

Inhalt	Seite
Zusammenfassung	4
1 Aufgabenstellung	5
2 Beurteilungsgrundlagen	6
2.1 Normen, Richtlinien, Erlasse und Verordnungen	6
2.2 Schallschutz im Städtebau	7
2.3 Immissionsrichtwerte für Sportanlagen	8
2.4 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	10
3 Geräuschemissionen	11
3.1 Emissionskenngrößen	11
3.2 Nutzung der Sportanlage	12
3.2.1 Kunstrasen- und geplanter Rasenplatz	14
3.2.2 Leichtathletik-Sportstätten	15
3.2.3 Multifunktionsspielfeld	16
3.2.4 Vereinsheim	17
3.2.5 Parkplatz	18
3.2.6 An- und Abfahrt von Spielern und Zuschauern	19
3.3 Nutzung der Tennisanlage (Geräuschvorbelastung)	22
4 Geräuschimmissionen	24
4.1 Ausbreitungsmodell	24
4.2 Immissionspunkte	25
4.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung „Sportanlage“	26
4.4 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung „Tennisanlage“	27
5 Beurteilung	28
5.1 Beurteilungspegel	28
5.2 Maximalpegel	31

Anlagen

- Anlage A1: Bebauungsplangebiet und Lage der Immissionspunkte
- Anlage A2: Bebauungsplan
- Anlage A3: Luftbild des Plangebietes und der Umgebung mit Gebietsausweisungen
- Anlage A4: Lage der Quellen
- Anlage A5: Geräuschemissionen
- Anlage A6: Geräuschimmissionen
- Anlage A7: Anlagenbezogener Verkehr – Beurteilungspegel an IP 7

Zusammenfassung

Auftragsgemäß haben wir die Geräuschemissionen des geplanten Sportparks Kleefeld in Lippstadt-Dedinghausen ermittelt und beurteilt.

Danach werden die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV während der Trainings- und Spielzeiten an Werktagen sowie während der Spielzeiten außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen an allen Immissionspunkten auch unter den Maximalwertannahmen sicher eingehalten.

Darüber hinaus ist auch eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch eine denkbare gastronomische Nutzung innerhalb des Vereinsheimes sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit nicht zu erwarten.

Die durch den anlagenbezogenen Verkehr hervorgerufenen Verkehrsgeräusche liegen mindestens 10 dB(A) unter dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV, daher kann ein Beitrag zu einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes aufgrund der geringen Frequentierung der umliegenden Straßen ausgeschlossen werden.

Außergewöhnliche Veranstaltungen wie Stadtmeisterschaften oder Sportfeste sowie seltene „Lokalderbys“ oder sonstige Spitzenspiele mit darüber hinaus gehender Zuschauerbeteiligung können i. d. R. als seltene Ereignisse im Sinne der 18. BImSchV gewertet werden. In diesem Falle sind Richtwertüberschreitungen bis zu 10 dB(A) hinzunehmen.

Pegelspitzen beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Sportanlage, die zulässigen Immissionsrichtwerte um mehr als 30 dB(A) zur Tageszeit bzw. 20 dB(A) zur Nachtzeit überschreiten, sind nicht zu erwarten.

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Lippstadt plant, mit dem Bebauungsplan Nr. 332 „Dedinghausen / Sportpark Kleefeld“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den bestehenden Sportplatz mit einer Kunstrasenfläche und einer unmittelbar westlich angrenzenden Erweiterungsfläche zu schaffen. Auf der Erweiterungsfläche soll ein weiteres Fußballfeld als Rasenplatz, ein multifunktionales Mini-Spielfeld, eine Laufbahn mit weiteren Leichtathletik-Sportstätten, ein Mehrzweckgebäude sowie ein Parkplatz mit ca. 88 Stellplätzen entstehen. Darüber hinaus soll die Nutzung einer Vereinsgastronomie mit Außenterrasse tagsüber und auch nach 22 Uhr innerhalb des Mehrzweckgebäudes nicht ausgeschlossen werden.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes erfasst dabei die geplanten Erweiterungsflächen, Teile der Straße „Kleefeld“ sowie den Bereich des bereits bestehenden Kunstrasenplatzes. Die Sportanlagenflächen sollen als Flächen für Sport- und Spielanlagen festgesetzt werden.

Das Plangebiet liegt in unmittelbarer Nähe zu einem Schulzentrum und zu einer Tennisanlage. Die Tennisanlage verfügt über 3 Außenplätze mit Aschebelag.

Wir wurden beauftragt, die auf die umliegende Wohnbebauung einwirkenden Sportanlagengeräusche durch die Sportstätten des Sportparks Kleefeld in Verbindung mit einem zugehörigen Parkplatz unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die benachbarte Tennisanlage zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Nutzung der Sportplätze kann Kapitel 3.2 bzw. 3.3 entnommen werden. Die Lage der Sportanlagen und des Plangebietes zeigt Anlage A4.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Normen, Richtlinien, Erlasse und Verordnungen

Die Emissionsansätze der einzelnen Nutzungen werden folgenden Richtlinien und Veröffentlichungen entnommen:

- [1] **VDI 3770**, Ausgabe September 2012
Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen.
- [2] **Parkplatzlärmstudie**
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007

Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgen nach

- [3] **DIN ISO 9613-2**, Ausgabe Oktober 1999
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [4] **VDI 2714**, Ausgabe Januar 1988, Schallausbreitung im Freien
- [5] **VDI 2720**, Ausgabe März 1997, Schallschutz durch Abschirmung im Freien

mit dem Schallausbreitungsprogramm Cadna/A, Version 2021.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen wird herangezogen

- [6] **DIN 18005**, Teil 1, Ausgabe Juli 2002, Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [7] **DIN 18005**, Teil 1, Beiblatt 1, Ausgabe Mai 1987, Schallschutz im Städtebau,
Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [8] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Sportanlagenlärmschutzverordnung - (18. BImSchV) vom 18.07.1991 - BGBl. 1991, Teil I, S. 1588 .. 1596)
- [9] Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung
vom 01.06.2017, BGBl. 2017, Teil I, Nr. 33

Von unserem Auftraggeber wurden uns Lagepläne und Belegungszeiten der vorhandenen und geplanten Sportstätten zur Verfügung gestellt.

2.2 Schallschutz im Städtebau

Nach den Vorgaben der DIN 18005 ist bei der Beurteilung von immissionschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen die Sportanlagenlärmschutzverordnung zu beachten. Sie sieht tagsüber Ruhezeiten als getrennte Beurteilungszeiten mit eigenen Immissionsrichtwerten vor, nachts ist die ungünstigste volle Stunde maßgebend.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der erforderlichen Abwägung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nach § 1 Abs. 6 BauGB als ein wichtiger Gesichtspunkt neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstufung des Schallschutzes führen.

Wenn im Rahmen der Abwägung von den Orientierungswerten abgewichen wird, sollte ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.3 Immissionsrichtwerte für Sportanlagen

In der 18. BImSchV wird der Begriff der schädlichen Umwelteinwirkung durch Sporteinrichtungen konkretisiert. Es wird hier zwischen Lärmeinwirkungen an Werk- und Sonntagen und während der Tages- und Nachtzeit sowie zusätzlicher Ruhezeiten unterschieden. Für die insgesamt neun Beurteilungszeiträume werden entsprechend der Nutzung der angrenzenden Gebiete gestufte *Richtwerte für eine erhebliche Belästigung* definiert, die vor allem während der Ruhezeiten von anderen Regelwerken abweichen.

Die folgende Aufstellung zeigt für die einzelnen Beurteilungszeiträume die Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung unter Berücksichtigung der in [9] festgelegten Änderungen zu den Ruhezeiten-Immissionsrichtwerten.

Richtwerte Sportanlagen nach der 18. BImSchV			WR dB(A)	WA dB(A)	MI / MD dB(A)	urbane Gebiete dB(A)	GE dB(A)	T _B h
Werktags	Tageszeit	08 .. 20 Uhr	50	55	60	63	65	12
	Ruhezeiten	06 .. 08 Uhr	45	50	55	58	60	2
		20 .. 22 Uhr	50	55	60	63	65	2
	Nachtzeit	22 .. 06 Uhr	35	40	45	45	50	1*
sonn- und feiertags	Tageszeit	9 ..13 Uhr						
		15 .. 20 Uhr	50	55	60	60	65	9
	Ruhezeiten	07 .. 09 Uhr	45	50	55	58	60	2
		13 .. 15 Uhr	50	55	60	63	60	2
		20 .. 22 Uhr	50	55	60	63	60	2
	Nachtzeit	22 .. 07 Uhr	35	40	45	45	50	1*

* lauteste Stunde

Dabei sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die oben genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.

Dient eine Sportanlage sowohl dem Schulsport als auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Acht zu lassen. Die Beurteilungszeit wird dann um die dem Schulsport zuzurechnende Teilzeit verringert. Die Sportanlage soll künftig von Montag bis Freitag maximal zwischen 08.00 und 16.00 Uhr für den Schulsport der benachbarten Schule genutzt werden. Der Beurteilungszeitraum „tags außerhalb der Ruhezeiten“ wird daher um den genannten Zeitraum verkürzt und umfasst somit von Montag bis Freitag den Zeitraum zwischen 16.00 und 20.00 Uhr (T_B = 4 h).

Bei der Ermittlung der Geräusche wird in Abschnitt 1.3.3 des Anhangs zur 18. BImSchV unterschieden zwischen

- technischen Geräuschen (z.B. Schiedsrichter- oder Trainerpfeife, Balltreten, Auftreffen des Balles auf Tor- oder Ballfangzaun, Fanfaren, Rasseln, Lautsprecherdurchsagen usw.), bei denen die Impulshaltigkeit der Geräusche durch einen Impulsschlag berücksichtigt wird und
- Geräuschen durch die unverstärkte menschliche Stimme (z.B. Zurufen von Trainern, Spielern und Zuschauern), bei denen eine mögliche Impulshaltigkeit keine Berücksichtigung findet.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Richtwert während der Tages- und Ruhezeiten um nicht mehr als 30 dB(A) und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Sportveranstaltungen gelten als selten, wenn sie höchstens an 18 Kalendertagen im Jahr stattfinden. Bei diesen Veranstaltungen sind Überschreitungen der o. g. Richtwerte bis zu 10 dB(A) zulässig, wenn alle verhältnismäßigen Maßnahmen zum Schallschutz getroffen werden.

