INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND ANGEWANDTE PHYSIK GMBH
Messstelle nach §26 BImSchG für Geräusche und Erschütterungen
Akkreditiertes Prüflaboratorium nach ISO/IEC 17025
Akkreditiert durch:
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18192-01-00

Telefon
(0441) 570 61 0

Fax
(0441) 570 61 10

Email
info@itap.de

Postanschrift
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Geschäftsführer
Dr. Manfred Schultz-von Glahn
Dipl. Phys. Hermann Remmers
Dr. Michael Alexander Bellmann

Sitz
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg
Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Bankverbindung
Raiffeisenbank Oldenburg
Kto.-Nr. 80 088 000
BLZ: 280 602 28

IB AN: DE80280602280080088000
BIC: GENODEF1OL2

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 92 „Hundtelgen II“ in 49429 Rechterfeld

– Schalltechnische Beurteilung der Geräuschimmissionen durch eine Sportanlage und durch öffentlichen Straßenverkehr auf eine geplantes Wohngebiet –

Projekt Nr.: 2631-15-c-jb

Oldenburg, 19. April 2016

Auftraggeber: Gemeinde Visbek
Herr Karl-Josef Klossok
Rathausplatz 1
49429 Visbek

Ausführung: Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning
Tel. 0441-57061-11
bruening@itap.de

Berichtsumfang: 33 Seiten Bericht; 6 Seiten Anhang

Inhaltsverzeichnis: **Seite**

1. Aufgabenstellung 3
2. Örtliche Gegebenheiten 4
3. Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Hilfsmittel 6
4. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen 8
4.1 DIN 18005 8
4.2 18. BImSchV 9
4.3 Abschirmung und Reflexion 11
5. Immissionsprognose für Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005 13
5.1 Ergebnisse der Immissionsprognose für Straßenverkehr 15
5.2 Lärmpegelbereiche Straßenverkehr 17
6. Immissionsprognose für Geräusche aus Sportanlagen nach 18. BImSchV 19
6.1 Emissionsdaten 19
6.2 Ergebnisse der Immissionsprognose nach der 18. BImSchV 25
7. Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan 29
7.1 Festsetzungen in Bezug auf Verkehrslärm 29
7.2 Festsetzungen in Bezug auf Sportlärm 30
8. Qualität der Prognose 31
9. Zusammenfassende Beurteilung 32

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Visbek plant im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 92 „Hundtelgen II" die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) als Erweiterung zum bereits bestehenden, östlich angrenzenden Wohngebiet „Hundtelgen". Das Plangebiet wird durch Geräuschimmissionen des öffentlichen Straßenverkehrs und durch Geräuschimmissionen von der nordwestlich unmittelbar angrenzenden Sportanlage des Sportvereins Arminia Rechterfeld belastet.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* wurde beauftragt, ein schalltechnisches Gutachten hinsichtlich der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr sowie durch die Sportanlage auf dem Plangebiet zu erstellen. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich der öffentlichen Straßen werden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] verglichen. Die Sportgeräuschimmissionen werden nach den Vorgaben der 18. BImSchV [3] beurteilt.

Der Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den maßgebenden Orientierungswerten der DIN 18005 [2] bzw. der 18. BImSchV [3] wird zeigen, ob mit dem Planvorhaben Konflikte zu erwarten sind und welche Schutzmaßnahmen gegebenenfalls ergriffen werden müssen, um den Immissions-Schutzanspruch der künftigen Anwohner sicherzustellen.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet ist im Westen der Ortschaft Rechterfeld gelegen und grenzt im Nordwesten direkt an die Sportanlage des Sportvereins Arminia Rechterfeld mit zwei Sportplätzen, auf denen hauptsächlich Fußballsport in mehreren Alterklassen betrieben wird. Der beurteilungsrelevante, öffentliche Straßenverkehr umgibt das Plangebiet auf der östlich verlaufenden *Dorfstraße,* der südlich verlaufenden Straße *Am Stöckerberge* und der nördlich und westlich verlaufenden Straße *Am Sportplatz*. Des Weiteren wird die in etwa 500 Meter nördlich des Plangebietes verlaufende *Visbeker Straße* berücksichtigt.

Abbildung 1 zeigt einen Auszug aus dem Liegenschaftskataster mit der Lage des Plangebiets sowie den angrenzenden Verkehrswegen und der Sportanlage. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Es wird von einer maximal zweigeschossigen Bebauung (Erd- und Obergeschoss) ausgegangen, weswegen die Beurteilungspegel rechnerisch auf Höhe des stärker belasteten 1. Obergeschosses in 4,8 m Höhe über Oberkante Plangebiet ermittelt werden.

Abbildung 1: *Auszug aus dem Liegenschaftskataster mit dem Plangebiet (rot gestrichelt dargestellt), den umliegenden Straßen und der Sportanlage, Quelle [8]. Die* Visbeker Straße *verläuft nördlich des abgebildeten Planausschnitts.*

3. Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Hilfsmittel

Für die Ausarbeitung der schalltechnischen Untersuchung werden folgende Gesetze, Normen, Richtlinien und Hilfsmittel verwendet:

a) Gesetze, Verordnungen, Vorschriften

[1] **BImSchG**: „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der aktuellen Fassung.

[2] **DIN 18005-1:** Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002 und Beiblatt 1 zur DIN 18005: Berechnungsverfahren und schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

[3] **18. BImSchV:** „Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung)", 9. Februar 2006.

b) Schallausbreitung, Abschirmung

[4] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"; Bundesminister für Verkehr Abteilung Straßenbau; Ausgabe 1990.

[5] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.

c) Anforderungen an den baulichen Schallschutz von Gebäuden

[6] **DIN 4109:** Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989.

d) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

[7] **Bayerische Parkplatzlärmstudie:** Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. vollständig überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89; Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 2007.

[8] Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Stand 22.06.2015, übermittelt per E-Mail durch das Planungsbüro *Mumm und Partner* im August 2015.

[9] **Bebauungsplan Nr. 92 „Hundtelgen II"**, über die Homepage der Gemeinde Visbek im Januar 2016.

[10] Verkehrszahlen aus dem Jahr 2010, übermittelt durch das Planungsbüro *Mumm und Partner* per E-Mail am 2. Dezember 2015.

[11] Behördlich anerkanntes Computerprogramm **„IMMI 2015"** der Firma Wölfel, Höchberg, für die Erstellung der Lärmimmissionsprognosen.

[12] **VDI 3770**: „Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen", Berlin, April 2002.

[13] **„Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen"**, Wolfgang Probst, Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Bericht B2/94 der „Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte", 1994.

[14] **Nutzungsbeschreibung** des Sportgeländes SV Arminia Rechterfeld inkl. Betriebszeiten gemäß Angaben vom 2. Vorsitzenden des SV Arm. Rechterfeld, Herrn Klaus Brengelmann, übermittelt per eMail am 8. Januar 2016 durch das Büro *Mumm und Partner*.

[15] Textliche Festsetzung als Resultat aus einem Abstimmungsgespräch zwischen der zuständigen Behörde (*Gemeinde Visbek*) und dem Büro *Mumm und Partner* bezüglich der Abwägung für die zumutbare Lärmbelastung durch den Sportlärm auf dem Plangebiet, übermittelt per Email durch das Büro *Mumm und Partner* am 19. April 2016.

[16] **Bebauungsplan Nr. 92 „Hundtelgen II"** (Entwurf), Stand 18.04.2016, übermittelt durch das Büro *Mumm und Partner* am 19.04.2016.

4. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

4.1 DIN 18005

Für die Belange des Schallschutzes ist die DIN 18005 (Teil 1) [2] heranzuziehen. Als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau sind im Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] Orientierungswerte für Geräuscheinwirkungen festgelegt.

Zur Beurteilung der Geräuschbelastung auf dem Bauvorhabengebiet werden die zu ermittelnden Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Orientierungswerten verglichen. Die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine verbindlichen Grenzwerte. Sie sollen im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als Anhaltswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes dienen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte kann das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles (BVerwG, B. vom 18.12.1990, 4 N 6.88, DVBl. 1991 S. 442).

Im vorliegenden Fall werden die Beurteilungspegel aus dem öffentlichen Straßenverkehr anhand einer Immissionsprognose ermittelt und gemäß DIN 18005 [2] beurteilt. Als Prognosehorizont wird für den Straßenverkehr das Jahr 2030 festgelegt, da auch zukünftig ein angemessener Schutz vor unzumutbaren Geräuscheinwirkungen gewährleistet sein muss.

Die im Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] genannten Orientierungswerte sind getrennt nach Geräuscharten (Verkehrsgeräusche und Geräusche aus Industrie- und Gewerbeanlagen) aufgeführt. Für Verkehrsgeräusche gilt nachts ein um 5 dB höherer Orientierungswert als für gewerbliche Schallimmissionen. Die Bebauung auf dem Grundstück soll mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt werden.

Die entsprechenden Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 1: *Orientierungswerte für Verkehrsgeräuschimmissionen im allgemeinen Wohngebiet (WA) nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [2].*

Beurteilungszeiträume	**Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche im allgemeinen Wohngebiet (WA)**
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	55 dB(A)
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	45 dB(A)

4.2 18. BImSchV

Gemäß § 2 der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [3] sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen, folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

Tabelle 2: *Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [3].*

Schutzanspruch	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
	tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts
WA	55	50	40

Falls einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen auftreten, sollen diese die Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die oben genannten Immissionsrichtwerte gelten dabei für folgende Zeiten:

a) tagsüber

an Werktagen	6:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	7:00 bis 22:00 Uhr

Dabei sind die Immissionen während der Beurteilungszeiten von 12 Stunden (werktags) bzw. 9 Stunden (sonn- und feiertags) und 2 Stunden in den Ruhezeiten zu berücksichtigen.

b) Ruhezeiten

an Werktagen	6:00 bis 8:00 Uhr u. 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	7:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr

Textzitat aus der 18. BImSchV bezüglich der Beurteilung an Sonn- und Feiertagen:

„Die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9:00 bis 20:00 Uhr vier Stunden oder mehr beträgt. [...] Beträgt [an diesen Tagen] die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als vier Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13:00 bis 15:00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von vier Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst."

Auslegung des Textzitates in drei Fall-Beispielen:

- Wenn die Nutzungsdauer einer Sportanlage sonn- oder feiertags **vier Stunden oder mehr** beträgt, werden die exakten Betriebszeiten (gemäß den Angaben des Betreibers) unter Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge beurteilt.
- Wenn die Nutzungsdauer einer Sportanlage sonn- oder feiertags **weniger als vier Stunden** beträgt und davon **maximal 30 Minuten in die Ruhezeit** zwischen 13:00 und 15:00 Uhr fallen, werden keine Ruhezeitenzuschläge berücksichtigt, sondern nur die gesamte Nutzungsdauer (z.B. drei Stunden) im Zeitraum von 9:00 bis 20:00 Uhr.
- Wenn die Nutzungsdauer einer Sportanlage sonn- oder feiertags **weniger als vier Stunden** beträgt und davon **mehr als 30 Minuten in die Ruhezeit** zwischen 13:00 und 15:00 Uhr fallen, werden keine Ruhezeitenzuschläge berücksichtigt, aber eine Nutzungsdauer von vollen vier Stunden im Zeitraum von 9:00 bis 20:00 Uhr, auch wenn die tatsächliche Nutzungsdauer nur z.B. drei Stunden beträgt.

c) nachts

an Werktagen	0:00 bis 6:00 Uhr u. 22:00 bis 24:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	0:00 bis 7:00 Uhr u. 22:00 bis 24:00 Uhr

In diesen Zeiträumen wird zur Immissionsbeurteilung die lauteste Stunde zugrunde gelegt.

