
Schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplan Nr. 11 der Gemeinde Ahrensböök -Stand September 2020-

Projektnummer: 18131.01

3. September 2020

Im Auftrag von:
Gemeinde Ahrensböök
Poststraße 1
23623 Ahrensböök

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	3
3.1.1.	Allgemeines	3
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	4
3.2.	Sportlärm.....	5
4.	Sportlärm	7
4.1.	Allgemeines.....	7
4.2.	Emissionen.....	8
4.2.1.	Fußball.....	8
4.2.2.	Tennis.....	9
4.2.3.	Kleinspielfeld.....	10
4.2.4.	Pkw-Stellplatzanlage.....	10
4.3.	Immissionen	10
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung Sport.....	10
4.3.2.	Beurteilungspegel	11
4.3.3.	Spitzenpegel	12
5.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr.....	13
6.	Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen	13
6.1.	Begründung.....	13
6.2.	Festsetzungen.....	14
7.	Quellenverzeichnis	15
8.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 11 beabsichtigt die Gemeinde Ahrensböök südwestlich der Waldstraße die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbauflächen zu schaffen.

Die in Aussicht genommene Fläche liegt südwestlich der Waldstraße und südlich der Straße Grüner Redder. Östlich grenzt vorhandene Wohnbebauung und südlich der Friedhof an. Direkt westlich befindet sich die zur Sportanlage gehörende Stellplatzanlage.

Die schalltechnische Untersuchung umfasst alle erforderlichen Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung. Dabei sind grundsätzlich folgende Konflikte zu bearbeiten:

- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Geräuschemissionen aus Sportlärm;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr.

Da keine stark belasteten Verkehrswege im Umfeld des Plangeltungsbereiches vorhanden sind, kann auf eine Betrachtung des Verkehrslärms auf den Plangeltungsbereich verzichtet werden.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [4].

Für die Beurteilung des Sportlärms verweist die DIN 18005, Teil 1 auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV). Bei einer Beurteilung nach der 18. BImSchV ist grundsätzlich eine Gesamtlärbetrachtung aller einwirkenden Sportanlagen auf die Immissionsorte zu betrachten. Zu berücksichtigen sind außerdem die Parkvorgänge auf den zur Sportanlage gehörenden Stellplätzen.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen vor Sportlärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich liegt südwestlich der Waldstraße und südlich der Straße Grüner Redder. Östlich grenzt vorhandene Wohnbebauung und südlich der Friedhof an. Direkt westlich befindet sich die zur Sportanlage gehörende Stellplatzanlage. Die Ausweisung des Plangeltungsbereiches ist als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [5] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 1 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

a) gilt für Verkehrslärm;

b) gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärm-schutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,

- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [6], [7].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Sportlärm

Beurteilungsgrundlage bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, [3]).

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 3 zusammengestellt sind. Dabei sind die in der ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß 18. BImSchV werden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten tags) durch um 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte als außerhalb der Ruhezeiten tags berücksichtigt. Für die abendliche Ruhezeit sowie für die mittägliche Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen gelten die Immissionsrichtwerte wie außerhalb der Ruhezeiten. Die bisherigen Beurteilungszeiträume der Ruhezeiten von 2 Stunden bleiben erhalten.

Die Art der Nutzungen für die schützenswürdigen Bereiche ergibt sich gemäß 18. BImSchV aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

- a. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;
- b. bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;

- c. bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [3]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]							
	Ereignisse mit üblicher Häufigkeit				seltene Ereignisse ¹⁾			
	tags			nachts	tags			nachts
	a. R. ²⁾	i. R. ^{3a) 4)}	i. R. ^{3b) 4)}	5)	a. R. ²⁾	i. R. ^{3a) 4)}	i. R. ^{3b) 4)}	5)
Gewerbegebiete (GE)	65	65	60	50	70	70	65	55
Urbane Gebiete (MU)	63	63	58	45	70	70	65	55
Mischgebiete (MI)	60	60	55	45	70	70	65	55
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	55	50	40	65	65	60	50
Reine Wohngebiete (WR)	50	50	45	35	60	60	55	45

- ¹⁾ Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.
- ²⁾ Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:
 an Werktagen: 8 – 20 Uhr Beurteilungszeit 12 h
 an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr Beurteilungszeit 9 h
- ^{3a)} Tagesabschnitt innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:
 an Werktagen: 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit 2 h
 an Sonn- und Feiertagen: 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit jeweils 2 h
- ^{3b)} Tagesabschnitt innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten:
 an Werktagen: 6 – 8 Uhr Beurteilungszeit 2 h
 an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr Beurteilungszeit 2 h
- ⁴⁾ Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13 – 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst; die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ist dann nicht zu berücksichtigen.
- ⁵⁾ Nachtabschnitt:
 an Werktagen: 22 – 6 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)
 an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

Den Ausführungen der 18. BImSchV entsprechend sind die Immissionsrichtwerte somit als Außenlärmpegel anzusehen, so dass passive Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte grundsätzlich nicht gewährleisten können.

Außenwohnbereiche sind im Sinne der 18. BImSchV nicht als maßgebliche Immissionsorte anzusehen.

Einzelne kurze Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen sollen kurze Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

4. Sportlärm

4.1. Allgemeines

Zur Ermittlung der Emissionen von der Sportanlage wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [12]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Die Sportanlage besteht aus einem Grandplatz, einem Fußballplatz, 2 Trainingsfeldern, einem Kleinspielfeld und 6 Tennisfeldern. Der Fußballplatz liegt im südöstlichen Teil der Sportanlage. Westlich davon befinden sich die 6 Tennisfelder und der Grandplatz. Nördlich dieser Plätze liegen die 2 Trainingsfelder und das Kleinspielfeld. Östlich der Trainingsfelder befinden sich die Sporthalle und die Stellplatzanlage.

In Abhängigkeit der Nutzung ergeben sich unterschiedliche Beurteilungszeiträume. Zur sicheren Seite wird eine entsprechende Nutzung Fußballnutzung (Punktspiel) sonn- und feiertags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten angenommen. Zudem wird der Trainingsbetrieb werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten sowie eine Entleerung des Stellplatzes im Nachtzeitraum geprüft. Diese Lastfälle stellen die lärmtechnisch ungünstigsten Fälle dar.

