
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 67 der Gemeinde Ahrensböck

Projektnummer: 17179.02

3. Januar 2023

Im Auftrag von:
Gemeinde Ahrensböck
Poststraße 1
23623 Ahrensböck

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.....	3
2.	Örtliche Situation	3
3.	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	5
3.1.1.	Allgemeines	5
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	Sportlärm.....	7
4.	Sportlärm	9
4.1.	Allgemeines.....	9
4.2.	Emissionen.....	12
4.2.1.	Fußball.....	12
4.2.2.	Tennis.....	13
4.2.3.	Kleinspielfeld.....	13
4.2.4.	Stellplätze	14
4.3.	Immissionen	14
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung	14
4.3.2.	Beurteilungspegel	15
4.3.3.	Spitzenpegel	17
5.	Verkehrslärm	18
5.1.	Verkehrsmengen	18
5.2.	Emissionen aus Straßenverkehrslärm	19
5.3.	Immissionen	19
5.3.1.	Allgemeines	19
5.3.2.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr.....	19
5.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	20
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	21
6.1.	Begründung.....	21
6.2.	Festsetzungen.....	28
7.	Quellenverzeichnis	31

8. Anlagenverzeichnis |

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 67 „Löhnskoppel“ beabsichtigt die Gemeinde Ahrensböök die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbebauung zu schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Der Plangeltungsbereich liegt östlich des Grevesmühlener Wegs und südlich der Stettiner Straße. Östlich befindet sich eine Sportanlage. Die Ausweisung des Plangebiets ist als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist die zu erwartende Lärmbelastung für das Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der neuen Bauflächen erforderlich sind.

Die schalltechnische Untersuchung umfasst alle erforderlichen Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

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

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [5]. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [3]) orientieren.

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 Gesamtlärmbetrachtung aller einwirkenden Sportanlagen auf den Plangeltungsbereich 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 Sport- und Verkehrslärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang ggf. erforderlichen Aussagen zum Umweltbericht.

2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommene Fläche liegt südlich der Stettiner Straße und östlich des Grevesmühlener Wegs. Nördlich und westlich grenzt Wohnbebauung an den Plangeltungsbereich. Überwiegend östlich des Plangeltungsbereiches und westlich der Straße Grüner Redder befindet sich eine Sportanlage. Südwestlich grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an den Plangeltungsbereich an.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangelungsbereiches befindet sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung entlang der Waldstraße (Immissionsorte IO 1 und IO 2): Gemäß Bebauungsplan Nr. 11 „Sportzentrum und Friedhof“ der Gemeinde Ahrensböök [16] ist dieser Bereich als reines Wohngebiete (WR) ausgewiesen.
- Wohnbebauung in der Lübecker Straße (Immissionsort IO 3): Hier existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung und nach Abstimmung mit der Gemeinde Ahrensböök [18] ist von einem Schutzanspruch vergleichbar eines Mischgebiets (MI) auszugehen.
- Wohnbebauung entlang der Klosterstraße (Immissionsorte IO 4 bis IO 6) und in der Wallrothstraße (Immissionsort IO 7): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. In Abstimmung mit der Gemeinde Ahrensböök [18] ist aufgrund der vorhandenen Nutzung ein Schutzanspruch vergleichbar eines allgemeinen Wohngebiets (WA) zugrunde zu legen.
- Wohnbebauung südlich der Waldstraße Kreuzungsbereich Insternweg (Immissionsort IO 8): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 11, 4. Änderung ist dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.
- Wohnbebauung im Grünen Redder (Immissionsort IO 9): Dieser Bereich wird mit dem Bebauungsplan Nr. 67 der Gemeinde Ahrensböök überplant und als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.
- Mögliche Wohnbebauung westlich der Sportanlage (Immissionsorte IO 10 bis IO 12): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 67 der Gemeinde Ahrensböök wird dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Waldstraße 6	WR	2
2	IO 2	Waldstraße 12	WR	2 (1.OG)
3	IO 3	Lübecker Straße 86a	MI	3
4	IO 4	Klosterstraße 4a	WA	2
5	IO 5	Klosterstraße 14	WA	2
6	IO 6	Klosterstraße 19	WA	2
7	IO 7	Wallrothstraße 10	WA	2
8	IO 8	Grüner Redder 1	WA	3
9	IO 9	Grüner Redder 2	WA	2
10	IO 10	mögliche Bebauung im Bebauungsplan Nr. 67	WA	2
11	IO 11		WA	2
12	IO 12		WA	2

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

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 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] 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 [6] 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 [3] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

In Bezug auf die Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen sollte nach einem Austausch mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein angestrebt werden, befestigte Außenwohnbereiche bei Überschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte tags geschlossen auszuführen. Im Einzelfall kann jedoch geprüft und abgewogen werden, ob diese Forderung angemessen ist, insbesondere wenn für die betroffenen Wohnungen noch andere Außenwohnbereiche auf lärmabgewandten Seiten vorhanden bzw. möglich sind.

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 2 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 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]		
	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 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [3]

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, Mischgebiete und urbane Gebiete	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 [7], [8].

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 für die von der Sportanlage ausgehenden Immissionen bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, [4]).

Bei einer Beurteilung nach der 18. BImSchV ist eine Gesamtlärbetrachtung aller einwirkenden Sportanlagen auf den maßgeblichen Immissionsort vorzunehmen. Neben den Sportanlagen sind auch die vorhandenen und von den Sportanlagen genutzten Pkw-Stellplatzanlagen der Anlage zuzurechnen.

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 4 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.

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.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [4]

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 gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

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)

Gemäß §5 Absatz (3) der 18. BImSchV sind bei Anlagen, die auch für die allgemeine Sportausübung genutzt werden, die Geräuschemissionen vom Schulsport oder Hochschulsport sowie die dafür erforderlichen Teilzeiten außer Betracht zu lassen.

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.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet wurden und danach nicht wesentlich geändert werden, soll gemäß § 5, Abs. 4, 18. BImSchV die zuständige Behörde von Beschränkungen des Sportbetriebes auf der Anlage absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden („Altanlagenbonus“). Im Anhang 2 der 18. BImSchV sind die wesentlichen Maßnahmen aufgeführt, die keine wesentliche Änderung darstellen.

4. Sportlärm

4.1. Allgemeines

Zur Ermittlung der Emissionen aus der Sportnutzung wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [11]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Die Sportanlage besteht derzeit aus einem Kunstrasenplatz, einem Fußballplatz, zwei Trainingsplätzen auf einer Rasenfläche westlich der Hallen am Grünen Redder, einem DFB-Kleinspielfeld und 6 Tennisfeldern. Der Fußballplatz liegt im südöstlichen Teil der Sportanlage. Westlich davon befinden sich die 6 Tennisfelder und der Kunstrasenplatz. Nördlich dieser Plätze liegen die Rasenfläche und das DFB-Kleinspielfeld. Östlich der Trainingsfelder befinden sich die Tennishalle, die Sporthalle und die Stellplatzanlage.

Die Gemeinde beabsichtigt zukünftig die Flächen, die derzeit als Trainingsflächen westlich der Tennis- und Sporthalle zur Verfügung stehen, für Wohnbebauung vorzusehen. Die Nutzung des Kunstrasenplatzes als Kompensationsmaßnahme wegfallender Sportflächen und einer entsprechend intensiven Nutzung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung immissionsrechtlich berücksichtigt. Zur sicheren Seite wird der zukünftig entfallene Trainingsplatz in den Berechnungen weiterhin angesetzt.

Zusätzlich ergeben sich aufgrund der vorliegenden verfestigten Planungen zur Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 67 und des Bebauungsplanes Nr. 75, dessen Plangeltungsbereich sich südlich an den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 11, 2. Änderung anschließt, unterschiedliche Planungsvarianten.

Im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 67 entfallen der Trainingsplatz westlich der bestehenden Tennishalle sowie das DFB-Kleinspielfeld. Im Rahmen des Bebauungs-

planes Nr. 75 sollen in dessen Plangeltungsbereich eine neue Tennishalle, eine neue Sporthalle, ein Kleinspielfeld, ein neuer Sportplatz (Stadion), ein Spielplatz und weitere Stellplätze entstehen. Bei der Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 wird berücksichtigt, dass die bestehende Sporthalle (Arnesbokenhalle) abgerissen wird. Die Tennishalle und die Stellplatzanlage bleiben vorerst weiterhin bestehen. Eine detaillierte Planung für die geplanten Sporteinrichtungen liegt noch nicht abschließend vor. Daher werden die zwei folgenden Planungsvarianten gemäß [20], die verschiedene Nutzungskombinationen darstellen, die sich die Gemeinde zurzeit vorstellen kann, wie folgt geprüft:

	Umsetzung B-Plan Nr. 67	Umsetzung B-Plan Nr. 75
Bestand	- Bestand Tennishalle; - Bestand Sporthalle; - Stellplatzanlage östlich der vorhandenen Hallen; - Trainingsplatz; - Kunstrasenplatz; - Sportplatz (Rasen); - 4 Tennisplätze.	- Bestand Tennishalle; - Stellplatzanlage östlich der vorhandenen Hallen; - Trainingsplatz; - Kunstrasenplatz; - Sportplatz (Rasen); - 4 Tennisplätze.
Veränderung	- Wegfall eines Trainingsplatzes westlich der bestehenden Tennishalle; - Wegfall des DFB-Spielfeldes.	- Neubau Tennishalle; - Neubau Sporthalle (Wegfall der bestehenden Sporthalle); - Kinderspielplatz; - Neubau Kleinspielfeld; - Neubau Sportplatz; - Neubau Stellplätze.

In Abhängigkeit der Nutzung ergeben sich unterschiedliche Beurteilungszeiträume. Es wird die mit der Gemeinde und dem Sportverein abgestimmte Fußballnutzung (Punktspiel) sonn- und feiertags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten angenommen. Zudem werden der Trainingsbetrieb werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten sowie letzte Pkw-Abfahrten vom Stellplatz im Nachtzeitraum geprüft. Diese Lastfälle stellen die jeweils lärmtechnisch ungünstigsten Fälle dar.

Im Nachtzeitraum (werktags 22 – 6 Uhr und sonn- und feiertags 22 – 7 Uhr) und in der morgendlichen Ruhezeit (werktags 6 – 8 Uhr bzw. sonn- und feiertags 7 – 9 Uhr) findet keine Nutzung der Sportanlage statt.

- Lastfall 1, werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):

Variante V1 bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 67:

- 2 Stunden Fußballtraining auf dem Rasenplatz;
- 10 Zuschauer innerhalb des Zuschauerbereichs zum Rasenplatz;
- 2 Stunden Fußballtraining auf dem Kunstrasenplatz;
- 10 Zuschauer innerhalb des Zuschauerbereichs zum Kunstrasenplatz;
- 2 Stunden Fußballtraining auf dem Trainingsplatz;
- 10 Zuschauer innerhalb des Zuschauerbereichs zum Trainingsplatz;
- durchgängige Nutzung der 4 Tennisplätze;
- 30 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf den Stellplätzen.

In Variante V2 bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 wird zusätzlich durchgängige Bolzplatznutzung auf dem Kleinspielfeld, durchgehender Trainingsbetrieb im neuen Stadion mit 10 Zuschauern sowie 30 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem neuen Stellplatz berücksichtigt.

- Lastfall 2, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 9 Stunden):

Variante V1 bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 67:

- 3 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Jugend auf dem Kunstrasenplatz;
- 30 Zuschauer je Jugendspiel innerhalb der Zuschauerbereiche zum Kunstrasenplatz;
- 1,5 Stunden Fußballpunktspielbetrieb auf dem Rasenplatz;
- 150 Zuschauer während des Spiels innerhalb der Zuschauerbereiche zum Rasenplatz;
- durchgängige Nutzung der 4 Tennisplätze;
- 30 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf den Stellplätzen.

In Variante V2 bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 ist zusätzlich durchgängige Bolzplatznutzung auf dem Kleinspielfeld, durchgängiger Fußballpunktspielbetrieb im Stadion mit 250 Zuschauern sowie 30 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem neuen Stellplatz berücksichtigt.

- Lastfall 3, sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):

Variante V1 bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 67:

- 1,5 Stunden Fußballpunktspielbetrieb auf dem Rasenplatz;
- 150 Zuschauer während des Punktspiels innerhalb der Zuschauerbereiche zum Rasenplatz;
- 2 Stunden Fußballtraining auf dem Kunstrasenplatz;
- 10 Zuschauer innerhalb des Zuschauerbereichs zum Kunstrasenplatz;
- durchgängige Nutzung der 4 Tennisplätze;
- 30 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf den Stellplätzen.

In Variante V2 bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 wird zusätzlich durchgängige Bolzplatznutzung auf dem Kleinspielfeld, durchgängiger Fußballpunktspielbetrieb im Stadion mit 250 Zuschauern sowie 30 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem neuen Stellplatz berücksichtigt.

- Lastfall 4, nachts (Beurteilungszeit von 1 Stunde):
 - 15 Pkw-Bewegungen (Abfahrten) auf den Stellplätzen.