Da die Nutzung der Sportanlagen auf den Tagzeitraum von 8:00 bis 22:00 Uhr beschränkt werden soll, kommen in diesem Gutachten nur die Richtwerte für die Tageszeiten zur Anwendung, wobei sonn- und feiertags und in den Abendstunden die Ruhezeiten zu beachten sind.

d) Seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen (wie z. B. Turniere, Spitzenspiele etc.) gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten (s. Anhang 1.5 in [3]).

Treten durch seltene Ereignisse Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auf, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die in diesem Kapitel genannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden. Weitergehende Bestimmungen unter § 5 der 18. BImSchV [3] sind dabei zu beachten.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage, die durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen hervorgerufen werden, sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie:

- *nicht selten auftreten (siehe* [3] *Anhang 1.5) und*
- *im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.*

Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) anzuwenden.

Diese Untersuchung kann im vorliegenden Fall entfallen, da eine Verdopplung des Verkehrsaufkommens (-> Erhöhung der vorhandenen Pegel um rechnerisch 3 dB(A)) im Zusammenhang mit dem Betrieb des Sportvereins auf der Straße *Am Sportplatz,* nicht zu erwarten ist.

4.3 Abschirmung und Reflexion

Bei der Immissionsprognose ist von einer freien Schallausbreitung nach der Berechnungsvorschrift der DIN 18005 [2] ohne Abschirmung und Reflexion durch Gebäude auf dem Plangebiet auszugehen.

In der Abbildung 2 ist ein Ausschnitt des betroffenen Abschnittes von B-Plan Nr. 92 dargestellt. Zwischen der Sportanlage und den geplanten Wohnflächen befindet sich ein aufgeschütteter Wall mit einer Höhe von drei Metern, der in den Berechnungen berücksichtigt wird. Ansonsten wird das Plangebiet als eben betrachtet.

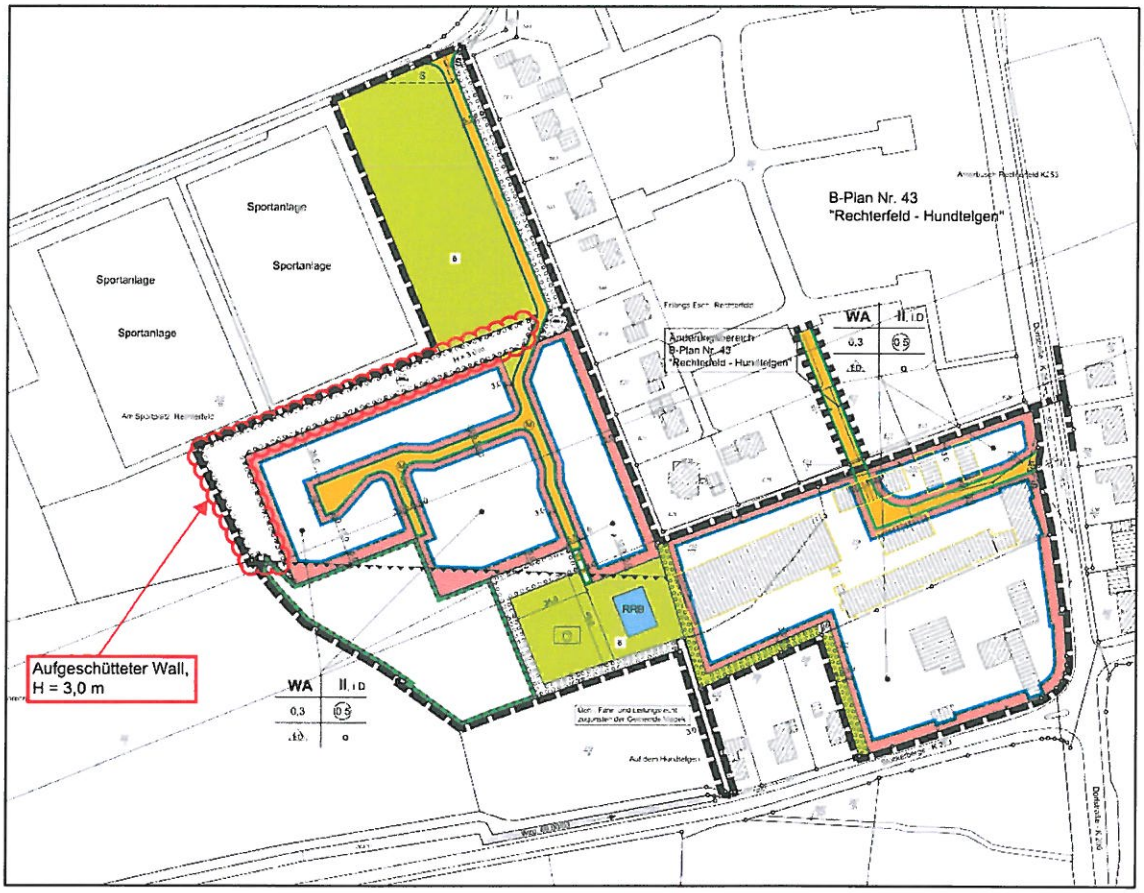


Abbildung 2: *Auszug aus dem B-Plan Nr. 92 „Hundtelgen II" mit Lage der geplanten Wohnflächen inkl. Kennzeichnung des aufgeschütteten Walls (rot gekennzeichnet), Quelle [9].*

5. Immissionsprognose für Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005

Zur Erstellung der Prognose der Straßenverkehrsgeräusche werden vom Planungsbüro *Mumm und Partner* zur Verfügung gestellte Verkehrszähldaten inkl. Informationen über den Schwerlastanteil p der umliegenden Straßen aus dem Jahr 2010 verwendet [10]. Diese Daten werden in Anlehnung an die „Verkehrsprognose 2030" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur mit einem Zuwachs von 0,48 % pro Jahr für Pkw und einem Zuwachs von 1,66 % pro Jahr für Lkw für das Prognosejahr 2030 berechnet und im weiteren Verlauf verwendet. In der Tabelle 3 sind die ermittelten Verkehrsprognosedaten für das Jahr 2030 inkl. Schwerlastanteil p, Höchstgeschwindigkeit v und Zuschlägen für die Straßenoberflächen D_{StrO} aufgelistet.

Tabelle 3: *Verkehrsprognosedaten der umliegenden Straßen für das Jahr 2030.*

Straße	DTV 2030 [Kfz/Tag]	Schwerlastverkehr [Lkw/Tag]	$p_{Tag/Nacht}$ [%]	v Pkw / Lkw [Km/h]	D_{StrO} [dB(A)]
Dorfstraße	990	111	8,6/2,6	50	0
Am Stöckerberge	880	139	12,1/3,6	50	0
Visbeker Straße	2.971	431	11,2/3,3	50	0
Am Sportplatz[1)]	660	20	2,3/0,7	30	0
Frillings Esch[1)]	440	20	3,5/1,0	30	3
[1)] Die Verkehrszahlen beruhen auf Annahmen.					

Zwischen den berücksichtigten Straßen und dem Plangebiet besteht ein beurteilungsrelevanter Höhenunterschied in Form des unter Ziffer 4 beschriebenen aufgeschütteten Walls in Höhe von drei Metern. Ansonsten wird das Plangebiet als eben betrachtet.

Aus den Eingangsdaten resultierende Emissionspegel:

Tabelle 4: *Emissionspegel der umliegenden Straßen*

Straße	$L_{m,E\ tags}$ [dB(A)]	$L_{m,E\ nachts}$ [dB(A)]
Dorfstraße	53,1	43,1
Am Stöckerberge	53,6	43,1
Visbeker Straße	58,2	47,8
Am Sportplatz[1)]	46,1	37,7
Frillings Esch[1)]	48,0	39,2

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch die umliegenden Straßen wird gemäß den Vorgaben der RLS-90 [4] und der DIN-ISO 9613-2 [5] durchgeführt.

Die Lage der Geräuschquellen für den Straßenverkehr ist in der folgenden Abbildung 3 darstellt.

Abbildung 3: *Lageplan mit den beurteilungsrelevanten Verkehrswegen.*

5.1 Ergebnisse der Immissionsprognose für Straßenverkehr

In den folgenden Abbildungen 4 und 5 werden die Beurteilungspegel aus Verkehrsgeräuschen für den Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.