- Lastfall 1, werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):
 - 1 Stunde Fußballtraining auf dem Grandplatz;
 - 10 Zuschauer innerhalb des Zuschauerbereichs zum Grandplatz;
 - 2 Stunden Fußballtraining auf dem Trainingsplatz;
 - 10 Zuschauer innerhalb des Zuschauerbereichs zum Trainingsplatz 1;
 - 1 Stunde Bolzplatznutzung auf dem Mini-Fußballfeld;
 - durchgängige Nutzung der Tennisplätze;
 - 40 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem Stellplatz.
- Lastfall 2, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 9 Stunden):
 - 4 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Jugend auf dem Hauptplatz;
 - jeweils 30 Zuschauer während der Jugendspiele innerhalb des Zuschauerbereichs zum Hauptplatz;
 - 3 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Senioren auf dem Hauptplatz;
 - jeweils 100 Zuschauer während der Seniorenspiele innerhalb des Zuschauerbereichs zum Hauptplatz;
 - durchgängige Bolzplatznutzung auf dem Mini-Fußballfeld;
 - durchgängige Nutzung der Tennisplätze;

- 44 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem Stellplatz.
- Lastfall 3, sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):
 - 2 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Senioren auf dem Hauptplatz;
 - 100 Zuschauer innerhalb des Zuschauerbereichs zum Hauptplatz;
 - 2 Stunden Bolzplatznutzung auf dem Mini-Fußballfeld;
 - durchgängige Nutzung der Tennisplätze;
 - 40 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem Stellplatz.
- Lastfall 4, nachts (Beurteilungszeit von 1 Stunde):
 - 40 Pkw-Bewegungen (Abfahrten) auf dem Stellplatz.

In der morgendlichen Ruhezeit (werktags 6.00 bis 8.00 Uhr bzw. sonn- und feiertags 7.00 bis 9.00 Uhr) findet keine Nutzung der Sportanlage statt.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten (Lage und Bezeichnung der Spielfelder und Quellen) sind dem Plan der Anlage A 1 zu entnehmen. Eine Zusammenstellung der Lastfälle findet sich in Anlage. A 2.1

4.2. Emissionen

4.2.1. Fußball

Die maßgeblichen Emissionen bei Fußball-Punktspielen sind durch die folgenden Quellen gegeben:

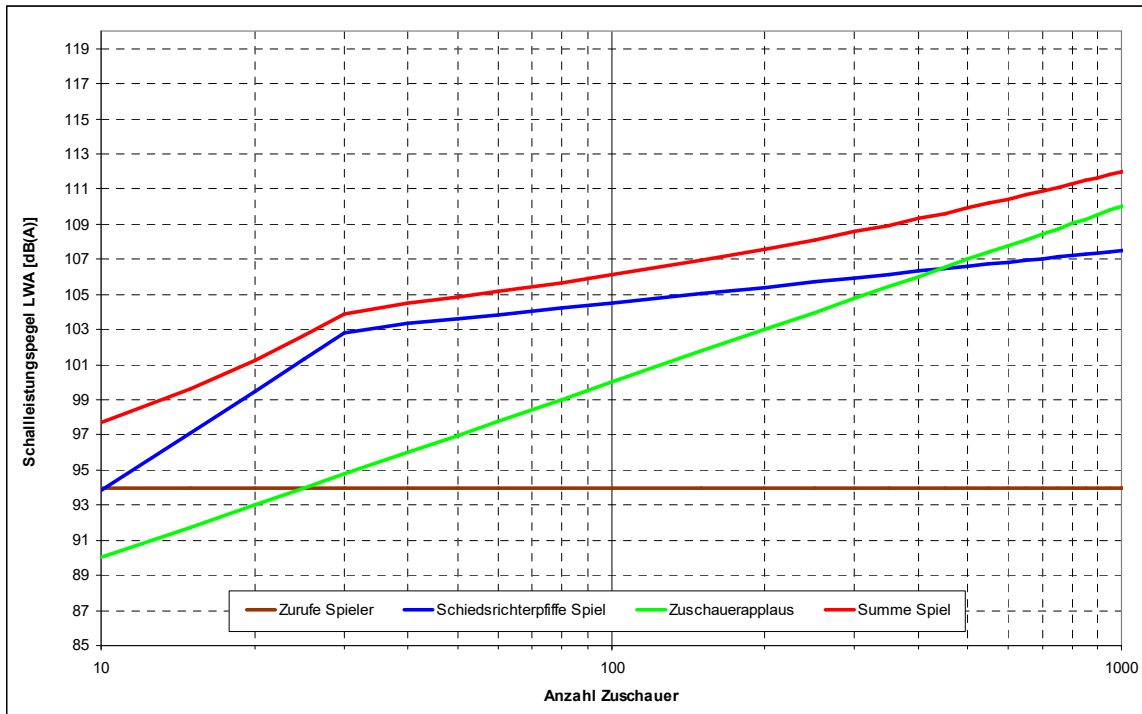
- Zurufe der Spieler untereinander auf dem Feld;
- Pfiffe des Schiedsrichters;
- Applaus und Rufe der Zuschauer am Spielfeldrand.

Die Schalleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe und die Geräusche der Zuschauer sind maßgebend von der Zuschaueranzahl abhängig. Eine Darstellung der Prognoseansätze gemäß VDI 3770 [12] findet sich in der Abbildung 1.

Beim Fußball-Training ist gemäß VDI 3770 von 10 Zuschauern auszugehen. Daraus folgt, dass bei Fußball-Training mit deutlich geringeren Emissionen zu rechnen ist als bei Fußball-Punktspielen.

Für die Verteilung der Zuschauer bei den Punktspielen bzw. beim Trainingsbetrieb wird von jeweils 50% der Zuschauer an den sich gegenüberliegenden Spielfeldrändern ausgegangen.

Abbildung 1: Schalleistungspegel beim Fußball in Abhängigkeit von der Anzahl der Zuschauer [12]



4.2.2. Tennis

Die von Tennisanlagen verursachten Geräusche sind wesentlich durch die Folge der Ballschlagimpulse gegeben.

Gemäß VDI 3770 [12] werden jedem Tennisfeld zwei Aufschlagpunkte zugewiesen. Für das überschlägige Verfahren ist diesen jeweils ein Schalleistungspegel von 90 dB zuzuordnen.

Für die Ermittlung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten hat der Ballschlagimpuls eines Tennisfeldes jedoch keinen Einfluss auf das Ergebnis, wenn der betreffende Zeittakt schon durch einen Ballschlagimpuls mit höherem Spitzenpegel – verursacht z. B. durch ein näher gelegenes Tennisfeld – belegt ist. Aus diesem Grund wird der Immissionspegel in der Nachbarschaft von Tennisanlagen mit mehreren Feldern in einem stärkeren Maße von den nächstgelegenen bespielten Feldern bestimmt, als dies bei sonstigen flächigen Schallquellen mit nicht impulsartigen Geräuschen der Fall ist.

