	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	189,9	34,8	3,0	-56,6	-4,2	-0,9	-0,4		0,0	13,9			-0,8			13,1	

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrTaR) dB	dLw(LrA) dB	LrMo dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA dB(A)	
IP 06: Im Binnenlande 3		RW,TaR 55 dB(A)	RW,A 55 dB(A)	LrTaR 46 dB(A)	LrA 53 dB(A)	RW,TiR,max 85 dB(A)	RW,TaR,max 85 dB(A)	LTiR,max 73 dB(A)	LTaR,max 73 dB(A)										
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	106,6	6927,4	3,0	-51,5	-3,4	0,0	-0,2		0,2	51,4			-9,0	-1,2		42,4	50,1
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	54,5	1338,7	3,0	-45,7	-2,0	0,0	-0,3		0,1	46,6			-6,0	0,0		40,6	46,6
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	176,7	7097,7	3,0	-55,9	-4,1	-2,9	-0,4		0,4	44,6			-9,0	-1,2		35,6	43,4
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	123,4	59,4	3,0	-52,8	-3,8	0,0	-0,3		0,7	41,7			-9,0	-1,2		32,6	40,4
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	281,3	5960,5	3,0	-60,0	-4,4	-0,2	-0,6		0,0	40,1			-7,8	0,0		32,3	40,1
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	137,6	59,4	3,0	-53,8	-3,9	-5,8	-0,3		0,0	38,3			-9,0	-1,2		29,3	37,0
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	184,7	963,2	3,0	-56,3	-4,3	0,0	-1,0		0,3	32,0			-3,0	0,0		28,9	32,0
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	267,6	59,4	3,0	-59,5	-4,4	-1,8	-0,6		0,0	26,8			-9,0	-1,2		17,7	25,5
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	194,7	43,5	3,0	-56,8	-4,2	0,0	-0,4		2,5	21,1			-3,0	0,0		18,1	21,1
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	123,0	424,7	3,0	-52,8	-3,9	-7,0	-0,2		0,4	20,0			-6,0	0,0		14,0	20,0
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	218,3	260,8	3,0	-57,8	-4,2	-7,8	-0,5		0,0	25,8			-0,8			25,0	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	235,2	260,8	3,0	-58,4	-4,3	-7,5	-0,5		0,0	25,3			-0,8			24,5	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	123,0	424,7	3,0	-52,8	-3,9	-7,0	-0,2		0,4	20,0			-4,8			15,2	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	221,9	34,8	3,0	-57,9	-4,3	-9,6	-0,5		0,0	3,7			-0,8			2,9	
IP 07: Im Binnenlande 1		RW,TaR 55 dB(A)	RW,A 55 dB(A)	LrTaR 46 dB(A)	LrA 53 dB(A)	RW,TiR,max 85 dB(A)	RW,TaR,max 85 dB(A)	LTiR,max 72 dB(A)	LTaR,max 72 dB(A)										
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	111,2	6927,4	3,0	-51,9	-3,5	0,0	-0,2		0,2	50,9			-9,0	-1,2		41,9	49,7
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	48,9	1338,7	3,0	-44,8	-1,5	0,0	-0,3		0,0	48,0			-6,0	0,0		42,0	48,0
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	188,1	7097,7	3,0	-56,5	-4,2	-2,0	-0,4		0,3	44,9			-9,0	-1,2		35,9	43,7
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	292,6	5960,5	3,0	-60,3	-4,4	0,0	-0,6		0,0	40,0			-7,8	0,0		32,2	40,0
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	132,9	59,4	3,0	-53,5	-3,9	0,0	-0,3		1,0	41,2			-9,0	-1,2		32,2	40,0
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	148,5	59,4	3,0	-54,4	-4,0	-5,4	-0,3		0,1	38,0			-9,0	-1,2		28,9	36,7
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	184,5	963,2	3,0	-56,3	-4,3	0,0	-1,0		0,3	32,0			-3,0	0,0		29,0	32,0
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	280,3	59,4	3,0	-59,9	-4,4	-0,5	-0,6		0,0	27,6			-9,0	-1,2		18,6	26,4
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	138,0	424,7	3,0	-53,8	-4,1	0,0	-0,8		0,0	24,9			-6,0	0,0		18,9	24,9
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	197,8	43,5	3,0	-56,9	-4,2	0,0	-0,4		2,5	21,0			-3,0	0,0		18,0	21,0
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	232,7	260,8	3,0	-58,3	-4,3	-0,1	-0,5		0,0	32,9			-0,8			32,1	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	249,3	260,8	3,0	-58,9	-4,3	0,1	-0,5		0,0	32,4			-0,8			31,6	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	138,0	424,7	3,0	-53,8	-4,1	0,0	-0,8		0,0	24,9			-4,8			20,1	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	237,0	34,8	3,0	-58,5	-4,3	0,0	-0,5		0,0	12,7			-0,8			11,9	

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm werktags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrTaR) dB	dLw(LrA) dB	LrMo dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA dB(A)
IP 08: Marienstraße 4		RW,TaR 60 dB(A)	RW,A 60 dB(A)	LrTaR 43 dB(A)	LrA 50 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 65 dB(A)	LTaR,max 65 dB(A)									
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	144,6	6927,4	3,0	-54,2	-3,9	0,0	-0,3		0,1	48,1			-9,0	-1,2	39,0	46,8
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	242,4	7097,7	3,0	-58,7	-4,3	-0,8	-0,5		0,0	43,3			-9,0	-1,2	34,2	42,0
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	100,3	1338,7	3,0	-51,0	-3,7	0,0	-0,6		0,2	39,3			-6,0	0,0	33,3	39,3
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	335,9	5960,5	3,0	-61,5	-4,5	0,1	-0,7		0,0	38,7			-7,8	0,0	30,9	38,7
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	187,0	59,4	3,0	-56,4	-4,2	0,0	-0,4		1,3	38,1			-9,0	-1,2	29,1	36,9
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	207,8	59,4	3,0	-57,3	-4,2	-4,5	-0,4		0,1	35,6			-9,0	-1,2	26,5	34,3
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	160,3	963,2	3,0	-55,1	-4,2	0,1	-0,8		0,5	33,8			-3,0	0,0	30,7	33,8
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	336,8	59,4	3,0	-61,5	-4,5	0,9	-0,7		0,0	27,2			-9,0	-1,2	18,2	25,9
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	193,6	43,5	3,0	-56,7	-4,2	0,0	-0,4		2,6	21,3			-3,0	0,0	18,2	21,3
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	226,6	424,7	3,0	-58,1	-4,4	-2,6	-0,9		0,7	18,2			-6,0	0,0	12,2	18,2
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	305,5	260,8	3,0	-60,7	-4,4	0,0	-0,7		0,0	30,3			-0,8		29,5	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	322,6	260,8	3,0	-61,2	-4,4	0,1	-0,7		0,0	29,9			-0,8		29,1	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	226,6	424,7	3,0	-58,1	-4,4	-2,6	-0,9		0,7	18,2			-4,8		13,5	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	317,8	34,8	3,0	-61,0	-4,5	0,2	-0,7		0,0	10,1			-0,8		9,3	
IP 09: Marienstraße 6		RW,TaR 60 dB(A)	RW,A 60 dB(A)	LrTaR 44 dB(A)	LrA 51 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 68 dB(A)	LTaR,max 68 dB(A)									
Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	103,4	124,1	6927,4	3,0	-52,9	-3,7	0,0	-0,3		0,1	49,6			-9,0	-1,2	40,6	48,4
Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	104,6	220,5	7097,7	3,0	-57,9	-4,3	-0,7	-0,5		0,1	44,4			-9,0	-1,2	35,3	43,1
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	98,0	1338,7	3,0	-50,8	-3,7	0,0	-0,6		0,1	39,6			-6,0	0,0	33,6	39,6
Rasenplatz Ost (Training)	Sporthalle	102,3	308,0	5960,5	3,0	-60,8	-4,4	-0,1	-0,7		0,0	39,3			-7,8	0,0	31,5	39,3
Zuschauer Fußballplatz 2 (Jugend)	Fußball	94,8	169,6	59,4	3,0	-55,6	-4,1	0,0	-0,4		1,0	38,8			-9,0	-1,2	29,7	37,5
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	123,4	963,2	3,0	-52,8	-3,9	-0,1	-0,7		0,5	36,2			-3,0	0,0	33,1	36,2
Zuschauer Fußballplatz 1 (Herren)	Fußball	99,0	190,3	59,4	3,0	-56,6	-4,2	-4,4	-0,4		0,8	37,3			-9,0	-1,2	28,2	36,0
Zuschauer Fußballplatz 3 (Training)	Fußball	90,0	312,4	59,4	3,0	-60,9	-4,4	0,5	-0,7		0,0	27,5			-9,0	-1,2	18,5	26,3
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	160,0	43,5	3,0	-55,1	-4,0	0,0	-0,3		2,5	23,1			-3,0	0,0	20,1	23,1
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	217,2	424,7	3,0	-57,7	-4,3	-3,9	-0,7		0,0	16,8			-6,0	0,0	10,8	16,8
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	286,9	260,8	3,0	-60,1	-4,4	-0,1	-0,6		0,0	30,7			-0,8		30,0	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	303,4	260,8	3,0	-60,6	-4,4	-0,1	-0,7		0,0	30,2			-0,8		29,4	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	217,2	424,7	3,0	-57,7	-4,3	-3,9	-0,7		0,0	16,8			-4,8		12,0	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	301,8	34,8	3,0	-60,6	-4,4	0,7	-0,7		0,7	11,7			-0,8		10,9	

Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Sportlärmuntersuchung (sonntags)

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm sonntags

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrMi,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
Rw,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
LrTaR,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
RW,TiR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags i.R.
RW,TaR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
LTiR,max	dB(A)	Maximalpegel tags i.R.
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LTiR,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTiR,max
LTaR,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTaR,max

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Sportlärm sonntags



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Rw,Mi	LrMi	LrMi,diff	Rw,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	Rw,TiR,max	Rw,TaR,max	LTiR,max	LTaR,max	LTiR,max,diff	LTaR,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01a: Kirchstraße 22	MI	EG	N	60	56	-4	60	51	-9	90	90	77	77	---	---
IP 01a: Kirchstraße 22	MI	1.OG	N	60	57	-3	60	52	-8	90	90	79	79	---	---
IP 01b: Kirchstraße 22	MI	EG	N	60	54	-6	60	48	-12	90	90	74	74	---	---
IP 01b: Kirchstraße 22	MI	1.OG	N	60	54	-6	60	49	-11	90	90	75	75	---	---
IP 02: Kirchstraße 20	MI	EG	N	60	54	-6	60	43	-17	90	90	75	70	---	---
IP 02: Kirchstraße 20	MI	1.OG	N	60	55	-5	60	44	-16	90	90	76	71	---	---
IP 03: Kirchstraße 18	MI	EG	N	60	54	-6	60	43	-17	90	90	75	65	---	---
IP 03: Kirchstraße 18	MI	1.OG	N	60	54	-6	60	44	-16	90	90	76	65	---	---
IP 04: Im Binnenlande 9	WA	EG	N	55	49	-6	55	43	-12	85	85	71	67	---	---
IP 04: Im Binnenlande 9	WA	1.OG	N	55	50	-5	55	43	-12	85	85	71	68	---	---
IP 05: Im Binnenlande 7	WA	EG	N	55	49	-6	55	38	-17	85	85	68	62	---	---
IP 05: Im Binnenlande 7	WA	1.OG	N	55	50	-5	55	40	-15	85	85	69	64	---	---
IP 06: Im Binnenlande 3	WA	EG	NO	55	52	-3	55	41	-14	85	85	72	62	---	---
IP 06: Im Binnenlande 3	WA	1.OG	NO	55	53	-2	55	42	-13	85	85	73	63	---	---
IP 07: Im Binnenlande 1	WA	EG	N	55	52	-3	55	43	-12	85	85	71	62	---	---
IP 07: Im Binnenlande 1	WA	1.OG	N	55	53	-2	55	44	-11	85	85	72	64	---	---
IP 08: Marienstraße 4	MI	EG	SO	60	49	-11	60	39	-21	90	90	65	59	---	---
IP 08: Marienstraße 4	MI	1.OG	SO	60	49	-11	60	40	-20	90	90	65	59	---	---
IP 09: Marienstraße 6	MI	EG	SO	60	50	-10	60	40	-20	90	90	68	60	---	---
IP 09: Marienstraße 6	MI	1.OG	SO	60	50	-10	60	41	-19	90	90	68	60	---	---

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm sonntags



Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Sportlärm sonntags



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	sonntags Spiel 15-17 Uhr; 80 ZS	Fußball Feld 1 sonntags (1. H)	5,6	7097,7			66,1	104,6	118,0
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	sonntags Spiel 13-15 Uhr; 40 ZS	Fußball Feld 1 sonntags (2. H)	5,6	7097,7			65,3	103,8	118,0
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	sonntags Spiel 13-15 Uhr; 30 ZS	Fußball Feld 2 sonntags (3. H)	5,6	6927,4			65,0	103,4	118,0
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	sonntags Spiel 15-17 Uhr; 80 ZS	Fußball Feld 1 sonntags (1. H)	5,6	59,4			81,3	99,0	115,0
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	sonntags Spiel 13-15 Uhr; 40 ZS	Fußball Feld 1 sonntags (2. H)	5,6	59,4			78,3	96,0	115,0
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	sonntags Spiel 13-15 Uhr; 30 ZS	Fußball Feld 2 sonntags (3. H)	5,6	59,4			77,1	94,8	115,0
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze		Parkplatz Süd (Fußball sonntags)	4,5	424,7			54,2	80,5	99,5
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze		Parkplatz Süd (Tennis)	4,5	424,7			54,2	80,5	99,5
Parkplatz West	Parkplätze		Parkplatz West (Fußball sonntags)	4,5	1338,7			60,3	91,5	99,5
Parkplatz, neu	Parkplätze		Parkplatz, neu sonntags	4,5	963,2			60,4	90,2	99,5
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze		Parkplatz, neu Sporthalle SO	4,5	963,2			60,4	90,2	99,5
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	SO 3h bis 17 Uhr; dauerhaft 10	Nutzung Sporthalle sonntags	5,6	43,5			60,6	77,0	86,0
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	10 - 20 Uhr, dauerhaft 4 Personen	Tennis Betrieb sonntags	5,2	34,8			57,6	73,0	86,0
Tennisplatz 1	Tennis	Spielbetrieb 10 - 20 Uhr	Tennis Betrieb sonntags	6,0	260,8			68,8	93,0	95,0
Tennisplatz 2	Tennis	Spielbetrieb 10 - 20 Uhr	Tennis Betrieb sonntags	6,0	260,8			68,8	93,0	95,0

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm sonntags

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm sonntags



Schallquelle	Gruppe	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Uhr																							
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball																103,4	103,4							
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball														102,6	102,6									
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball														102,2	102,2									
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball																97,8	97,8							
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball														94,8	94,8									
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball														93,6	93,6									
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze														80,5	80,5	80,5	80,5							
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze										76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5				
Parkplatz West	Parkplätze														91,5	91,5	91,5	91,5							
Parkplatz, neu	Parkplätze														90,2	90,2	90,2	90,2							
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze														90,2	90,2	90,2	90,2							
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle														77,0	77,0	77,0	77,0							
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis											73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0				
Tennisplatz 1	Tennis											93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0				
Tennisplatz 2	Tennis											93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0				