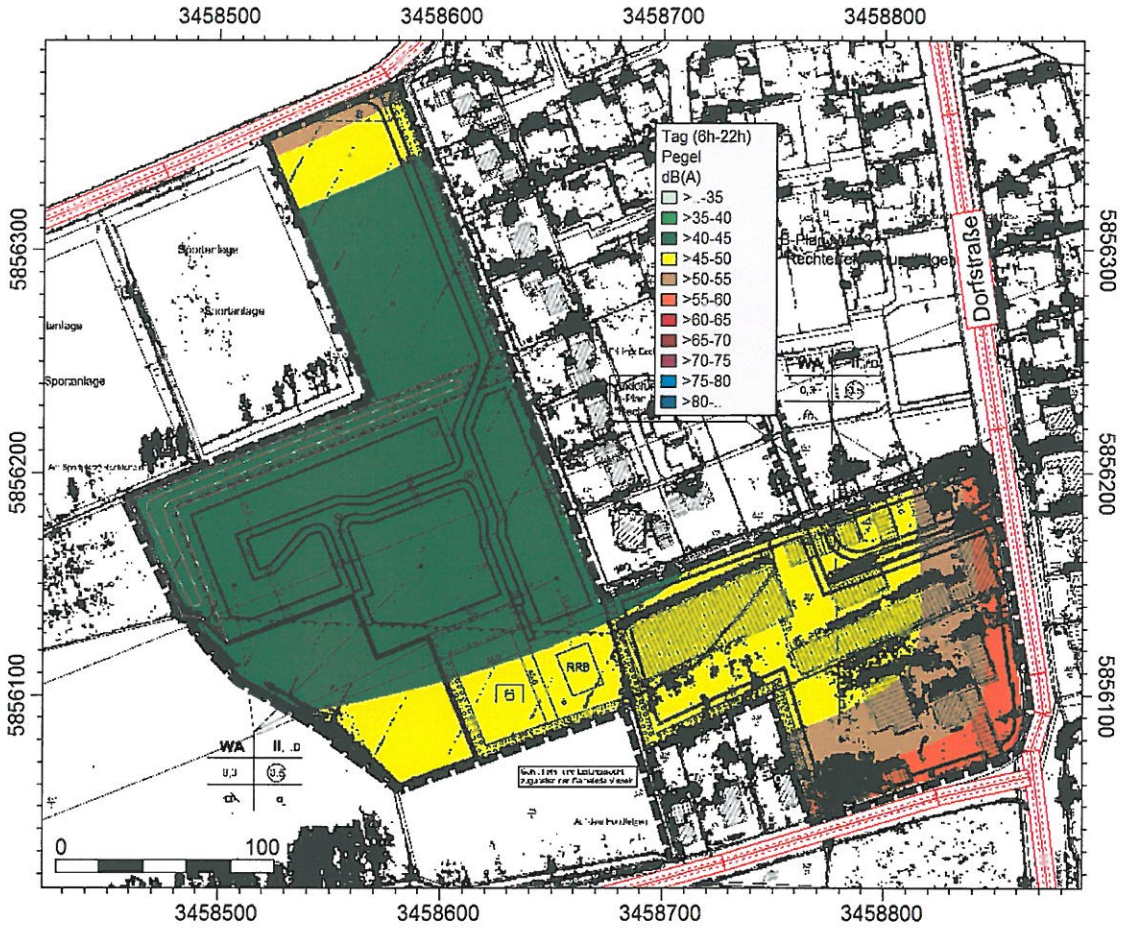


Abbildung 4: *Beurteilungspegel* ***tagsüber****, Aufpunkthöhe 4,8 m (1. OG).*

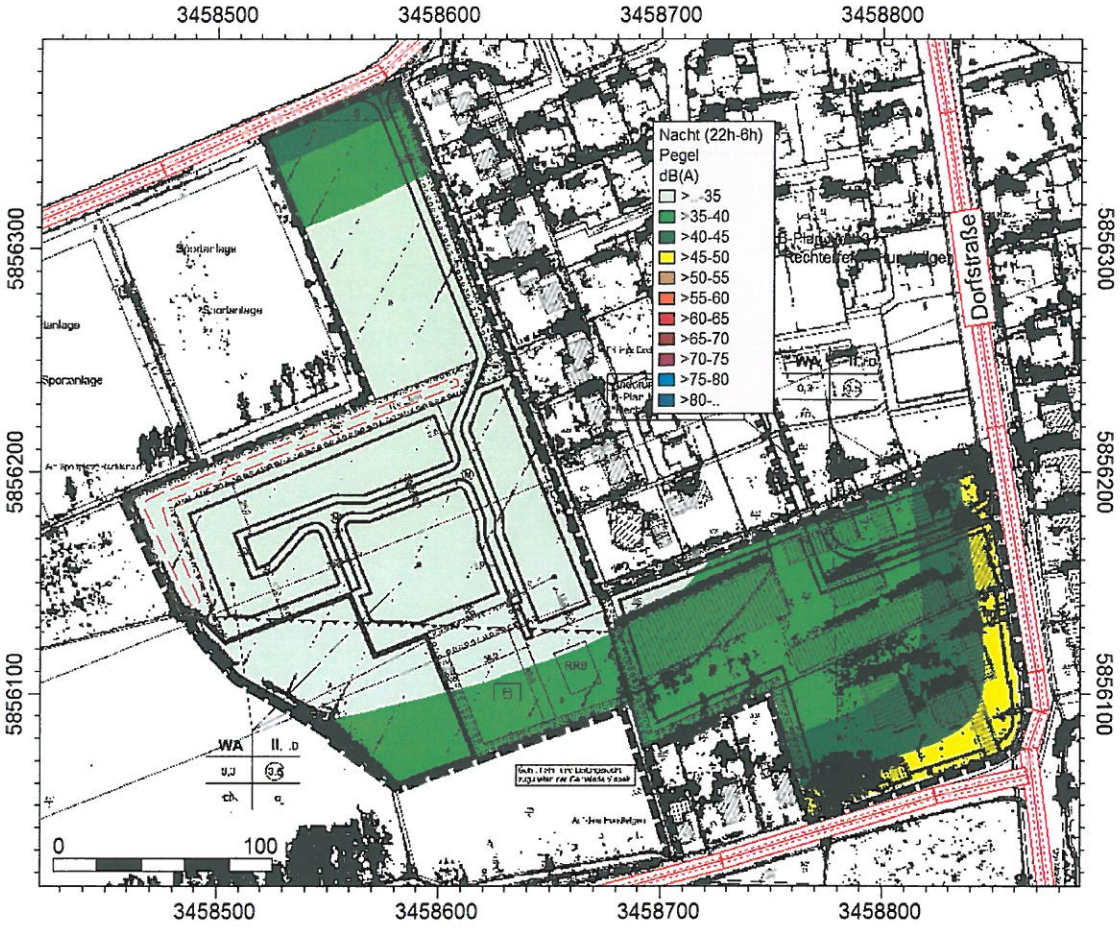


Abbildung 5: *Beurteilungspegel* ***nachts****, Aufpunkthöhe 4,8 m (1. OG).*

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] tagsüber (orange-farbiger Bereich Abb. 4) sowie nachts (gelber Bereich) um < 5 dB(A) unmittelbar an den Straßen *Am Stöckerberge* und *Dorfstraße* überschritten werden. In Kapitel 7.1 werden hierfür Lösungsvorschläge in Form von Festsetzungen für den Bebauungsplan aufgeführt.

5.2 Lärmpegelbereiche Straßenverkehr

Das Vorhabengebiet ist aufgrund der Belastung durch Verkehrsgeräuschimmissionen in Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise" [6] einzuteilen. In der Abbildung 6 ist der Verlauf der LPB für das stärker belastete Obergeschoss dargestellt. Es zeigt sich, dass sich die als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehene Fläche überwiegend innerhalb des LPB I und II befinden, wobei sich der LPB II nicht auf der überbaubaren Fläche befindet.

In Tabelle 5 sind die hieraus resultierenden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 aufgelistet.

Tabelle 5: *Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.*

Lärmpegel-bereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB	
		Wohnräume	Büroräume
I	bis 55	30	-
II	56 - 60	30	30
III	61 - 65	35	30

Die Berechnung der konkreten Dämmwerte im Genehmigungsverfahren erfolgt unter Berücksichtigung der Tabellen 9 und 10 der DIN 4109 [6]. Die ermittelten Lärmpegelbereiche sind zusammen mit den genannten Schalldämm-Maßen als Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen. In Kapitel 7 werden entsprechende Vorschläge zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert.

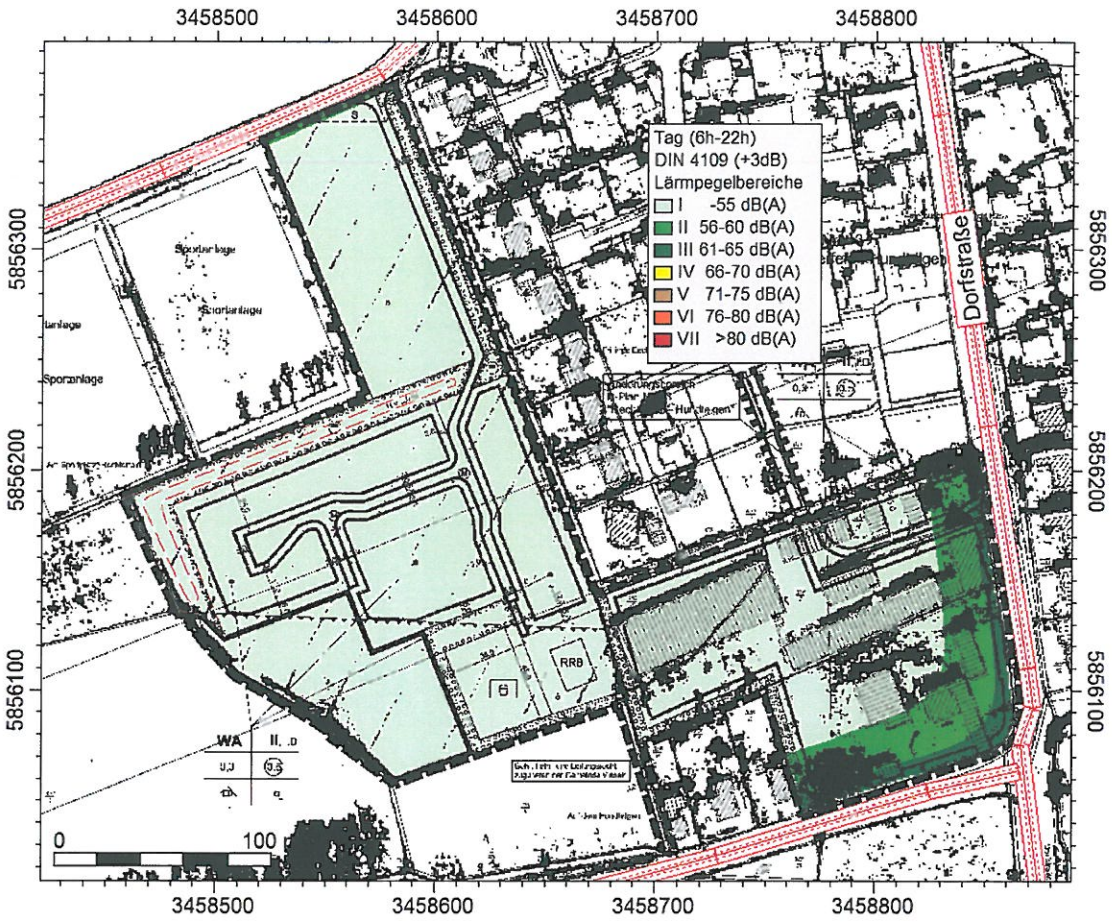


Abbildung 6: *Ermittelte Lärmpegelbereiche auf den Plangebiet im Obergeschoss (relative Höhe 4,8 m).*

6. Immissionsprognose für Geräusche aus Sportanlagen nach 18. BImSchV

6.1 Emissionsdaten

In Rücksprache mit dem Auftraggeber werden die Betriebsnutzungen und –zeiten, welche vom Sportanlagenbetreiber zur Verfügung gestellt wurden [14], in das Rechenmodell übernommen. Demnach findet auf der Anlage überwiegend Fußballbetrieb statt. Folgende Betriebszeiten werden angegeben:

Trainingsbetrieb: Montag bis Freitag 15:00 bis 22:00 Uhr.

Punktspielbetrieb: Samstag und Sonntag 12:15 bis 17:00 Uhr, gelegentlich finden auch Punktspiele mittwochs gegen 18:00 bis 21:00 Uhr oder freitags 19:00 bis 21:30 Uhr statt.

Zuschauerbeteiligung: Bei Punktspielen 1. Herren, durchschnittlich 120 Zuschauer, Bei Spitzenspielen 300 bis 400 Zuschauer.

Bei Großveranstaltungen, wie z.B. Turnieren etc. 250 bis 300 Zuschauer plus Teilnehmer.

Spitzen- bzw. Abendspiele und Großveranstaltungen werden als seltene Ereignisse gemäß 18. BImSchV [3] betrachtet.

Da vom Betreiber keine genauen Zahlen bezüglich Zuschauerbeteiligung beim Trainingsbetrieb genannt werden, wird hier eine Anzahl von insgesamt 50 Zuschauern für beide Plätze angesetzt.

Parkplatz: Für die o.g. Betriebszeiten für den Spiel- und Trainingsbetrieb wird zusätzlich folgender Ansatz für die auf den Besucherparkplätzen stattfindenden Fahrzeugbewegungen getroffen:

- Zum Training: 50 genutzte Stellplätze mit 0,86 Fahrzeugbewegungen pro Stunde und Stellplatz
- Zum Spielbetrieb: 100 genutzte Stellplätze mit 0,8 Fahrzeugbewegungen pro Stunde und Stellplatz

Diese Ansätze können als konservativ betrachtet werden, da in direkter Umgebung maximal 50 Pkw Platz finden. Sofern tatsächlich ein höheres Pkw-Aufkommen vorhanden ist, verteilt sich die Parkfläche erwartungsgemäß entlang der Straße *Am Sportplatz* und liegt somit weiter entfernt vom Plangebiet als die berücksichtigte Parkfläche.