Bei dem in der vorliegenden Untersuchung angewandten genaueren Verfahren nach Abschnitt 8.3.2 und 8.3.3 der VDI 3770 [12] werden daher für jeden betrachteten Immissionsort die Quellpunkte entsprechend dem Übertragungsmaß nach ihrem Pegelbeitrag sortiert. Anschließend werden den Quellpunkten zur Ermittlung der Beurteilungspegel Emissionswerte in Abhängigkeit ihres Anteils am Immissionswert zugeordnet.

Da die Emissionspegel in diesem Verfahren für jeden Immissionsort neu sortiert werden, wird im Anhang A 2.2 auf die Darstellung der Emissionspegel für die Aufschlagpunkte verzichtet und nur die Nutzungsdauer aufgeführt.

4.2.3. Kleinspielfeld

Die Ermittlung der Emissionen durch die Nutzung des Kleinspielfeldes erfolgt nach der VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002) [12], die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Gemäß VDI 3770 ist für Bolzplätze/Kleinspielfelder ein Schalleistungspegel von 101 dB(A) anzusetzen. Dies entspricht einer Nutzung durch etwa 25 Kinder, die laut rufend Fußball spielen. Dabei wurde pro Kind ein Kinderschreien mit einem Schalleistungspegel von 87 dB(A) zugrunde gelegt. Dieser Ansatz liegt in der Regel deutlich auf der sicheren Seite, da zum einen nicht alle Kinder gleichzeitig schreien und zum anderen nicht immer eine derartige Anzahl von Kindern und Jugendlichen anzutreffen ist. Geräusche durch den Aufprall des Balles auf Tore und Ballfangzäune sind in diesen Ansätzen enthalten.

4.2.4. Pkw-Stellplatzanlage

Die Berechnung der Emissionen von der vorhandenen Pkw-Stellplatzanlage mit ca. 40 Stellplätzen erfolgt gemäß 18. BImSchV anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [8]).

Nach Abschnitt 4.5 der RLS-90 ist dabei der Beurteilungspegel in Abhängigkeit von der Parkplatzart (P+R-Parkplätze, $D_p = 0$) zu ermitteln.

Der Schalleistungspegel ergibt sich dabei aus dem Emissionspegel nach Gleichung 31 der RLS-90 zu:

$$L_{W,r,1} = L_{m,E,1h} + 10 \lg(N) + D_p + 36,2 \text{ dB(A)}$$

Dabei ist N die Anzahl der Pkw-Bewegungen auf der Stellplatzanlage pro Stunde, $L_{m,E,1h}$ der Emissionspegel für einen Vorgang pro Stunde und $L_{m,E}$ der Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche.

Für die Nutzung der Stellplatzanlage durch die Sportler und Zuschauer werden die Pkw-Bewegungen abgeschätzt. Für die Lastfälle 1 und 3 wurden 2 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz berücksichtigt. Für den Lastfall 2 wurden 10 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz berücksichtigt.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitung Sport

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [13] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [10] bzw. 2720-1 [11] beschriebenen Verfahrens. Für die Stellplatzgeräusche werden die Berechnungen auf

Grundlage der in der RLS-90 [8] dargelegten Vorschriften durchgeführt. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [16] geschätzt);
- Die Quellhöhe gemäß VDI 3770 [12] für die Spieler und für stehende Zuschauer jeweils mit 1,6 m über Gelände, für sitzende Zuschauer mit 1,2 m über Gelände und die Stellplätze sind gemäß RLS-90 mit 0,5 m über Gelände als Flächenquelle modelliert. Die Aufschlagpunkte der Tennisfelder werden mit 2,0 m über Gelände berücksichtigt.

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereichs ist aus schalltechnischer Sicht weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

4.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation wurden die Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes berechnet und in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 2.3 graphisch dargestellt.

Innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten findet keine Nutzung der Sportanlage statt.

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzustellen:

- **Lastfall 1, werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten:**
Während des Trainingsbetriebs wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.
- **Lastfall 2, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten:**
Bei Punktspielen sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten auf dem Hauptplatz und einer durchgehenden Nutzung des Kleinspielfeldes wird der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.
- **Lastfall 3, sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:**
Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten wird innerhalb des Plangeltungsbereiches eingehalten.
- **Lastfall 4, nachts:**
Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts wird innerhalb des Plangeltungsbereiches überwiegend überschritten. An den von Überschrei-

tungen des Immissionsrichtwertes betroffenen Gebäudeseiten ist entsprechend ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich (Grundrissgestaltung (schutzbedürftige Räume auf die lärmabgewandten Seiten) bzw. Einbau von Festverglasung oder verglasten Vorbauten).

4.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß 18. BImSchV zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 4 zusammengestellt. Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Schiedsrichterpfeife bei Punktspielen;
- Türen-/ Kofferraumschließen.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungspegel, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

Tabelle 4: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel gemäß 18. BImSchV [3]

Vorgang	Schalleistungspegel LWA [dB(A)]	Erforderlicher Mindestabstand WA ¹⁾ [m]			
		tags			nachts
		a. R. ²⁾	i. R. ^{3a)}	i. R. ^{3b)}	
Schiedsrichterpfeife	118 ⁴⁾	18	18	32	— ⁶⁾
Stellplatzgeräusche	99,5 ⁵⁾	1	1	4	34

¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für allgemeine Wohngebiete, WA): 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 80 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten, 60 nachts;
²⁾ außerhalb der Ruhezeiten tags;
^{3a)} innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten tags;
^{3b)} innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten tags;
⁴⁾ gemäß VDI 3770 [12];
⁵⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie [9];
⁶⁾ Keine Vorgänge nachts.

Am Tage sind im vorliegenden Fall die Abstände zu den geplanten Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches größer als die erforderlichen Mindestabstände.

Innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten sowie in den Nachtstunden findet kein Spielbetrieb statt.

Für den Nachtabschnitt ist festzustellen, dass bei Parkvorgängen auf den zur Sportanlage gehörenden Stellplätzen, die erforderlichen Mindestabstände teilweise innerhalb des Plangeltungsbereiches unterschritten werden. Dies beschränkt sich auf den Bereich, in dem die Stellplätze / Carports geplant sind. Für die übrigen Wohnbauflächen werden die Mindestabstände eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium entsprochen wird.

5. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Durch die Ausweisung neuer Wohnbauflächen südwestlich der Waldstraße ist nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr aufgrund der bereits vorliegenden Belastung zu rechnen. Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr damit als nicht beurteilungsrelevant anzusehen.

6. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Die Gemeinde Ahrensböök beabsichtigt mit der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 11 südwestlich der Waldstraße und südlich der Straße Grüner Redder die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbauflächen zu schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Südlich der in Aussicht genommenen Fläche grenzt der Friedhof an. Direkt westlich des Plangebietes befindet sich die zur Sportanlage zugehörige Stellplatzanlage.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Einwirkungen des Sportlärms auf das Plangebiet und die Auswirkungen des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs untersucht.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“.