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm sonntags

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

**Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede
Beurteilung Sportlärm sonntags**



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz Süd (Fußball)	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	0,0	0,5	10	1,00	
Parkplatz Süd (Tennis)	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	0,0	0,5	10	1,00	
Parkplatz West	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,0	0,5	50	1,00	
Parkplatz, neu	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	3,7	0,5	40	1,00	
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	3,7	0,5	40	1,00	

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm sonntags



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw(LrMo)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrMi)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel nachts

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm sonntags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrMi) dB	dLw(LrTaR) dB	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)
--------------	--------	-------------	--------	------------------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	------------------	---------------	---------------	----------------

IP 01a: Kirchstraße 22	RW,Mi 60 dB(A)	RW,TaR 60 dB(A)	LrMi 57 dB(A)	LrTaR 52 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 79 dB(A)	LTaR,max 79 dB(A)										
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	72,3	7097,7	3,0	-48,2	-2,2	0,0	-0,1		0,2	56,4		-1,2			55,2	
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	78,1	59,4	3,0	-48,8	-3,0	0,0	-0,2		1,1	48,2		-1,2			46,9	
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	70,8	260,8	3,0	-48,0	-2,7	0,0	-0,2		0,0	45,1		0,0	-0,5		45,1	44,6
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	133,1	6927,4	3,0	-53,5	-3,8	-3,2	-0,3		0,0	45,7		-1,2			44,4	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	84,5	260,8	3,0	-49,5	-3,1	0,0	-0,2		0,0	43,2		0,0	-0,5		43,2	42,6
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	38,5	424,7	3,0	-42,7	-0,9	0,0	-0,3		0,0	39,6		0,0	-6,5		39,6	33,1
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	95,4	59,4	3,0	-50,6	-3,4	-5,4	-0,2		0,6	38,8		-1,2			37,6	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	38,5	424,7	3,0	-42,7	-0,9	0,0	-0,3		0,0	39,6		-4,0	-4,5		35,6	35,1
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	171,4	1338,7	3,0	-55,7	-4,2	-0,4	-0,8		0,0	33,4		0,0	-6,5		33,4	26,9
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	192,7	963,2	3,0	-56,7	-4,3	-0,5	-0,9		0,0	31,0		0,0	-6,5		31,0	24,4
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	192,7	963,2	3,0	-56,7	-4,3	-0,5	-0,9		0,0	31,0		-3,0	-6,5		28,0	24,4
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	66,0	34,8	3,0	-47,4	-2,8	-0,9	-0,1		0,0	24,8		0,0	-0,5		24,8	24,2
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	173,6	43,5	3,0	-55,8	-4,1	-4,9	-0,4		0,0	14,8		-3,0	-6,5		11,8	8,3
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	72,3	7097,7	3,0	-48,2	-2,2	0,0	-0,1		0,2	57,2			-7,8			49,5
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	78,1	59,4	3,0	-48,8	-3,0	0,0	-0,2		1,1	51,2			-7,8			43,4

IP 01b: Kirchstraße 22	RW,Mi 60 dB(A)	RW,TaR 60 dB(A)	LrMi 54 dB(A)	LrTaR 49 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 75 dB(A)	LTaR,max 75 dB(A)										
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	93,2	7097,7	3,0	-50,4	-3,1	-0,1	-0,2		0,2	53,3		-1,2			52,0	
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	86,6	59,4	3,0	-49,7	-3,2	0,0	-0,2		2,5	48,4		-1,2			47,1	
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	134,3	6927,4	3,0	-53,6	-3,8	-2,0	-0,3		1,5	48,2		-1,2			46,9	
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	43,7	424,7	3,0	-43,8	-1,8	-0,7	-0,3		1,5	38,5		0,0	-6,5		38,5	31,9
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	100,0	59,4	3,0	-51,0	-3,5	-7,6	-0,2		1,6	37,1		-1,2			35,9	
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	163,3	1338,7	3,0	-55,2	-4,2	0,0	-0,9		1,6	35,7		0,0	-6,5		35,7	29,2
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	43,7	424,7	3,0	-43,8	-1,8	-0,7	-0,3		1,5	38,5		-4,0	-4,5		34,5	34,0
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	201,7	963,2	3,0	-57,1	-4,3	-0,9	-0,7		0,3	30,5		0,0	-6,5		30,5	24,0
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	95,4	260,8	3,0	-50,6	-3,4	-11,5	-0,2		0,1	30,4		0,0	-0,5		30,4	29,9
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	108,8	260,8	3,0	-51,7	-3,6	-13,2	-0,2		2,0	29,3		0,0	-0,5		29,3	28,8
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	201,7	963,2	3,0	-57,1	-4,3	-0,9	-0,7		0,3	30,5		-3,0	-6,5		27,5	24,0
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	88,5	34,8	3,0	-49,9	-3,4	-15,7	-0,2		8,1	14,9		0,0	-0,5		14,9	14,4
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	186,0	43,5	3,0	-56,4	-4,2	-3,1	-0,4		0,0	15,9		-3,0	-6,5		12,9	9,4
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	93,2	7097,7	3,0	-50,4	-3,1	-0,1	-0,2		0,2	54,1			-7,8			46,3
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	86,6	59,4	3,0	-49,7	-3,2	0,0	-0,2		2,5	51,4			-7,8			43,6