Die für den Betrieb anzusetzenden Schallemissionen werden der VDI 3770 [12] entnommen. Gemäß dieser Studie sind bei der Prognose der Geräuschimmissionen von Fußballspielen die Geräuschemissionen der Spieler, der Zuschauer, der Schiedsrichter und der Trainer zu berücksichtigen. Die Beiträge der einzelnen Geräuschquellen berechnen sich gemäß VDI 3770 [12] dabei wie folgt:

Fußballspieler (verteilt über das Spielfeld):

$$L_{WA} = 94\ dB(A)$$

Zuschauer (verteilt an den Seitenauslinien des Fußballplatzes) :

$$L_{WA} = 80 + 10\ lg\ (Z)\ dB(A)$$

Z = Anzahl der Zuschauer (s. o.)

Schiedsrichterpfiffe bzw. Trainer:

$$L_{WA} = 73{,}0 + 20\ lg(1+Z)\ dB(A) \quad \text{für } Z \leq 30$$
$$L_{WA} = 98{,}5 + 3\ lg(1+Z)\ dB(A) \quad \text{für } Z > 30$$

Parkplatz: Ansatz über Parkplatzlärmstudie [7]

Da sonntags in der Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr jeweils nur ein Punktspiel zurzeit stattfindet, wird für diesen Beurteilungszeitraum lediglich der östliche Hauptplatz berücksichtigt. Da hier in der Regel ausschließlich Punktspiele der 2. und 3. Herrenmannschaft stattfinden, wird mit einer Anzahl von maximal 85 Zuschauern pro Spiel gerechnet. Für sämtliche weiteren Beurteilungszeiträume wird von einem Spielbetrieb auf beiden Sportplätzen gleichzeitig ausgegangen, wodurch die Rechenergebnisse als auf der sicheren Seite zu betrachten sind.

In der folgenden Abbildungen 7 und 8 ist die Lage der berücksichtigten Schallquellen durch den Sportanlagenbetrieb dargestellt.

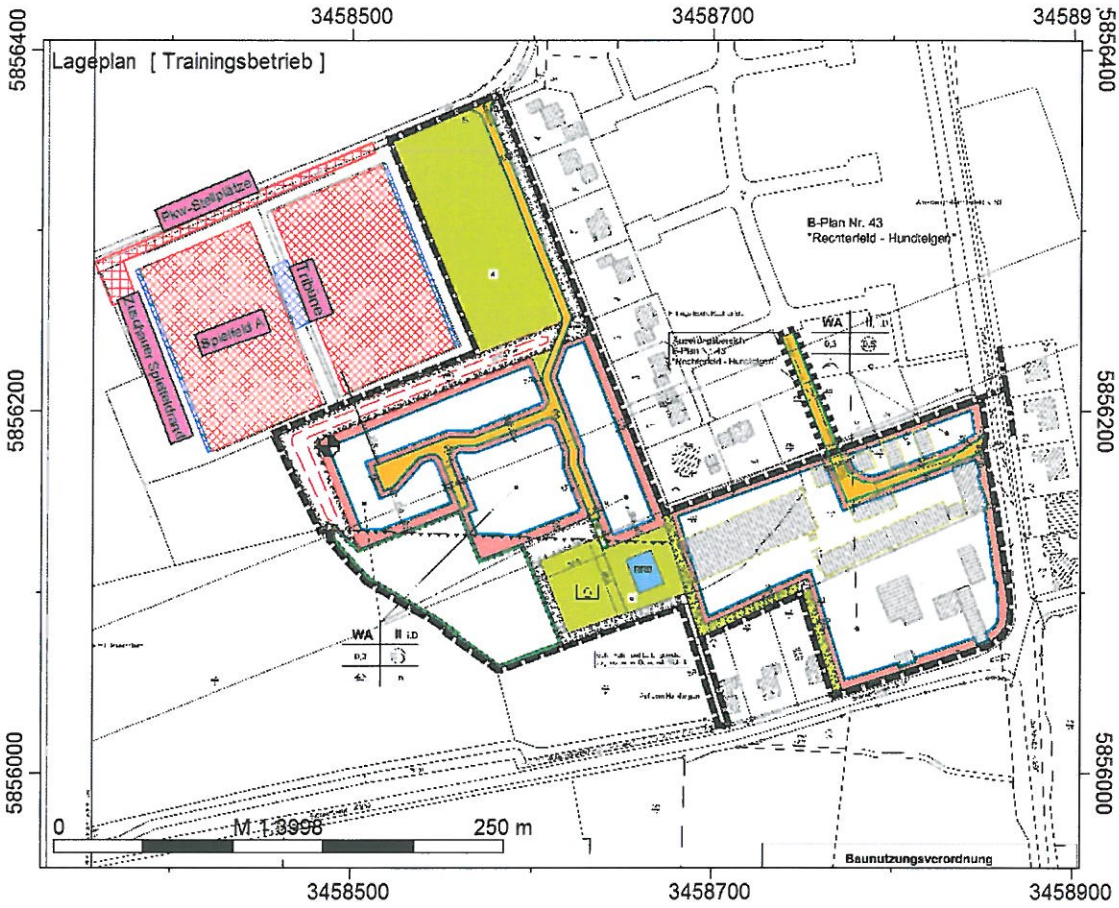


Abbildung 7: *Lage der Schallquellen für den allgemeinen Spiel- und Trainingsbetrieb der Sportanlage mit Ausnahme der Ruhezeit sonntags zwischen 13:00 und 15:00 Uhr.*

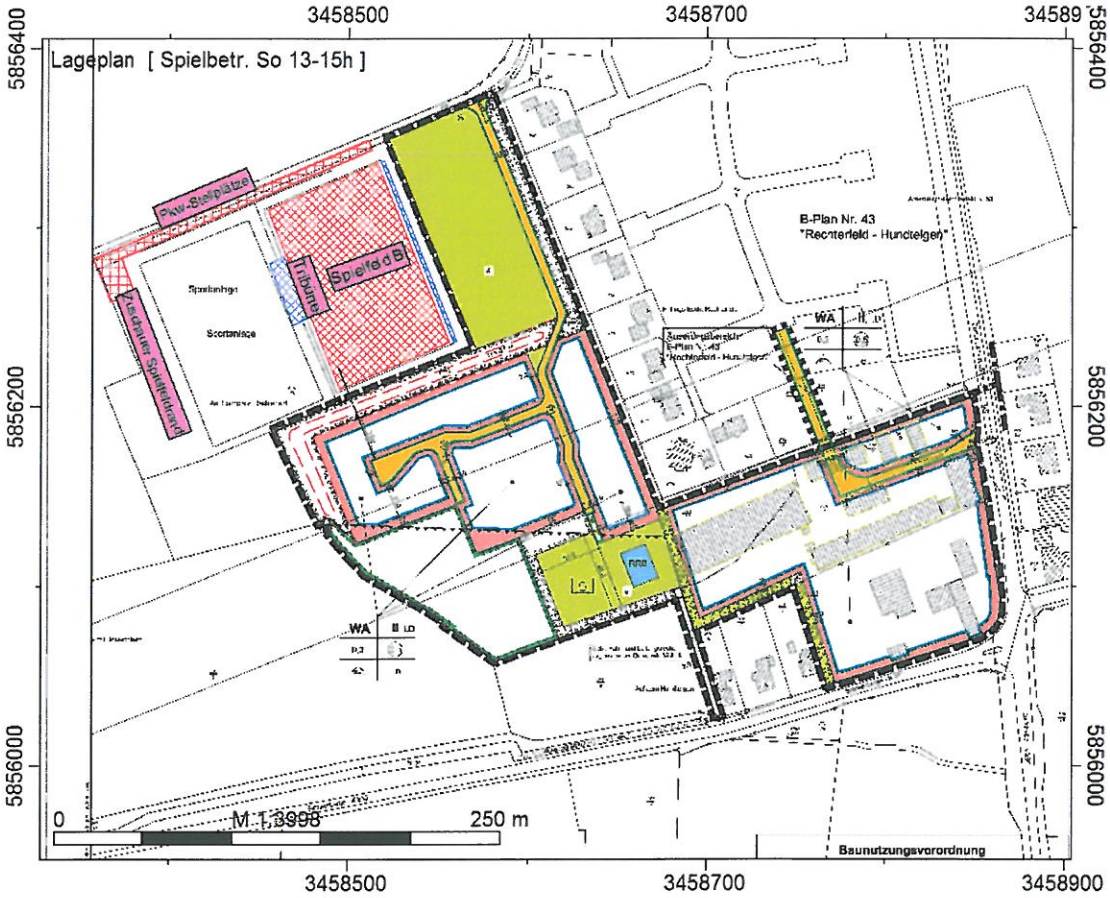


Abbildung 8: *Lage der Schallquellen für den Spielbetrieb der Sportanlage in der Ruhezeit sonntags zwischen 13:00 und 15:00 Uhr.*

Aus den oben aufgeführten Schallleistungspegeln L_{WA} und den zugehörigen Rechenansätzen ergeben sich pro Spielfeld unter den o. g. Voraussetzungen folgende Emissionsdaten in Form von flächenbezogenen Schallleistungspegeln für den Punktspielbetrieb:

Spielfelder:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle berechnet nach DIN ISO 9613-2 [5]		
Schallleistung:	Punktspiel	L_{WA}	= je Spielfeld 104,0 dB(A)
	Training	L_{WA}	= je Spielfeld 100,2 dB(A)
	seltene Ereignisse	L_{WA}	= je Spielfeld 104,9 dB(A)
	(jeweils Spieler + Schiedsrichterpfiffe)		
flächenbez. Schallleistung:	Punktspiel	L''_{WA}	= 65,4 dB(A) pro m²
	Training	L''_{WA}	= 61,6 dB(A) pro m²
	seltene Ereignisse	L''_{WA}	= 66,3 dB(A) pro m²
Fläche:	A = ca. 7180 m²		
Quellhöhe:	h_e = 1,60 m über Geländeoberkante		
Einwirkzeit:	Punktspiele	t_e =	Sa. u. So. 4,75 Std. zwischen 12:15 und 17:00 Uhr
	Training	t_e =	Mo. bis Fr. 7 Std. zwischen 15:00 und 22:00 Uhr
	seltene Ereignisse	t_e =	Sa. o. So. 5 Std. zwischen 8:00 und 20:00 Uhr
Pegelspitzen:	$L_{WA\,max}$ = 118 dB(A) (Schiedsrichterpfeife)		

Zuschauertribüne:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle berechnet nach DIN ISO 9613-2 [5]		
Schallleistung:	Punktspiel	L_{WA}	= 97,0 dB(A) (50 Zuschauer)
	Training	L_{WA}	= 93,0 dB(A) (20 Zuschauer)
	seltene Ereignisse	L_{WA}	= 103,0 dB(A) (200 Zuschauer)
flächenbez. Schallleistung:	Punktspiel	L''_{WA}	= 71,5 dB(A) pro m²
	Training	L''_{WA}	= 67,5 dB(A) pro m²
	seltene Ereignisse	L''_{WA}	= 77,5 dB(A) pro m²
Fläche:	A = ca. 353 m²		
Quellhöhe:	h_e = 3 m über Geländeoberkante		
Einwirkzeit:	Punktspiele	t_e =	Sa. u. So. 4,75 Std. zwischen 12:15 und 17:00 Uhr
	Training	t_e =	Mo. bis Fr. 7 Std. zwischen 15:00 und 22:00 Uhr
	seltene Ereignisse	t_e =	Sa. o. So. 5 Std. zwischen 8:00 und 20:00 Uhr
Pegelspitzen:	$L_{WA\,max}$ = 116 dB(A) (Signalhörner)		