Zur Beurteilung der Sportanlage wird gemäß DIN 18005 Teil 1 die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) herangezogen.

b) Sportlärm

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die schalltechnischen Auswirkungen durch die Nutzung der Sportanlage auf die geplante Wohnbebauung ermittelt und beurteilt.

Für die Beurteilung des Sportlärms wurden als maßgebliche Lastfälle der Sportbetrieb sonn- und feiertags außerhalb und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten (Fußball-Punkspiel) und werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten (Trainingsbetrieb) betrachtet.

Im Nachtzeitraum und in den morgendlichen Ruhezeiten findet keine Nutzung der Sportanlage statt, lediglich letzte Abfahrten nach 22.00 Uhr von der Stellplatzanlage werden berücksichtigt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags sowohl bei Punktspielen außerhalb und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen als auch bei Trainingseinheiten

werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten im Bereich der Baugrenzen des allgemeinen Wohngebietes eingehalten werden. Im Nachtzeitraum wird der für allgemeine Wohngebiete geltende Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts aus der Nutzung der Stellplatzanlage jedoch überwiegend überschritten. An den von Überschreitungen des Immissionsrichtwertes betroffenen Gebäudeseiten ist entsprechend ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich (Grundrissgestaltung (schutzbedürftige Räume auf die lärmabgewandten Seiten) bzw. Einbau von Festverglasung oder verglasten Vorbauten).

Im Tageszeitraum wird hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen. Für den Nachtabschnitt ist festzustellen, dass bei Parkvorgängen auf den zur Sportanlage gehörenden Stellplätzen, die erforderlichen Mindestabstände teilweise innerhalb des Plangeltungsbereiches unterschritten werden. Dies beschränkt sich auf den Bereich, in dem die Stellplätze / Carports geplant sind. Für die übrigen Wohnbauflächen werden die Mindestabstände eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium entsprochen wird.

c) B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr ist als nicht relevant einzustufen, da durch die geplante Ausweisung der allgemeinen Wohngebietsflächen südwestlich der Waldstraße nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

6.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Sportlärm

Zum Schutz der Wohnnutzungen vor Sportlärm ist an den Fassaden, an denen der für allgemeine Wohngebiete geltende Immissionsrichtwert überschritten wird, vor schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 nur Festverglasung zulässig. Der notwendige hygienische Luftwechsel ist über eine lärmabgewandte Fassadenseite oder andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sicherzustellen.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung an den Gebäudefassaden die Anforderungen der 18. BImSchV durch den Sportlärm eingehalten werden.

Bargteheide, den 3. September 2020

erstellt durch:

gez.
Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.
Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1340);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) zuletzt geändert am 1. Juni 2017 durch Artikel 1 der Zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I vom 08.06.2017 S. 1468);
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [9] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [10] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [11] VDI-Richtlinie 2720-1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;
- [12] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;

- [13] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2020 MR 1 (32-Bit), Januar 2020;

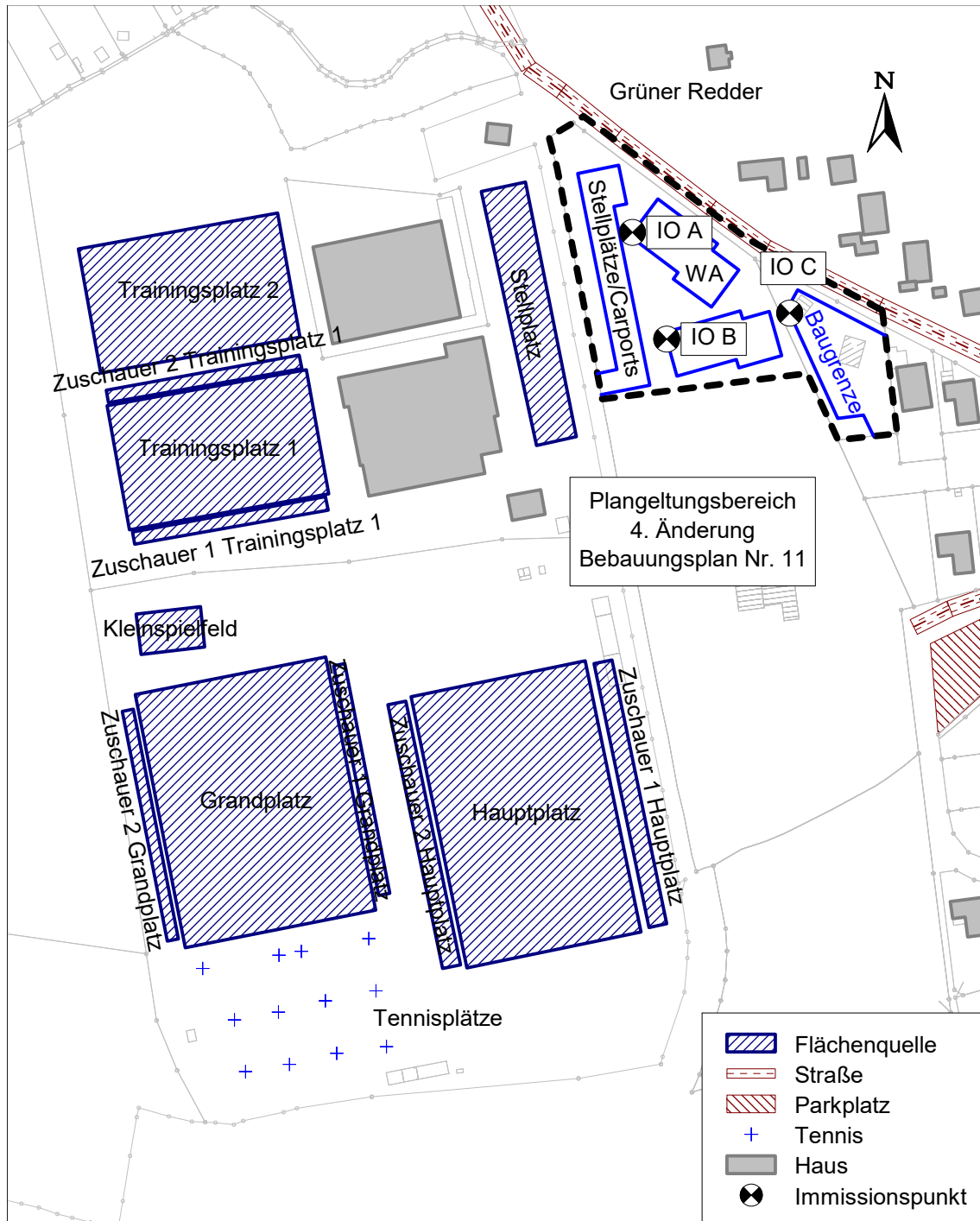
Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [14] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 67 der Gemeinde Ahrensböök, LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Stand 29. November 2018;
- [15] Bebauungsplanentwurf, Planungsbüro Ostholstein, Bad Schwartau, Stand 18. Juni 2020;
- [16] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 10. April 2019.