11 - 27.09.2017
LL13250.1 / WI

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 3.5
Seite 2 von 6

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Sportlärm sonntags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrMi) dB	dLw(LrTaR) dB	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	
IP 02: Kirchstraße 20		RW,Mi 60 dB(A)	RW,TaR 60 dB(A)	LrMi 55 dB(A)	LrTaR 44 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 76 dB(A)	LTaR,max 71 dB(A)										
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	82,9	6927,4	3,0	-49,4	-2,8	0,0	-0,2		0,4	54,4		-1,2			53,2		
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	116,6	7097,7	3,0	-52,3	-3,6	-3,0	-0,3		0,3	48,0		-1,2			46,7		
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	74,6	59,4	3,0	-48,4	-2,8	0,0	-0,2		1,0	47,4		-1,2			46,2		
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	88,6	1338,7	3,0	-49,9	-3,5	0,0	-0,6		0,0	40,5		0,0	-6,5		40,5	34,0	
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	153,0	260,8	3,0	-54,7	-4,0	0,0	-0,3		0,0	37,0		0,0	-0,5		37,0	36,5	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	169,4	260,8	3,0	-55,6	-4,0	0,0	-0,4		0,0	36,0		0,0	-0,5		36,0	35,5	
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	82,1	59,4	3,0	-49,3	-3,1	-9,6	-0,2		0,0	36,8		-1,2			35,6		
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	56,0	424,7	3,0	-46,0	-2,5	0,0	-0,4		0,5	35,2		0,0	-6,5		35,2	28,7	
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	168,2	963,2	3,0	-55,5	-4,2	0,0	-0,9		0,1	32,7		0,0	-6,5		32,7	26,2	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	56,0	424,7	3,0	-46,0	-2,5	0,0	-0,4		0,5	35,2		-4,0	-4,5		31,2	30,7	
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	168,2	963,2	3,0	-55,5	-4,2	0,0	-0,9		0,1	32,7		-3,0	-6,5		29,7	26,2	
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	165,5	43,5	3,0	-55,4	-4,1	0,0	-0,4		1,7	21,9		-3,0	-6,5		18,9	15,4	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	155,5	34,8	3,0	-54,8	-4,1	-0,1	-0,3		0,0	16,7		0,0	-0,5		16,7	16,2	
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	116,6	7097,7	3,0	-52,3	-3,6	-3,0	-0,3		0,3	48,8			-7,8			41,0	
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	82,1	59,4	3,0	-49,3	-3,1	-9,6	-0,2		0,0	39,8			-7,8			32,1	
IP 03: Kirchstraße 18		RW,Mi 60 dB(A)	RW,TaR 60 dB(A)	LrMi 54 dB(A)	LrTaR 44 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 76 dB(A)	LTaR,max 65 dB(A)										
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	85,8	6927,4	3,0	-49,7	-2,9	0,0	-0,2		0,2	53,9		-1,2			52,6		
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	57,2	1338,7	3,0	-46,1	-2,3	0,0	-0,4		0,0	45,7		0,0	-6,5		45,7	39,2	
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	148,8	7097,7	3,0	-54,4	-3,9	-2,6	-0,3		0,4	45,8		-1,2			44,6		
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	97,5	59,4	3,0	-50,8	-3,4	0,0	-0,2		0,8	44,2		-1,2			42,9		
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	110,5	59,4	3,0	-51,9	-3,6	-6,3	-0,3		0,1	37,0		-1,2			35,8		
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	190,0	260,8	3,0	-56,6	-4,1	0,0	-0,4		0,0	34,9		0,0	-0,5		34,9	34,4	
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	207,0	260,8	3,0	-57,3	-4,2	0,0	-0,4		0,0	34,0		0,0	-0,5		34,0	33,5	
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	169,9	963,2	3,0	-55,6	-4,2	0,0	-0,9		0,2	32,7		0,0	-6,5		32,7	26,2	
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	169,9	963,2	3,0	-55,6	-4,2	0,0	-0,9		0,2	32,7		-3,0	-6,5		29,7	26,2	
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	94,5	424,7	3,0	-50,5	-3,6	0,0	-0,6		0,2	28,9		0,0	-6,5		28,9	22,4	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	94,5	424,7	3,0	-50,5	-3,6	0,0	-0,6		0,2	28,9		-4,0	-4,5		25,0	24,5	
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	175,2	43,5	3,0	-55,9	-4,1	0,0	-0,4		2,5	22,1		-3,0	-6,5		19,1	15,6	
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	193,9	34,8	3,0	-56,7	-4,2	0,0	-0,4		0,0	14,6		0,0	-0,5		14,6	14,1	
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	148,8	7097,7	3,0	-54,4	-3,9	-2,6	-0,3		0,4	46,6			-7,8			38,8	
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	110,5	59,4	3,0	-51,9	-3,6	-6,3	-0,3		0,1	40,0			-7,8			32,3	

11 - 27.09.2017
LL13250.1 / Wi

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 3.5
Seite 3 von 6

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Sportlärm sonntags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrMi) dB	dLw(LrTaR) dB	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)
IP 04: Im Binnenlande 9		RW,Mi 55 dB(A)	RW,TaR 55 dB(A)	LrMi 50 dB(A)	LrTaR 43 dB(A)	RW,TiR,max 85 dB(A)	RW,TaR,max 85 dB(A)	LTiR,max 71 dB(A)	LTaR,max 68 dB(A)									
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	141,1	7097,7	3,0	-54,0	-3,9	-1,3	-0,3		0,2	47,5		-1,2			46,3	
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	117,4	6927,4	3,0	-52,4	-3,6	-6,9	-0,2		1,9	45,2		-1,2			43,9	
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	105,9	59,4	3,0	-51,5	-3,5	-1,9	-0,2		1,1	41,7		-1,2			40,5	
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	110,5	1338,7	3,0	-51,9	-3,8	-1,4	-0,6		1,0	37,8		0,0	-6,5		37,8	31,3
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	166,6	260,8	3,0	-55,4	-4,0	-0,1	-0,4		0,0	36,1		0,0	-0,5		36,1	35,6
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	181,3	260,8	3,0	-56,2	-4,1	0,0	-0,4		0,0	35,3		0,0	-0,5		35,3	34,8
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	75,6	424,7	3,0	-48,6	-3,3	-0,1	-0,4		0,6	31,7		0,0	-6,5		31,7	25,1
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	109,6	59,4	3,0	-51,8	-3,6	-11,2	-0,2		0,2	32,3		-1,2			31,1	
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	75,6	424,7	3,0	-48,6	-3,3	-0,1	-0,4		0,6	31,7		-4,0	-4,5		27,7	27,2
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	200,0	963,2	3,0	-57,0	-4,3	-7,2	-0,2		1,5	26,1		0,0	-6,5		26,1	19,5
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	200,0	963,2	3,0	-57,0	-4,3	-7,2	-0,2		1,5	26,1		-3,0	-6,5		23,1	19,5
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	163,8	34,8	3,0	-55,3	-4,1	-1,0	-0,4		0,0	15,3		0,0	-0,5		15,3	14,8
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	197,1	43,5	3,0	-56,9	-4,2	-8,0	-0,4		0,7	11,3		-3,0	-6,5		8,3	4,7
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	141,1	7097,7	3,0	-54,0	-3,9	-1,3	-0,3		0,2	48,3			-7,8			40,6
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	109,6	59,4	3,0	-51,8	-3,6	-11,2	-0,2		0,2	35,3			-7,8			27,5
IP 05: Im Binnenlande 7		RW,Mi 55 dB(A)	RW,TaR 55 dB(A)	LrMi 50 dB(A)	LrTaR 40 dB(A)	RW,TiR,max 85 dB(A)	RW,TaR,max 85 dB(A)	LTiR,max 69 dB(A)	LTaR,max 64 dB(A)									
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	119,1	6927,4	3,0	-52,5	-3,6	-0,2	-0,2		0,0	49,8		-1,2			48,6	
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	160,7	7097,7	3,0	-55,1	-4,0	-5,5	-0,3		0,6	42,5		-1,2			41,2	
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	117,7	59,4	3,0	-52,4	-3,7	-1,9	-0,3		0,1	39,6		-1,2			38,4	
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	94,8	1338,7	3,0	-50,5	-3,6	-6,4	-0,3		3,2	36,9		0,0	-6,5		36,9	30,4
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	190,9	260,8	3,0	-56,6	-4,1	0,0	-0,4		0,0	34,8		0,0	-0,5		34,8	34,3
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	206,2	260,8	3,0	-57,3	-4,2	0,0	-0,4		0,0	34,0		0,0	-0,5		34,0	33,5
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	201,8	963,2	3,0	-57,1	-4,3	0,0	-1,1		0,1	30,9		0,0	-6,5		30,9	24,4
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	201,8	963,2	3,0	-57,1	-4,3	0,0	-1,1		0,1	30,9		-3,0	-6,5		27,9	24,4
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	125,6	59,4	3,0	-53,0	-3,8	-13,6	-0,3		0,0	28,4		-1,2			27,1	
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	97,5	424,7	3,0	-50,8	-3,7	-1,9	-0,5		0,2	26,7		0,0	-6,5		26,7	20,2
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	97,5	424,7	3,0	-50,8	-3,7	-1,9	-0,5		0,2	26,7		-4,0	-4,5		22,8	22,3
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	203,4	43,5	3,0	-57,2	-4,2	0,0	-0,4		2,3	20,5		-3,0	-6,5		17,5	13,9
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	189,9	34,8	3,0	-56,6	-4,2	-0,9	-0,4		0,0	13,9		0,0	-0,5		13,9	13,4
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	160,7	7097,7	3,0	-55,1	-4,0	-5,5	-0,3		0,6	43,3			-7,8			35,5
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	125,6	59,4	3,0	-53,0	-3,8	-13,6	-0,3		0,0	31,4			-7,8			23,6