2.4 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) sind Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgerausche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sinngemäß anzuwenden.

In der 16. BImSchV werden in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung die folgenden Immissionsgrenzwerte genannt

Gebietsausweisung		Immissionsgrenzwerte	
		Tageszeit 6 .. 22 Uhr dB(A)	Nachtzeit 22 .. 6 Uhr dB(A)
Reines Wohngebiet	WR	59	49
Allgemeines Wohngebiet	WA	59	49
Misch-/Dorfgebiet	MI	64	54
Gewerbegebiet	GE	69	59

Die Geräusche sind über die gesamte 16-stündige Tageszeit bzw. die gesamte 8-stündige Nachtzeit zu mitteln. Zeiten mit einem erhöhten Ruhebedürfnis oder Pegelspitzen werden in der 16. BImSchV nicht gesondert berücksichtigt.

Bei der Beurteilung von Straßenverkehrsgerauschen wird entsprechend der Vorgaben der 16. BImSchV von Mittelwerten des Verkehrsaufkommens über alle Tage eines Jahres ausgegangen.

3 Geräuschemissionen

3.1 Emissionskenngrößen

Die Emissionen von **Quellen im Freien** werden im Allgemeinen durch Schallleistungspegel L_{WA} nach DIN 45635 beschrieben, die sich nach folgenden Beziehungen berechnen:

$$L_{WA} = L_{AFm} + 10 \cdot \log (S / 1 \text{ m}^2)$$

bzw. bei halbkugelförmiger Ausbreitung

$$L_{WA} = L_{AFm} + 20 \cdot \log (s_m / 1 \text{ m}) + 8$$

mit	L_{AFm}	mittl. Schalldruckpegel auf Hüllfläche oder in definiertem Abstand
	S	Größe der Hüllfläche
	s_m	mittlerer Abstand des Messpunktes zur Quelle.

Bei **Linienquellen** (z.B. definierte Fahrwege) kann zur Beschreibung der Emissionen der längenbezogene Schallleistungspegel

$$L_{WA}' = L_{WA} - 10 \cdot \lg (l / l_0)$$

mit	L_{WA}	Schallleistungspegel
	l	Länge der Linienquelle ($l_0 = 1 \text{ m}$)

und bei **Flächenquellen** (z.B. Sport- oder Arbeitsflächen) der flächenbezogene Schallleistungspegel

$$L_{WA}'' = L_{WA} - 10 \cdot \lg (S / S_0)$$

mit	L_{WA}	Schallleistungspegel
	S	Größe der schallabstrahlenden Fläche ($S_0 = 1 \text{ m}^2$)

herangezogen werden.

Die Geräuschemissionen von Quellen, die nicht während des gesamten Beurteilungszeitraumes einwirken, werden über den gesamten Beurteilungszeitraum nach folgender Beziehung gemittelt:

$$L_{WA,TB} = L_{WA} + 10 \cdot \lg (T / T_B)$$

mit	L_{WAm}	Schallleistungspegel im Mittel über den Beurteilungszeitraum
	L_{WA}	Schallleistungspegel während der Einwirkdauer
	T	Einwirkdauer
	T_B	Beurteilungszeitraum.

Da bei Sportanlagen Sportler, Schiedsrichter und auch Zuschauer in der Regel an ständig wechselnden Orten Geräusche hervorrufen, werden die einzelnen Quellen als Flächenquellen nachgebildet.

3.2 Nutzung der Sportanlage

Nach Angaben des Vereins ist von folgenden Nutzungszeiten der Fußballplätze und ungefähren Zuschauerzahlen auszugehen. Dabei wird für den Trainingsbetrieb von einer durchgehenden Nutzung der beiden Fußballfelder ausgegangen. Beim Spielbetrieb an Samstagen und Sonntagen gehen wir von einer gleichzeitigen Spielnutzung auf den beiden Großspielfeldern aus.

Montag – Freitag	08 ⁰⁰ .. 16 ⁰⁰ Uhr	Schulsportnutzung
Montag – Freitag	16 ⁰⁰ .. 21 ⁰⁰ Uhr	Fußballtraining auf den beiden Fußballfeldern mit je 10 Zuschauern
Samstag	10 ⁰⁰ .. 21 ⁰⁰ Uhr	Spiele auf den beiden Fußballfeldern mit im Mittel jeweils 50 (Kunstrasen) bzw. 150 Zuschauern (Rasen)
Sonntag	10 ⁰⁰ .. 17 ⁰⁰ Uhr	Spiele auf den beiden Fußballfeldern

Die Nutzung eines Multifunktionsspielfeldes soll ggf. auch den Individual- und Freizeitsportlern und -sportlerinnen zugänglich gemacht werden. Im Sinne einer Maximalwertabschätzung gehen wir daher von folgendem Nutzungsszenario aus:

Montag – Freitag	08 ⁰⁰ .. 21 ⁰⁰ Uhr	(Nutzung durch 25 Kinder)
Wochenenden (Sa. und So.)	10 ⁰⁰ .. 21 ⁰⁰ Uhr	(Nutzung durch 25 Kinder)

Die Nutzung des Parkplatzes ist insbesondere bei einer teilweisen Nutzung durch Individual- und Freizeitsportler und -sportlerinnen sowie einer gastronomischen Nutzung innerhalb des Vereinsheimes ganztägig und auch nach 22 Uhr denkbar. Im Sinne einer Maximalwertabschätzung gehen wir daher von folgendem Nutzungsszenario aus:

Montag – Freitag	08 ⁰⁰ .. 22 ⁰⁰ Uhr	(44 Bewegungen / h)
	22 ⁰⁰ .. 23 ⁰⁰ Uhr	(44 Bewegungen / h)
Wochenenden (Sa. und So.)	10 ⁰⁰ .. 20 ⁰⁰ Uhr	(88 Bewegungen / h)
	20 ⁰⁰ .. 22 ⁰⁰ Uhr	(44 Bewegungen / h)
	22 ⁰⁰ .. 24 ⁰⁰ Uhr	(44 Bewegungen / h)

Die zukünftige gastronomische Nutzung eines Vereinsheimes ist maximal in der Zeit von

Montag – Freitag	16 ⁰⁰ .. 22 ⁰⁰ Uhr	(Außengastronomie mit 50 Sitzplätzen)
Wochenenden (Sa. und So.)	10 ⁰⁰ .. 22 ⁰⁰ Uhr	(Außengastronomie mit 50 Sitzplätzen)

nicht auszuschließen. In Einzelfällen ist auch eine Nutzung der Außengastronomie bzw. der Aufenthalt von Personen vor dem Vereinsheim bei privaten Feiern auch nach 22 Uhr denkbar.

3.2.1 Kunstrasen- und geplanter Rasenplatz

Geräuschemissionen treten auf den beiden Spielfeldern während des Trainings und während der Spiele auf. Zu den Geräuschen beim Fußballspiel können die Aussagen in der VDI 3770 herangezogen werden. Wesentliche Geräuschquellen bei Fußballspielen sind demnach

- die Zurufe der Spieler untereinander sowie einzelne Ballschläge
- die Pfliffe von Schiedsrichter bzw. Trainer
- die Beifalls- oder Unmutsäußerungen von Zuschauern.

Die Emissionspegel beim Fußballspiel sind nach VDI 3770 im Wesentlichen von der Anzahl der Zuschauern abhängig. Für die einzelnen Geräuschanteile werden die folgenden Beziehungen zur Bestimmung der Schallleistungspegel genannt:

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

Für den Trainingsbetrieb werden in der Richtlinie 10 Zuschauer zugrunde gelegt.

Diese Ansätze wurden nach dem Taktmaximalpegelverfahren für Ballschläge und Schiedsrichter- bzw. Trainerpfliffe und nach dem energieäquivalenten Mittelungsverfahren für die Geräusche der unverstärkten menschlichen Stimme bestimmt.

Unter Berücksichtigung der in 3.2 genannten Zuschauerzahlen ergeben sich für die jeweiligen Fußballplätze die folgenden Emissionsansätze:

Zuschaueranzahl	Schallleistungspegel L_{WA}			
	Spieler dB(A)	Pfliffe dB(A)	Zuschauer dB(A)	Gesamt dB(A)
Training (10 Zuschauer)	94,0	93,8	90,0	97,7
Spielnutzung Kunstrasenplatz (50 Zuschauer)	94,0	103,6	97,0	104,8
Spielnutzung Rasenplatz (150 Zuschauer)	94,0	105,0	101,8	106,9

Von 16:00 Uhr bis 21 Uhr wird der Kunstrasenplatz und der geplante Rasenplatz von Vereinsmitgliedern für das Training genutzt. Am Wochenende wird die Kunstrasenfläche und der geplante Rasenplatz für das Training und Meisterschaftsspiele genutzt. Jedoch werden auf dem Kunstrasenplatz nach Information der Vereine nur vergleichsweise wenige Spieltermine ausgetragen, da die Sportler und Sportlerinnen die Meisterschaftsspiele lieber auf der Naturrasenfläche austragen.

Im vorliegenden Fall gehen wir für die Spiele an Samstagen und Sonntagen auf dem Kunstrasenplatz im Mittel von 50 Zuschauern und für die Spiele auf dem geplanten Rasenplatz von 150 Zuschauern aus.

Darüber hinaus soll der Kunstrasenplatz und die leichtathletischen Anlagen bis ca. 16:00 Uhr für den Schulsport zur Verfügung stehen. Während dieser Nutzung kommt es, so zeigen die Erfahrungen an vielen vergleichbaren Einrichtungen, die auch in [8] beschrieben werden, zu keinen immissionsseitig relevanten Geräuschimmissionen.