In Variante V2 bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 werden ebenfalls 15 Pkw-Bewegungen (Abfahrten) auf den neuen Stellplätzen berücksichtigt.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten (Lage und Bezeichnung der Spielfeder und Quellen) sind dem Plänen der Anlage A 1.3 und A 1.4 zu entnehmen. Eine Zusammenstellung der Lastfälle findet sich in Anlage A 2.1.

4.2. Emissionen

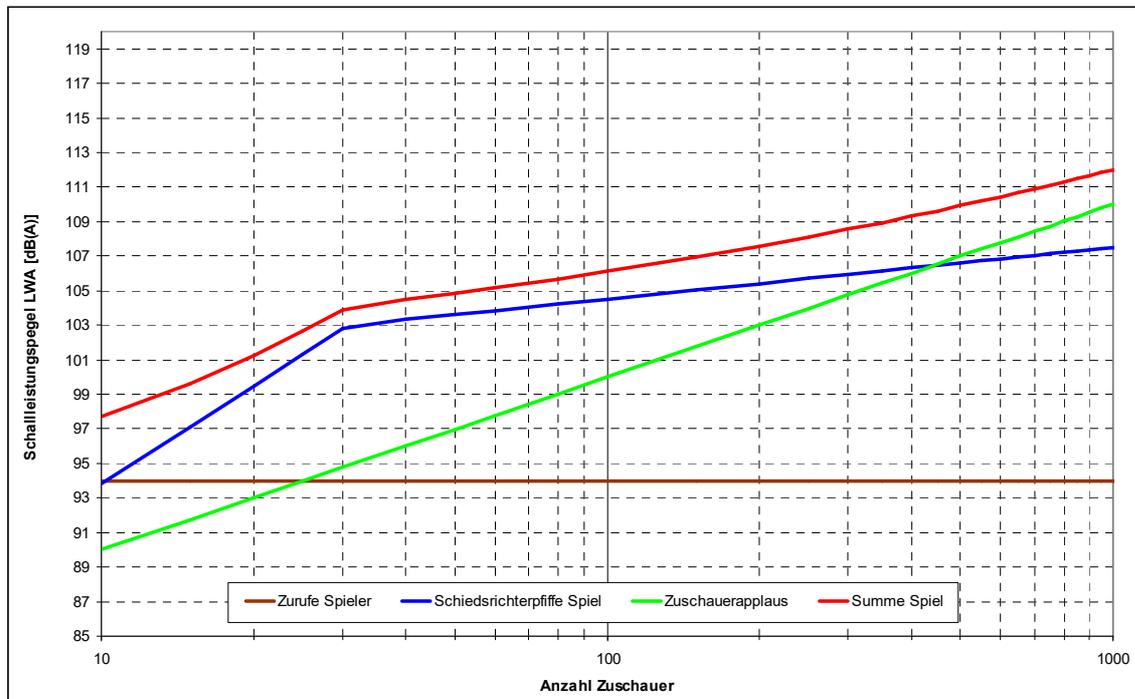
4.2.1. Fußball

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 [11] findet sich in der nachfolgenden Abbildung.

Abbildung 1: Schalleistungspegel beim Fußball in Abhängigkeit von der Anzahl der Zuschauer [11]



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.

4.2.2. Tennis

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

Gemäß VDI 3770 [11] 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 [11] 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) [11], 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.

4.2.4. Stellplätze

Die Berechnung der Emissionen von den Pkw-Stellplatzanlagen erfolgt gemäß 18. BIm-SchV anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [9]).

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.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [13] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den DIN ISO 9613-2 [12] beschriebenen Verfahrens.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [21] geschätzt);
- Die Quellhöhe gemäß VDI 3770 [11] für die Spieler und für stehende Zuschauer jeweils mit 1,6 m über Gelände und die Stellplätze sind gemäß RLS-90 mit 0,5 m über Gelände als Flächenquelle modelliert. Für die Tennisplätze werden je zwei Tennisauflagepunkte mit 2,0 m über Gelände modelliert.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells entsprechend berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgt für die Quellen als Einzelband für 500 Hz, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [12] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [12] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt.

4.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation wurden die Beurteilungspegel innerhalb des Plangeltungsbereiches im maßgebenden Geschoss ermittelt.

Die Ergebnisse für die maßgebenden Lastfälle sind grafisch in Form von Rasterlärmkarten für die maßgebenden Geschosse in Anlage A 2.3 dargestellt. Ergänzend sind die Beurteilungspegel in der nachfolgenden Tabelle für exemplarische Immissionsorte aufgeführt. Die detaillierte Teilpegelanalyse der Lastfälle sind in Anlage A 2.3.3 dargestellt.

Im Nachtzeitraum und innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten findet keine Nutzung der Sport- und Tennisplätze statt.

Tabelle 5: Beurteilungspegel aus Sportlärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel aus Sportlärm							
							Lastfall 1		Lastfall 2		Lastfall 3		Lastfall 4	
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	tags	tags	nachts	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2
				a.d.R.	i.d.R. ¹⁾		tags	tags	tags	tags	tags	tags	nachts	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 9	EG	WA	55	55	40	46	47	46	48	48	49	42	42
2	IO 9	1.OG	WA	55	55	40	47	48	47	48	49	50	43	43
3	IO 10	EG	WA	55	55	40	52	53	53	54	54	54	20	26
4	IO 10	1.OG	WA	55	55	40	53	54	54	55	54	55	21	27
5	IO 11	EG	WA	55	55	40	52	53	53	54	54	55	20	27
6	IO 11	1.OG	WA	55	55	40	53	54	54	55	54	55	21	27
7	IO 12	EG	WA	55	55	40	52	53	53	54	54	55	20	26
8	IO 12	1.OG	WA	55	55	40	53	54	54	55	54	55	21	27

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzustellen:

Planungsvariante V1 bedingt durch die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 67:

- **Lastfall 1, werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten:**

Während durchgehendem Trainingsbetrieb auf allen Plätzen wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten in dem angrenzenden allgemeinen Wohngebiet eingehalten.

Die Ergebnisse sind auch auf die Trainingsnutzung werktags und sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten und sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten entsprechend übertragbar.

- **Lastfall 2, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten:**

Unter Berücksichtigung, dass 1/3 der Beurteilungszeit Punktspielbetrieb der Jugend auf dem Kunstrasenplatz und 1/6 der Beurteilungszeit Punktspielbetrieb der Erwachsenen auf dem Rasenplatz stattfinden, kann festgestellt werden, dass auf den Baugrenzen im geplanten allgemeinen Wohngebiet den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen und der geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags eingehalten wird.

- **Lastfall 3, sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:**

Für den Lastfall sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten sind Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A) tags auf den Baugrenzen innerhalb des Plangeltungsbereiches zu erwarten. Auch hier wird den Anforderungen der 18 BImSchV entsprochen.

- **Lastfall 4, nachts:**

Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts wird innerhalb des Plangeltungsbereiches überwiegend sicher eingehalten. Ausschließlich auf den nördlich des Stellplatzes nächstgelegenen Baugrenzen ist dies nicht der Fall. Für die Bestandssituation ist gemäß 18. BImSchV jedoch eine immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit gegeben. Für eine rechtssichere Abwägung ist für Neu,- Um- und Ausbauten jedoch in den von Überschreitungen betroffenen Bereichen ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich. Dies kann durch Grundrissgestaltung (Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite) oder durch den Einbau von nicht offenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) vor schutzbedürftigen Räumen erfolgen.

Planungsvariante V2 bedingt durch die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75:

- **Lastfall 1, werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten:**

Während durchgehendem Trainingsbetrieb auf allen Plätzen wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten in dem angrenzenden allgemeinen Wohngebiet eingehalten.

Die Ergebnisse sind auch auf die Trainingsnutzung werktags und sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten und sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten entsprechend übertragbar.

- **Lastfall 2, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten:**

Bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 ist festzustellen, dass der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags auf den Baugrenzen des geplanten allgemeinen Wohngebietes eingehalten wird.

- **Lastfall 3, sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:**

Unter Berücksichtigung von Punktspielbetrieb auf dem Rasenplatz und im neuen Stadion sowie Trainingsbetrieb auf dem Kunstrasenplatz sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen bzw. abendlichen Ruhezeiten sind auf der zu den Sportanlagen nächstgelegenen Baugrenze im allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) zu erwarten. Damit wird der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb des Plangeltungsbereiches eingehalten. Geringfügige

rechnerische Überschreitungen von bis zu 0,4 dB(A) liegen innerhalb der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind somit nicht beurteilungsrelevant.

- **Lastfall 4, nachts:**

Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts wird innerhalb des Plangeltungsbereiches überwiegend sicher eingehalten. Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nachts sind nur in dem allgemeinen Wohngebiet nördlich des bestehenden Stellplatzes zu erwarten. Für die bestehende Situation ist eine immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit gemäß 18 BImSchV gegeben und durch die Planungen ergeben sich hier keine Veränderungen. Für eine rechtssichere Abwägung ist für Neu-, Um- und Ausbauten jedoch in den von Überschreitungen betroffenen Bereichen ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich. Dies kann durch Grundrissgestaltung (Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite) oder durch den Einbau von nicht offenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) vor schutzbedürftigen Räumen erfolgen.

4.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Sportanlagen zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

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

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Schiedsrichterpfiffe;
- Stellplatzgeräusche (Türen-/Kofferraumschlagen).

Im vorliegenden Fall sind die Abstände tags außerhalb der Ruhezeiten sowie innerhalb der Ruhezeiten größer als die erforderlichen Mindestabstände. Somit sind keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten. In den morgendlichen Ruhezeiten sowie in den Nachtstunden findet kein Spielbetrieb statt, daher sind u.a. die Schiedsrichterpfiffe bzgl. des Spitzenpegelkriteriums nicht zu berücksichtigen. Bei Parkvorgängen auf der bestehenden Stellplatzanlage östlich der Hallen werden zum nördlich der Stellplatzanlage geplanten Wohngebiet die Mindestabstände nicht eingehalten. Dies beschränkt sich über jedoch auf den Bereich, für den zum Schutz vor Sportlärm entsprechende Festsetzungen getroffen werden, so dass daher nicht mit erheblichen Belästigungen innerhalb des Plangeltungsbereiches zu rechnen ist. Die bestehende Situation ist gemäß 18. BImSchV als immissionsschutzrechtlich verträglich anzusehen, durch die Neuplanung bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 ergeben sich hier zudem keine Veränderungen.

Tabelle 6: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel gemäß 18. BImSchV [4]

Vorgang	Schalleistungspegel L _{WA} [dB(A)]	Erforderlicher Mindestabstand WA ¹⁾ [m]			
		tags			nachts
		a. R. ³⁾	i. R. ^{4a)}	i. R. ^{4b)}	
Schiedsrichterpfeife	118 ⁵⁾	18	18	31	— ⁶⁾
Stellplatzgeräusche	99,5 ⁶⁾	> 1	> 1	2	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 [11];

⁵⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie;

⁶⁾ keine Vorgänge nachts.

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Bundesstraße B 432;
- Lübecker Straße (L 184);
- Waldstraße;
- Klosterstraße;
- Grüner Redder;
- Erschließungsstraße.

Die Straßenverkehrsbelastung (DTV – durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) der Bundesstraße B432 wurden der SH-Verkehrsmengenzählung 2015 für Bundesautobahn und Bundesstraße [15] entnommen und auf den Prognose-Horizont 2035/40 hochgerechnet, wobei eine allgemeine Verkehrssteigerung von etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr eingerechnet wurde (Hochrechnungsfaktor: 1,1).

Die Straßenverkehrsbelastungen für den Prognose-Horizont 2030 für die Landesstraße L 184 (Lübecker Straße), die Waldstraße, die Straße Grüner Redder und die Klosterstraße sowie auch die Verkehrserzeugung für den B-Plan induzierten Zusatzverkehr wurden aus dem Verkehrsgutachten zum B-Plan Nr. 67 „Löhnskoppel“ [14] entnommen.

Für die Umrechnung der maßgeblichen Schwerverkehrsanteile auf die Lkw-Anteile Lkw1 (Solo Lkw und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger und Lastzüge) wurde die prozentuale Verteilung der RLS-19 zugrunde gelegt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 3.1.

5.2. Emissionen aus Straßenverkehrslärm

Die Schalleistungspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [10] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.3.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [13] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [10].

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten und die Geländetopographie berücksichtigt. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [21] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärnkarten.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

5.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Zur Beurteilung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs wurden die Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für maßgebende exemplarische Immissionsorte für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an der vorhandenen Bebauung die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte überwiegend auch im Prognose-Planfall eingehalten werden. An den Immissionsorten, an denen durch die Zunahmen Beurteilungspegel oberhalb der Immissionsgrenzwerte zu erwarten sind, liegen die Zunahmen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Ausschließlich an den Immissionsorten außerhalb und innerhalb des Plangeltungsbereiches direkt an der Erschließung des geplanten Wohngebietes sind zum Teil deutlich höhere Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr zu erwarten. Hier werden die für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts jedoch auch weiterhin eingehalten.