11 - 27.09.2017
LL13250.1 / Wi

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 3.5
Seite 4 von 6

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Sportlärm sonntags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrMi) dB	dLw(LrTaR) dB	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)
IP 06: Im Binnenlande 3		RW,Mi 55 dB(A)	RW,TaR 55 dB(A)	LrMi 53 dB(A)	LrTaR 42 dB(A)	RW,TiR,max 85 dB(A)	RW,TaR,max 85 dB(A)	LTiR,max 73 dB(A)	LTaR,max 63 dB(A)									
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	106,6	6927,4	3,0	-51,5	-3,4	0,0	-0,2		0,2	51,4		-1,2			50,1	
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	54,5	1338,7	3,0	-45,7	-2,0	0,0	-0,3		0,1	46,6		0,0	-6,5		46,6	40,0
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	176,7	7097,7	3,0	-55,9	-4,1	-2,9	-0,4		0,4	43,8		-1,2			42,6	
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	123,4	59,4	3,0	-52,8	-3,8	0,0	-0,3		0,7	41,7		-1,2			40,4	
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	137,6	59,4	3,0	-53,8	-3,9	-5,8	-0,3		0,0	35,3		-1,2			34,0	
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	184,7	963,2	3,0	-56,3	-4,3	0,0	-1,0		0,3	32,0		0,0	-6,5		32,0	25,4
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	184,7	963,2	3,0	-56,3	-4,3	0,0	-1,0		0,3	32,0		-3,0	-6,5		28,9	25,4
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	218,3	260,8	3,0	-57,8	-4,2	-7,7	-0,5		0,0	25,8		0,0	-0,5		25,8	25,3
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	235,1	260,8	3,0	-58,4	-4,3	-7,5	-0,5		0,0	25,3		0,0	-0,5		25,3	24,8
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	123,0	424,7	3,0	-52,8	-3,9	-7,0	-0,2		0,4	20,0		0,0	-6,5		20,0	13,5
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	194,7	43,5	3,0	-56,8	-4,2	0,0	-0,4		2,5	21,1		-3,0	-6,5		18,1	14,6
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	123,0	424,7	3,0	-52,8	-3,9	-7,0	-0,2		0,4	20,0		-4,0	-4,5		16,0	15,5
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	221,9	34,8	3,0	-57,9	-4,3	-9,6	-0,5		0,0	3,7		0,0	-0,5		3,7	3,2
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	176,7	7097,7	3,0	-55,9	-4,1	-2,9	-0,4		0,4	44,6			-7,8			36,8
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	137,6	59,4	3,0	-53,8	-3,9	-5,8	-0,3		0,0	38,3			-7,8			30,5
IP 07: Im Binnenlande 1		RW,Mi 55 dB(A)	RW,TaR 55 dB(A)	LrMi 53 dB(A)	LrTaR 44 dB(A)	RW,TiR,max 85 dB(A)	RW,TaR,max 85 dB(A)	LTiR,max 72 dB(A)	LTaR,max 64 dB(A)									
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	111,2	6927,4	3,0	-51,9	-3,5	0,0	-0,2		0,2	50,9		-1,2			49,7	
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	48,9	1338,7	3,0	-44,8	-1,5	0,0	-0,3		0,0	48,0		0,0	-6,5		48,0	41,5
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	188,2	7097,7	3,0	-56,5	-4,2	-1,9	-0,4		0,3	44,1		-1,2			42,9	
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	132,9	59,4	3,0	-53,5	-3,9	0,0	-0,3		1,0	41,2		-1,2			40,0	
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	148,5	59,4	3,0	-54,4	-4,0	-5,4	-0,3		0,1	35,0		-1,2			33,7	
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	232,7	260,8	3,0	-58,3	-4,3	-0,1	-0,5		0,0	32,9		0,0	-0,5		32,9	32,4
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	249,3	260,8	3,0	-58,9	-4,3	0,1	-0,5		0,0	32,4		0,0	-0,5		32,4	31,9
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	184,5	963,2	3,0	-56,3	-4,3	0,0	-1,0		0,3	32,0		0,0	-6,5		32,0	25,5
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	184,5	963,2	3,0	-56,3	-4,3	0,0	-1,0		0,3	32,0		-3,0	-6,5		29,0	25,5
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	138,0	424,7	3,0	-53,8	-4,1	0,0	-0,8		0,0	24,9		0,0	-6,5		24,9	18,4
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	138,0	424,7	3,0	-53,8	-4,1	0,0	-0,8		0,0	24,9		-4,0	-4,5		20,9	20,4
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	197,8	43,5	3,0	-56,9	-4,2	0,0	-0,4		2,5	21,0		-3,0	-6,5		18,0	14,5
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	237,0	34,8	3,0	-58,5	-4,3	0,0	-0,5		0,0	12,7		0,0	-0,5		12,7	12,2
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	188,2	7097,7	3,0	-56,5	-4,2	-1,9	-0,4		0,3	44,9			-7,8			37,1
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	148,5	59,4	3,0	-54,4	-4,0	-5,4	-0,3		0,1	38,0			-7,8			30,2

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Sportlärm sonntags



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrMo) dB	dLw(LrMi) dB	dLw(LrTaR) dB	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)
--------------	--------	-------------	--------	------------------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	------------------	---------------	---------------	----------------

IP 08: Marienstraße 4	RW,Mi 60 dB(A)	RW,TaR 60 dB(A)	LrMi 49 dB(A)	LrTaR 40 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 65 dB(A)	LTaR,max 59 dB(A)										
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	144,6	6927,4	3,0	-54,2	-3,9	0,0	-0,3		0,1	48,1		-1,2			46,8	
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	242,4	7097,7	3,0	-58,7	-4,3	-0,8	-0,5		0,0	42,5		-1,2			41,2	
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	100,3	1338,7	3,0	-51,0	-3,7	0,0	-0,6		0,2	39,3		0,0	-6,5		39,3	32,8
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	187,0	59,4	3,0	-56,4	-4,2	0,0	-0,4		1,3	38,1		-1,2			36,9	
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	160,3	963,2	3,0	-55,1	-4,2	0,1	-0,8		0,5	33,8		0,0	-6,5		33,8	27,2
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	207,8	59,4	3,0	-57,3	-4,2	-4,5	-0,4		0,1	32,6		-1,2			31,3	
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	160,3	963,2	3,0	-55,1	-4,2	0,1	-0,8		0,5	33,8		-3,0	-6,5		30,7	27,2
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	305,5	260,8	3,0	-60,7	-4,4	0,0	-0,7		0,0	30,3		0,0	-0,5		30,3	29,8
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	322,6	260,8	3,0	-61,2	-4,4	0,1	-0,7		0,0	29,9		0,0	-0,5		29,9	29,3
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	193,6	43,5	3,0	-56,7	-4,2	0,0	-0,4		2,6	21,3		-3,0	-6,5		18,2	14,7
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	226,6	424,7	3,0	-58,1	-4,4	-2,6	-0,9		0,7	18,2		0,0	-6,5		18,2	11,7
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	226,6	424,7	3,0	-58,1	-4,4	-2,6	-0,9		0,7	18,2		-4,0	-4,5		14,2	13,7
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	317,8	34,8	3,0	-61,0	-4,5	0,2	-0,7		0,0	10,1		0,0	-0,5		10,1	9,6
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	242,4	7097,7	3,0	-58,7	-4,3	-0,8	-0,5		0,0	43,3			-7,8			35,5
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	207,8	59,4	3,0	-57,3	-4,2	-4,5	-0,4		0,1	35,6			-7,8			27,8