Die an Feiertagen und in der saisonfreien Zeit stattfindenden Turniere, Freundschaftsspiele usw. werden im Rahmen der Regelung für seltene Ereignisse im Folgenden aufgrund der deutlich höheren Immissionsrichtwerte nicht berücksichtigt.

3.2.2 Leichtathletik-Sportstätten

Die Laufbahn und die zugehörigen Leichtathletik-Sportstätten sollen bis maximal 16 Uhr für den Schulsport zur Verfügung stehen. Ab ca. 16:00 Uhr werden die Einrichtungen bis in die Abendstunden ggf. für das Training genutzt. Während des Trainings kommt es, so zeigen die Erfahrungen an vielen vergleichbaren Einrichtungen, die auch in [8] beschrieben werden, zu keinen immissionsseitig relevanten Geräuschimmissionen.

Bei Leichtathletik-Wettkämpfen treten relevante Geräuschimmissionen auf bei Startschüssen, Pfiffen, Zurufen zwischen Spielern, Trainern und Zuschauern sowie bei Gefallens- oder Missfallensbekundungen der meist nicht sehr zahlreichen Zuschauer. Leichtathletik-Wettkämpfe finden im Jahr nur selten statt. Hier kann von sehr viel weniger als 18 Veranstaltungstagen im Jahr ausgegangen werden, so dass diese Wettkämpfe als seltene Ereignisse gemäß § 5 (5) der 18 BImSchV eingestuft werden können. Wegen der 10 dB(A) höheren Richtwerte können diese Veranstaltungen vernachlässigt werden.

3.2.3 Multifunktionsspielfeld

Die genaue Ausstattung und Nutzung eines Multifunktionsspielfeldes, südlich des geplanten Rasenplatzes, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht abschließend geklärt. Je nach Bedarf und Zugang zu denkbaren Fördermitteln ist eine Nutzung durch verschiedene Ballsportarten wie z. B. Beachvolleyball, Streetball, Boule, Fußball-Kleinspielfeld etc. denkbar.

Für die Nutzung des Multifunktions-Feldes wird daher im Sinne einer Maximalwertabschätzung der Ansatz 'Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)' mit gleichzeitig 25 Kindern auf Bolzplätzen herangezogen.

Danach errechnet sich nach [8] ein Schalleistungspegel für das Multifunktionsspielfeld einschließlich Impulzzuschlag von

$$L_{WAT} = 101 \text{ dB(A)}.$$

Das Multifunktionsspielfeld wird als Flächenquelle mit einer Quellenhöhe von 1,60 m über Boden nachgebildet.

3.2.4 Vereinsheim

An der Südseite der Sportanlage soll ein Vereinsheim entstehen. Die Geräusche aus dem Gebäude selber können vernachlässigt werden. Allerdings befindet sich vor dem Gebäude eine Freifläche, die bei einer denkbaren gastronomischen Nutzung unter der Woche sowie während und nach einem Meisterschaftsspiel von Zuschauern und Spielern als Außenterrasse genutzt werden kann.

Zur Bestimmung der von diesen Außenbereichen ausgehenden Geräusche wird auf Angaben in der VDI 3770 zurückgegriffen. Danach lassen sich den Geräuschen durch menschliche Äußerungen folgende Schallleistungspegel zuordnen:

Quelle	Intensität	Schallleistungspegel L_{WA} dB(A)
Sprechen	normal / gehoben / sehr laut	65 / 70 / 75
Rufen	normal / Distanz 15 m / laut / sehr laut	80 / 85 / 90 / 95
Schreien	normal / laut / maximal	100 / 105 / 110
Klatschen	normal / sehr laut	90 / 95
Torschrei	laut / maximal	110 / 115

Die genannten Schallleistungspegel beschreiben die Geräusche im Mittel über die Dauer der jeweiligen Äußerung. Zusätzlich ist daher der Zeitanteil zu berücksichtigen, in dem diese Äußerungen auftreten. Der mittlere Schallleistungspegel lässt sich damit berechnen nach der Beziehung:

$$L_{WAeq} = L_{WA} + 10 \cdot \lg(n) + 10 \cdot \lg(k)$$

mit n Anzahl der anwesenden Personen

k Anteil der Zeit mit Äußerungen innerhalb des Beurteilungszeitraumes

Der Außenbereich des Vereinsheimes wird von Mitgliedern des Vereins und Besucher vergleichbar einer Außengastronomie genutzt. Wird für diesen Bereich, wie in [6] beschrieben, bei gehobener Sprechweise von einem Schallleistungspegel

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A) / Person}$$

ausgegangen und zusätzlich angenommen, dass eine Person spricht und 1 .. 2 Personen ihr zuhören ($k \approx 0,5$), so vereinfacht sich die o. g. Gleichung zu:

$$L_{WAeq} = 70 + 10 \cdot \lg(k \cdot n).$$

Bei maximal 50 gleichzeitig anwesenden Gästen während der Öffnungszeiten errechnet sich ein Schallleistungspegel

$$L_{WA} = 70 + 10 \cdot \lg(25) = 84 \text{ dB(A)}.$$

Der Außenbereich wird als Flächenquelle mit einer Quellenhöhe von 1,60 m über Boden nachgebildet.

3.2.5 Parkplatz

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird für den Parkplatz an Wochenenden bzw. Spieltagen von einer Bewegung pro Stellplatz und Stunde bei ca. 88 Stellplätzen ausgegangen.

Gemäß Formel 11a der **Parkplatzlärmstudie** berechnet sich im vorliegenden Fall der Schallleistungspegel L_{WA} der Parkplätze nach der Beziehung:

$$L_{WA} = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \lg(B \cdot N) \text{ [dB(A)]}$$

mit	K_{PA}	Zuschlag in Abhängigkeit von der Parkplatzart
	K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
	K_D	bei mehr als 10 Stellplätzen: $2,5 \lg(B - 9)$ dB(A) bis zu 10 Stellplätzen: 0 dB(A)
	K_{Stro}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche (1,0 dB(A) für Betonsteinpflaster)
	N	Bewegungshäufigkeit – Bewegungen pro Stellplatz und Stunde
	B	Anzahl der Stellplätze

Nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie sind im vorliegenden Fall folgende Zuschläge zu erteilen:

	Besucherparkplätze
Zuschlag für die Parkplatzart	$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$
Zuschlag für die Impulshaltigkeit	$K_I = 4 \text{ dB(A)}$

Damit errechnet sich folgender Schallleistungspegel:

$$L_{WA} = 63 + 0 + 4 + 4,7 + 1 + 10 \lg(1,0 \cdot 88) = 92,1 \text{ dB(A)}$$

Während der werktäglichen Trainingszeiträume, der späten Nachtrandstunden (zwischen 20 Uhr und 22 Uhr) und nach 22 Uhr gehen wir für den Parkplatz von einer halb so großen Frequentierung aus. Daher kann im Mittel von mindestens 3 dB(A) geringeren Emissionen ausgegangen werden.

In den Emissionsansätzen enthalten sind die Geräusche durch Parksuchverkehr sowie die Geräusche beim Ein- und Ausparken inkl. Rangieren und Türenschiagen. In der Schallausbreitungsrechnung wird die Parkplatzfläche auf dem Gelände als Flächenquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Boden angesetzt.

3.2.6 An- und Abfahrt von Spielern und Zuschauern

Durch die Entwicklung des Plangebiets kommt es auf den umliegenden Straßen, insbesondere auf den Straßen „Kleefeld“ und „Am Kusel“ zu einer Zunahme des Pkw-Verkehrs und damit des Straßenverkehrslärms.

Wird davon ausgegangen, dass im Jahresmittel durch den ganztägigen Betrieb der Sportanlage durchschnittlich täglich bis zu 200 Pkw an- und wieder abfahren, ist auf den umliegenden Straßen mit insgesamt zusätzlich maximal 400 Pkw-Bewegungen zu rechnen.

Dabei erfolgt die Erschließung der Sportanlage über die Straße „Kleefeld“, die im weiteren Verlauf als Sackgasse ausgebildet ist und daher nur Ziel- und Quellverkehr aufnimmt. Die An- und Abfahrt erfolgt von Norden und Süden kommend über die Straße „Am Kusel“.

Die Berechnung des anlagenbezogenen Straßenverkehrslärms auf öffentlichen Straßen erfolgt nach „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19) Ausgabe 2019, getrennt für die Zeiträume Tag (06.00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

Für die Berechnung wird ein längenbezogener Schallleistungspegel ermittelt, der durch verschiedene Eingangsparameter definiert wird. Dabei werden die Fahrzeugart (Pkw, Lkw1 und Lkw2), Fahrzeugzahlen, Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 (Lkw ohne Anhänger über 3,5 t / Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger oder Auflieger über 3,5 t), Fahrzeuggeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen bzw. Gefälle sowie gegebenenfalls Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen berücksichtigt. Falls für die Fahrzeuggruppenanteile keine Angaben vorliegen können diese als Standardwerte bei

bekannten DTV-Werten (durchschnittlicher täglicher Verkehr) aus Tabelle 2 der RLS-19 übernommen werden.

$$L_W = 10 \log[M] + 10 \log \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 L_{w,Pkw}}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 L_{w,Lkw1}}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 L_{w,Lkw2}}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz / h
$L_{w,Fzg}$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der jeweiligen Geschwindigkeit in dB. Dieser ergibt sich aus einem Grundwert je Fahrzeugart und den Einflussfaktoren, Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung / Gefälle, Knotenpunkte und Mehrfachreflexion
v_{Fzg}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km / h
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Immissionspegel an den betroffenen Gebäuden ergibt sich daraus unter Berücksichtigung der Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg (z.B. Bodendämpfung, Hindernisse usw.).