Insgesamt ist daher festzustellen, dass die Zunahmen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr daher nicht weiter beurteilungsrelevant sind.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus B-Plan-induziertem Zusatzverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel aus Verkehrslärm				Differenzen	
	Nr.	Ge-schoss	Gebiet			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall			
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)				
1	IO 1	EG	WR	59	49	53,4	45,8	56,3	48,7	2,9	2,9
2	IO 1	1.OG	WR	59	49	53,5	45,9	56,4	48,8	2,9	2,9
3	IO 2	1.OG	WR	59	49	54,2	46,6	57,1	49,5	2,9	2,9
4	IO 3	EG	MI	64	54	57,2	49,6	59,2	51,6	2,0	2,0
5	IO 3	1.OG	MI	64	54	57,9	50,3	59,8	52,2	1,9	1,9
6	IO 3	2.OG	MI	64	54	60,1	52,5	61,3	53,7	1,2	1,2
7	IO 4	EG	WA	59	49	56,1	48,5	57,3	49,7	1,2	1,2
8	IO 4	1.OG	WA	59	49	55,5	47,9	56,7	49,1	1,2	1,2
9	IO 5	EG	WA	59	49	55,4	47,8	56,6	49,0	1,2	1,2
10	IO 5	1.OG	WA	59	49	55,2	47,6	56,4	48,8	1,2	1,2
11	IO 6	EG	WA	59	49	54,2	46,6	55,4	47,8	1,2	1,2
12	IO 6	1.OG	WA	59	49	54,6	47,1	55,8	48,2	1,2	1,1
13	IO 7	EG	WA	59	49	53,4	45,9	55,8	48,2	2,4	2,3
14	IO 7	1.OG	WA	59	49	53,6	46,0	56,0	48,4	2,4	2,4
15	IO 8	EG	WA	59	49	49,2	41,7	52,2	44,4	3,0	2,7
16	IO 8	1.OG	WA	59	49	49,1	41,5	52,3	44,4	3,2	2,9
17	IO 8	2.OG	WA	59	49	48,5	40,9	52,0	44,0	3,5	3,1
18	IO 9	EG	WA	59	49	48,3	40,7	56,2	47,4	7,9	6,7
19	IO 9	1.OG	WA	59	49	49,4	41,8	56,5	47,8	7,1	6,0

5.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärnkarten in der Anlage A 3.4 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind bei freier Schallausbreitung im straßennahen Bereich der Erschließungsstraße die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 59,0 dB(A) tags und 50,0 dB(A) nachts zu erwarten.

Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und von 45 dB(A) nachts werden innerhalb des Plangeltungsbereiches überwiegend eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags wird im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts ausschließlich im allgemeinen Wohngebiet im Osten des Plangeltungsbereiches am Grünen Redder geringfügig um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Erschließungsstraße sind aus Belegenheitsgründen nicht möglich. Aufwendungen für aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm stehen auch außer Verhältnis, da aufgrund der Lage nur ein dahinter liegendes Grundstück von der Maßnahme profitieren würde.

Auf eine Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

Insbesondere im Nachtzeitraum können gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Erd- sowie den Obergeschossen aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [7] [8].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt (siehe Abschnitt 6.1). Der übliche Aufbau von Außenbauteilen, der auch dem Gebäudeenergiegesetz (GEG, [2]) entspricht, weist in der Regel für die ausgewiesenen maßgeblichen Außenlärmpegel einen ausreichenden passiven Schallschutz auf, so dass eine explizite Festsetzung nicht erforderlich ist.

Bei einer Überschreitung des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts wird empfohlen, ab einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts sind zum Schutz der Nachtruhe bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs wird überwiegend der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und im gesamten Plangeltungsbereich der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags eingehalten. Somit können Außenwohnbereiche sowohl im ebenerdigen Bereich als auch in den Obergeschossen frei und offen angeordnet werden.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Die Gemeinde Ahrensböök beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 67 „Löhnskoppel“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbebauung zu schaffen. Es ist eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Die in Aussicht genommene Fläche liegt südlich der Stettiner Straße und östlich des Grevesmühlener Wegs. Nördlich und westlich grenzt Wohnbebauung an den Plangeltungsbereich. Überwiegend östlich des Plangeltungsbereiches und westlich der Straße Grüner Redder befindet sich eine Sportanlage. Südwestlich grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an den Plangeltungsbereich an.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Einwirkungen des Sportlärms und des Straßenverkehrslärms 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“. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Für die Beurteilung des Sportlärms verweist die DIN 18005, Teil 1 auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV), so dass die Geräuschimmissionen aus Sportlärm auf Grundlage der 18. BImSchV beurteilt werden.

b) Sportlärm

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

Die Sportanlage besteht derzeit aus einem Kunstrasenplatz, einem Fußballplatz, zwei Trainingsplätzen auf einer Rasenfläche westlich der Hallen am Grünen Redder, einem DFB-Kleinspielfeld und 6 Tennisfeldern. Der Fußballplatz liegt im südöstlichen Teil der Sportanlage. Westlich davon befinden sich die 6 Tennisfelder und der Kunstrasenplatz. Nördlich dieser Plätze liegen die Rasenfläche und das DFB-Kleinspielfeld. Östlich der Trainingsfelder befinden sich die Tennishalle, die Sporthalle und die Stellplatzanlage.

Die Gemeinde beabsichtigt zukünftig die Flächen, die derzeit als Trainingsflächen und der Tennis- und Sporthalle zur Verfügung stehen, für Wohnbebauung vorzusehen. Die Nutzung des Kunstrasenplatzes als Kompensationsmaßnahme wegfallender Sportflächen und einer entsprechend intensiven Nutzung wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung immissionsschutzrechtlich berücksichtigt. Zur sicheren Seite wurde der zukünftig entfallene Trainingsplatz in den Berechnungen weiterhin berücksichtigt.

In zwei Planungsvarianten wurden weiterhin die durch die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 67 bedingten Veränderungen sowie die verfestigte Planungen durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 75 wie folgt berücksichtigt:

	Umsetzung B-Plan Nr. 67	Umsetzung B-Plan Nr. 75
Bestand	<ul style="list-style-type: none"> - Bestand Tennishalle; - Bestand Sporthalle; - Stellplatzanlage östlich der vorhandenen Hallen; - Trainingsplatz; - Kunstrasenplatz; - Sportplatz (Rasen); - 4 Tennisplätze. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestand Tennishalle; - Stellplatzanlage östlich der vorhandenen Hallen; - Trainingsplatz; - Kunstrasenplatz; - Sportplatz (Rasen); - 4 Tennisplätze.
Veränderung	<ul style="list-style-type: none"> - Wegfall eines Trainingsplatzes westlich der bestehenden Tennishalle; - Wegfall des DFB-Spielfeldes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Neubau Tennishalle; - Neubau Sporthalle (Wegfall der bestehenden Sporthalle); - Kinderspielplatz; - Neubau Kleinspielfeld; - Neubau Sportplatz; - Neubau Stellplätze.

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

Im Nachtzeitraum und in den morgendlichen Ruhezeiten findet keine Nutzung der Sportanlage statt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in der Planungsvariante V1 bedingt durch die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 67 zeigt sich, dass während durchgehendem Trainingsbetrieb auf allen Plätzen der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten in dem angrenzenden allgemeinen Wohngebiet eingehalten wird.

Die Auslastung ist auch auf die Nutzbarkeit werktags und sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten und sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten entsprechend übertragbar.

Für den Punktspielbetrieb sonn- und feiertags zeigt sich in den geprüften Lastfällen außerhalb und innerhalb der mittäglichen bzw. abendlichen Ruhezeiten, dass den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen und der für allgemeine Wohngebiete geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags eingehalten wird.

Im Nachtzeitraum ist demgegenüber in dem direkt nördlich an den Stellplatz angrenzenden allgemeinen Wohngebiet mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts zu rechnen. Für die Bestandssituation ist gemäß 18. BImSchV eine immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit gegeben. Für eine rechtssichere Abwägung ist für Neu-, Um- und Ausbauten jedoch in den von Überschreitungen betroffenen Bereichen ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich. Dies kann durch Grundrissgestaltung (Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite) oder durch den Einbau von nicht offenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) umgesetzt werden.

In der Planungsvariante V2 bedingt durch die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 zeigt sich, dass bei Trainingsbetrieb (Lastfall 1) werktags bzw. auch sonn- und feiertags in

den mittäglichen oder abendlichen Ruhezeiten der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags eingehalten wird.

Auch bei Punktspielbetrieb auf dem Kunstrasenplatz und dem Rasenplatz sowie im geplanten Stadion sonn- und feiertags zeigt sich in den geprüften Lastfällen außerhalb und innerhalb der mittäglichen bzw. abendlichen Ruhezeiten, dass den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen und der für allgemeine Wohngebiete geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags eingehalten wird. Geringfügige rechnerische Überschreitungen von bis zu 0,4 dB(A) liegen innerhalb der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind somit nicht beurteilungsrelevant.

Im Nachtzeitraum ist demgegenüber in dem direkt nördlich an den Stellplatz angrenzenden allgemeinen Wohngebiet mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts zu rechnen. Für die bestehende Situation ist eine immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit gemäß 18 BImSchV gegeben und durch die Planungen ergeben sich hier keine Veränderungen. Für eine rechtssichere Abwägung ist für Neu-, Um- und Ausbauten jedoch in den von Überschreitungen betroffenen Bereichen ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich. Dies kann durch Abrücken der Baugrenze, Grundrissgestaltung (Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite) oder durch den Einbau von nicht offenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) umgesetzt werden.

Hinsichtlich der tags kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird 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 das allgemeine Wohngebiet direkt nördlich der bestehenden Stellplatzanlage am Grünen Redder auf den Bereich, für den zum Schutz vor Sportlärm entsprechende Festsetzungen getroffen werden, so dass daher nicht mit erheblichen Belästigungen innerhalb des Plangeltungsbereiches zu rechnen ist. Die bestehende Situation ist gemäß 18. BImSchV als immissionsschutzrechtlich verträglich anzusehen, durch die Neuplanung bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 ergeben sich hier zudem keine Veränderungen.

Es zeigt sich, dass die neue geplante Wohnbebauung mit der Nutzung der Sportanlage immissionsschutzrechtlich verträglich ist.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenverkehrsbelastung der Bundesstraße B 432 wurde aus der Schleswig-Holsteiner Verkehrsmengenzählung 2015 für Bundesautobahn und Bundesstraße entnommen und auf den Prognose-Horizont 2035/40 hochgerechnet (Hochrechnungsfaktor: 1,1). Die Straßenverkehrsbelastungen für den Prognose-Horizont 2030 für die Landesstraße L 184 (Lübecker Straße), die Waldstraße, die Straße Grüner Redder und die Klosterstraße sowie auch die Verkehrserzeugung für den B-Plan induzierten Zusatzverkehr wurden aus dem Verkehrsgutachten zum B-Plan Nr. 67 „Lönskoppel“ entnommen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da trotz der an der vorhandenen Bebauung die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte überwiegend auch im Prognose-Planfall eingehalten werden. An den Immissionsorten, an denen durch die Zunahmen Beurteilungspegel oberhalb der Immissionsgrenzwerte zu erwarten sind, liegen die Zunahmen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Ausschließlich an den Immissionsorten außerhalb und innerhalb des Plangeltungsbereiches direkt an der Erschließung des geplanten Wohngebietes sind zum Teil deutlich höhere Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr zu erwarten. Hier werden die für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts jedoch auch weiterhin eingehalten.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich im straßennahen Bereich Beurteilungspegel von bis zu etwa 59 dB(A) tags und etwa 50 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und von 45 dB(A) nachts werden innerhalb des Plangeltungsbereiches überwiegend eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags wird auf den Baugrenzen im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts ausschließlich im allgemeinen Wohngebiet im Osten des Plangeltungsbereiches am Grünen Redder geringfügig um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Erschließungsstraße sind aus Belegenheitsgründen nicht möglich. Aufwendungen für aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm stehen auch außer Verhältnis, da aufgrund der Lage nur ein dahinter liegendes Grundstück von der Maßnahme profitieren würde.

Im Nachtzeitraum können gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Erd- sowie den Obergeschossen aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Auf eine Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt. Der übliche Aufbau von Außenbauteilen, der auch dem Gebäudeenergiegesetz (GEG, [2]) entspricht, weist in der Regel für die ausgewiesenen maßgeblichen Außenlärmpegel einen ausreichenden passiven Schallschutz auf, so dass eine explizite Festsetzung nicht erforderlich ist.