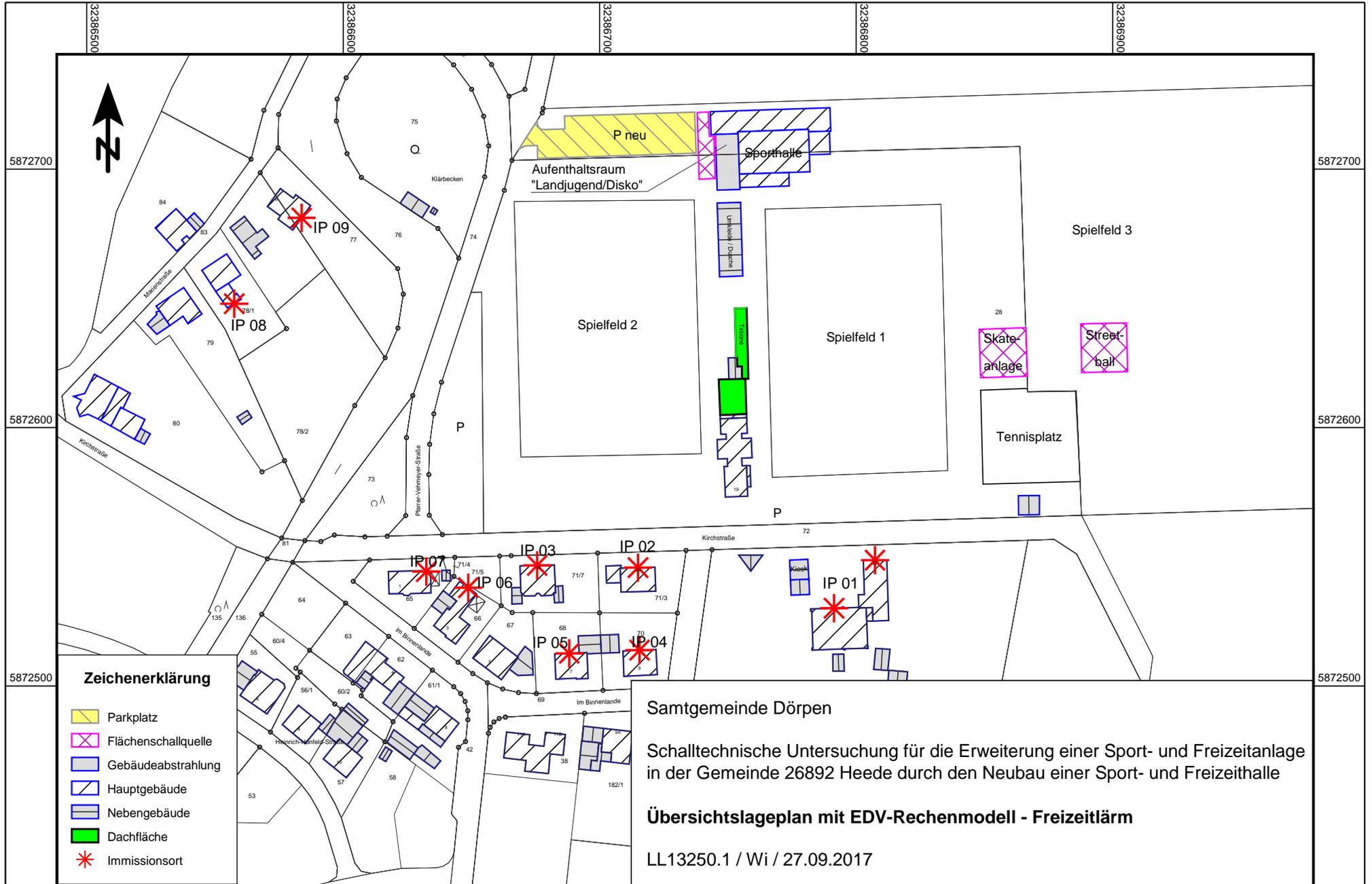
IP 09: Marienstraße 6	RW,Mi 60 dB(A)	RW,TaR 60 dB(A)	LrMi 50 dB(A)	LrTaR 41 dB(A)	RW,TiR,max 90 dB(A)	RW,TaR,max 90 dB(A)	LTiR,max 68 dB(A)	LTaR,max 60 dB(A)										
Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	103,4	124,1	6927,4	3,0	-52,9	-3,7	0,0	-0,3		0,1	49,6		-1,2			48,4	
Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	103,8	220,5	7097,7	3,0	-57,9	-4,3	-0,7	-0,5		0,1	43,6		-1,2			42,3	
Parkplatz West	Parkplätze	91,5	98,0	1338,7	3,0	-50,8	-3,7	0,0	-0,6		0,1	39,6		0,0	-6,5		39,6	33,0
Zuschauer Fußballplatz 2 (3. Herren)	Fußball	94,8	169,6	59,4	3,0	-55,6	-4,1	0,0	-0,4		1,0	38,8		-1,2			37,5	
Parkplatz, neu	Parkplätze	90,2	123,4	963,2	3,0	-52,8	-3,9	-0,1	-0,7		0,5	36,2		0,0	-6,5		36,2	29,6
Parkplatz, neu (Sporthalle)	Parkplätze	90,2	123,4	963,2	3,0	-52,8	-3,9	-0,1	-0,7		0,5	36,2		-3,0	-6,5		33,1	29,6
Zuschauer Fußballplatz 1 (2. Herren)	Fußball	96,0	190,3	59,4	3,0	-56,6	-4,2	-4,4	-0,4		0,8	34,3		-1,2			33,0	
Tennisplatz 1	Tennis	93,0	286,9	260,8	3,0	-60,1	-4,4	-0,1	-0,6		0,0	30,7		0,0	-0,5		30,7	30,2
Tennisplatz 2	Tennis	93,0	303,4	260,8	3,0	-60,6	-4,4	-0,1	-0,7		0,0	30,2		0,0	-0,5		30,2	29,7
Kommunikationsgeräusche vor Sporthalle	Sporthalle	77,0	160,0	43,5	3,0	-55,1	-4,0	0,0	-0,3		2,5	23,1		-3,0	-6,5		20,1	16,5
Parkplatz Süd (Fußball)	Parkplätze	80,5	217,2	424,7	3,0	-57,7	-4,3	-3,9	-0,7		0,0	16,8		0,0	-6,5		16,8	10,3
Parkplatz Süd (Tennis)	Parkplätze	80,5	217,2	424,7	3,0	-57,7	-4,3	-3,9	-0,7		0,0	16,8		-4,0	-4,5		12,8	12,3
Kommunikationsgeräusche Tennis	Tennis	73,0	301,8	34,8	3,0	-60,6	-4,4	0,7	-0,7		0,7	11,7		0,0	-0,5		11,7	11,2
Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	104,6	220,5	7097,7	3,0	-57,9	-4,3	-0,7	-0,5		0,1	44,4			-7,8			36,6
Zuschauer Fußballplatz 1 (1. Herren)	Fußball	99,0	190,3	59,4	3,0	-56,6	-4,2	-4,4	-0,4		0,8	37,3			-7,8			29,5

11 - 27.09.2017
LL13250.1 / Wi

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 3.5
Seite 6 von 6

Anlage 4: Übersichtslageplan zur Freizeitlärmuntersuchung



Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Gebäudeabstrahlung
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- * Immissionsort

Samtgemeinde Dörpen

Schalltechnische Untersuchung für die Erweiterung einer Sport- und Freizeitanlage in der Gemeinde 26892 Heede durch den Neubau einer Sport- und Freizeithalle