Zuschauer am Spielfeldrand bei Punktspiel:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle berechnet nach DIN ISO 9613-2 [5]		
Schallleistung:	Punktspiel	L_{WA}	= 95,4 dB(A) (35 Zuschauer)
	Training	L_{WA}	= 91,8 dB(A) (20 Zuschauer)
	seltene Ereignisse	L_{WA}	= 100,0 dB(A) (100 Zuschauer)
flächenbez. Schallleistung:	Punktspiel	L''_{WA}	= 71,8 dB(A) pro m²
	Training	L''_{WA}	= 68,2 dB(A) pro m²
	seltene Ereignisse	L''_{WA}	= 76,4 dB(A) pro m²
Fläche:	A = ca. 228 m²		
Quellhöhe:	h_e = 1,60 m über Geländeoberkante		
Einwirkzeit:	t_e = 2 Stunden in der Ruhezeit von 13-15 Uhr		
Pegelspitzen:	$L_{WA\,max}$ = 116 dB(A) (Signalhörner)		

Parkplatz:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie 2007 [7]		
Anzahl der Stellplätze:	Punktspiele:	100	
	Training:	50	
	seltene Ereignisse:	100	
Parkplatzart:	sonstiger Parkplatz nach [7], ca. 1250 m² Fläche		
Bewegungshäufigkeiten:	Punktspiele:	0,80 Bewegungen pro Stellpl. und Std.	
	Training:	0,86 Bewegungen pro Stellpl. und Std.	
	seltene Ereignisse:	0,80 Bewegungen pro Stellpl. und Std.	
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm (K_{StrO} = 1 dB(A))		
Korrekturfaktoren:	K_I = 0 dB(A); K_{PA} = 4 dB(A)		
Einwirkzeit:	Punktspiele	t_e =	Sa. u. So. 4,75 Std. zwischen 12:15 und 17:00 Uhr
	Training	t_e =	Mo. bis Fr. 7 Std. zwischen 15:00 und 22:00 Uhr
	seltene Ereignisse	t_e =	Sa. o. So. 5 Std. zwischen 8:00 und 20:00 Uhr
Spitzenschallleistung:	$L_{WA,\,max}$ = 99,5 dB(A) (Kofferraumzuschlagen)		

Bei dem zusammengefassten Verfahren wird der flächenbezogene Schallleistungspegel des Parkplatzes mit Berücksichtigung des Fahrverkehrs auf dem Parkplatz inkl. Ein- und Ausparkverkehr sowie Parksuch- und Durchfahrverkehr zusammengefasst. Der flächenbezogene Schallleistungspegel $L_{W''}$ aus dem Ein- und Ausparkverkehr wird nach Formel (11a) in [7] wie folgt berechnet:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10\lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1m^2) \text{ in dB(A) pro m}^2$$

$L_{W''}$ = 63 dB(A): Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz [dB(A)]
K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart
K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren
K_D = 2,5 · lg(f·B – 9) dB(A) für f·B > 10 Stellplätze; K_D = 0 für f·B ≤ 10
f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
B = Anzahl der Stellplätze
N = Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz und Stunde

Die Zuschläge K_{PA} und K_I sind der Tabelle 34 und die Konstante f unter Ziffer 8.2.1 in [7] zu entnehmen.

6.2 Ergebnisse der Immissionsprognose nach der 18. BImSchV

In den folgenden Abbildungen 9 und 10 sind die Rechenergebnisse der beiden kritischsten Beurteilungszeiträume (Abb. 9 + 11: Spielbetrieb sonntags zwischen 13:00 und 15:00 Uhr und Abb. 10 + 12: Trainingsbetrieb wochentags zwischen 20:00 und 22:00 Uhr) jeweils auf Höhe des Erdgeschosses und des 1. Obergeschosses dargestellt. Eine Untersuchung der maximalen Pegelspitzen hat keine Überschreitung der hierfür festgelegten Immissionsrichtwerte ergeben. Eine Darstellung der Pegelverteilung auf Höhe des Erdgeschosses wird zur Information in der Anlage abgebildet.

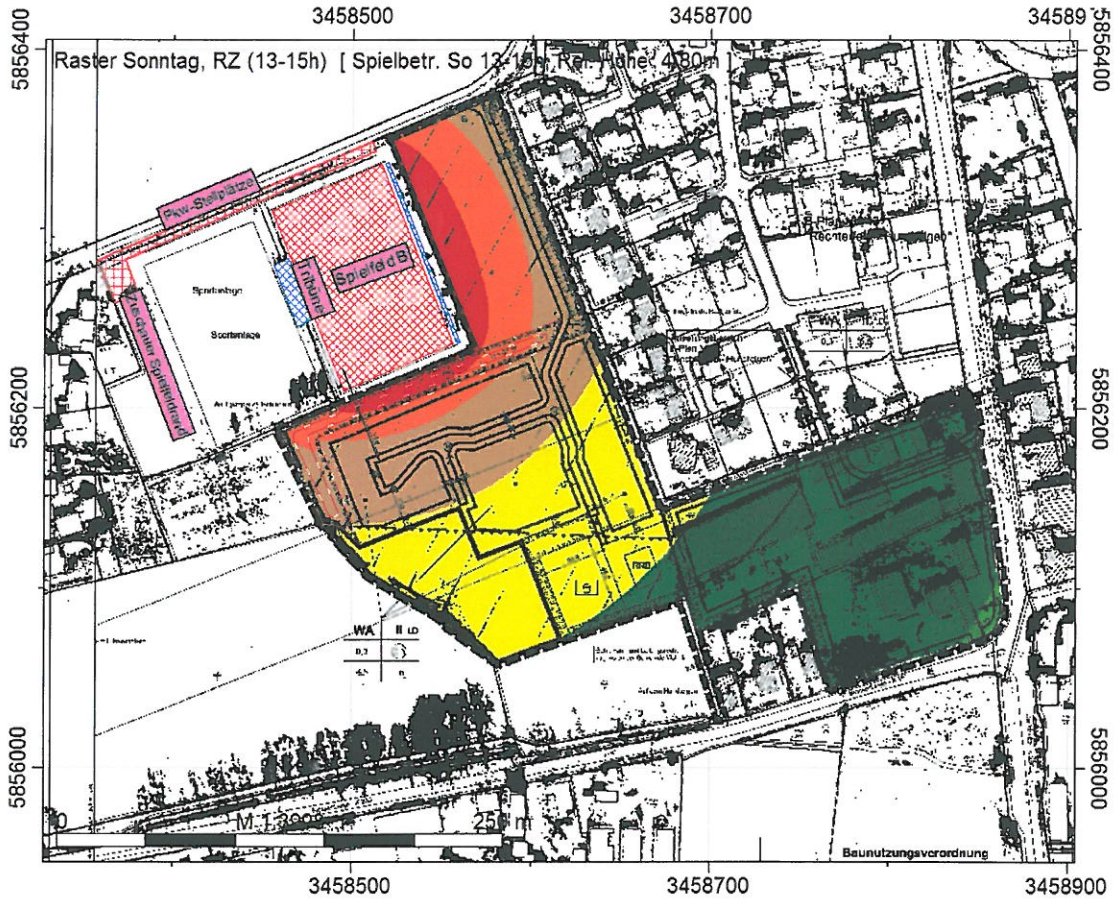


Abbildung 9: *Immissionsraster der Geräuschimmissionen durch den Spielbetrieb der Sportanlage sonntags in der Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr, Aufpunkthöhe 4,8 m* ***(1. OG)****.*

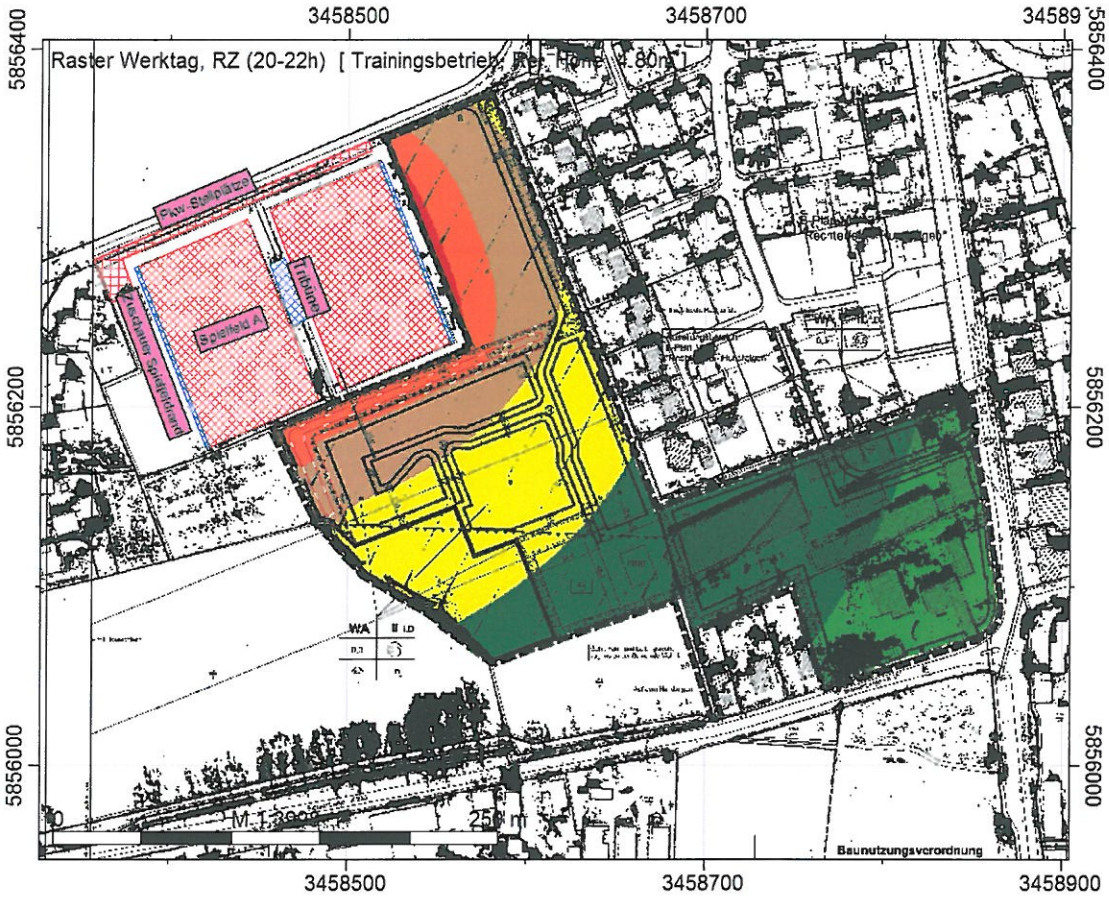


Abbildung 10: *Immissionsraster der Geräuschimmissionen durch den Trainingsbetrieb der Sportanlage wochentags in der Ruhezeit zwischen 20:00 und 22:00 Uhr, Aufpunkthöhe 4,8 m* ***(1. OG)****.*