Bei einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts sind zum Schutz der Nachtruhe bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum

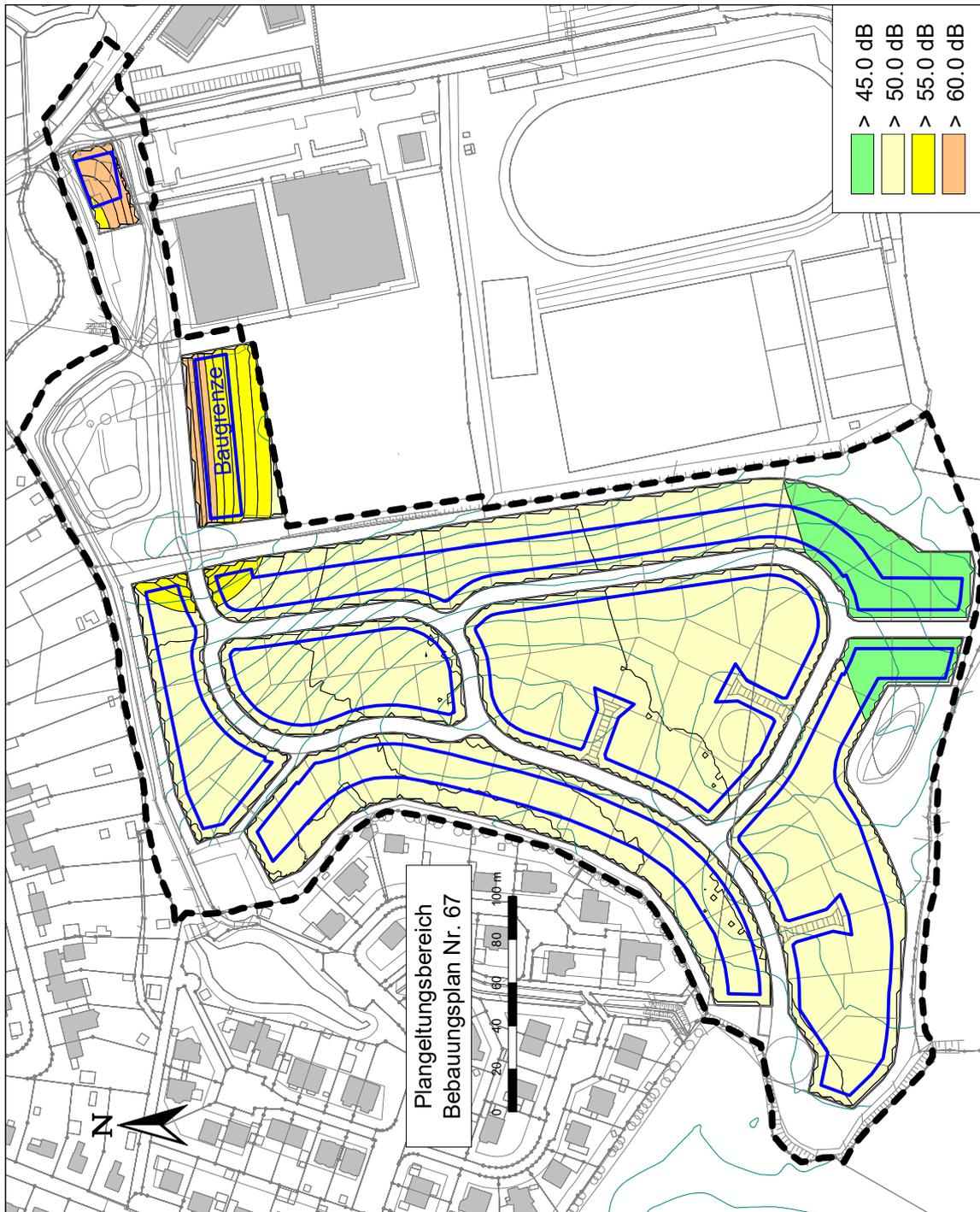
Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs wird überwiegend der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und im gesamten Plangeltungsbereich der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags eingehalten. Somit können Außenwohnbereiche sowohl im ebenerdigen Bereich als auch in den Obergeschossen frei und offen angeordnet werden.

Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume



Abbildung 3: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden



6.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Sportlärm

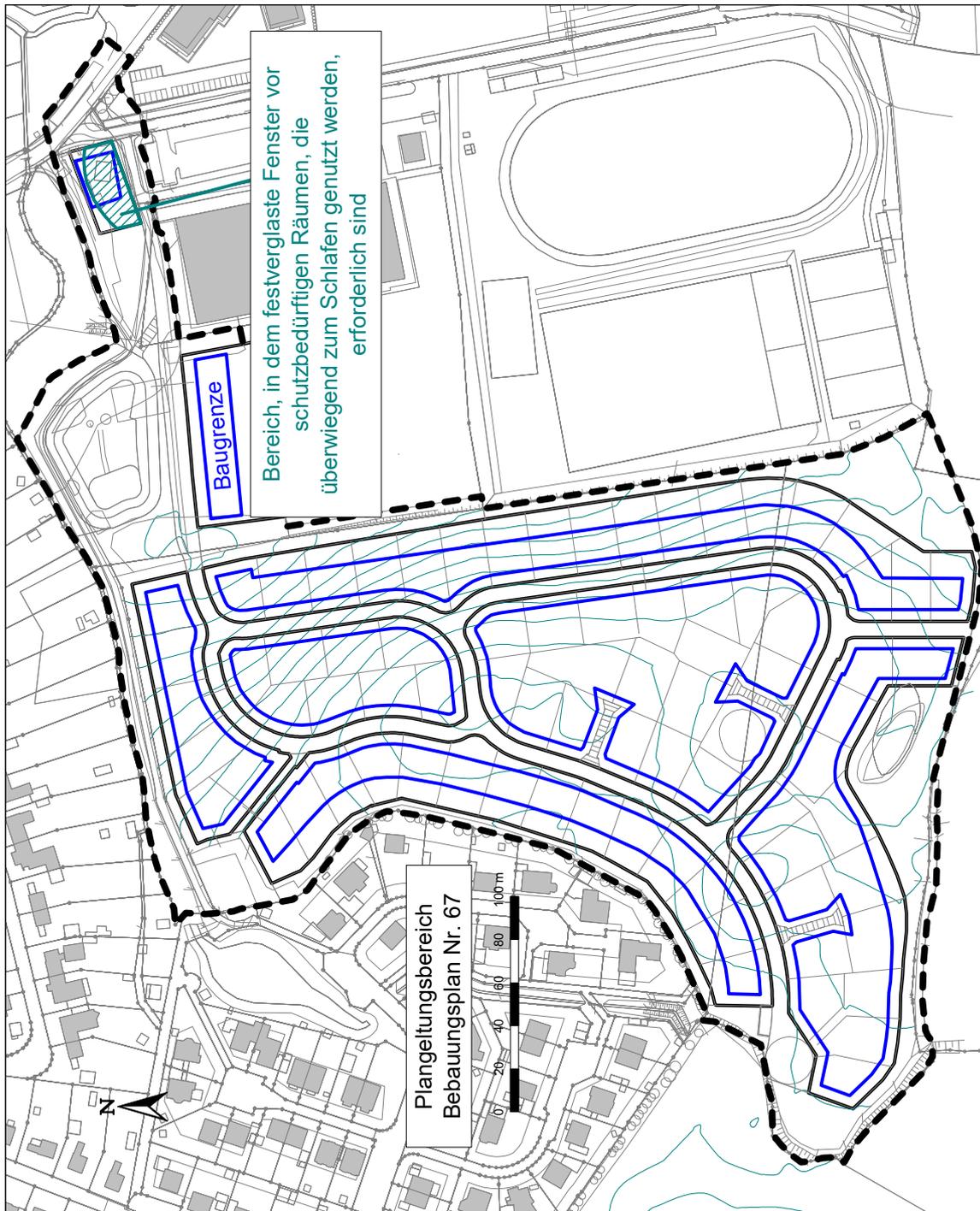
Zum Schutz der Wohnnutzungen vor Sportlärm sind für Neu-, Um- und Ausbauten in den in der Planzeichnung dargestellten Bereich schutzbedürftige Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, gemäß DIN 4109 an den lärmabgewandten Fassadenseiten anzuordnen.

Andernfalls sind an den von Überschreitungen betroffenen Gebäudefassaden in Richtung der Sportanlage vor schutzbedürftigen Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, gemäß DIN 4109, nur festverglaste Fenster zulässig. Der notwendige hygienische Luftwechsel ist über eine lärmabgewandte Fassadenseite oder andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sicherzustellen.

(Hinweis an den Planer: Der Bereich, in dem festverglaste Fenster vor schutzbedürftigen Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, erforderlich sind, sind aus den Planzeichnungen der Abbildung 4 zu übernehmen.)

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.

Abbildung 4: Darstellung des Bereiches, in dem festverglaste Fenster vor schutzbedürftigen Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, erforderlich sind



b) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Nachtruhe sind in dem Bereich im allgemeinen Wohngebiet am Grünen Redder im Osten des Plangeltungsbereiches, in dem der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts überschritten wird, bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 3. Januar 2023

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; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist;
- [2] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG), in Kraft getreten am 01. November 2020;
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [4] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist;
- [5] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019;
- [11] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [12] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [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 2021 MR 2 (32-Bit), November 2021;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [14] Verkehrsgutachten zum B-Plan Nr. 67 „Lönskoppel“ der Gemeinde Ahrensböök, 14. September 2018;
- [15] Eingangsdaten Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Zählstellenkarte 2015 für Bundautobahn und Bundesstraße – Verkehrsbelastungen Zählstelle 1929 0008;
- [16] Bebauungsplan Nr. 11 „Sportzentrum und Friedhof“ der Gemeinde Ahrensböök, 21. Januar 1977;
- [17] Bebauungsplan Nr. 22 der Gemeinde Ahrensböök, 9. Juli 1985;
- [18] Abstimmung Schutzanspruch, Gemeinde Ahrensböök, Telefonat vom 2. Januar 2018 und 20. November 2018;
- [19] Bebauungsplanentwurf, Planungsbüro Ostholstein, Stand 18. Februar 2022;
- [20] Planungsvariante für den Bebauungsplan Nr. 75 von der Gemeinde Ahrensböök, via E-Mail vom 14. April 2022;
- [21] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 12. Januar 2022.

8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Bebauungsplan, Maßstab 1:4.000 gemäß [19]	III
A 1.2	Übersichtsplan, Maßstab 1:6.000	IV
A 1.3	Lageplan Sportanlage, Variante 1, Maßstab 1:2.000	V
A 1.4	Lageplan Sportanlage, Variante 2, Maßstab 1:2.500	VI
A 2	Sportlärm	VII
A 2.1	Zusammenstellung der untersuchten Lastfälle.....	VII
A 2.2	Emissionsmodell.....	VIII
A 2.2.1	Emissionsansätze Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten.....	VIII
A 2.2.2	Emissionsansätze Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten.....	IX
A 2.2.3	Emissionsansätze Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten.....	X
A 2.2.4	Emissionsansätze Lastfall 4: nachts.....	XI
A 2.3	Beurteilungspegel aus Sportlärm	XII
A 2.3.1	Beurteilungspegel aus Sportlärm bedingt durch die Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 67.....	XII
A 2.3.1.1	Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000	XII
A 2.3.1.2	Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000.....	XIII
A 2.3.1.3	Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000.....	XIV
A 2.3.1.4	Lastfall 4: nachts, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000	XV
A 2.3.2	Beurteilungspegel aus Sportlärm bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75.....	XVI
A 2.3.2.1	Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000	XVI