8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1:2.500	II
A 2	Sportlärm	III
A 2.1	Zusammenstellung der untersuchten Lastfälle	III
A 2.2	Emissionsmodell	IV
A 2.2.1	Emissionsansätze Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten	IV
A 2.2.2	Emissionsansätze Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten	V
A 2.2.3	Emissionsansätze Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten	VI
A 2.2.4	Emissionsansätze Lastfall 4: nachts	VII
A 2.3	Beurteilungspegel aus Sportlärm	VII
A 2.3.1	Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.000	VII
A 2.3.2	Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.000	VIII
A 2.3.3	Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.000	IX
A 2.3.4	Lastfall 4: nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.000	X
A 2.3.5	Teilpegelanalysen	XI
A 2.3.5.1	Lastfall 1	XI
A 2.3.5.2	Lastfall 2	XI
A 2.3.5.3	Lastfall 3	XII
A 2.3.5.4	Lastfall 4	XII

A 1 Lageplan, Maßstab 1:2.500



A 2 Sportlärm

A 2.1 Zusammenstellung der untersuchten Lastfälle

Parameter	Lastfall 1	Lastfall 2	Lastfall 3	Lastfall 4
Beurteilungszeitraum	werktags	sonn- und feiertags	sonn- und feiertags	nachts
Innerhalb der Ruhezeiten	x		x	
Außerhalb der Ruhezeiten		x		
Beurteilungszeit	2 h	9 h	2 h	1 h
Belastungen Sportanlage				
Hauptplatz				
Fußballpunktspielbetrieb Jugend		4 h		
Zuschauer Jugend		30		
Fußballpunktspielbetrieb Senioren		3 h	2 h	
Zuschauer Senioren		100	100	
Grandplatz				
Fußballpunktspielbetrieb				
Fußballtrainingsbetrieb	1 h			
Zuschauer	10			
Trainingsplatz 1				
Fußballpunktspielbetrieb				
Fußballtrainingsbetrieb	2 h			
Zuschauer	10			
Trainingsplatz 2				
Fußballpunktspielbetrieb				
Fußballtrainingsbetrieb				
Zuschauer				
Kleinspielfeld				
Anzahl	25	25	25	
Tennis				
Betriebszeit	2 h	9 h	2 h	
Stellplatz				
Pkw-Bewegungen pro Stunde	40	44	40	40

A 2.2 Emissionsmodell

Zur Ermittlung der Emissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2013 [12]) herangezogen.

A 2.2.1 Emissionsansätze Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _w	Auslastung/	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
Lastfall 1: werktags i.d.RZ. (20-22 Uhr)						2 h
Hauptplatz						
1	Fußballpunktspielbetrieb	sp1	kein Betrieb			
2	Zuschauer	zu1				
3	Zuschauer	zu2				
Grandplatz						
4	Fußballtrainingsbetrieb	sp2	1,0 h	94,0	60 min.	91,0
5	Zuschauer	zu3	5	87,0	60 min.	84,0
6	Zuschauer	zu4	5	87,0	60 min.	84,0
Trainingsplatz 1						
7	Fußballtrainingsbetrieb	sp3	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
8	Zuschauer	zu5	5	87,0	120 min.	87,0
9	Zuschauer	zu6	5	87,0	120 min.	87,0
Trainingsplatz 2						
10	Fußballtrainingsbetrieb	sp4	kein Betrieb			
Kleinspielfeld						
11	Kommunikation	sp5	25	101,0	120 min.	101,0
Tennis						
12	Tennis 1.1	tf1	2,0 h	90,0	120 min.	
13	Tennis 1.2	tf2	2,0 h	90,0	120 min.	
14	Tennis 2.1	tf3	2,0 h	90,0	120 min.	
15	Tennis 2.2	tf4	2,0 h	90,0	120 min.	
16	Tennis 3.1	tf5	2,0 h	90,0	120 min.	
17	Tennis 3.2	tf6	2,0 h	90,0	120 min.	
18	Tennis 4.1	tf7	2,0 h	90,0	120 min.	
19	Tennis 4.2	tf8	2,0 h	90,0	120 min.	
20	Tennis 5.1	tf9	2,0 h	90,0	120 min.	
21	Tennis 5.2	tf10	2,0 h	90,0	120 min.	
22	Tennis 6.1	tf11	2,0 h	90,0	120 min.	
23	Tennis 6.2	tf12	2,0 h	90,0	120 min.	
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _{m,E,1h} ³⁾	Auslastung/	L _{w,r,1}
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
24	Stellplatz	stpl	40	37,3	120 min.	89,5

¹⁾ Trainingsdauer bzw. Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw. Durchfahrten pro Stunde

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ Emissionspegel

A 2.2.2 Emissionsansätze Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _w	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]		[dB(A)]
Lastfall 2: sonn- und feiertags a.d.RZ.						9 h
Hauptplatz						
1	Fußballpunktspielbetrieb Jugend	sp1	4,0 h	94,0	240 min.	90,5
2			4,0 h	103,0	240 min.	99,5
3	Fußballpunktspielbetrieb Senioren	sp1	3,0 h	94,0	180 min.	89,2
4			3,0 h	104,5	180 min.	99,7
5	Zuschauer Jugend	zu1	15	91,8	240 min.	88,2
6	Zuschauer Senioren		50	97,0	180 min.	92,2
7	Zuschauer Jugend	zu2	15	91,8	240 min.	88,2
8	Zuschauer Senioren		50	97,0	180 min.	92,2
Grandplatz						
9	Fußballpunktspielbetrieb	sp2	kein Betrieb			
10	Zuschauer	zu3				
11	Zuschauer	zu4				
Trainingsplatz 1						
12	Fußballtrainingsbetrieb	sp3	kein Betrieb			
13	Zuschauer	zu5				
14	Zuschauer	zu6				
Trainingsplatz 2						
15	Fußballtrainingsbetrieb	sp4	kein Betrieb			
Kleinspielfeld						
16	Kommunikation	sp5	25	101,0	540 min.	101,0
Tennis						
17	Tennis 1.1	tf1	9,0 h	90,0	540 min.	
18	Tennis 1.2	tf2	9,0 h	90,0	540 min.	
19	Tennis 2.1	tf3	9,0 h	90,0	540 min.	
20	Tennis 2.2	tf4	9,0 h	90,0	540 min.	
21	Tennis 3.1	tf5	9,0 h	90,0	540 min.	
22	Tennis 3.2	tf6	9,0 h	90,0	540 min.	
23	Tennis 4.1	tf7	9,0 h	90,0	540 min.	
24	Tennis 4.2	tf8	9,0 h	90,0	540 min.	
25	Tennis 5.1	tf9	9,0 h	90,0	540 min.	
26	Tennis 5.2	tf10	9,0 h	90,0	540 min.	
27	Tennis 6.1	tf11	9,0 h	90,0	540 min.	
28	Tennis 6.2	tf12	9,0 h	90,0	540 min.	
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _{m,E,1h} ³⁾	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r,1}
				[dB(A)]		[dB(A)]
29	Stellplatz	stpl	44	37,3	540 min.	90,0