Im Rahmen dieser Untersuchung gehen wir von folgender Verteilung der täglichen Verkehrsströme durch den anlagenbezogenen Verkehr auf den o. g. Straßen aus:

Kleefeld:	400 Kfz/d	$\Rightarrow M_T = 0,0575 \cdot 400 \approx 23 \text{ Kfz/h}$ $\Rightarrow M_N = 0,01 \cdot 400 \approx 4 \text{ Kfz/h}$
Am Kusel (Nord):	200 Kfz/d	$\Rightarrow M_T = 0,0575 \cdot 200 \approx 12 \text{ Kfz/h}$ $\Rightarrow M_N = 0,01 \cdot 200 \approx 2 \text{ Kfz/h}$
Am Kusel (Süd):	200 Kfz/d	$\Rightarrow M_T = 0,0575 \cdot 200 \approx 12 \text{ Kfz/h}$ $\Rightarrow M_N = 0,01 \cdot 200 \approx 2 \text{ Kfz/h}$

Mit einem relevanten Lkw-Verkehr durch den Betrieb der Sportanlage ist nicht zu rechnen.

In den relevanten Streckenabschnitten gibt es aufgrund des benachbarten Schulzentrums eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf $v = 30 \text{ km/h}$. Die Steigung der Straßen beträgt weniger als 5 %.

Darüber hinaus sind in dem relevanten Abschnitt keine lärmmindernden Straßendeckschichten verbaut; als Straßenbelag wird von nicht geriffeltem Gussasphalt (nationale Referenzstraßendeckschicht) ausgegangen.

In der folgenden Tabelle sind die maßgeblichen Emissionsparameter für die betrachteten Straßenabschnitte zusammengestellt:

Bezeichnung	L _{WA'} (dB(A)/m)		Zähldaten		genaue Zähldaten (Verteilung M gem. RLS 19)						zulässige Geschw.	
	Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p Lkw1 (%)		p Lkw2 (%)		Pkw	Lkw
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)
Kleefeld.	63.3	55.7	400	Gemeindestr.	23,0	4,0	0.0	0.0	0.0	0.0	30	30
Am Kusel (Nord)	60.3	52.7	200	Gemeindestr.	11,5	2,0	0.0	0.0	0.0	0.0	30	30
Am Kusel (Süd)	60.3	52.7	200	Gemeindestr.	11,5	2,0	0.0	0.0	0.0	0.0	30	30

Die Straßen werden als Linienquellen mit $h = 0,5$ m modelliert.

Zur Ermittlung der durch den anlagenbezogenen Verkehr verursachten Straßenverkehrsgläusche an der bestehenden schutzbedürftigen Bebauung wurde eine Ausbreitungsrechnung für das unmittelbar an der Zuwegung zur Sportanlage liegende Wohnhaus „Kleefeld 1“ mit einem Schutzanspruch für ein allgemeines Wohngebiet durchgeführt. Durch die Verteilung der Verkehrsströme ist an den Wohngebäuden an der Straße „Am Kusel“ bzw. „Merschweg“ von geringeren Geräuschimmissionen bei gleichzeitig geringerer Schutzbedürftigkeit auszugehen.

Danach kann an der zur Straße „Kleefeld“ liegenden Fassade von einem Beurteilungspegel durch den anlagenbezogenen Verkehr tagsüber von 47 dB(A) und nachts von 39 dB(A) ausgegangen werden. Anlage A7 zeigt die Fassadenpegel zur Tageszeit.

Da die Straße „Kleefeld“ und die Straße „Am Kusel“ nur als schmale Wirtschaftswege ausgebaut sind und im Wesentlichen nur Ziel- und Quellverkehr aufnehmen, ist das Fahrzeugaufkommen auf diesen Straßen eher gering. Auf dem Fahrweg zur Sportanlage, kann daher eine Pegelerhöhung um 3 dB(A) an Spieltagen mit hoher Zuschauerbeteiligung nicht ausgeschlossen werden. Da der Beurteilungspegel des anlagenbezogenen Verkehrs allerdings auch unter der getroffenen Maximalwertabschätzung mindestens 10 dB(A) unter dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von tagsüber 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) liegt, kann ein Beitrag zu einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes aufgrund der geringen Frequentierung dieser Straßen aber ausgeschlossen werden.

3.3 Nutzung der Tennisanlage (Geräuschvorbelastung)

In unmittelbarer Nähe zur geplanten Sportanlage, nordwestlich des geplanten Bebauungsplangebietes, befindet sich die Tennisanlage des „SV Blau Weiß Rixbeck Dedinghausen e. V. Die Anlage besteht aus 3 Außenplätzen mit Aschebelag sowie einem Clubhaus mit Duschen und Umkleiden.

Gemäß § 2 (1) aus [8] sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die darin genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschemissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden. Daher werden die Geräuschemissionen durch den Betrieb der Tennisanlage im Rahmen dieser Untersuchung ermittelt und als Geräuschvorbelastung bei der Bildung des Gesamt-Beurteilungspegels an der betrachteten schutzbedürftigen Bebauung berücksichtigt.

Nach Angaben des Vereins werden die Plätze von Montag bis Freitag im Wesentlichen für das Tennistraining und Individualspiele genutzt. An Samstagen und Sonntagen werden Meisterschaftsspiele ausgetragen. Dabei wird für den Trainings- und Spielbetrieb von einer gleichzeitigen Nutzung aller drei Spielfelder ausgegangen.

Montag – Freitag	15 ⁰⁰ .. 21 ⁰⁰ Uhr	Training und Individualspiele auf allen drei Plätzen
Samstag	09 ⁰⁰ .. 20 ⁰⁰ Uhr	Spiele auf allen drei Plätzen
Sonntag	09 ⁰⁰ .. 20 ⁰⁰ Uhr	Spiele auf allen drei Plätzen

Die Geräuschemissionen beim Tennisspiel werden durch die impulshaltigen Geräusche beim Ballschlag bestimmt, die durch Schalleistungspegel

$$\begin{aligned} L_{WAT,max} &= 95 \text{ dB(A)} && \text{während des Ballwechsels und} \\ L_{WAT,max} &= 93 \text{ dB(A)} && \text{im Mittel über verschiedene Spiele} \end{aligned}$$

beschrieben werden können.

Aufgrund der Impulshaltigkeit erfolgt die Ermittlung der Geräuschemissionen nach dem Taktmaximalpegelverfahren mit einer Taktdauer von 5 s. Am Immissionsort stellen sich daher die Geräusche als eine zeitliche Folge von Schallimpulsen dar, die umso dichter ist, je mehr Plätze belegt sind. Eine energetische Addition der Schalleistungen erfolgt bei mehreren Schlägen in einem Takt nicht, da nur der Schlag mit dem größten Immissionspegel den Taktmaximalpegel bestimmt. Dies ist in der Regel der Schlag am Aufschlagpunkt, der dem Immissionsort am nächsten gelegen ist.

Daher werden in der Sportanlagenlärmstudie aufgrund von Messungen an mehreren Tennisanlagen den zehn nächstgelegenen Aufschlagpunkten im Mittel über ein Spiel folgende Schalleistungspegel L_{WATm} zugeordnet:

Aufschlagpunkt	1	2	3	4	5
L_{WATm} dB(A)	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6
Aufschlagpunkt	6	7	8	9	10
L_{WATm} dB(A)	82,0	80,5	78,9	77,4	75,8

Die Zuordnung der Schalleistungspegel zu den jeweils maßgeblichen Aufschlagpunkten erfolgt innerhalb des Schallausbreitungsprogramms.

Die Geräusche von Zuschauern spielen - mit Ausnahme seltener Veranstaltungen - neben denen der Ballwechsel keine wesentliche Rolle.

4 Geräuschimmissionen

4.1 Ausbreitungsmodell

Die Immissionsberechnung für die einzelnen Quellen erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 nach der Beziehung

$$L_{AT}(DW) = L_{WA} + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar}$$

mit	$L_{AT}(DW)$	Immissionsanteil einer Quelle bei Mitwind
	L_{WA}	Schallleistungspegel
	D_c	Richtwirkungskorrektur
	A	Dämpfung aufgrund ..
	A_{div}	.. geometrischer Ausbreitung
	A_{gr}	.. des Bodeneffektes
	A_{atm}	.. von Luftabsorption
	A_{bar}	.. von Abschirmung

Die Immissionsanteile der einzelnen Quellen werden getrennt für jeden Bezugspunkt berechnet und anschließend nach folgender Beziehung energetisch addiert:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^m 10^{0,1 L_{AT,i}(DW)} \right\}$$

mit	$L_{AT,i}$	Immissionsanteil einer Quelle i
	i, m	Index bzw. Anzahl der berücksichtigten Quellen.

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit Hilfe des Schallausbreitungsprogramms CADNA/A, Version 2021, in einem 1 m-Raster für das gesamte Plangebiet durchgeführt. Das Rechenmodell entspricht weitgehend dem Rechenmodell von VDI 2714 / VDI 2720.

Die Lage von Quellen, Hindernissen und Aufpunkten wurde digitalisiert. Die Topografie wird in der Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt. Die Abstände zwischen Quellen und Aufpunkten sowie zwischen Quellen und Hindernissen wurden anhand der eingegebenen Geometrie vom Programm selbsttätig ermittelt.

4.2 Immissionspunkte

Die Geräuschimmissionen wurden für sieben Immissionspunkte an der umliegenden Bebauung berechnet.

- IP 1 Wohnhaus „Haselbusch 51“
- IP 2 Wohnhaus „Merschweg 3“
- IP 3 Wohnhaus „Am Kusel 3“
- IP 4 Wohnhaus „Schultenstraße 10“
- IP 5 Wohnhaus „Wasserstraße 23“
- IP 6 Wohnhaus „Am Kusel 4“
- IP 7 Wohnhaus „Kleefeld 1“

Die Wohngebäude befinden sich nordwestlich und südlich des Plangebietes an der Straße „Merschweg“ (IP 2) und „Am Kusel“ (IP 3, IP 6). Für diese Wohngebäude besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Diese Gebäude liegen planungsrechtlich im Außenbereich. Daher wird für diese Wohngebäude die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes zugrunde gelegt. Die Immissionspunkte östlich des Plangebietes an der an der Schultenstraße befinden sich im Bebauungsplangebiet „Dedinghausen Nr.2 Schultenstraße“ und werden als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Die Wohngebäude „Kleefeld 1“ und „Wasserstraße 23“ befinden sich im Bebauungsplangebiet Nr. 125 „Dedinghausen Thingsstraße“ und werden darin als Allgemeines Wohngebiet (IP 7) bzw. Dorfgebiet (IP 5) festgesetzt. Die Wohngebäude westlich des Plangebietes an der Straße „Haselbusch“ liegen im Bebauungsplangebiet „Nr. 94 Rixbeck Papenbusch“ und werden darin als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Die Geräuschimmissionen wurden jeweils für Obergeschoss durchgeführt. Die Lage der betrachteten Immissionspunkte kann Anlage A1 entnommen werden.