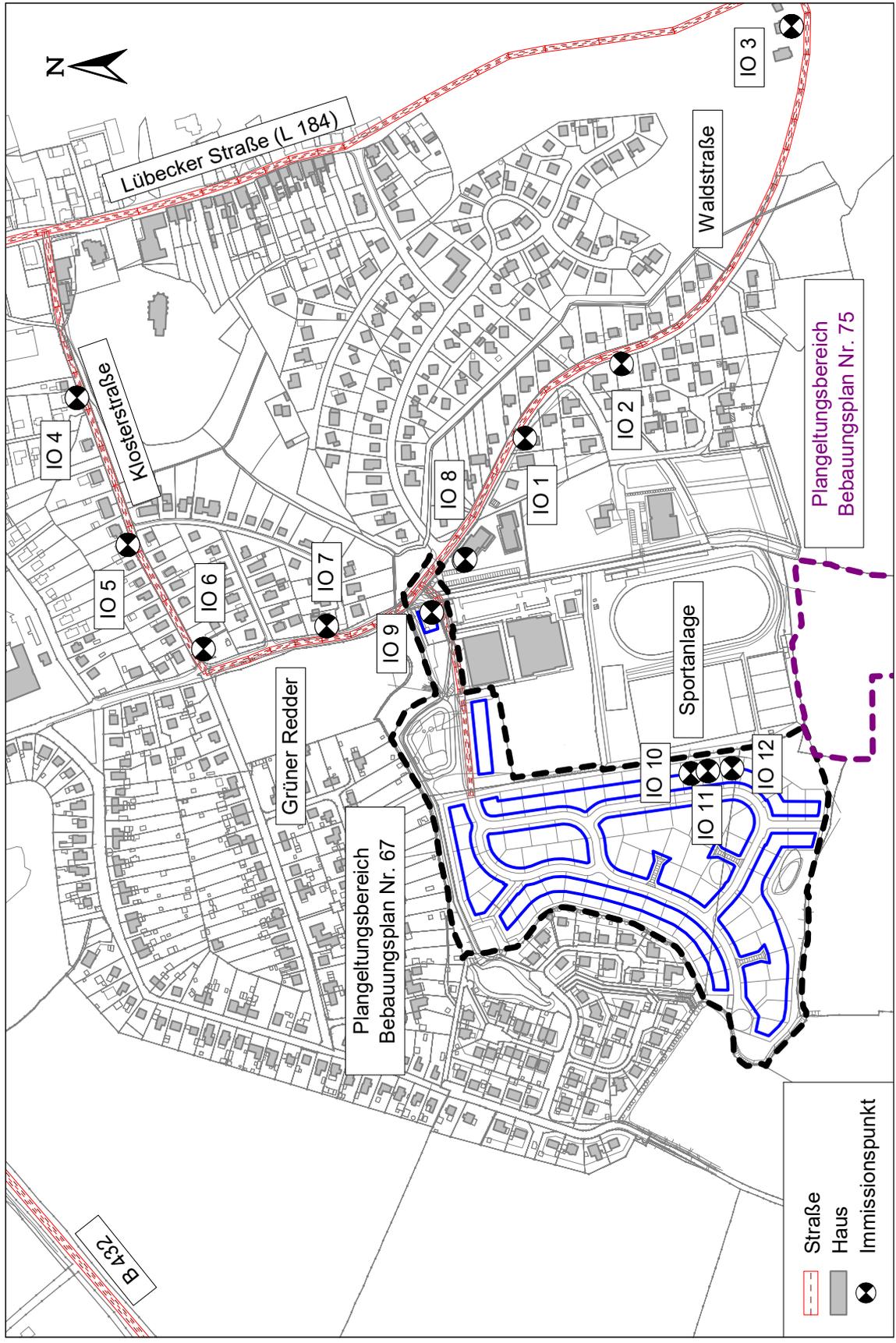
A 2.3.2.2	Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000	XVII
A 2.3.2.3	Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000	XVIII
A 2.3.2.4	Lastfall 4: nachts, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000	XIX
A 2.3.3	Teilpegelanalysen.....	XX
A 2.3.3.1	Lastfall 1	XX
A 2.3.3.2	Lastfall 2	XXI
A 2.3.3.3	Lastfall 3	XXII
A 2.3.3.4	Lastfall 4	XXIII
A 3	Verkehrslärm.....	XXIII
A 3.1	Verkehrsbelastung	XXIII
A 3.2	Basis-Schalleistungspegel.....	XXIV
A 3.3	Schalleistungspegel	XXIV
A 3.4	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm.....	XXV
A 3.4.1	Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:3.000	XXV
A 3.4.2	Beurteilungspegel tags, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000	XXVI
A 3.4.3	Beurteilungspegel nachts, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000	XXVII

A 1 Lagepläne

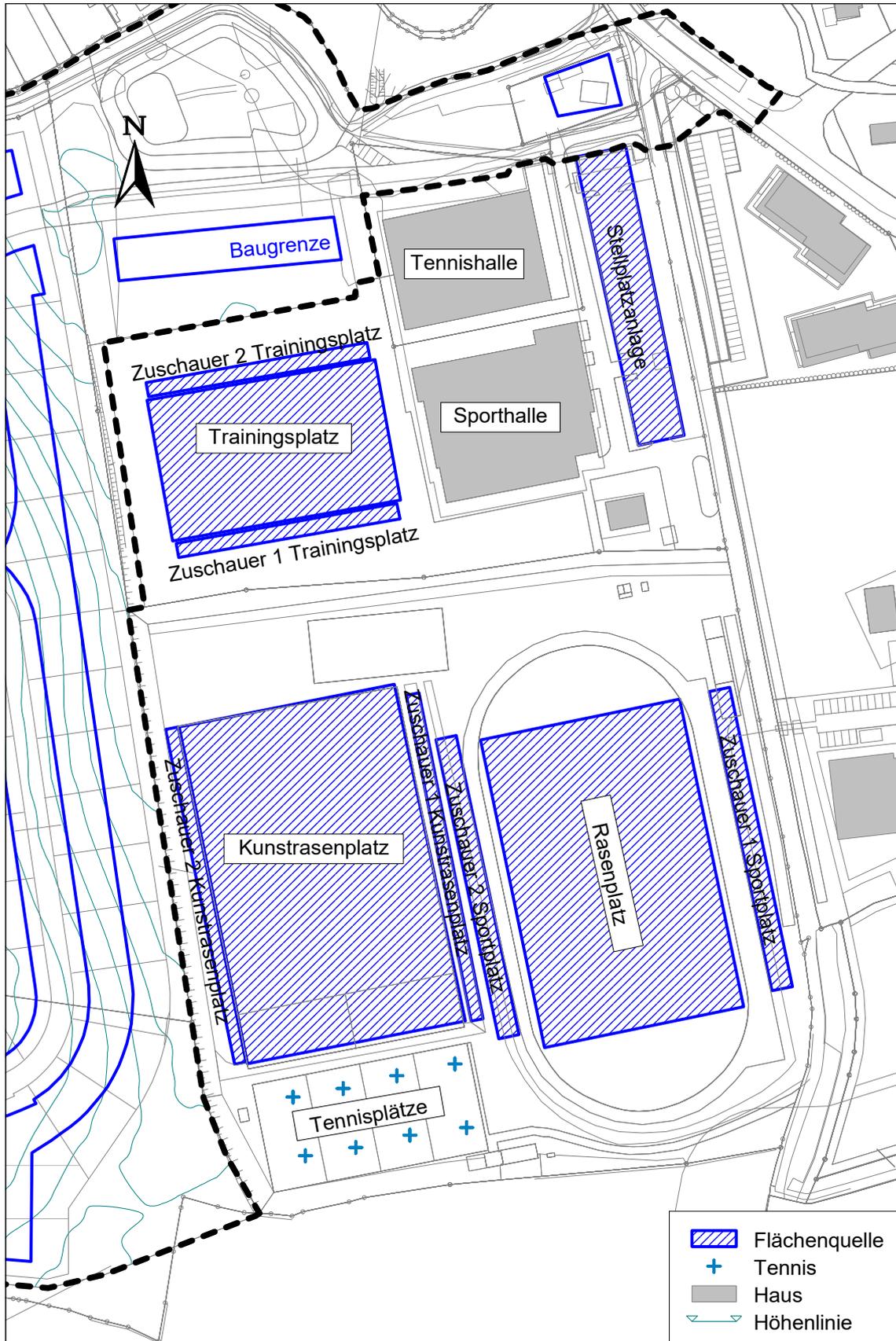
A 1.1 Bebauungsplan, Maßstab 1:4.000 gemäß [19]



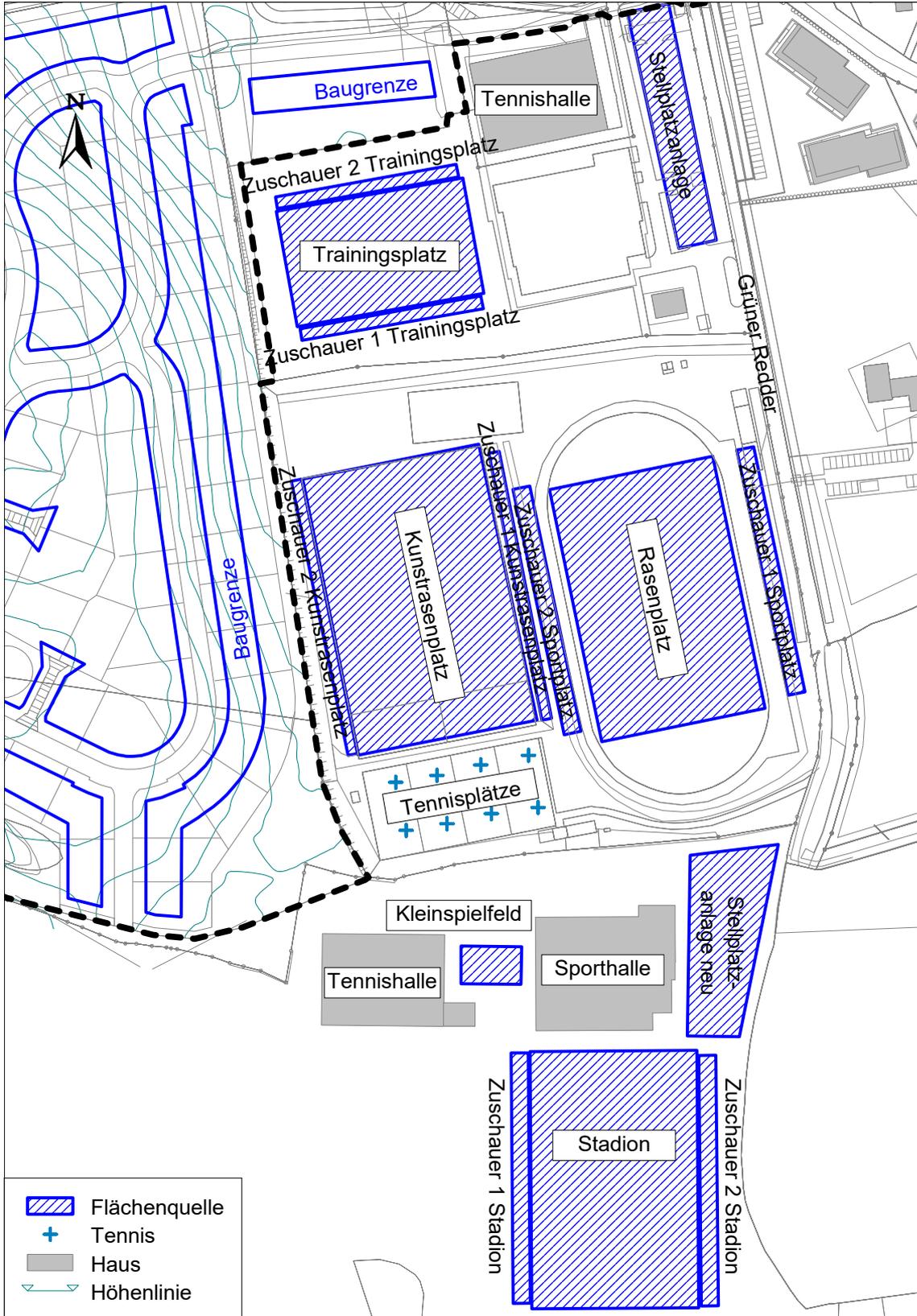
A 1.2 Übersichtsplan, Maßstab 1:6.000



A 1.3 Lageplan Sportanlage, Variante 1, Maßstab 1:2.000



A 1.4 Lageplan Sportanlage, Variante 2, 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				
Planungsvariante V1				
Rasenplatz				
Fußballtrainingsbetrieb	2 h			
Zuschauer	10			
Fußballpunktspielbetrieb Jugend			1,5 h	
Zuschauer Jugend			150	
Fußballpunktspielbetrieb		1,5 h		
Zuschauer		150		
Kunstrasenplatz				
Fußballtrainingsbetrieb	2 h		2 h	
Zuschauer	10		10	
Fußballpunktspielbetrieb Jugend		3 h		
Zuschauer Jugend		30		
Fußballpunktspielbetrieb				
Zuschauer				
Trainingsplatz				
Fußballtrainingsbetrieb	2 h			
Zuschauer	10			
Tennis				
Betriebszeit	2 h	9 h	2 h	
Stellplatz				
Pkw-Bewegungen pro Stunde	30	30	30	15
Planungsvariante V2, zusätzlich zu V1				
Stadion				
Fußballtrainingsbetrieb	2 h			
Zuschauer	10			
Fußballpunktspielbetrieb		9 h	2 h	
Zuschauer		250	250	
Kleinspielfeld				
Betriebszeit	2 h	9 h	2 h	
Stellplatz				
Pkw-Bewegungen pro Stunde	30	30	30	15

A 2.2 Emissionsmodell

Zur Ermittlung der Emissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [11]) 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/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]		[dB(A)]
Lastfall 1: werktags i.d.RZ. (20-22 Uhr)						2 h
Rasenplatz						
1	Fußballtrainingsbetrieb	sp1	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
2	Pfiffe		2,0 h	93,8	120 min.	93,8
3	Zuschauer	zu1	5	87,0	120 min.	87,0
4	Zuschauer	zu2	5	87,0	120 min.	87,0
Kunstrasenplatz						
5	Fußballtrainingsbetrieb	sp2	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
6	Pfiffe		2,0 h	93,8	120 min.	93,8
7	Zuschauer	zu3	5	87,0	120 min.	87,0
8	Zuschauer	zu4	5	87,0	120 min.	87,0
Trainingsplatz						
9	Fußballtrainingsbetrieb	sp3	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
10	Pfiffe		2,0 h	93,8	120 min.	93,8
11	Zuschauer	zu5	5	87,0	120 min.	87,0
12	Zuschauer	zu6	5	87,0	120 min.	87,0
Kleinspielfeld						
13	Bolzen	sp4	2,0 h	101,0	120 min.	101,0
Stadion						
14	Pkw-Bewegungen pro Stunde	sp5	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
15	Pfiffe		2,0 h	93,8	120 min.	93,8
16	Zuschauer	zu7	5	87,0	120 min.	87,0
17	Zuschauer	zu8	5	87,0	120 min.	87,0
Tennis						
18	Tennis 3.1	tf5	2,0 h	90,0	120 min.	
19	Tennis 3.2	tf6	2,0 h	90,0	120 min.	
20	Tennis 4.1	tf7	2,0 h	90,0	120 min.	
21	Tennis 4.2	tf8	2,0 h	90,0	120 min.	
22	Tennis 5.1	tf9	2,0 h	90,0	120 min.	
23	Tennis 5.2	tf10	2,0 h	90,0	120 min.	
24	Tennis 6.1	tf11	2,0 h	90,0	120 min.	
25	Tennis 6.2	tf12	2,0 h	90,0	120 min.	
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _{m,E,1h} ³⁾	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]		[dB(A)]
Stellplatz						
26	Stellplatz	stpl	30	37,3	120 min.	88,3
27	Stellplatz neu (B-Plan Nr. 75)	stpln	30	37,3	120 min.	88,3