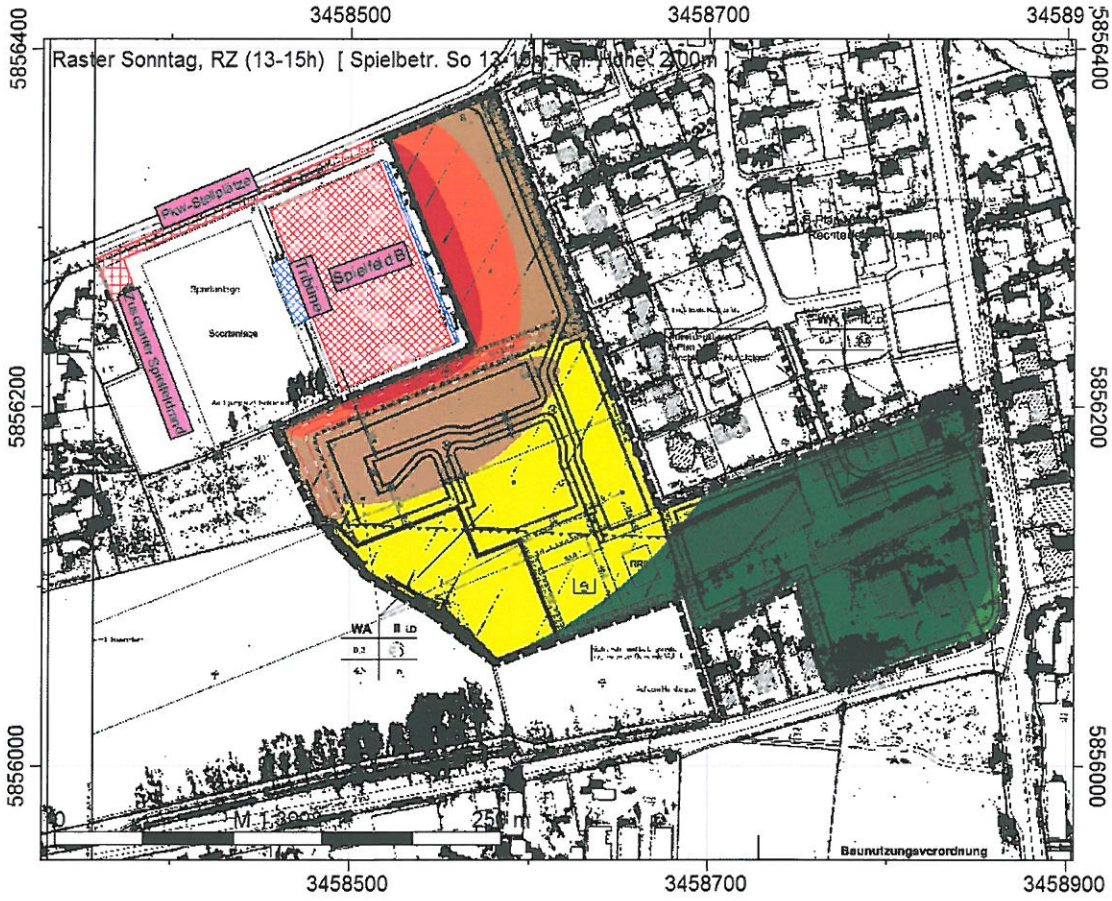


Abbildung 11: *Immissionsraster der Geräuschimmissionen durch den Spielbetrieb der Sportanlage sonntags in der Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr, Aufpunkthöhe 2,0 m* ***(EG)***.

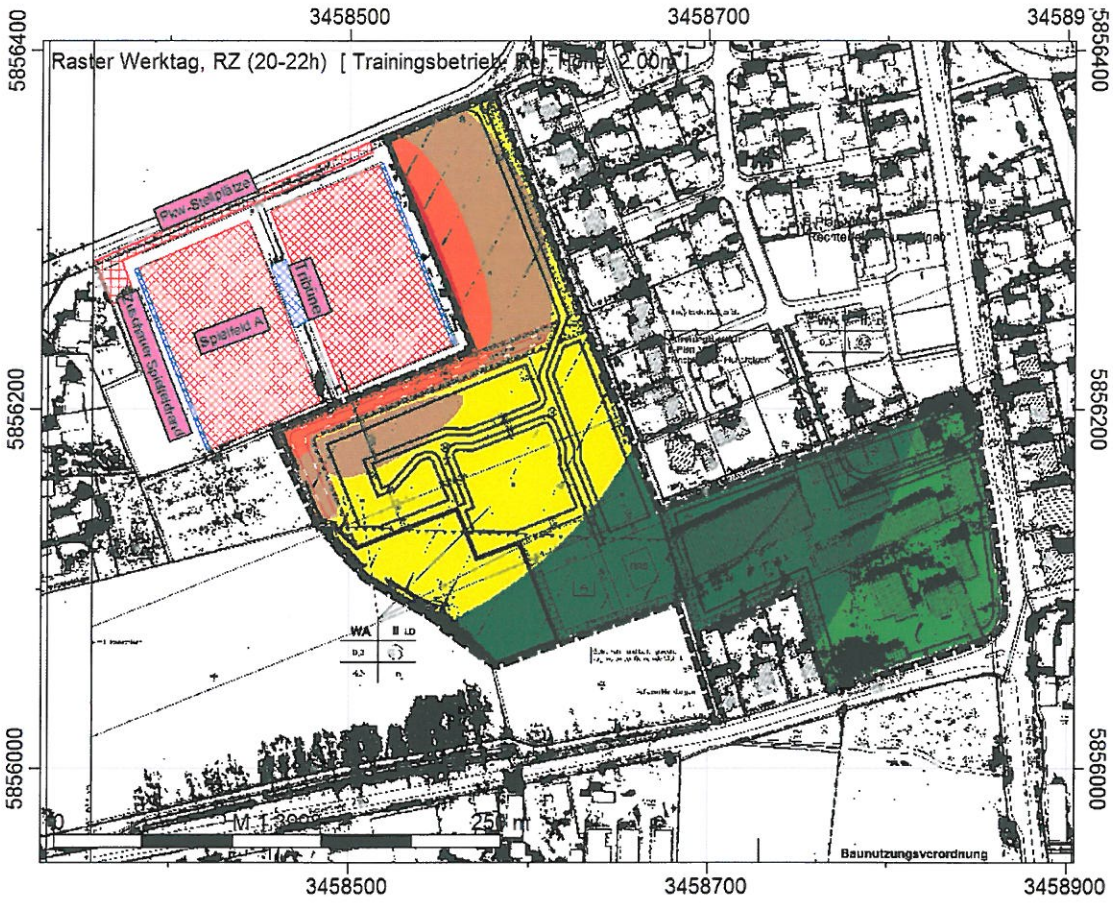


Abbildung 12: *Immissionsraster der Geräuschimmissionen durch den Spielbetrieb der Sportanlage sonntags in der Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr, Aufpunkthöhe 2,0 m* ***(EG)***.

Die in den Abb. 9 bis 12 dargestellten Beurteilungspegel machen deutlich, dass auch bei Berücksichtigung des aufgeschütteten Walls (Höhe: 3 Meter) in Teilbereichen im nordwestlichen Abschnitt des Plangebietes eine Richtwertüberschreitung während der Ruhezeiten von bis zu 7,5 dB(A) im braunen und orange-farbigen Bereich zu erwarten ist. Auf Höhe des Erdgeschosses ist die Belastung durch die Abschirmung des Walls wie erwartet geringer als im Obergeschoss (≤ 3 dB(A)). Wie bereits beschrieben werden hier die kritischsten Beurteilungszeiträume betrachtet. In sämtlichen weiteren Beurteilungszeiträumen werden die Richtwerte für ein allgemeines Wohngebiet (WA) eingehalten.

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte kann das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles (BVerwG, B. vom 18.12.1990, 4 N 6.88, DVBl. 1991 S. 442).

7. Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Aus der Sicht des Schallschutzes werden folgende Formulierungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschlagen:

7.1 Festsetzungen in Bezug auf Verkehrslärm

An die Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z. B. Wohnräume und Schlafräume) sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen.

- Die ermittelten Lärmpegelbereiche I bis III innerhalb der Baugrenzen sind zusammen mit den in Tabelle 4 genannten Schalldämm-Maßen als Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen.

Tabelle 4: *Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden.*

Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB	
		Wohnräume	Büroräume (falls vorhanden)
I	bis 55	30	-
II	56 - 60	30	30
III	61 - 65	35	30

- Die Berechnung der konkreten Schalldämmwerte erfolgt im Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung der Tabellen 9 und 10 der DIN 4109. Die aufgeführten bewerteten, resultierenden Luftschalldämm-Maße müssen jeweils vom gesamten Außenbauteil (Wände und Dächer inkl. Fenstern und ggf. Lüftungssystemen) eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 eingehalten werden.

- In zukünftigen Schlafräumen ist zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ein Schalldruckpegel von ≤ 30 dB(A) im Rauminneren bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten. Bei Beurteilungspegeln im Außenbereich von ≤ 40 dB(A) zur Nachtzeit (s. hellgrüner und grüner Bereich in Abb. 5) ist bei einer Bauweise nach den aktuell allgemein anerkannten Regeln der Technik für eine ausreichende Schalldämmung gesorgt, um diesen geforderten Innenpegel bei gekipptem Fenster zu erreichen. Dies gilt ebenfalls für den dunkelgrünen Bereich in Abb. 5, sofern der betroffene Schlafraum zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet ist, da durch die Gebäudeabschirmung ein um 5 dB verminderter Außenlärmpegel angenommen werden kann. Schlafräume im gelben Bereich bzw. im lärmzugewandten dunkelgrünen Bereich gemäß Abb. 5, sind mit (schallgedämmten) Lüftungssystemen

auszustatten, die den erforderlichen Innenpegel von ≤ 30 dB(A) auch bei geschlossenem Fenster gewährleisten. Die Dimensionierung eines Lüftungssystems ist hier ggf. im Einzelfall festzulegen.

7.2 Festsetzungen in Bezug auf Sportlärm

Wie den Abbildungen 9 bis 12 zu entnehmen ist, kommt es zeitweise (ca. 2 Stunden pro Tag) zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV. Passive Lärmschutzmaßnahmen sind im Sinne dieser Verordnung nicht anwendbar. Aus diesem Grund werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

- In den zur Sportanlage gerichteten Fassadenbereichen, die einen Beurteilungspegel von 50 dB(A) überschreiten (s. brauner und orange-farbiger Bereich in den Abbildungen 9 bis 12), sind gemäß allgemeinen Bestimmungen in der DIN 18005 [2] keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen auszurichten. Gemäß Abstimmung zwischen der zuständigen Behörde und dem Planungsbüro Mumm und Partner wurde diesbezüglich folgende textliche Festsetzung [15] als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung vereinbart:
  *„An **1 Tag** in der Woche werden die zulässigen Schallemissionen nach geltendem Emissionsrecht einmal sonntags von 13:00 bis 15:00 Uhr und damit um ca. 2 Stunden überschritten. Um gesunde Lebens- und Wohnverhältnisse herzustellen, sind im WA 1 die Fenster von Räumen, die für den dauernden Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind, in den zur Sportanlage hin gerichteten Fassadenbereich mit Schallschutzfenstern des Lärmpegelbereiches III herzustellen.*

  Begründung:
  Die Gemeinde hat sich in der Abwägung abweichend von der geltenden Verordnung wegen der Geringfügigkeit der Überschreitung zu dieser Festsetzung entschlossen. Der dargelegte Sachverhalt ist in den Grundstücksverträgen zwischen Verkäufer und Käufer zu benennender Vertragsgegenstand." Hinweis: der hier zitierte Wohnabschnitt WA 1 ist in der Abbildung der letzten Seite der Anlage zu entnehmen.

- In den zur Sportanlage gerichteten Fassadenbereichen, die einen Beurteilungspegel von 50 dB(A) überschreiten (s. brauner und orange-farbiger Bereich in den Abbildungen 9 bis 12), sind keine Außenwohnbereiche auszurichten.