4.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung „Sportanlage“

Die Geräuschimmissionen wurden jeweils für das oberste Geschoss durchgeführt. Die Lage der Immissionspunkte kann Anlage A1 entnommen werden.

Die berechneten Immissionsanteile beim Betrieb der Sportanlage mit den unterschiedlichen Nutzungen zeigt die folgende Aufstellung:

ID	Bezeichnung	Mittelungspegel während der Nutzung						
		IP 1 dB(A)	IP 2 dB(A)	IP 3 dB(A)	IP 4 dB(A)	IP 5 dB(A)	IP 6 dB(A)	IP 7 dB(A)
A	Spiel Rasenplatz, 150 Zusch.	42,6	46,4	46,4	39,1	39,1	40,1	38,4
B	Spiel Kunstrasenplatz, 50 Zusch.	37,8	50,1	51,2	39,7	40,6	36,5	43,6
C	Training Rasenplatz, 10 Zusch.	33,4	37,2	37,2	29,9	29,9	30,9	29,2
D	Training, Kunstrasenplatz, 10 Zusch.	30,7	43,0	44,1	32,6	33,5	29,4	36,5
E	Außengastronomie, 50 Sitzplätze	20,4	22,0	19,8	11,6	15,3	18,8	15,6
F	Multifunktionsspielfeld, 25 Kinder	38,4	38,3	38,6	29,8	30,9	35,2	31,4
G	Parkplatz, Tageszeit (88 Bew./h)	28,4	26,3	24,9	23,2	25,3	28,2	25,2
H	Parkplatz, Ruhe- und Nachtzeit (44 Bew./h)	25,4	23,3	21,9	20,2	22,3	25,2	22,2

4.4 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung „Tennisanlage“

Die Geräuschimmissionen wurden jeweils für das oberste Geschoss durchgeführt. Die Lage der Immissionspunkte kann Anlage A1 entnommen werden.

Die berechneten Immissionsanteile beim Training bzw. Spiel auf allen drei Plätzen der Tennisanlage zeigt die folgende Aufstellung:

ID	Bezeichnung	Mittelungspegel während der Nutzung						
		IP 1 dB(A)	IP 2 dB(A)	IP 3 dB(A)	IP 4 dB(A)	IP 5 dB(A)	IP 6 dB(A)	IP 7 dB(A)
I	Training/ Spiel auf 3 Plätzen	26,2	43,0	50,1	31,3	32,2	30,7	36,9

5 Beurteilung

5.1 Beurteilungspegel

Zum Vergleich der Geräuschimmissionen der Sportanlage mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV werden die Beurteilungspegel L_r getrennt für die einzelnen Beurteilungszeiträume bestimmt.

Die Bestimmung des Beurteilungspegels erfolgt gemäß 18. BImSchV nach der Beziehung

$$L_r = L_{Aeq} + K_T + K_I + D_T$$

mit L_{Aeq} (Mitwind-)Mittelungspegel des Anlagengeräusches

K_T Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit

$K_I = 0$ dB bei unverstärkter menschlicher Stimme

D_T Zeitkorrektur $D_T = 10 \cdot \lg(T/T_B)$

mit T Nutzungsdauer während des Beurteilungszeitraumes

T_B Dauer des Beurteilungszeitraumes.

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Beurteilungszeiträumen ein Zuschlag K_T für Ton- und Informationshaltigkeit von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zum Mittelungspegel zu addieren. Zuschläge für informationshaltige Geräusche sind nach den Vorgaben der 18. BImSchV nur bei Lautsprecherdurchsagen und Musikwiedergaben zu erteilen.

Tonhaltige Geräusche kommen bei Sportanlagen nach den Vorgaben der 18. BImSchV im Regelfall nicht vor, so dass auch dieser Zuschlag nicht erteilt wird.

Enthält das zu beurteilende Geräusch während eines Beurteilungszeitraumes Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, wie z.B. Aufprallgeräusche von Bällen, ist für diese Zeit ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I zum Mittelungspegel zu berücksichtigen, wenn diese Geräusche nicht durch die unverstärkte menschliche Stimme hervorgerufen werden. Die Impulshaltigkeit anderer Geräusche ist bereits im Emissionsansatz berücksichtigt. Daher entfällt an dieser Stelle ein Zuschlag für Impulshaltigkeit.

Die **Tabellen A5.2 bis A5.8** im Anhang zeigen die Beurteilungspegel für die einzelnen Immissionspunkte in den einzelnen Beurteilungszeiträumen. Dabei wurde von den in Abschnitt 3.3 und 3.4 aufgeführten Nutzungszeiten (Spiel- bzw. Trainingszeiten) in den einzelnen Beurteilungszeiträumen ausgegangen.

Für die einzelnen Beurteilungszeiträume wurden für jede Nutzung Zeitkorrekturen nach der Formel

$$D_T = 10 \cdot \lg (T / T_B)$$

mit T Nutzungsdauer
 T_B Dauer des Beurteilungszeitraumes

berechnet.

Die so korrigierten Mittelungspegelanteile verschiedener Nutzungen im gleichen Beurteilungszeitraum wurden energetisch addiert und zur Bestimmung des Beurteilungspegels auf ganzzahlige Pegelwerte gerundet.

Die folgende Aufstellung zeigt die so ermittelten Beurteilungspegel im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten für jeden Immissionspunkt und jeden Beurteilungszeitraum:

werktags

IP	IRW [dB(A)]			Lr [dB(A)]		
	08 – 20 Uhr	20 – 22 Uhr	22 – 06 Uhr	08 – 20 Uhr	20 – 22 Uhr	22 – 06 Uhr
IP 1	55	55	40	40	40	27
IP 2	60	60	45	46	45	26
IP 3	60	60	45	49	49	24
IP 4	55	55	40	37	35	21
IP 5	60	60	45	37	36	23
IP 6	60	60	45	45	43	26
IP 7	55	55	40	40	38	23

samstags

IP	IRW [dB(A)]			Lr [dB(A)]		
	08 – 20 Uhr	20 – 22 Uhr	22 – 06 Uhr	08 – 20 Uhr	20 – 22 Uhr	22 – 06 Uhr
IP 1	55	55	40	45	42	27
IP 2	60	60	45	52	49	26
IP 3	60	60	45	54	50	24
IP 4	55	55	40	42	40	21
IP 5	60	60	45	43	40	23
IP 6	60	60	45	51	49	26
IP 7	55	55	40	45	42	23

sonntags

IP	IRW [dB(A)]			Lr [dB(A)]			
	09 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	07 – 09 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	22 – 07 Uhr	09 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	13 – 15 Uhr	20 – 22 Uhr	22 – 07 Uhr
IP 1	55	55	40	43	45	42	27
IP 2	60	60	45	50	52	49	26
IP 3	60	60	45	53	55	50	24
IP 4	55	55	40	41	43	40	21
IP 5	60	60	45	41	44	40	23
IP 6	60	60	45	49	52	49	26
IP 7	55	55	40	44	46	42	23

Danach werden die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV während der Trainings- und Spielzeiten an Werktagen sowie während der Spielzeiten an Sonn- und Feiertagen an allen Immissionspunkten auch unter den o. g. Maximalwertannahmen sicher eingehalten.

5.2 Maximalpegel

Immissionsseitig relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können gemäß VDI 3770 u.a. bei Schiedsrichterpfeifen auftreten. Hier sind einzelne Impulse mit Schallleistungspegeln

$$L_{WA,max} \leq 118 \text{ dB(A)}$$

denkbar.

Berücksichtigt man, dass die geringste Entfernung des Spielfeldes zum nächst benachbarten Wohngebäude (IP 3) ca. 100 m beträgt, so kann hier nach Abschnitt 3.1 von einem Maximalpegel

$$L_{AF,max} \leq 118 - 20 \cdot \lg (100) - 8 = 70 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen werden.

Diese Pegelspitze überschreitet während der schutzbedürftigeren Ruhezeiten zur Tageszeit nicht den Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet von 55 dB(A) um mehr als 30 dB(A).

Zur Nachtzeit können kurze Pegelspitzen beim Ruf oder lauten Lachen auf der Außenterrasse oder beim Türeinschlagen auf dem Parkplatz auftreten.

Hier sind einzelne Impulse mit Schallleistungspegeln

$$L_{WA,max} \leq 100 \text{ dB(A)}$$

denkbar.