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. (9-13 Uhr u. 15-20 Uhr)						9 h
Rasenplatz						
1	Fußballpunktspielbetrieb	sp1	1,5 h	94,0	90 min.	86,2
2			1,5 h	105,0	90 min.	97,3
3	Zuschauer	zu1	75	98,8	90 min.	91,0
4	Zuschauer	zu2	75	98,8	90 min.	91,0
Kunstrasenplatz						
5	Fußballpunktspielbetrieb Jugend	sp2	3,0 h	94,0	180 min.	89,2
6			3,0 h	102,8	180 min.	98,1
7	Zuschauer Jugend	zu3	15	91,8	180 min.	87,0
8	Zuschauer Jugend	zu4	15	91,8	180 min.	87,0
Kleinspielfeld						
9	Bolzen	sp4	9,0 h	101,0	540 min.	101,0
Stadion						
10	Fußballpunktspielbetrieb	sp5	9,0 h	94,0	540 min.	94,0
11			9,0 h	105,7	540 min.	105,7
12	Zuschauer	zu7	125	101,0	540 min.	101,0
13	Zuschauer	zu8	125	101,0	540 min.	101,0
Tennis						
14	Tennis 3.1	tf5	9,0 h	90,0	540 min.	
15	Tennis 3.2	tf6	9,0 h	90,0	540 min.	
16	Tennis 4.1	tf7	9,0 h	90,0	540 min.	
17	Tennis 4.2	tf8	9,0 h	90,0	540 min.	
18	Tennis 5.1	tf9	9,0 h	90,0	540 min.	
19	Tennis 5.2	tf10	9,0 h	90,0	540 min.	
20	Tennis 6.1	tf11	9,0 h	90,0	540 min.	
21	Tennis 6.2	tf12	9,0 h	90,0	540 min.	
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _{m,E,1h} ³⁾	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]		[dB(A)]
Stellplatz						
22	Stellplatz	stpl	30	37,3	540 min.	88,3
23	Stellplatz neu (B-Plan Nr. 75)	stpln	30	37,3	540 min.	88,3

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 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. (20-22 Uhr)						2 h
Rasenplatz						
1	Fußballpunktspielbetrieb	sp1	1,5 h	94,0	90 min.	92,8
2			1,5 h	105,0	90 min.	103,8
3	Zuschauer	zu1	75	98,8	90 min.	97,5
4	Zuschauer	zu2	75	98,8	90 min.	97,5
Kunstrasenplatz						
5	Fußballtrainingsbetrieb	sp2	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
6			Pfiffe	2,0 h	93,8	120 min.
7	Zuschauer	zu3	5	87,0	120 min.	87,0
8	Zuschauer	zu4	5	87,0	120 min.	87,0
Kleinspielfeld						
9	Bolzen	sp4	2,0 h	101,0	120 min.	101,0
Stadion						
10	Fußballpunktspielbetrieb	sp5	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
11			2,0 h	105,7	120 min.	105,7
12	Zuschauer	zu7	125	101,0	120 min.	101,0
13	Zuschauer	zu8	125	101,0	120 min.	101,0
Tennis						
14	Tennis 3.1	tf5	2,0 h	90,0	120 min.	
15	Tennis 3.2	tf6	2,0 h	90,0	120 min.	
16	Tennis 4.1	tf7	2,0 h	90,0	120 min.	
17	Tennis 4.2	tf8	2,0 h	90,0	120 min.	
18	Tennis 5.1	tf9	2,0 h	90,0	120 min.	
19	Tennis 5.2	tf10	2,0 h	90,0	120 min.	
20	Tennis 6.1	tf11	2,0 h	90,0	120 min.	
21	Tennis 6.2	tf12	2,0 h	90,0	120 min.	
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _{m,E,1h} ³⁾	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]		[dB(A)]
Stellplatz						
22	Stellplatz	stpl	30	37,3	120 min.	88,3
23	Stellplatz neu (B-Plan Nr. 75)	stpln	30	37,3	120 min.	88,3

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	$L_{m,E,1h}$ ³⁾	Auslastung/	$L_{w,r}$ ²⁾
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
Lastfall 4: nachts (lauteste Stunde werktags zwischen 22 - 6 Uhr, sonn- und feiertags zwischen 22-7 Uhr)						1 h
Stellplatz						
1	Stellplatz	stpl	15	37,3	60 min.	85,3
2	Stellplatz neu (B-Plan Nr. 75)	stpln	15	37,3	60 min.	85,3

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

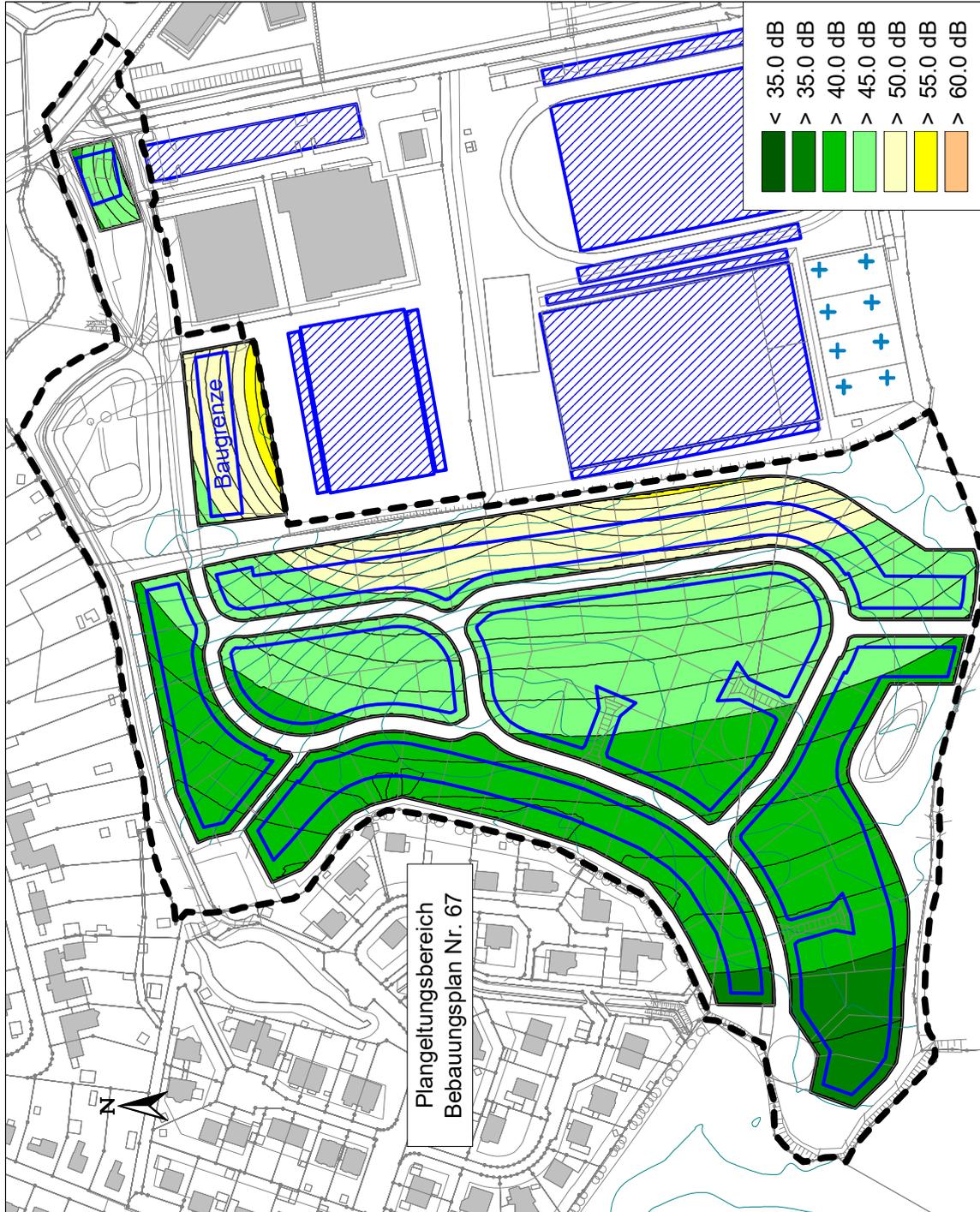
²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ Emissionspegel

A 2.3 Beurteilungspegel aus Sportlärm

A 2.3.1 Beurteilungspegel aus Sportlärm bedingt durch die Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 67

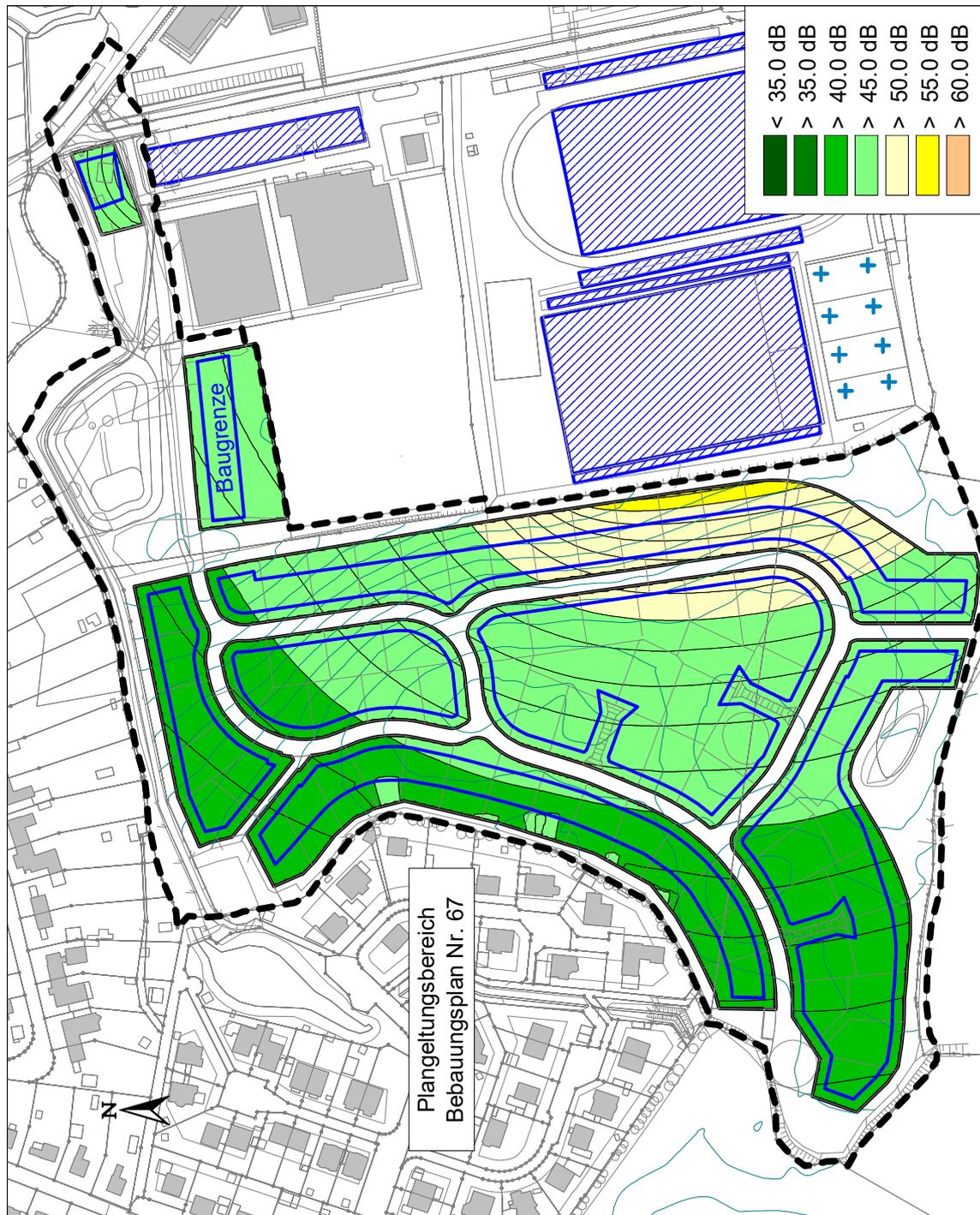
A 2.3.1.1 Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000