¹⁾ Trainingsdauer bzw. Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw. Durchfahrten pro Stunde

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ Emissionspegel

A 2.2.3 Emissionsansätze Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _w	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]		[dB(A)]
Lastfall 3: sonn- und feiertags i.d.RZ. (13-15 Uhr und 20-22 Uhr)						2 h
Hauptplatz						
1	Fußballpunktspielbetrieb Senioren	sp1	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
2			2,0 h	104,5	120 min.	104,5
3	Zuschauer Senioren	zu1	50	97,0	120 min.	97,0
4	Zuschauer Senioren	zu2	50	97,0	120 min.	97,0
Grandplatz						
5	Fußballpunktspielbetrieb	sp2	kein Betrieb			
6	Zuschauer	zu3				
7	Zuschauer	zu4				
Trainingsplatz 1						
8	Fußballtrainingsbetrieb	sp3	kein Betrieb			
9	Zuschauer	zu5				
10	Zuschauer	zu6				
Trainingsplatz 2						
11	Fußballtrainingsbetrieb	sp4	kein Betrieb			
Kleinspielfeld						
12	Kommunikation	sp5	25	101,0	120 min.	101,0
Tennis						
13	Tennis 1.1	sp4	9,0 h	90,0	540 min.	
14	Tennis 1.2	0	9,0 h	90,0	540 min.	
15	Tennis 2.1	sp5	9,0 h	90,0	540 min.	
16	Tennis 2.2	0	9,0 h	90,0	540 min.	
17	Tennis 3.1	tf1	9,0 h	90,0	540 min.	
18	Tennis 3.2	tf2	9,0 h	90,0	540 min.	
19	Tennis 4.1	tf3	9,0 h	90,0	540 min.	
20	Tennis 4.2	tf4	9,0 h	90,0	540 min.	
21	Tennis 5.1	tf5	9,0 h	90,0	540 min.	
22	Tennis 5.2	tf6	9,0 h	90,0	540 min.	
23	Tennis 6.1	tf7	9,0 h	90,0	540 min.	
24	Tennis 6.2	tf8	9,0 h	90,0	540 min.	
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _{m,E,1h} ³⁾	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r,1}
				[dB(A)]		[dB(A)]
25	Stellplatz	stpl	40	37,3	120 min.	89,5

¹⁾ Trainingsdauer bzw. Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw. Durchfahrten pro Stunde

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ Emissionspegel

A 2.2.4 Emissionsansätze Lastfall 4: nachts

Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	$L_{m,E,1h}$ ³⁾	Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r,1}$
				[dB(A)]		[dB(A)]
Lastfall 4: nachts (zwischen 22 und 6 Uhr)						1 h
1	Stellplatz	stpl	40	37,3	60 min.	89,5

1) Trainingsdauer bzw. Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw. Durchfahrten pro Stunde

2) Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

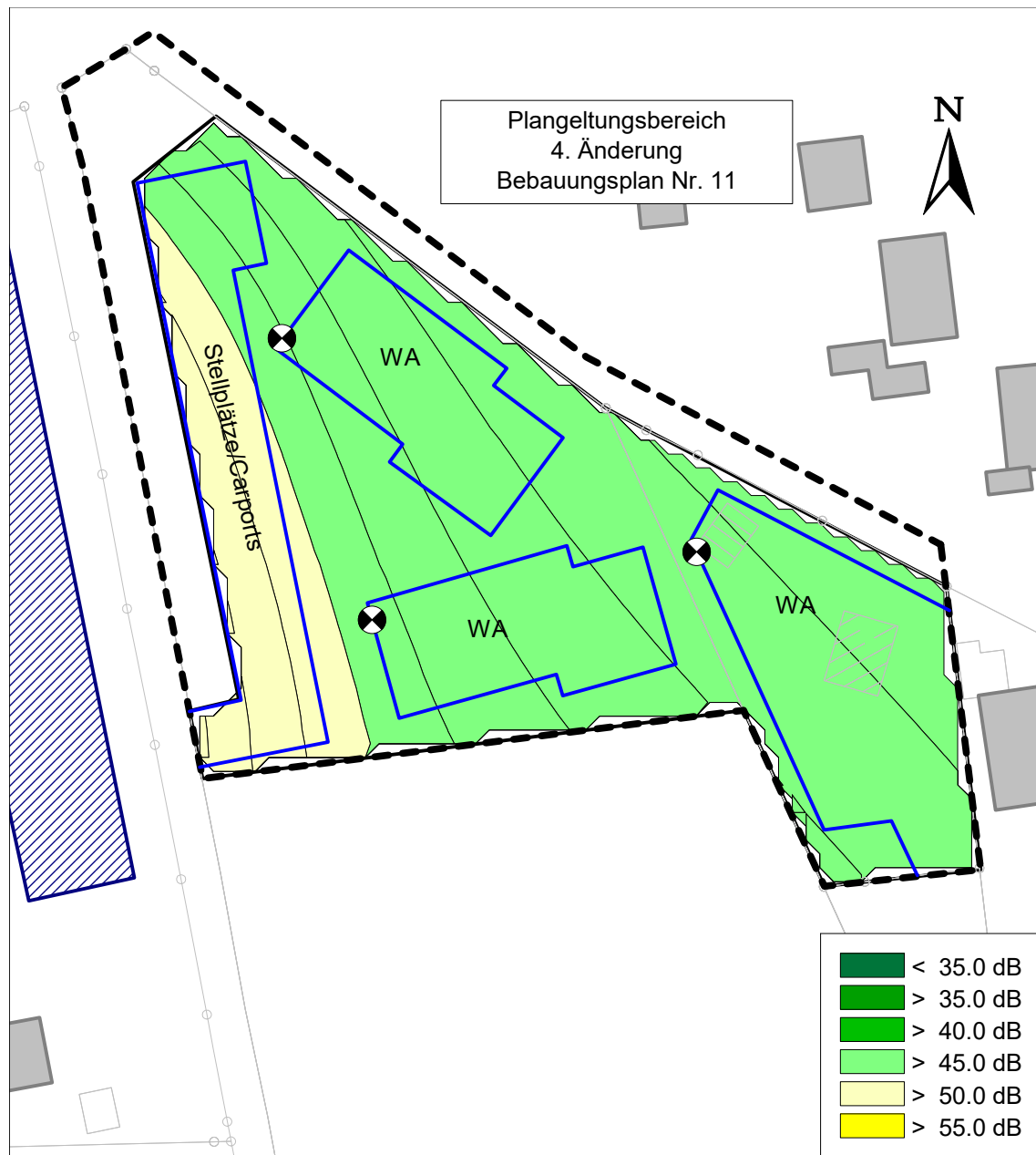
3) Emissionspegel

A 2.3 Beurteilungspegel aus Sportlärm

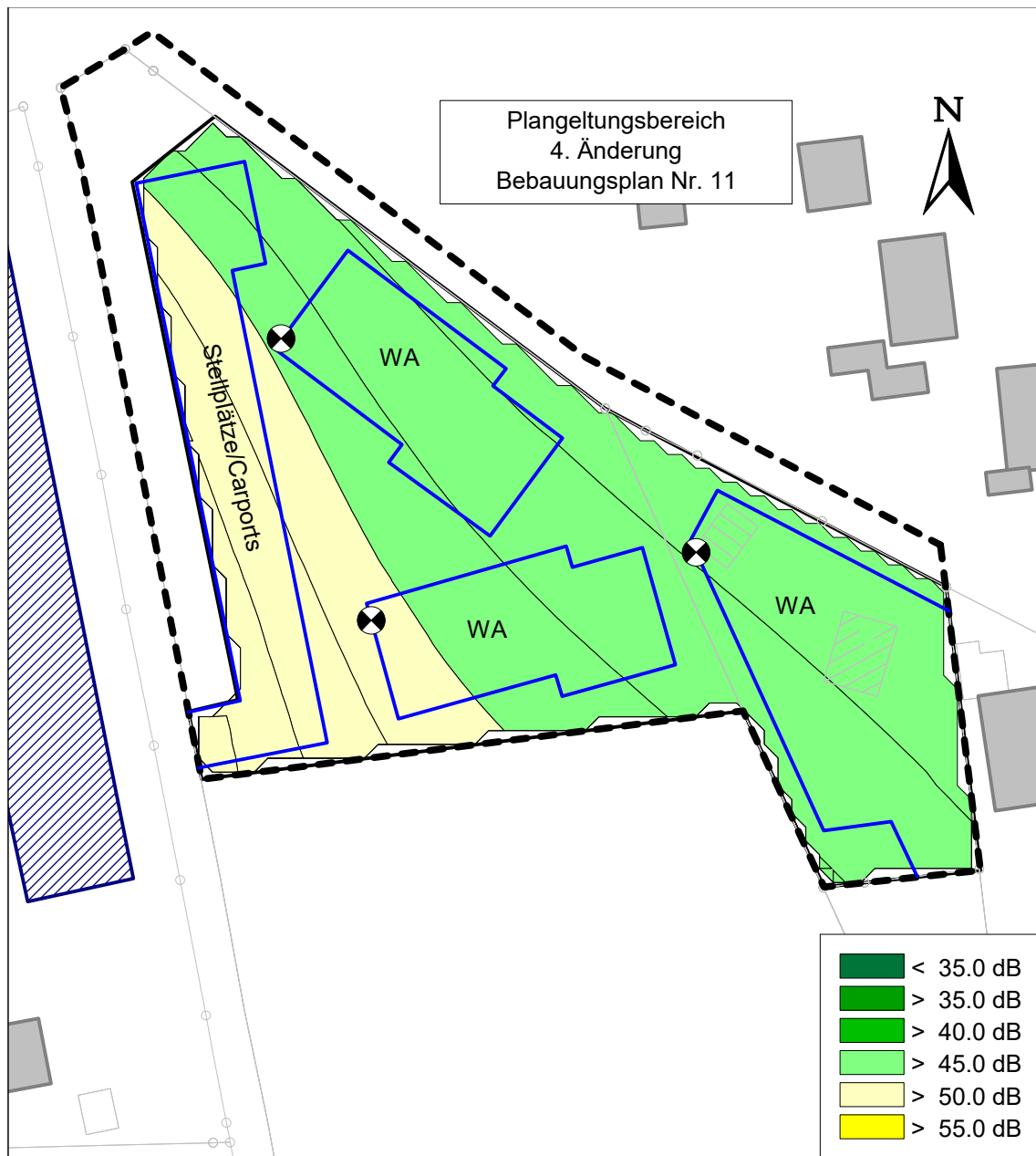
A 2.3.1 Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.000