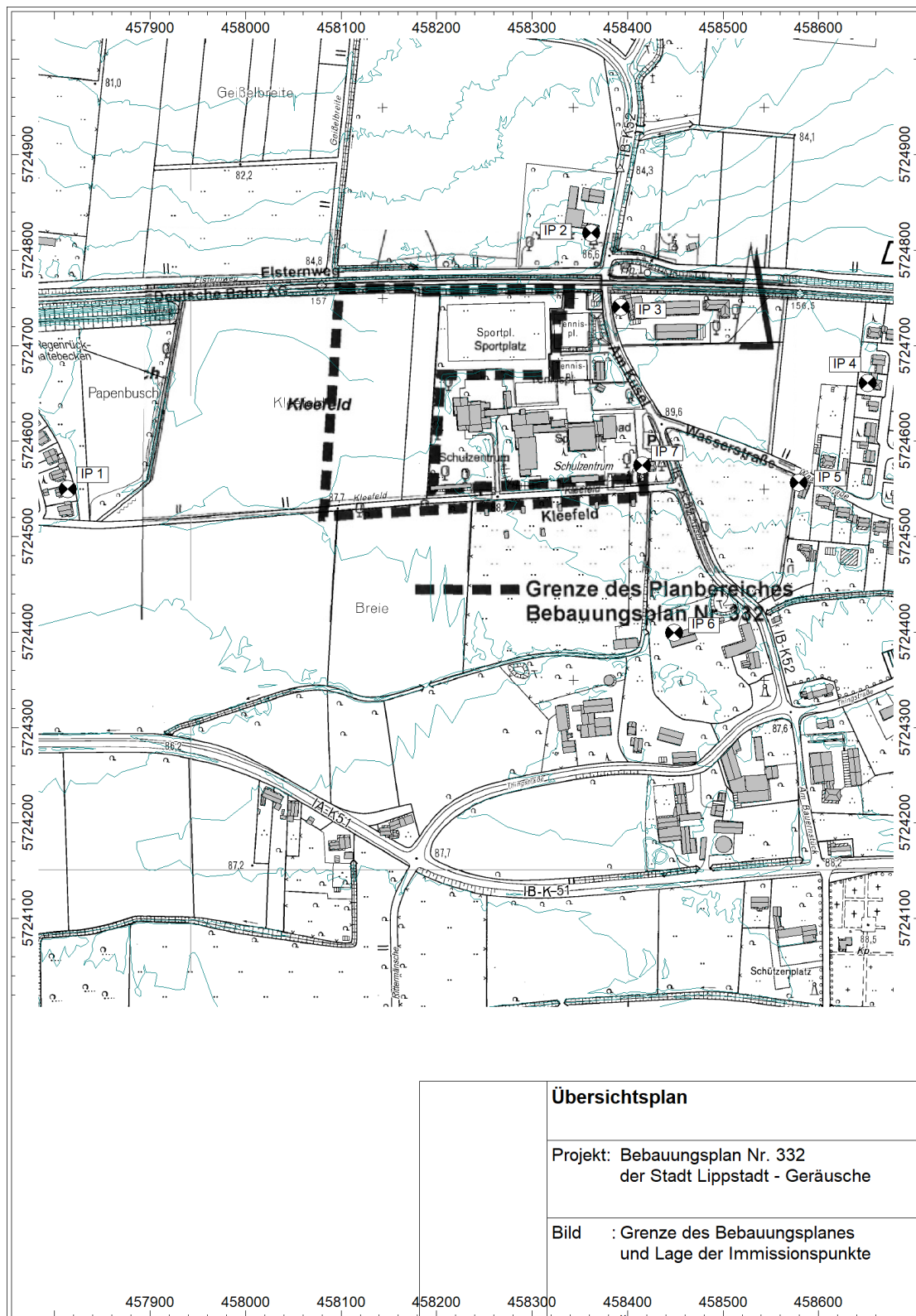
Berücksichtigt man, dass die geringste Entfernung des Parkplatzes bzw. der Außenterrasse zum nächsten Wohngebäude (IP 1 / IP 7) mindestens 250 m beträgt, so kann hier nach Abschnitt 3.1 von einem Maximalpegel

$$L_{AF,max} \leq 100 - 20 \cdot \lg (250) - 8 = 44 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen werden.

Diese Pegelspitze überschreitet während der Nachtzeit nicht den Immissionsrichtwert für ein allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A) um mehr als 20 dB(A).

Anlage A1: Bebauungsplangebiet und Lage der Immissionspunkte



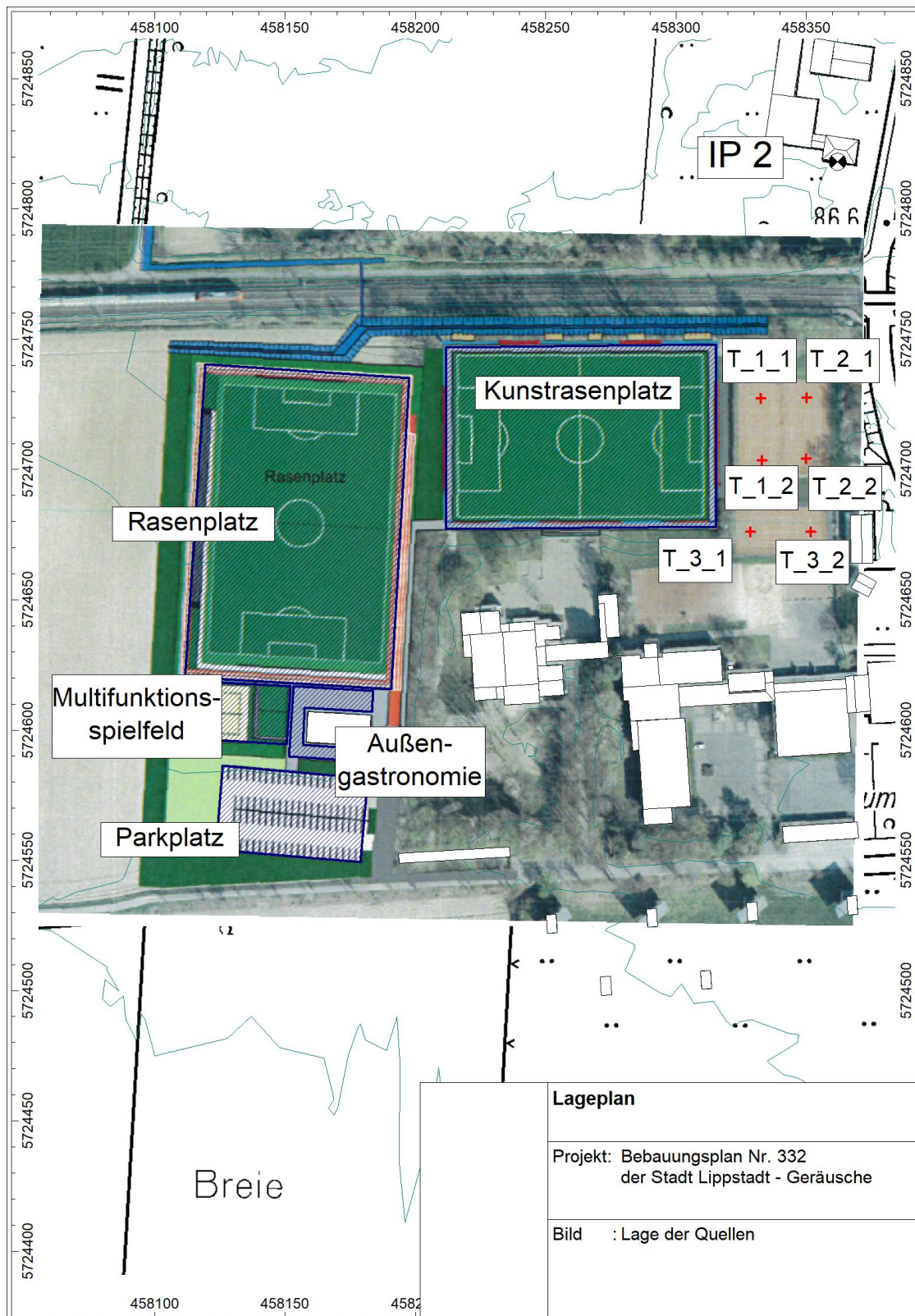
Anlage A2: Bebauungsplan



Anlage A3: Luftbild des Plangebietes und der Umgebung mit Gebietsausweisungen



Anlage A4: Lage der Quellen



Anlage A5: Geräuschemissionen

Tabelle A5.1: Flächenquellen - Emissionsansätze für Einzelquellen bei verschiedenen Nutzungen

ID	Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)			
A	Spiel Rasenplatz, 150 Zusch.	106.9	106.9	-	67.1	67.1	-	0.0	500	(keine)
B	Spiel Kunstrasenplatz, 50 Zusch.	104.8	104.8	-	66.2	66.2	-	0.0	500	(keine)
C	Training Rasenplatz, 10 Zusch.	97.7	97.7	-	57.9	57.9	-	0.0	500	(keine)
D	Training, Kunstrasenplatz, 10 Zusch.	97.7	97.7	-	59.1	59.1	-	0.0	500	(keine)
E	Außengastronomie, 50 Sitzplätze	84.0	84.0	84.0	57.4	57.4	57.4	0.0	500	(keine)
F	Multifunktionsspielfeld, 25 Kinder	101.0	101.0	-	72.7	72.7	-	0.0	500	(keine)
G	Parkplatz, Tageszeit (88 Bew./h)	92.1	92.1	-	59.5	59.5	-	0.0	500	(keine)
H	Parkplatz, Ruhe- und Nachtzeit (44 Bew./h)	89.1	89.1	89.1	56.5	56.5	56.5	0.0	500	(keine)

Tabelle A5.2: Punktquellen - Emissionsansätze für Tennisquellen

Bezeichnung	ID	Höhe		Koordinaten		
				X	Y	Z
		(m)		(m)	(m)	(m)
T_1_1	I	2.00	r	458332.57	5724727.34	88.34
T_1_2	I	2.00	r	458332.97	5724703.53	88.70
T_2_1	I	2.00	r	458350.17	5724727.47	88.67
T_2_2	I	2.00	r	458349.90	5724704.06	88.81
T_3_1	I	2.00	r	458328.60	5724676.01	89.59
T_3_2	I	2.00	r	458351.76	5724676.14	90.54

Anlage A6: Geräuschimmissionen

Tabelle A6.1: Immissionspunkte

Bezeichnung	Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP 1	55,0	40,0	WA	x	Gesamt	5.60	r	457813.84	5724549.97	93.25
IP 2	60,0	45,0	MI	x	Gesamt	7.40	r	458362.05	5724818.03	92.47
IP 3	60,0	45,0	MI	x	Gesamt	5.60	r	458392.67	5724740.41	93.32
IP 4	55,0	40,0	WA	x	Gesamt	5.60	r	458651.18	5724660.96	95.72
IP 5	60,0	45,0	MD	x	Gesamt	5.60	r	458579.41	5724556.34	94.99
IP 6	60,0	45,0	MI	x	Gesamt	5.60	r	458448.68	5724399.22	93.22
IP 7	55,0	40,0	WA	x	Gesamt	2.80	r	458415.00	5724574.93	92.77