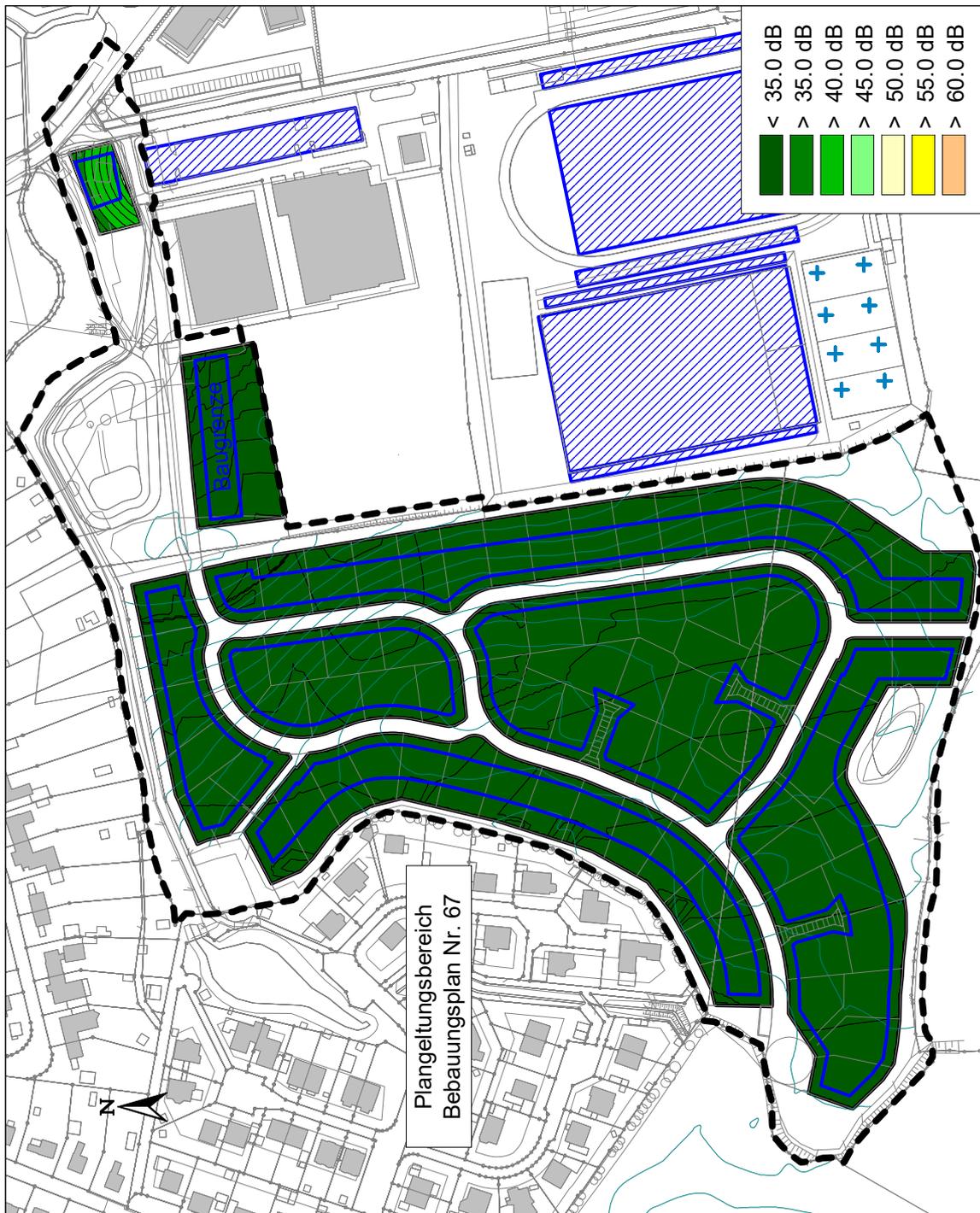
A 2.3.1.2 Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000



**A 2.3.1.3 Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen
Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000**

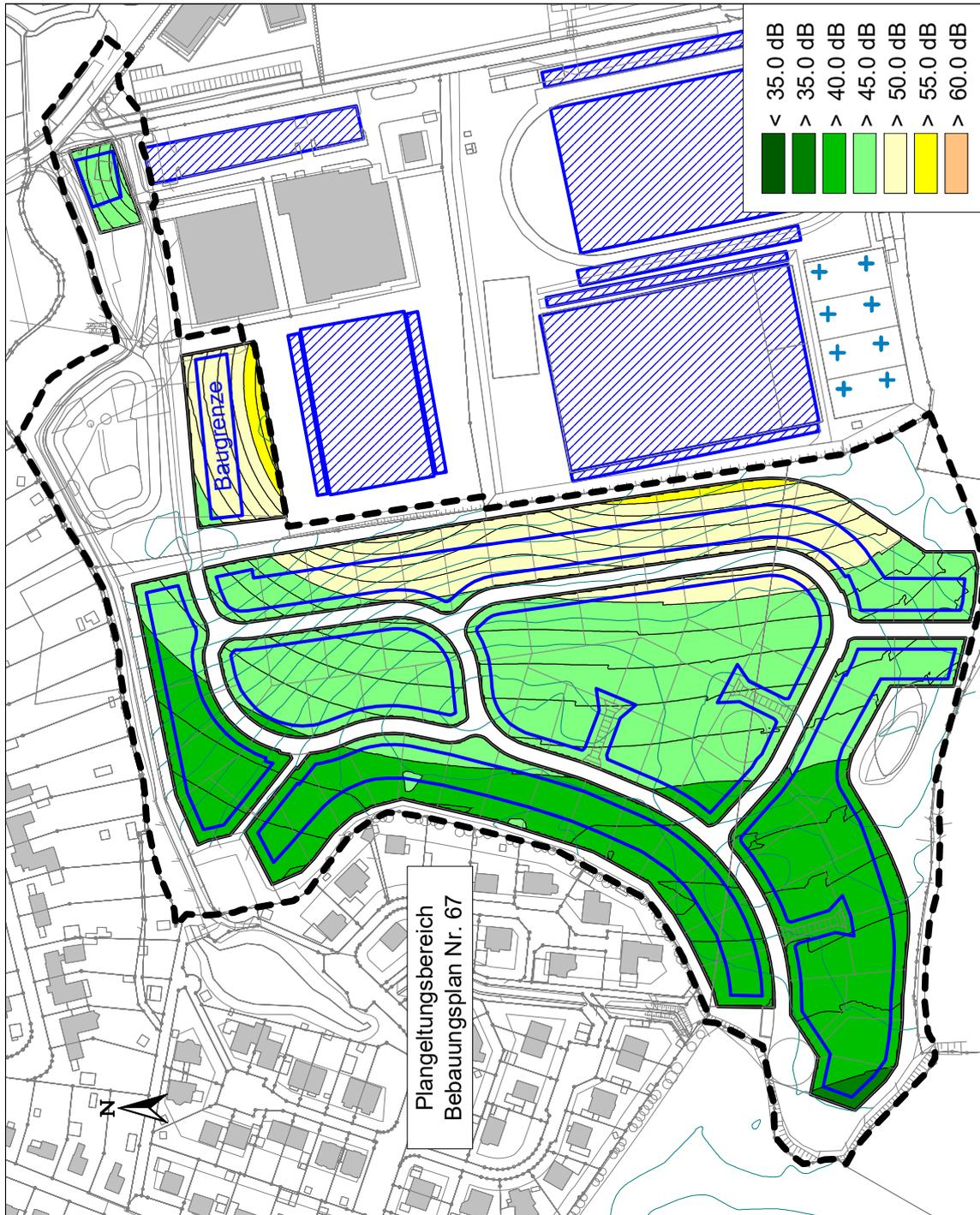


A 2.3.1.4 Lastfall 4: nachts, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000

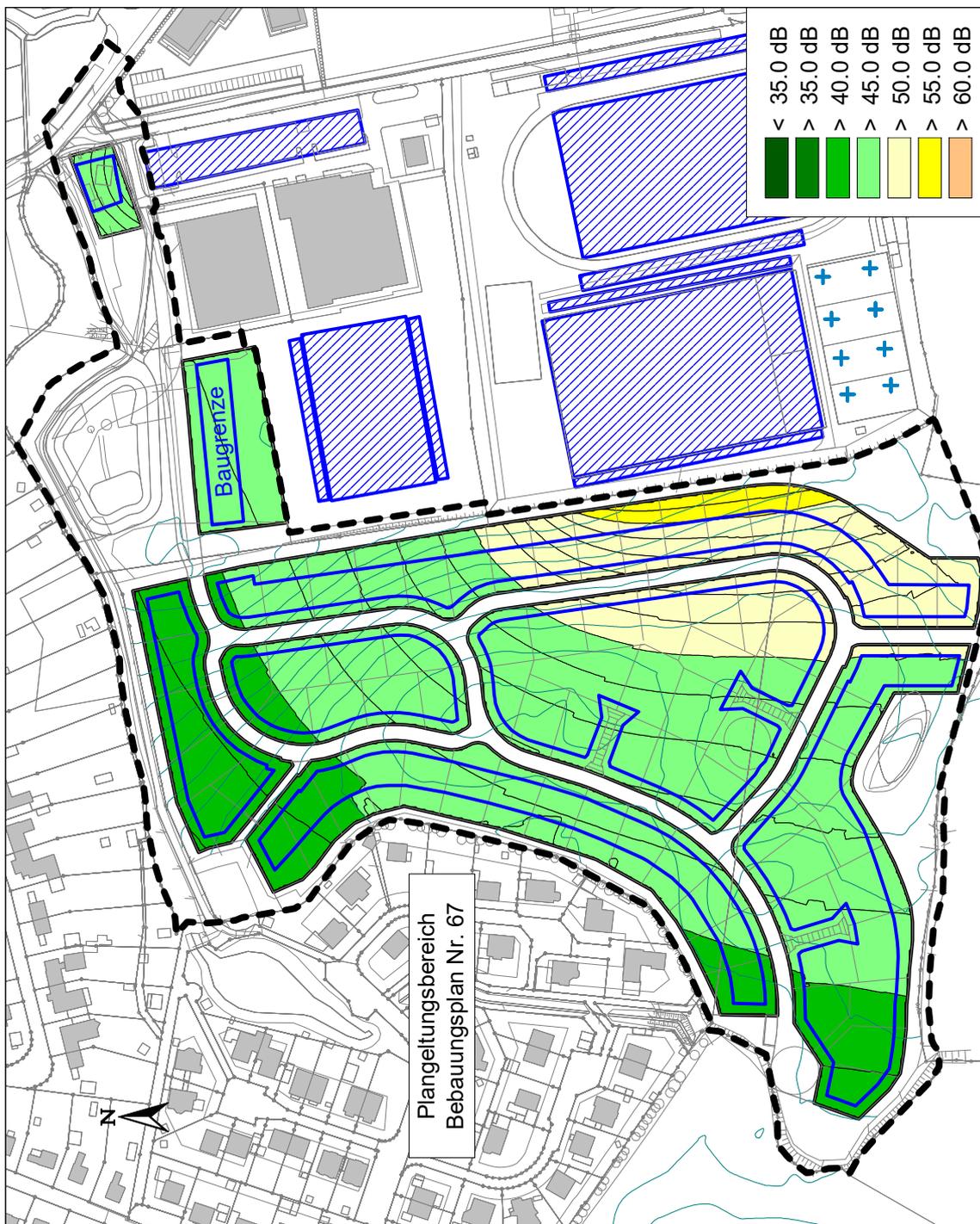


A 2.3.2 Beurteilungspegel aus Sportlärm bei Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75