Übersichtslageplan mit EDV-Rechenmodell - Freizeitlärm

LL13250.1 / Wi / 27.09.2017

Anlage 5: Berechnungsdatenblätter zur Freizeitlärmuntersuchung

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Freizeitlärm

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Freizeitlärm



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01a: Kirchstraße 22	MI	EG	N	60	45	51		-9		90	65	64		-26	
IP 01a: Kirchstraße 22	MI	1.OG	N	60	45	51		-9		90	65	65		-25	
IP 01b: Kirchstraße 22	MI	EG	N	60	45	45		-15		90	65	62		-28	
IP 01b: Kirchstraße 22	MI	1.OG	N	60	45	46		-14		90	65	62		-28	
IP 02: Kirchstraße 20	MI	EG	N	60	45	47		-13		90	65	59		-31	
IP 02: Kirchstraße 20	MI	1.OG	N	60	45	47		-13		90	65	59		-31	
IP 03: Kirchstraße 18	MI	EG	N	60	45	43		-17		90	65	52		-38	
IP 03: Kirchstraße 18	MI	1.OG	N	60	45	44		-16		90	65	55		-35	
IP 04: Im Binnenlande 9	WA	EG	N	55	40	45		-10		85	60	58		-27	
IP 04: Im Binnenlande 9	WA	1.OG	N	55	40	45		-10		85	60	58		-27	
IP 05: Im Binnenlande 7	WA	EG	N	55	40	43		-12		85	60	55		-30	
IP 05: Im Binnenlande 7	WA	1.OG	N	55	40	45		-10		85	60	57		-28	
IP 06: Im Binnenlande 3	WA	EG	NO	55	40	41		-14		85	60	52		-33	
IP 06: Im Binnenlande 3	WA	1.OG	NO	55	40	42		-13		85	60	54		-31	
IP 07: Im Binnenlande 1	WA	EG	N	55	40	42		-13		85	60	52		-33	
IP 07: Im Binnenlande 1	WA	1.OG	N	55	40	43		-12		85	60	54		-31	
IP 08: Marienstraße 4	MI	EG	SO	60	45	42		-18		90	65	53		-37	
IP 08: Marienstraße 4	MI	1.OG	SO	60	45	42		-18		90	65	53		-37	
IP 09: Marienstraße 6	MI	EG	SO	60	45	43		-17		90	65	53		-37	
IP 09: Marienstraße 6	MI	1.OG	SO	60	45	44		-16		90	65	53		-37	

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Freizeitlärm

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Freizeitlärm



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	Freizeitnutzung	Fenster in gekippter Stellung	Freizeitnutzung Halle 19:00 - 21:30	5,1	10,3	99,0	10,0	85,0	95,2	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	Freizeitnutzung	Fenster in gekippter Stellung	Freizeitnutzung Halle 19:00 - 21:30	5,2	4,4	99,0	10,0	85,0	91,4	
Kommunikationsgeräusche im Freien	Freizeitnutzung	19:00 - 21:30 Uhr, dauerhaft 20	Freizeitnutzung Halle 19:00 - 21:30	5,6	143,4			63,4	85,0	93,0
Skateanlage	Freizeitnutzung	4h im Zeitraum 10:00 - 21:00 Uhr	Freizeitnutzung Skateanlage 10-21	4,5	343,6			82,0	107,4	115,0
Streetball-Feld	Freizeitnutzung	4h im Zeitraum 10:00 - 21:00 Uhr	Freizeitnutzung Streetball 10-21 Uhr	5,2	336,2			73,7	99,0	107,0
Parkplatz, neu	Parkplätze		Parkplatz Freizeitnutzung	4,5	963,2			60,4	90,2	99,5

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Freizeitlärm

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Freizeitlärm



Schallquelle	Gruppe	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Uhr																								
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	Freizeitnutzung																				95,2	95,2	92,1			
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	Freizeitnutzung																					91,4	91,4	88,4		
Kommunikationsgeräusche im Freien	Freizeitnutzung																					85,0	85,0	82,0		
Skateanlage	Freizeitnutzung											103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0			
Streetball-Feld	Freizeitnutzung											94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6			
Parkplatz, neu	Parkplätze																				90,2			90,2		

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Freizeitlärm

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Freizeitlärm



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz, neu	10	0	3	4	3,72840	0,5	40	1	False

--	--	--	--

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Freizeitlärm

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Freizeitlärm



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-----------------	-------------	-----------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 01a: Kirchstraße 22	RW,T 60 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT 51 dB(A)	LT,max 65 dB(A)
------------------------	------------------	----------------------	-----------------	--------------------

Skateanlage	107,4	94,4	343,6	3,0	-50,5	-3,7	0,0	-0,2		0,0	0,0	56,0		-6,0		1,0	51,1	
Streetball-Feld	99,0	121,1	336,2	3,0	-52,7	-3,8	0,0	-0,2		0,0	0,0	45,3		-6,0		1,0	40,3	
Parkplatz, neu	90,2	192,7	963,2	3,0	-56,7	-4,3	-0,7	-0,8		0,0	0,0	30,8		-9,0		4,0	25,7	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	173,9	10,3	6,0	-55,8	-4,2	-13,5	-0,4		0,0	0,0	27,3		-8,1		4,5	23,7	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	169,8	4,4	6,0	-55,6	-4,1	-13,6	-0,4		0,0	0,0	23,7		-8,1		4,5	20,1	
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	172,1	143,4	3,0	-55,7	-4,1	-4,5	-0,3		0,0	0,0	23,4		-8,1		4,5	19,8	

IP 01b: Kirchstraße 22	RW,T 60 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT 46 dB(A)	LT,max 62 dB(A)
------------------------	------------------	----------------------	-----------------	--------------------

Skateanlage	107,4	118,7	343,6	3,0	-52,5	-3,9	-3,3	-0,2		0,0	0,0	50,4		-6,0		1,0	45,5	
Streetball-Feld	99,0	145,2	336,2	3,0	-54,2	-4,0	-11,3	-0,3		0,0	0,0	32,2		-6,0		1,0	27,2	
Parkplatz, neu	90,2	201,7	963,2	3,0	-57,1	-4,3	-1,1	-0,7		0,3	0,0	30,4		-9,0		4,0	25,3	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	186,8	10,3	6,0	-56,4	-4,2	-13,1	-0,4		0,0	0,0	27,0		-8,1		4,5	23,4	
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	184,4	143,4	3,0	-56,3	-4,2	-2,9	-0,4		0,0	0,0	24,3		-8,1		4,5	20,7	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	182,6	4,4	6,0	-56,2	-4,2	-13,1	-0,4		0,0	0,0	23,5		-8,1		4,5	19,9	

IP 02: Kirchstraße 20	RW,T 60 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT 47 dB(A)	LT,max 59 dB(A)
-----------------------	------------------	----------------------	-----------------	--------------------

Skateanlage	107,4	165,3	343,6	3,0	-55,4	-4,2	0,0	-0,3		0,0	0,0	50,5		-6,0		1,0	45,5	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	168,0	10,3	6,0	-55,5	-4,1	0,0	-0,5		1,1	0,0	42,1		-8,1		4,5	38,5	
Streetball-Feld	99,0	200,7	336,2	3,0	-57,0	-4,2	0,0	-0,4		0,0	0,0	40,3		-6,0		1,0	35,4	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	163,8	4,4	6,0	-55,3	-4,1	0,0	-0,5		0,2	0,0	37,8		-8,1		4,5	34,1	
Parkplatz, neu	90,2	168,2	963,2	3,0	-55,5	-4,2	0,0	-0,9		0,1	0,0	32,8		-9,0		4,0	27,7	
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	164,1	143,4	3,0	-55,3	-4,1	0,0	-0,3		0,9	0,0	29,3		-8,1		4,5	25,7	

IP 03: Kirchstraße 18	RW,T 60 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT 44 dB(A)	LT,max 55 dB(A)
-----------------------	------------------	----------------------	-----------------	--------------------