Tabelle A6.2: Immissionsanteile der einzelnen Quellen bei verschiedenen Nutzungen

ID	Bezeichnung	Mittelungspegel während der Nutzung						
		IP 1 dB(A)	IP 2 dB(A)	IP 3 dB(A)	IP 4 dB(A)	IP 5 dB(A)	IP 6 dB(A)	IP 7 dB(A)
A	Spiel Rasenplatz, 150 Zusch.	42,6	46,4	46,4	39,1	39,1	40,1	38,4
B	Spiel Kunstrasenplatz, 50 Zusch.	37,8	50,1	51,2	39,7	40,6	36,5	43,6
C	Training Rasenplatz, 10 Zusch.	33,4	37,2	37,2	29,9	29,9	30,9	29,2
D	Training, Kunstrasenplatz, 10 Zusch.	30,7	43,0	44,1	32,6	33,5	29,4	36,5
E	Außengastronomie, 50 Sitzplätze	20,4	22,0	19,8	11,6	15,3	18,8	15,6
F	Multifunktionsspielfeld, 25 Kinder	38,4	38,3	38,6	29,8	30,9	35,2	31,4
G	Parkplatz, Tageszeit (88 Bew./h)	28,4	26,3	24,9	23,2	25,3	28,2	25,2
H	Parkplatz, Ruhe- und Nachtzeit (44 Bew./h)	25,4	23,3	21,9	20,2	22,3	25,2	22,2
I	Tennisspiel auf 3 Plätzen	26,2	43,0	50,1	31,3	32,2	30,7	36,9

Tabelle A6.2: Bestimmung der Beurteilungspegel für IP 1 (WA)

			A	B	C	D	E	F	G	H	I	Σ	IRW	Über
	LAm0	dB(A)	42,6	37,8	33,4	30,7	20,4	38,4	28,4	25,4	26,2		55	
	LAmx0	dB(A)												
Mo-Fr	T	min			240	240	240	720		720	300			
8..20 Uhr	DT	dB(A)					-4,8				-3,8			
TB = 12 h	LAm	dB(A)			33,4	30,7	15,6	38,4		25,4	22,4	40,3	55	
(TB = 4 h)	LAmx	dB(A)											85	
Mo-Fr	T	min			60	60	120	120		120	60			
20..22 Uhr	DT	dB(A)			-3,0	-3,0					-3,0			
TB = 2 h	LAm	dB(A)			30,4	27,7	20,4	38,4		25,4	23,2	39,7	55	
	LAmx	dB(A)											85	
samstags	T	min	600	600			600	720	600		660			
8..20 Uhr	DT	dB(A)	-0,8	-0,8			-0,8		-0,8		-0,4			
TB = 12 h	LAm	dB(A)	41,8	37,0			19,6	38,4	27,6		25,8	44,5	55	
	LAmx	dB(A)											85	
samstags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	39,6	34,8			20,4	35,4		25,4		42,1	55	
	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	300	300			480	480	480		540			
9..13 Uhr	DT	dB(A)	-2,6	-2,6			-0,5	-0,5	-0,5					
15..20 Uhr	LAm	dB(A)	40,0	35,2			19,9	37,9	27,9		26,2	43,1	55	
TB = 9 h	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	120	120			120	120	120		120			
13..15 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 2 h	LAm	dB(A)	42,6	37,8			20,4	38,4	28,4		26,2	45,1	55	
	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	39,6	34,8			20,4	35,4		25,4		42,1	55	
	LAmx	dB(A)											85	
nachts	T	min					60			60				
> 22 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 1 h	LAm	dB(A)					20,4			25,4		26,6	40	
	LAmx	dB(A)											60	

Erläuterungen:

- A Spiel Rasenplatz (150 Zuschauer)
- B Spiel Kunstrasenplatz (50 Zuschauer)
- C Training Rasenplatz (10 Zuschauer)
- D Training Kunstrasenplatz (10 Zuschauer)
- E Außengastronomie (50 Sitzplätze)
- F Multifunktionsspielfeld (25 Kinder)
- G Parkplatz (88 Bew./h)
- H Parkplatz (44 Bew./h)
- I Tennisspiel auf 3 Plätzen

Tabelle A6.3: Bestimmung der Beurteilungspegel für IP 2 (MI)

			A	B	C	D	E	F	G	H	I	Σ	IRW	Über
	LAm0	dB(A)	46,4	50,1	37,2	43,0	22,0	38,3	26,3	23,3	43,0		60	
	LAmx0	dB(A)												
Mo-Fr	T	min			240	240	240	720		720	300			
8..20 Uhr	DT	dB(A)					-4,8				-3,8			
TB = 12 h	LAm	dB(A)			37,2	43,0	17,2	38,3		23,3	39,2	46,1	60	
(TB = 4 h)	LAmx	dB(A)											90	
Mo-Fr	T	min			60	60	120	120		120	60			
20..22 Uhr	DT	dB(A)			-3,0	-3,0					-3,0			
TB = 2 h	LAm	dB(A)			34,2	40,0	22,0	38,3		23,3	40,0	44,7	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Samstags	T	min	600	600			600	720	600		660			
8..20 Uhr	DT	dB(A)	-0,8	-0,8			-0,8		-0,8		-0,4			
TB = 12 h	LAm	dB(A)	45,6	49,3			21,2	38,3	25,5		42,6	51,7	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Samstags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	43,4	47,1			22,0	35,3		23,3		48,9	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Sonntags	T	min	300	300			480	480	480		540			
9..13 Uhr	DT	dB(A)	-2,6	-2,6			-0,5	-0,5	-0,5					
15..20 Uhr	LAm	dB(A)	43,8	47,5			21,5	37,8	25,8		43,0	50,3	60	
TB = 9 h	LAmx	dB(A)											90	
Sonntags	T	min	120	120			120	120	120		120			
13..15 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 2 h	LAm	dB(A)	46,4	50,1			22,0	38,3	26,3		43,0	52,4	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Sonntags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	43,4	47,1			22,0	35,3		23,3		48,9	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Nachts	T	min					60			60				
> 22 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 1 h	LAm	dB(A)					22,0			23,3		25,7	45	
	LAmx	dB(A)											65	

Erläuterungen:

- A Spiel Rasenplatz (150 Zuschauer)
- B Spiel Kunstrasenplatz (50 Zuschauer)
- C Training Rasenplatz (10 Zuschauer)
- D Training Kunstrasenplatz (10 Zuschauer)
- E Außengastronomie (50 Sitzplätze)
- F Multifunktionsspielfeld (25 Kinder)
- G Parkplatz (88 Bew./h)
- H Parkplatz (44 Bew./h)
- I Tennisspiel auf 3 Plätzen

Tabelle A6.4: Bestimmung der Beurteilungspegel für IP 3 (MI)

			A	B	C	D	E	F	G	H	I	Σ	IRW	Über
	LAm0	dB(A)	46,4	51,2	37,2	44,1	19,8	38,6	24,9	21,9	50,1		60	
	LAmx0	dB(A)												
Mo-Fr	T	min			240	240	240	720		720	300			
8..20 Uhr	DT	dB(A)					-4,8				-3,8			
TB = 12 h	LAm	dB(A)			37,2	44,1	15,0	38,6		21,9	46,3	49,1	60	
(TB = 4 h)	LAmx	dB(A)											90	
Mo-Fr	T	min			60	60	120	120		120	60			
20..22 Uhr	DT	dB(A)			-3,0	-3,0					-3,0			
TB = 2 h	LAm	dB(A)			34,2	41,1	19,8	38,6		21,9	47,1	48,7	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Samstags	T	min	600	600			600	720	600		660			
8..20 Uhr	DT	dB(A)	-0,8	-0,8			-0,8		-0,8		-0,4			
TB = 12 h	LAm	dB(A)	45,6	50,4			19,0	38,6	24,1		49,7	53,9	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Samstags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	43,4	48,2			19,8	35,6		21,9		49,6	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Sonntags	T	min	300	300			480	480	480		540			
9..13 Uhr	DT	dB(A)	-2,6	-2,6			-0,5	-0,5	-0,5					
15..20 Uhr	LAm	dB(A)	43,8	48,6			19,3	38,1	24,4		50,1	53,1	60	
TB = 9 h	LAmx	dB(A)											90	
Sonntags	T	min	120	120			120	120	120		120			
13..15 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 2 h	LAm	dB(A)	46,4	51,2			19,8	38,6	24,9		50,1	54,6	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Sonntags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	43,4	48,2			19,8	35,6		21,9		49,6	60	
	LAmx	dB(A)											90	
Nachts	T	min					60			60				
> 22 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 1 h	LAm	dB(A)					19,8			21,9		24,0	45	
	LAmx	dB(A)											65	

Erläuterungen:

- A Spiel Rasenplatz (150 Zuschauer)
- B Spiel Kunstrasenplatz (50 Zuschauer)
- C Training Rasenplatz (10 Zuschauer)
- D Training Kunstrasenplatz (10 Zuschauer)
- E Außengastronomie (50 Sitzplätze)
- F Multifunktionsspielfeld (25 Kinder)
- G Parkplatz (88 Bew./h)
- H Parkplatz (44 Bew./h)
- I Tennisspiel auf 3 Plätzen

Tabelle A6.5: Bestimmung der Beurteilungspegel für IP 4 (WA)