- Für Außenbauteile (Fenster, Dächer und Wände) von schutzbedürftigen Räumen, die an der zur Schallquelle abgewandten Seite angeordnet werden, können um 5 dB(A) verminderte Außenlärmpegel angesetzt werden d. h. Reduzierung des Lärmpegelbereichs um eine Stufe. Mit einer geschlossenen Bauweise lässt sich eine Reduzierung um 10 dB(A) erzielen.

8. Qualität der Prognose

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen wurde ein Prognosehorizont von 20 Jahren angesetzt, damit auch zukünftig ein angemessener Schutz der Anwohner besteht.

Für die Nutzung der Sportplätze wurden hohe Rechenansätze getroffen, z.B. die gleichzeitige Nutzung beider Sportplätze für den Trainings- und Spielbetrieb (mit Ausnahme der Ruhezeit sonntags zwischen 13:00 und 15:00 Uhr). Auch die Zuschauerbeteiligung und Parkplatznutzung wurde mit überdurchschnittlichen Werten berücksichtigt.

Des Weiteren wird bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen von einer Mit-Wind-Wetterlage ausgegangen. Das bedeutet, dass immer eine Windrichtung von den einzelnen Schallquellen in Richtung der Immissionsorte vorausgesetzt wird.

Unter Einbeziehung dieser Faktoren wird eine konservative Betrachtung der Geräuschsituation („lautestes Szenario") in der Prognose vorgenommen.

9. Zusammenfassende Beurteilung

Die Gemeinde Visbek plant im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 92 „Hundtelgen II" die Ausweisung eines allgemeines Wohngebietes (WA) als Erweiterung zum bereits bestehenden, östlich angrenzenden Wohngebiet „Hundtelgen". Das Plangebiet wird durch Geräuschimmissionen des öffentlichen Straßenverkehrs und durch Geräuschimmissionen von der nordwestlich unmittelbar angrenzenden Sportanlage des Sportvereins Arminia Rechterfeld belastet.

Die *itap -Institut für technische und angewandte Physik GmbH* wurde beauftragt, ein schalltechnisches Gutachten hinsichtlich der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr sowie durch die Sportanlage auf dem Plangebiet zu erstellen. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich der öffentlichen Straßen wurden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] verglichen. Die Sportgeräuschimmissionen wurden nach den Vorgaben der 18. BImSchV [3] beurteilt.

Die in diesem Bericht beschriebenen Untersuchungen führen zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsgeräuschimmissionen nach DIN 18005:

- Für das Plangebiet wurden auf der Grundlage der errechneten Beurteilungspegel die Lärmpegelbereiche I bis III gemäß DIN 4109 [6] ermittelt. Es kommt tags und nachts zu geringfügigen Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 [2].
- Unter Ziffer 7.1 sind Festsetzungsvorschläge in Form von passiven Lärmschutzmaßnahmen formuliert, die in den Bebauungsplan zu übernehmen sind.

Sportanlagenbezogene Geräuschimmissionen nach 18. BImSchV:

- Die Beurteilung der Sportanlage nach 18. BImSchV hat ergeben, dass bei Berücksichtigung eines aufgeschütteten Walls mit einer Höhe von 3 Metern zwischen der Sportanlage und dem Bauvorhaben der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete (WA) tagsüber, insbesondere in den Ruhezeiten, um bis zu 6,5 dB(A) überschritten wird. Aufgrund der Tatsache, dass der Emissionsansatz als konservativ anzusehen ist und außerdem keine Abschirmung durch Pflanzenbewuchs zwischen der Sportanlage und dem Plangebiet berücksichtigt wurde, wird diese Überschreitung in der Realität eher geringer ausfallen. Eine Untersuchung der maximalen Pegelspitzen hat keine Überschreitung der hierfür festgelegten Immissionsrichtwerte ergeben.

- Im Sinne der 18. BImSchV. sind passive Lärmschutzmaßnahmen nicht anwendbar.
- Unter Ziffer 7.2 sind Festsetzungsvorschläge bezüglich der Ausrichtung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen formuliert, welche die Überschreitungen aufheben bzw. auf ein Minimum reduzieren können.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Daten und Unterlagen.

Oldenburg, 19. April 2016

.....

Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning

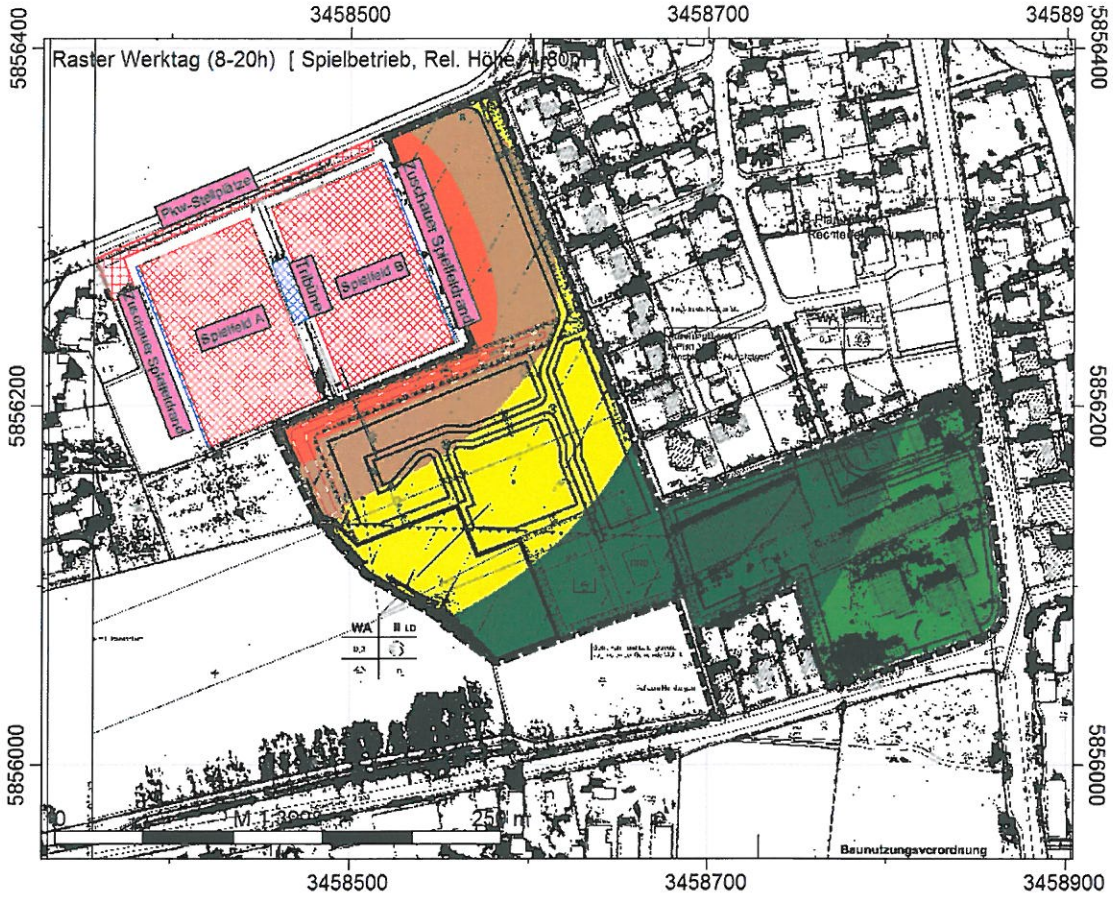
itap GMBH Messstelle n. § 26 BImSch

.....

geprüft durch

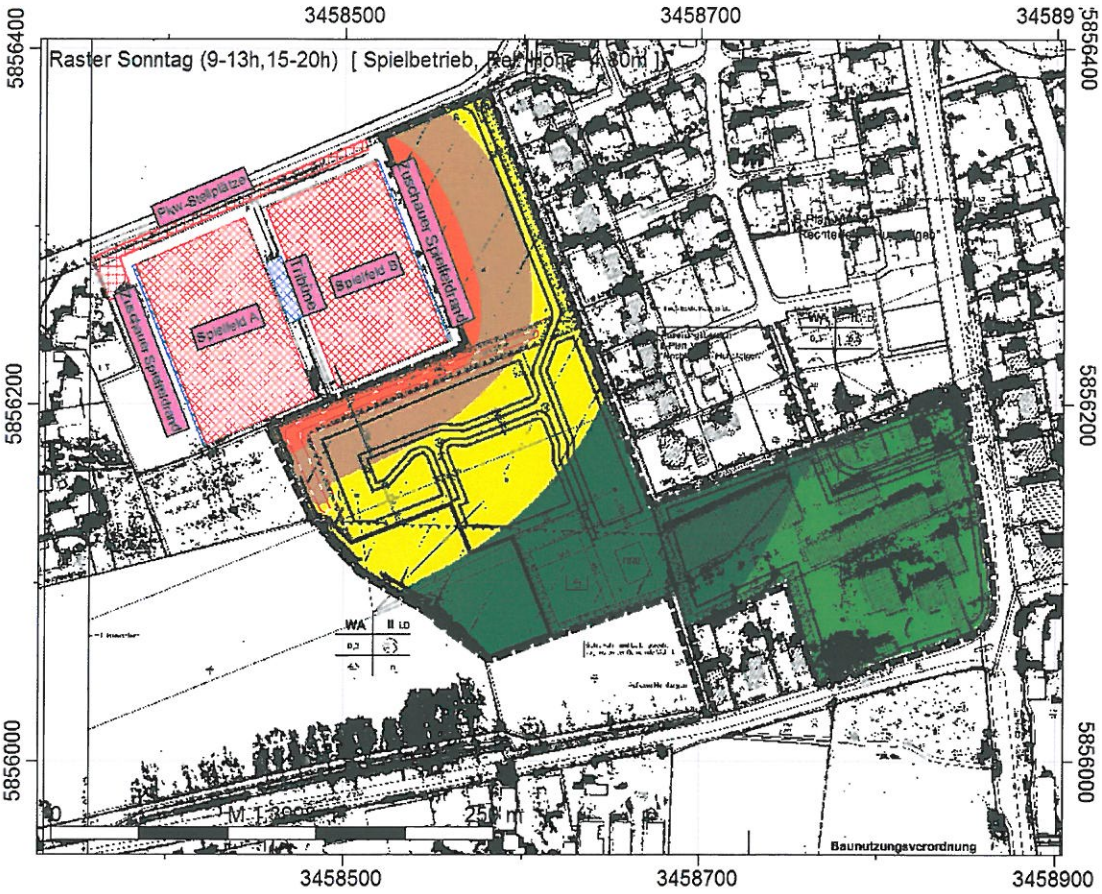
Anhang: - Berechnungsergebnisse bezüglich der Sportanlagengeräusche für weitere Beurteilungszeiträume