Skateanlage	107,4	198,4	343,6	3,0	-56,9	-4,3	-2,1	-0,4		0,0	0,0	46,7		-6,0		1,0	41,7	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	178,4	10,3	6,0	-56,0	-4,2	0,0	-0,6		0,9	0,0	41,3		-8,1		4,5	37,7	
Streetball-Feld	99,0	237,6	336,2	3,0	-58,5	-4,3	-0,3	-0,5		0,0	0,0	38,4		-6,0		1,0	33,5	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	174,6	4,4	6,0	-55,8	-4,2	0,0	-0,5		0,0	0,0	36,9		-8,1		4,5	33,3	
Parkplatz, neu	90,2	169,9	963,2	3,0	-55,6	-4,2	0,0	-0,9		0,2	0,0	32,8		-9,0		4,0	27,7	
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	173,2	143,4	3,0	-55,8	-4,1	0,0	-0,3		2,6	0,0	30,4		-8,1		4,5	26,8	

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede

Beurteilung Freizeitlärm



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-----------------	-------------	-----------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 04: Im Binnenlande 9	RW,T 55	dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	LrT 45	dB(A)		LT,max	58	dB(A)								
-------------------------	---------	-------	----------	----------	--------	-------	--	--------	----	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

Skateanlage	107,4	182,3	343,6	3,0	-56,2	-4,3	0,0	-0,4		0,0	0,0	49,5		-6,0		1,0	44,6	
Streetball-Feld	99,0	215,8	336,2	3,0	-57,7	-4,3	0,0	-0,4		0,0	0,0	39,6		-6,0		1,0	34,7	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	199,4	10,3	6,0	-57,0	-4,2	-7,2	-0,4		0,2	0,0	32,5		-8,1		4,5	28,9	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	195,2	4,4	6,0	-56,8	-4,2	-7,2	-0,4		0,0	0,0	28,9		-8,1		4,5	25,3	
Parkplatz, neu	90,2	200,0	963,2	3,0	-57,0	-4,3	-7,2	-0,2		1,5	0,0	26,1		-9,0		4,0	21,0	
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	195,4	143,4	3,0	-56,8	-4,2	-7,9	-0,4		0,6	0,0	19,3		-8,1		4,5	15,7	

IP 05: Im Binnenlande 7	RW,T 55	dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	LrT 45	dB(A)		LT,max	57	dB(A)								
-------------------------	---------	-------	----------	----------	--------	-------	--	--------	----	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

Skateanlage	107,4	205,9	343,6	3,0	-57,3	-4,3	-0,6	-0,4		0,0	0,0	47,8		-6,0		1,0	42,9	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	206,4	10,3	6,0	-57,3	-4,3	0,0	-0,6		1,1	0,0	40,0		-8,1		4,5	36,4	
Streetball-Feld	99,0	238,8	336,2	3,0	-58,6	-4,3	0,0	-0,5		0,0	0,0	38,7		-6,0		1,0	33,7	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	202,4	4,4	6,0	-57,1	-4,3	0,0	-0,6		0,0	0,0	35,5		-8,1		4,5	31,9	
Parkplatz, neu	90,2	201,8	963,2	3,0	-57,1	-4,3	0,0	-1,0		0,1	0,0	31,0		-9,0		4,0	25,9	
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	202,2	143,4	3,0	-57,1	-4,2	0,0	-0,4		1,4	0,0	27,7		-8,1		4,5	24,1	

IP 06: Im Binnenlande 3	RW,T 55	dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	LrT 42	dB(A)		LT,max	54	dB(A)								
-------------------------	---------	-------	----------	----------	--------	-------	--	--------	----	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

Skateanlage	107,4	227,7	343,6	3,0	-58,1	-4,4	-3,1	-0,4		0,0	0,0	44,3		-6,0		1,0	39,4	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	198,0	10,3	6,0	-56,9	-4,2	0,0	-0,6		0,8	0,0	40,1		-8,1		4,5	36,5	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	194,4	4,4	6,0	-56,8	-4,2	0,0	-0,6		0,0	0,0	35,9		-8,1		4,5	32,3	
Parkplatz, neu	90,2	184,7	963,2	3,0	-56,3	-4,3	0,0	-1,0		0,3	0,0	32,0		-9,0		4,0	27,0	
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	192,6	143,4	3,0	-56,7	-4,2	0,0	-0,4		2,7	0,0	29,5		-8,1		4,5	25,9	
Streetball-Feld	99,0	265,4	336,2	3,0	-59,5	-4,4	-8,0	-0,5		0,0	0,0	29,6		-6,0		1,0	24,7	

IP 07: Im Binnenlande 1	RW,T 55	dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	LrT 43	dB(A)		LT,max	54	dB(A)								
-------------------------	---------	-------	----------	----------	--------	-------	--	--------	----	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

Skateanlage	107,4	240,3	343,6	3,0	-58,6	-4,4	-1,7	-0,5		0,1	0,0	45,2		-6,0		1,0	40,3	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	201,3	10,3	6,0	-57,1	-4,3	0,0	-0,6		0,7	0,0	40,0		-8,1		4,5	36,4	
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	197,8	4,4	6,0	-56,9	-4,2	0,0	-0,6		0,1	0,0	35,7		-8,1		4,5	32,1	
Streetball-Feld	99,0	277,5	336,2	3,0	-59,9	-4,4	-0,4	-0,5		0,0	0,0	36,8		-6,0		1,0	31,9	
Parkplatz, neu	90,2	184,5	963,2	3,0	-56,3	-4,3	0,0	-1,0		0,3	0,0	32,1		-9,0		4,0	27,0	
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	195,9	143,4	3,0	-56,8	-4,2	0,0	-0,4		2,9	0,0	29,5		-8,1		4,5	25,9	

Neubau einer Sport- und Freizeithalle in 26892 Heede Beurteilung Freizeitlärm



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-----------------	-------------	-----------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 08: Marienstraße 4	RW,T 60 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT 42 dB(A)	LT,max 53 dB(A)
-----------------------	------------------	----------------------	-----------------	--------------------

Skateanlage	107,4	300,4	343,6	3,0	-60,5	-4,5	0,0	-0,6		0,0	0,0	44,7		-6,0		1,0	39,8
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	198,0	10,3	6,0	-56,9	-4,2	0,0	-0,6		0,1	0,0	39,5		-8,1		4,5	35,9
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	196,8	4,4	6,0	-56,9	-4,2	0,0	-0,6		0,1	0,0	35,9		-8,1		4,5	32,2
Streetball-Feld	99,0	339,7	336,2	3,0	-61,6	-4,5	0,0	-0,7		0,0	0,0	35,3		-6,0		1,0	30,3
Parkplatz, neu	90,2	160,3	963,2	3,0	-55,1	-4,2	-0,1	-0,8		0,6	0,0	33,6		-9,0		4,0	28,5
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	193,4	143,4	3,0	-56,7	-4,2	0,0	-0,4		2,9	0,0	29,6		-8,1		4,5	26,0

IP 09: Marienstraße 6	RW,T 60 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT 44 dB(A)	LT,max 53 dB(A)
-----------------------	------------------	----------------------	-----------------	--------------------

Skateanlage	107,4	277,9	343,6	3,0	-59,9	-4,5	0,0	-0,5		0,0	0,0	45,5		-6,0		1,0	40,6
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster li	95,2	164,1	10,3	6,0	-55,3	-4,1	0,0	-0,5		0,1	0,0	41,3		-8,1		4,5	37,7
Jugenddiskothek - Fass. West, Fenster re	91,4	163,5	4,4	6,0	-55,3	-4,1	0,0	-0,5		0,1	0,0	37,6		-8,1		4,5	34,0
Parkplatz, neu	90,2	123,4	963,2	3,0	-52,8	-3,9	-0,1	-0,7		0,5	0,0	36,2		-9,0		4,0	31,2
Streetball-Feld	99,0	316,6	336,2	3,0	-61,0	-4,5	0,0	-0,6		0,0	0,0	35,9		-6,0		1,0	31,0
Kommunikationsgeräusche im Freien	85,0	159,9	143,4	3,0	-55,1	-4,0	0,0	-0,3		2,8	0,0	31,4		-8,1		4,5	27,8