			A	B	C	D	E	F	G	H	I	Σ	IRW	Über
	LAm0	dB(A)	39,1	39,7	29,9	32,6	11,6	29,8	23,2	20,2	31,3		55	
	LAmx0	dB(A)												
Mo-Fr	T	min			240	240	240	720		720	300			
8..20 Uhr	DT	dB(A)					-4,8				-3,8			
TB = 12 h	LAm	dB(A)			29,9	32,6	6,8	29,8		20,2	27,5	36,5	55	
(TB = 4 h)	LAmx	dB(A)											85	
Mo-Fr	T	min			60	60	120	120		120	60			
20..22 Uhr	DT	dB(A)			-3,0	-3,0					-3,0			
TB = 2 h	LAm	dB(A)			26,9	29,6	11,6	29,8		20,2	28,3	35,0	55	
	LAmx	dB(A)											85	
samstags	T	min	600	600			600	720	600		660			
8..20 Uhr	DT	dB(A)	-0,8	-0,8			-0,8		-0,8		-0,4			
TB = 12 h	LAm	dB(A)	38,3	38,9			10,8	29,8	22,4		30,9	42,3	55	
	LAmx	dB(A)											85	
samstags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	36,1	36,7			11,6	26,8		20,2		39,7	55	
	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	300	300			480	480	480		540			
9..13 Uhr	DT	dB(A)	-2,6	-2,6			-0,5	-0,5	-0,5					
15..20 Uhr	LAm	dB(A)	36,5	37,1			11,1	29,3	22,7		31,3	40,8	55	
TB = 9 h	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	120	120			120	120	120		120			
13..15 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 2 h	LAm	dB(A)	39,1	39,7			11,6	29,8	23,2		31,3	43,0	55	
	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	36,1	36,7			11,6	26,8		20,2		39,7	55	
	LAmx	dB(A)											85	
nachts	T	min					60			60				
> 22 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 1 h	LAm	dB(A)					11,6			20,2		20,8	40	
	LAmx	dB(A)											60	

Erläuterungen:

- A Spiel Rasenplatz (150 Zuschauer)
- B Spiel Kunstrasenplatz (50 Zuschauer)
- C Training Rasenplatz (10 Zuschauer)
- D Training Kunstrasenplatz (10 Zuschauer)
- E Außengastronomie (50 Sitzplätze)
- F Multifunktionsspielfeld (25 Kinder)
- G Parkplatz (88 Bew./h)
- H Parkplatz (44 Bew./h)
- I Tennisspiel auf 3 Plätzen

Tabelle A6.6: Bestimmung der Beurteilungspegel für IP 5 (MD)

			A	B	C	D	E	F	G	H	I	Σ	IRW	Über
	LAm0	dB(A)	39,1	40,6	29,9	33,5	15,3	30,9	25,3	22,3	32,2		60	
	LAmx0	dB(A)												
Mo-Fr	T	min			240	240	240	720		720	300			
8..20 Uhr	DT	dB(A)					-4,8				-3,8			
TB = 12 h	LAm	dB(A)			29,9	33,5	10,5	30,9		22,3	28,4	37,3	60	
(TB = 4 h)	LAmx	dB(A)											85	
Mo-Fr	T	min			60	60	120	120		120	60			
20..22 Uhr	DT	dB(A)			-3,0	-3,0					-3,0			
TB = 2 h	LAm	dB(A)			26,9	30,5	15,3	30,9		22,3	29,2	35,9	60	
	LAmx	dB(A)											85	
samstags	T	min	600	600			600	720	600		660			
8..20 Uhr	DT	dB(A)	-0,8	-0,8			-0,8		-0,8		-0,4			
TB = 12 h	LAm	dB(A)	38,3	39,8			14,5	30,9	24,5		31,8	42,9	60	
	LAmx	dB(A)											85	
samstags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	36,1	37,6			15,3	27,9		22,3		40,3	60	
	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	300	300			480	480	480		540			
9..13 Uhr	DT	dB(A)	-2,6	-2,6			-0,5	-0,5	-0,5					
15..20 Uhr	LAm	dB(A)	36,5	38,0			14,8	30,4	24,8		32,2	41,4	60	
TB = 9 h	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	120	120			120	120	120		120			
13..15 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 2 h	LAm	dB(A)	39,1	40,6			15,3	30,9	25,3		32,2	43,6	60	
	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	36,1	37,6			15,3	27,9		22,3		40,3	60	
	LAmx	dB(A)											85	
nachts	T	min					60			60				
> 22 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 1 h	LAm	dB(A)					15,3			22,3		23,1	45	
	LAmx	dB(A)											60	

Erläuterungen:

- A Spiel Rasenplatz (150 Zuschauer)
- B Spiel Kunstrasenplatz (50 Zuschauer)
- C Training Rasenplatz (10 Zuschauer)
- D Training Kunstrasenplatz (10 Zuschauer)
- E Außengastronomie (50 Sitzplätze)
- F Multifunktionsspielfeld (25 Kinder)
- G Parkplatz (88 Bew./h)
- H Parkplatz (44 Bew./h)
- I Tennisspiel auf 3 Plätzen

Tabelle A6.7: Bestimmung der Beurteilungspegel für IP 6 (MI)

			A	B	C	D	E	F	G	H	I	Σ	IRW	Über
	LAm0	dB(A)	46,4	50,1	37,2	43,0	22,0	38,3	26,3	23,3	30,7		60	
	LAmx0	dB(A)												
Mo-Fr	T	min			240	240	240	720		720	300			
8..20 Uhr	DT	dB(A)					-4,8				-3,8			
TB = 12 h	LAm	dB(A)			37,2	43,0	17,2	38,3		23,3	26,9	45,1	60	
(TB = 4 h)	LAmx	dB(A)											90	
Mo-Fr	T	min			60	60	120	120		120	60			
20..22 Uhr	DT	dB(A)			-3,0	-3,0					-3,0			
TB = 2 h	LAm	dB(A)			34,2	40,0	22,0	38,3		23,3	27,7	43,1	60	
	LAmx	dB(A)											90	
samstags	T	min	600	600			600	720	600		660			
8..20 Uhr	DT	dB(A)	-0,8	-0,8			-0,8		-0,8		-0,4			
TB = 12 h	LAm	dB(A)	45,6	49,3			21,2	38,3	25,5		30,3	51,1	60	
	LAmx	dB(A)											90	
samstags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	43,4	47,1			22,0	35,3		23,3		48,9	60	
	LAmx	dB(A)											90	
sonntags	T	min	300	300			480	480	480		540			
9..13 Uhr	DT	dB(A)	-2,6	-2,6			-0,5	-0,5	-0,5					
15..20 Uhr	LAm	dB(A)	43,8	47,5			21,5	37,8	25,8		30,7	49,4	60	
TB = 9 h	LAmx	dB(A)											90	
sonntags	T	min	120	120			120	120	120		120			
13..15 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 2 h	LAm	dB(A)	46,4	50,1			22,0	38,3	26,3		30,7	51,9	60	
	LAmx	dB(A)											90	
sonntags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	43,4	47,1			22,0	35,3		23,3		48,9	60	
	LAmx	dB(A)											90	
nachts	T	min					60			60				
> 22 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 1 h	LAm	dB(A)					22,0			23,3		25,7	45	
	LAmx	dB(A)											65	

Erläuterungen:

- A Spiel Rasenplatz (150 Zuschauer)
- B Spiel Kunstrasenplatz (50 Zuschauer)
- C Training Rasenplatz (10 Zuschauer)
- D Training Kunstrasenplatz (10 Zuschauer)
- E Außengastronomie (50 Sitzplätze)
- F Multifunktionsspielfeld (25 Kinder)
- G Parkplatz (88 Bew./h)
- H Parkplatz (44 Bew./h)
- I Tennisspiel auf 3 Plätzen

Tabelle A6.8: Bestimmung der Beurteilungspegel für IP 7 (WA)

			A	B	C	D	E	F	G	H	I	Σ	IRW	Über
	LAm0	dB(A)	38,4	43,6	29,2	36,5	15,6	31,4	25,2	22,2	36,9		55	
	LAmx0	dB(A)												
Mo-Fr	T	min			240	240	240	720		720	300			
8..20 Uhr	DT	dB(A)					-4,8				-3,8			
TB = 12 h	LAm	dB(A)			29,2	36,5	10,8	31,4		22,2	33,1	39,5	55	
(TB = 4 h)	LAmx	dB(A)											85	
Mo-Fr	T	min			60	60	120	120		120	60			
20..22 Uhr	DT	dB(A)			-3,0	-3,0					-3,0			
TB = 2 h	LAm	dB(A)			26,2	33,5	15,6	31,4		22,2	33,9	38,3	55	
	LAmx	dB(A)											85	
samstags	T	min	600	600			600	720	600		660			
8..20 Uhr	DT	dB(A)	-0,8	-0,8			-0,8		-0,8		-0,4			
TB = 12 h	LAm	dB(A)	37,6	42,8			14,8	31,4	24,4		36,5	44,9	55	
	LAmx	dB(A)											85	
samstags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	35,4	40,6			15,6	28,4		22,2		42,0	55	
	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	300	300			480	480	480		540			
9..13 Uhr	DT	dB(A)	-2,6	-2,6			-0,5	-0,5	-0,5					
15..20 Uhr	LAm	dB(A)	35,8	41,0			15,1	30,9	24,7		36,9	43,6	55	
TB = 9 h	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	120	120			120	120	120		120			
13..15 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 2 h	LAm	dB(A)	38,4	43,6			15,6	31,4	25,2		36,9	45,6	55	
	LAmx	dB(A)											85	
sonntags	T	min	60	60			120	60		120				
20..22 Uhr	DT	dB(A)	-3,0	-3,0				-3,0						
TB = 2 h	LAm	dB(A)	35,4	40,6			15,6	28,4		22,2		42,0	55	
	LAmx	dB(A)											85	
nachts	T	min					60			60				
> 22 Uhr	DT	dB(A)												
TB = 1 h	LAm	dB(A)					15,6			22,2		23,1	40	
	LAmx	dB(A)											60	

Erläuterungen:

- A Spiel Rasenplatz (150 Zuschauer)
- B Spiel Kunstrasenplatz (50 Zuschauer)
- C Training Rasenplatz (10 Zuschauer)
- D Training Kunstrasenplatz (10 Zuschauer)
- E Außengastronomie (50 Sitzplätze)
- F Multifunktionsspielfeld (25 Kinder)
- G Parkplatz (88 Bew./h)
- H Parkplatz (44 Bew./h)
- I Tennisspiel auf 3 Plätzen

Anlage A7: Anlagenbezogener Verkehr – Beurteilungspegel an IP 7