Rasterberechnung Spielbetrieb: samstags (werktags) 8-20 Uhr



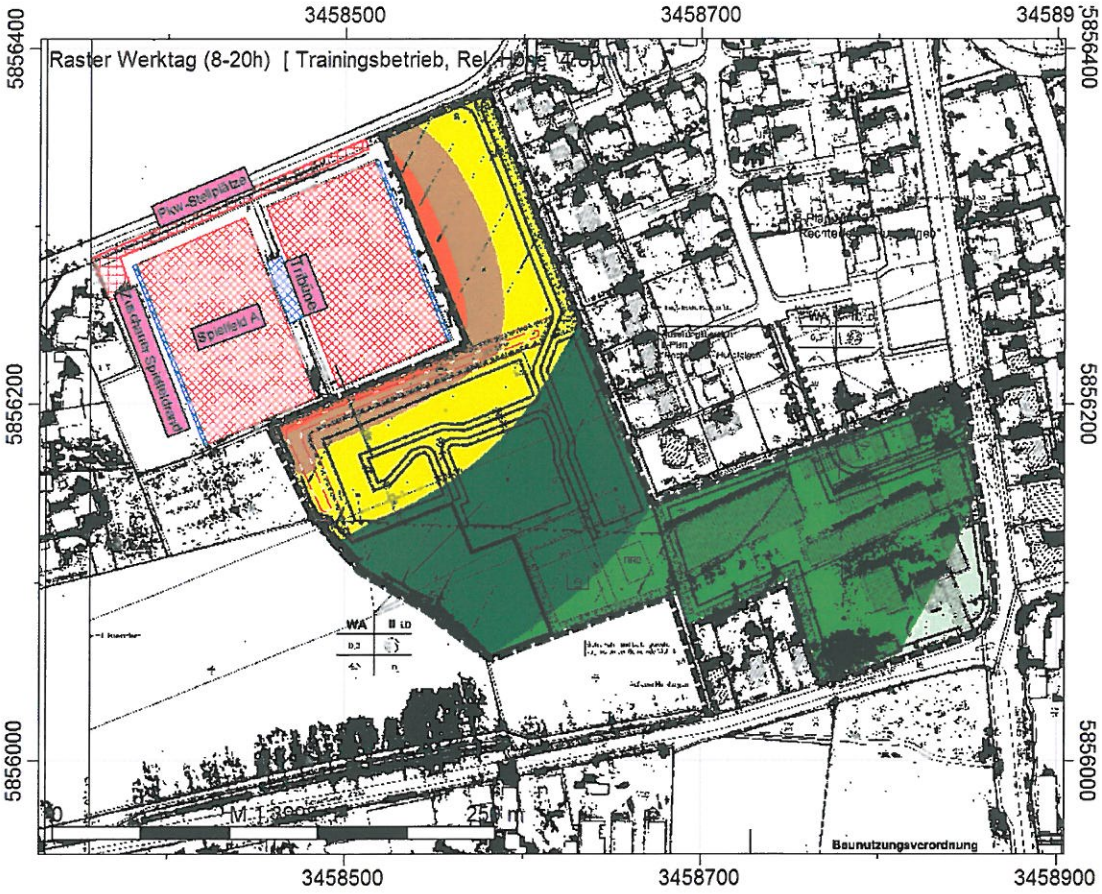
Der Immissionsrichtwert von ≤ 55 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten wird im gesamten Bereich innerhalb der geplanten Baugrenzen eingehalten.

Rasterberechnung Spielbetrieb: sonntags 9-13 und 15-20 Uhr



Der Immissionsrichtwert von ≤ 55 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten wird im gesamten Bereich innerhalb der geplanten Baugrenzen eingehalten.

Rasterberechnung Trainingsbetrieb: werktags 8-20 Uhr



Der Immissionsrichtwert von ≤ 55 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten wird im gesamten Bereich innerhalb der geplanten Baugrenzen eingehalten.

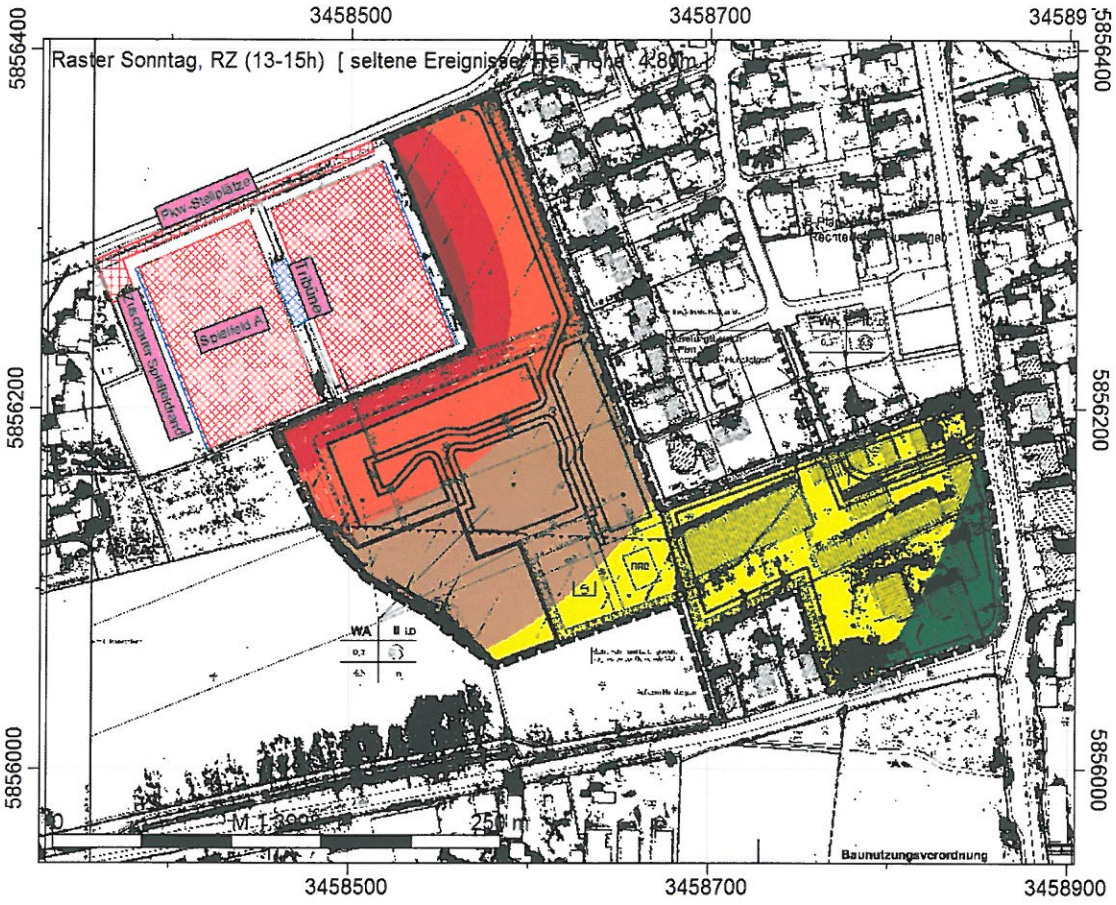
Rasterberechnung seltene Ereignisse: samstags (werktags) 8-20 Uhr

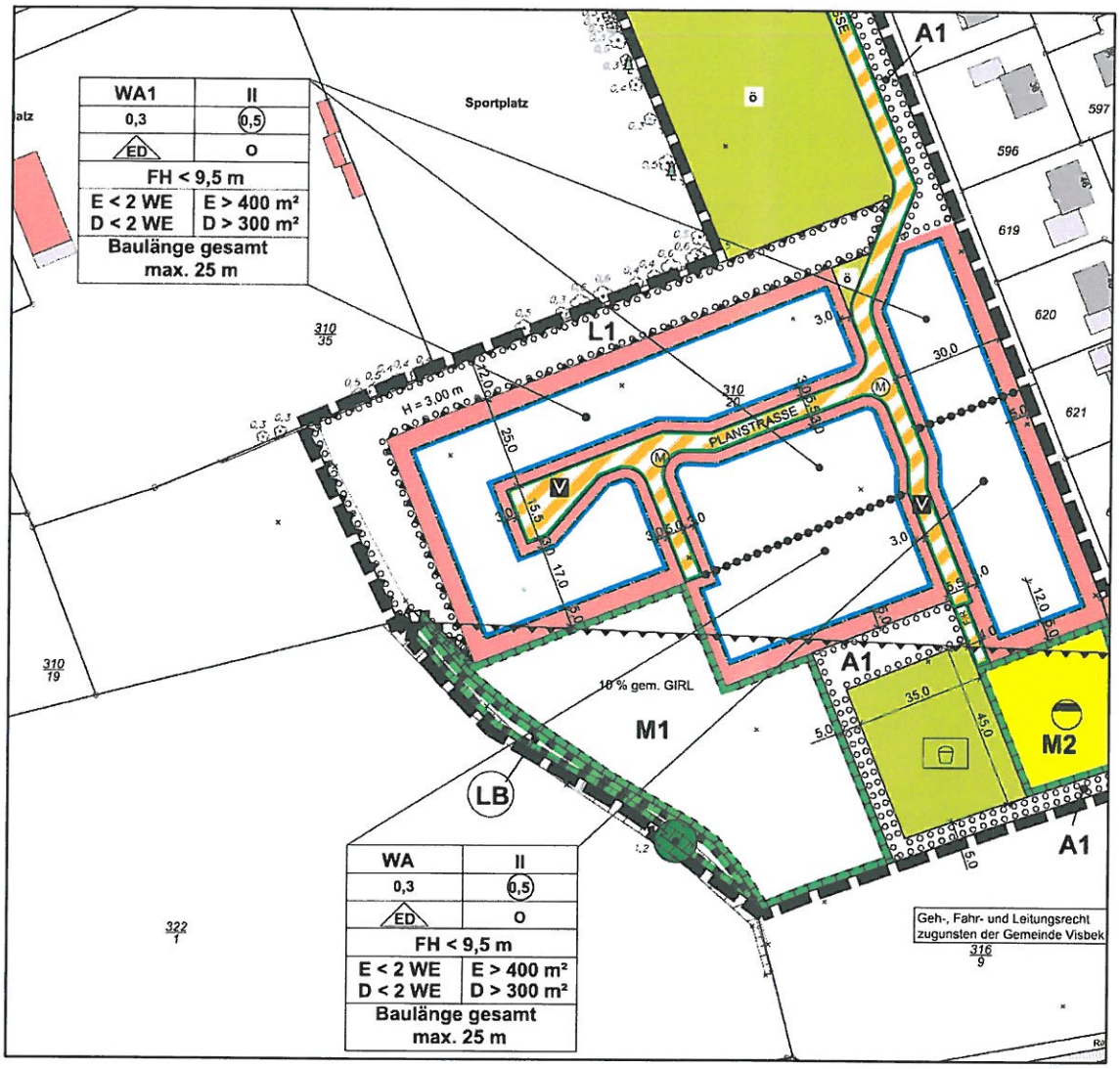
Der Immissionsrichtwert von ≤ 65 dB(A) tags (10 dB(A) oberhalb des normalen Richtwertes) außerhalb der Ruhezeiten wird im gesamten Bereich innerhalb der geplanten Baugrenzen eingehalten.

Rasterberechnung seltene Ereignisse: sonntags 9-13 und 15-20 Uhr

Der Immissionsrichtwert von ≤ 65 dB(A) tags (10 dB(A) oberhalb des normalen Richtwertes) außerhalb der Ruhezeiten wird im gesamten Bereich innerhalb der geplanten Baugrenzen eingehalten.

Rasterberechnung seltene Ereignisse: sonntags 13-15 Uhr



Der Immissionsrichtwert von ≤ 60 dB(A) tags (10 dB(A) oberhalb des normalen Richtwertes) innerhalb der Ruhezeiten wird im äußeren nordwestlichen Bereich der geplanten Baugrenzen um bis zu 0,3 dB(A) überschritten. Aufgrund des konservativen Rechenansatzes kann davon ausgegangen werden, dass in der Realität keine Überschreitung vorliegen wird.

Ausschnitt aus aktueller Fassung des Bebauungsplanes Nr. 92 “Hundtelgen II“ (Entwurf) [16], Stand 18.04.2016, inkl. Kennzeichnung des Wohnabschnittes ‘WA 1‘