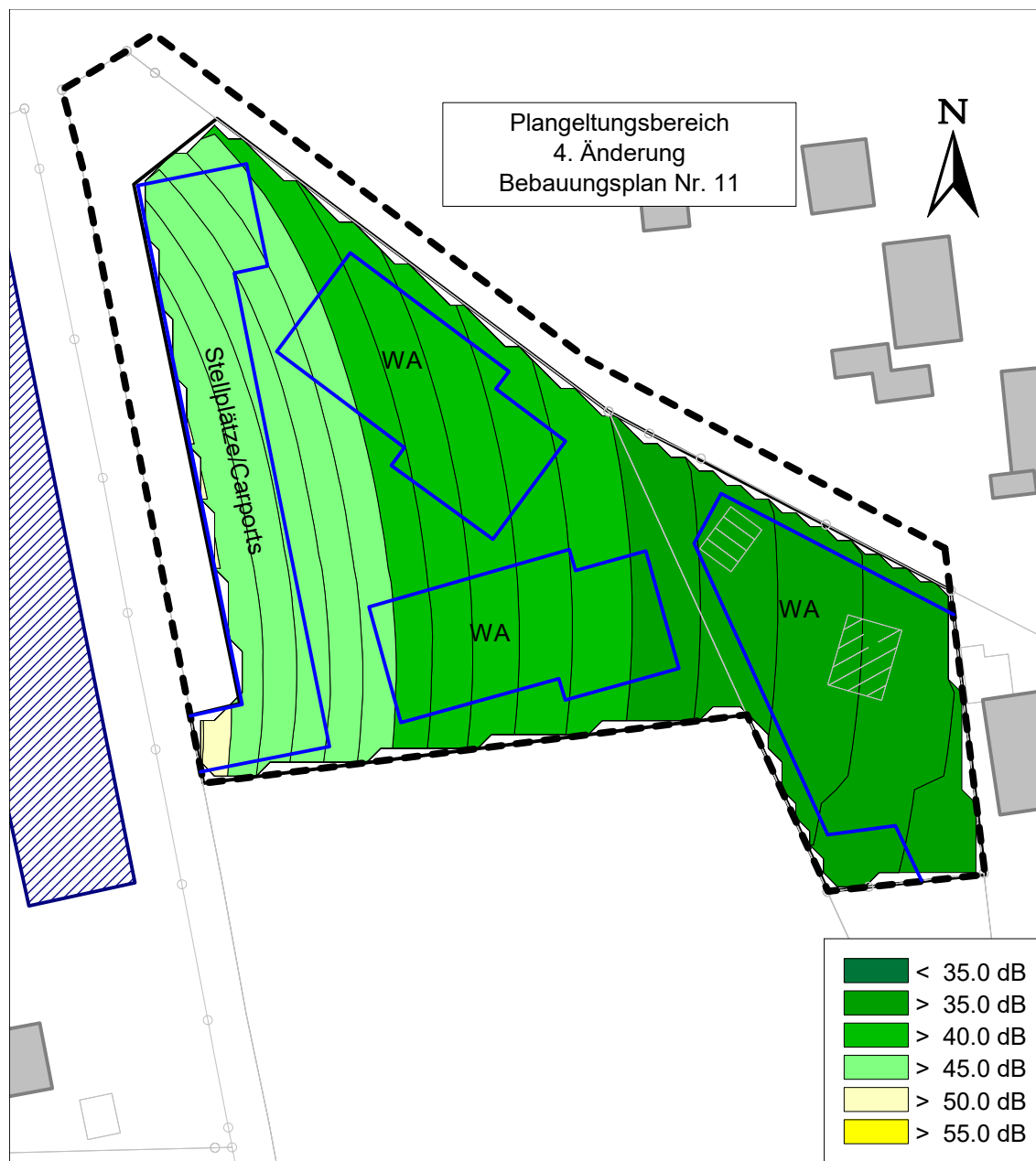
**A 2.3.2 Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten, 2. Ober-
geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.000**



**A 2.3.3 Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten, 2. Ober-
geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.000**



**A 2.3.4 Lastfall 4: nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab
1:1.000**



A 2.3.5 Teilpegelanalysen

A 2.3.5.1 Lastfall 1

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)		
	Bezeichnung	Kürzel	IO A	IO B	IO C
			2.OG	2.OG	2.OG
<i>Sport Lastfall 1</i>					
1	Grandplatz	sp2	29,7	31,1	29,5
2	Zuschauer 1	zu3	24,2	25,5	23,8
3	Zuschauer 2	zu4	21,3	22,6	21,2
4	Trainingsplatz 1	sp3	35,3	34,7	32,6
5	Zuschauer 1	zu5	27,6	27,7	25,8
6	Zuschauer 2	zu6	29,2	29,8	27,4
7	Stellplatzanlage	stpl	46,5	45,6	39,0
8	Tennis 1 O	tf1	27,8	29,0	27,8
9	Tennis 1 W	tf2	25,8	26,8	24,1
10	Tennis 2 O	tf3	22,5	23,5	22,4
11	Tennis 2 W	tf4	17,3	16,6	13,9
12	Tennis 3 N	tf5	24,1	25,3	25,8
13	Tennis 3 S	tf6	18,9	20,0	19,1
14	Tennis 4 N	tf7	20,7	21,8	20,7
15	Tennis 4 S	tf8	14,0	15,0	15,6
16	Tennis 5 N	tf9	15,7	18,2	17,2
17	Tennis 5 S	tf10	10,6	11,5	10,6
18	Tennis 6 N	tf11	12,3	13,2	12,2
19	Tennis 6 S	tf12	8,8	9,7	8,7
20	Summe		47,2	46,5	41,4

A 2.3.5.2 Lastfall 2

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)		
	Bezeichnung	Kürzel	IO A	IO B	IO C
			2.OG	2.OG	2.OG
<i>Sport Lastfall 2</i>					
1	Hauptplatz	sp1	43,7	45,6	44,1
2	Zuschauer 1	zu1	34,9	37,2	35,9
3	Zuschauer 2	zu2	33,5	34,9	33,5
4	Stellplatzanlage	stpl	47,0	46,1	39,5
5	Tennis 1 O	tf1	27,8	29,0	27,8
6	Tennis 1 W	tf2	25,8	26,8	24,1
7	Tennis 2 O	tf3	22,5	23,5	22,4
8	Tennis 2 W	tf4	17,3	16,6	13,9
9	Tennis 3 N	tf5	24,1	25,3	25,8
10	Tennis 3 S	tf6	18,9	20,0	19,1
11	Tennis 4 N	tf7	20,7	21,8	20,7
12	Tennis 4 S	tf8	14,0	15,0	15,6
13	Tennis 5 N	tf9	15,7	18,2	17,2
14	Tennis 5 S	tf10	10,6	11,5	10,6
15	Tennis 6 N	tf11	12,3	13,2	12,2
16	Tennis 6 S	tf12	8,8	9,7	8,7
17	Summe		49,1	49,4	46,3

A 2.3.5.3 Lastfall 3

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)		
	Bezeichnung	Kürzel	IO A	IO B	IO C
			2.OG	2.OG	2.OG
<i>Sport Lastfall 3</i>					
1	Hauptplatz	sp1	45,5	47,4	45,9
2	Zuschauer 1	zu1	38,2	40,5	39,2
3	Zuschauer 2	zu2	36,8	38,2	36,8
4	Stellplatzanlage	stpl	46,5	45,6	39,0
5	Tennis 1 O	tf1	27,8	29,0	27,8
6	Tennis 1 W	tf2	25,8	26,8	24,1
7	Tennis 2 O	tf3	22,5	23,5	22,4
8	Tennis 2 W	tf4	17,3	16,6	13,9
9	Tennis 3 N	tf5	24,1	25,3	25,8
10	Tennis 3 S	tf6	18,9	20,0	19,1
11	Tennis 4 N	tf7	20,7	21,8	20,7
12	Tennis 4 S	tf8	14,0	15,0	15,6
13	Tennis 5 N	tf9	15,7	18,2	17,2
14	Tennis 5 S	tf10	10,6	11,5	10,6
15	Tennis 6 N	tf11	12,3	13,2	12,2
16	Tennis 6 S	tf12	8,8	9,7	8,7
17	Summe		49,7	50,5	47,9

A 2.3.5.4 Lastfall 4

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)		
	Bezeichnung	Kürzel	IO A	IO B	IO C
			2.OG	2.OG	2.OG
<i>Sport Lastfall 4</i>					
1	Stellplatzanlage	stpl	46,5	45,6	39,0
2	Summe		46,5	45,6	39,0