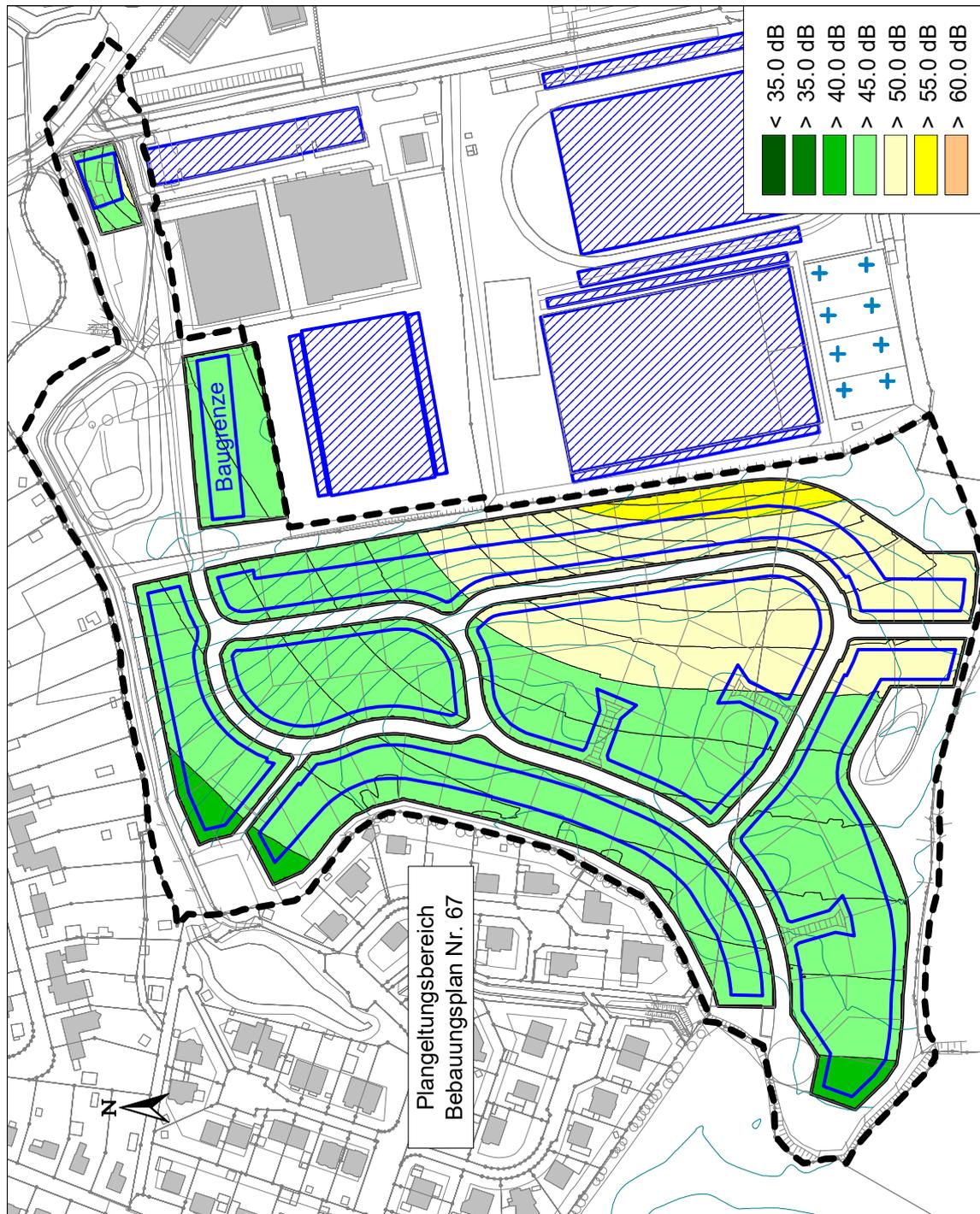
A 2.3.2.1 Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000



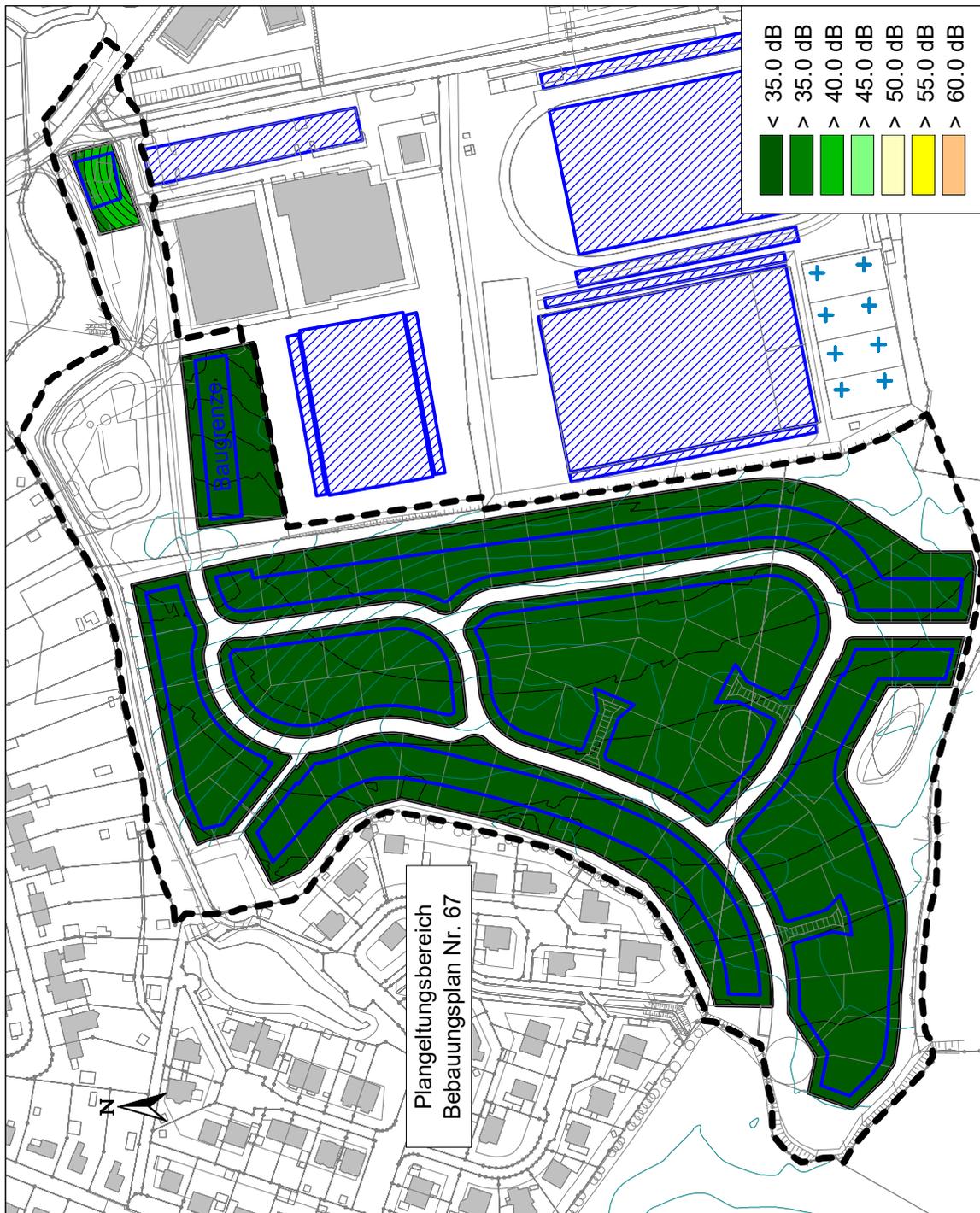
A 2.3.2.2 Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000



**A 2.3.2.3 Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen
Ruhezeiten, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000**



A 2.3.2.4 Lastfall 4: nachts, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000



A 2.3.3 Teilpegelanalysen

A 2.3.3.1 Lastfall 1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 9	IO 9	IO 10	IO 10	IO 11	IO 11	IO 12	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>V1, Sport Lastfall 1</i>										
1	Hauptplatz	sp1	35,0	35,6	39,9	40,2	40,0	40,3	39,9	40,2
2	Zuschauer 1 Hauptplatz	zu1	26,0	26,2	27,6	27,9	27,7	27,9	27,6	27,8
3	Zuschauer 2 Hauptplatz	zu2	23,8	25,1	32,8	33,2	32,9	33,4	32,8	33,2
4	Kunstrasenplatz	sp2	33,2	34,8	49,4	50,4	49,3	50,3	48,6	49,6
5	Zuschauer 1 Kunstrasenplatz	zu3	23,7	25,3	33,6	34,1	33,6	34,1	33,3	33,7
6	Zuschauer 2 Kunstrasenplatz	zu4	23,1	24,2	46,2	46,9	46,0	46,7	44,9	45,8
7	Trainingsplatz	sp3	32,4	36,2	40,8	41,1	39,8	40,2	38,6	38,9
8	Zuschauer 1 Trainingsplatz	zu5	21,9	26,2	32,4	32,8	31,4	31,7	30,0	30,3
9	Zuschauer 2 Trainingsplatz	zu6	23,6	26,8	29,6	29,9	28,7	29,0	27,6	27,8
10	Stellplatzanlage	stpl	45,1	46,1	23,3	23,7	23,4	23,8	23,4	23,7
11	Tennis 3 N	tf5	25,8	26,0	27,4	27,8	26,6	27,1	27,5	28,0
12	Tennis 3 S	tf6	20,9	20,8	23,2	23,6	24,1	24,5	25,1	25,5
13	Tennis 4 N	tf7	24,2	24,2	31,6	32,1	32,7	33,2	32,4	33,0
14	Tennis 4 S	tf8	19,1	17,5	25,7	26,1	28,3	28,7	29,7	30,2
15	Tennis 5 N	tf9	22,4	22,5	35,8	36,3	37,1	37,7	38,9	39,7
16	Tennis 5 S	tf10	15,8	15,8	29,6	30,0	30,8	31,3	34,2	34,8
17	Tennis 6 N	tf11	17,6	19,2	38,3	38,8	40,0	40,7	42,6	43,5
18	Tennis 6 S	tf12	14,0	14,1	33,4	33,9	34,8	35,4	37,2	37,9
19	Summe		46,2	47,4	52,4	53,2	52,4	53,2	52,2	53,0
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 9	IO 9	IO 10	IO 10	IO 11	IO 11	IO 12	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>V2, Sport Lastfall 1</i>										
1	Hauptplatz	sp1	35,6	35,7	39,9	40,2	40,0	40,3	39,9	40,2
2	Zuschauer 1 Hauptplatz	zu1	26,0	26,2	27,6	27,9	27,7	27,9	27,6	27,8
3	Zuschauer 2 Hauptplatz	zu2	25,5	25,7	32,8	33,2	32,9	33,4	32,8	33,2
4	Kunstrasenplatz	sp2	34,1	35,0	49,4	50,4	49,3	50,3	48,6	49,6
5	Zuschauer 1 Kunstrasenplatz	zu3	25,8	26,1	33,6	34,1	33,6	34,1	33,3	33,7
6	Zuschauer 2 Kunstrasenplatz	zu4	23,2	24,1	46,2	46,9	46,0	46,7	44,9	45,8
7	Trainingsplatz	sp3	32,7	36,6	40,8	41,1	39,8	40,2	38,6	38,9
8	Zuschauer 1 Trainingsplatz	zu5	22,7	27,3	32,4	32,8	31,4	31,7	30,0	30,3
9	Zuschauer 2 Trainingsplatz	zu6	23,6	26,8	29,4	29,7	28,6	28,9	27,5	27,8
10	Kleinspielfeld	sp4	35,3	35,4	43,1	43,4	43,8	44,2	45,4	45,8
11	Stadion	sp5	28,7	28,9	33,7	34,6	34,1	35,1	34,3	35,7
12	Zuschauer 1 Stadion	zu7	19,5	19,6	22,9	24,2	23,0	24,5	23,0	25,0
13	Zuschauer 2 Stadion	zu8	19,4	19,6	23,1	24,0	23,6	24,4	24,4	25,2
14	Stellplatzanlage	stpl	45,1	46,1	26,8	27,1	26,6	26,8	26,1	26,3
15	Stellplatzanlage neu	stpln	22,8	23,0	25,7	26,6	26,5	27,0	26,6	27,2
16	Tennis 3 N	tf5	26,3	26,5	27,4	27,8	26,6	27,1	27,5	28,0
17	Tennis 3 S	tf6	21,1	21,3	23,2	23,6	24,1	24,5	25,1	25,5
18	Tennis 4 N	tf7	24,6	24,7	31,6	32,1	32,7	33,2	32,4	33,0
19	Tennis 4 S	tf8	17,9	19,6	25,7	26,1	28,3	28,7	29,7	30,2
20	Tennis 5 N	tf9	22,8	23,0	35,8	36,3	37,1	37,7	38,9	39,7
21	Tennis 5 S	tf10	16,1	17,8	29,6	30,0	30,8	31,3	34,2	34,8
22	Tennis 6 N	tf11	19,5	16,1	38,3	38,8	40,0	40,7	42,6	43,5
23	Tennis 6 S	tf12	14,4	14,5	33,4	33,9	34,8	35,4	37,2	37,9
24	Summe		46,8	47,8	53,0	53,7	53,0	53,8	53,1	53,9

A 2.3.3.2 Lastfall 2

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 9	IO 9	IO 10	IO 10	IO 11	IO 11	IO 12	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>V1, Sport Lastfall 2</i>										
1	Hauptplatz	sp1	35,7	36,3	40,6	40,9	40,7	41,0	40,6	40,9
2	Zuschauer 1 Hauptplatz	zu1	30,0	30,2	31,6	31,9	31,7	31,9	31,6	31,8
3	Zuschauer 2 Hauptplatz	zu2	27,8	29,1	36,8	37,2	36,9	37,4	36,8	37,2
4	Kunstrasenplatz	sp2	34,9	36,5	51,1	52,1	51,0	52,0	50,3	51,3
5	Zuschauer 1 Kunstrasenplatz	zu3	23,7	25,3	33,6	34,1	33,6	34,1	33,3	33,7
6	Zuschauer 2 Kunstrasenplatz	zu4	23,1	24,2	46,2	46,9	46,0	46,7	44,9	45,8
7	Stellplatzanlage	stpl	45,1	46,1	23,3	23,7	23,4	23,8	23,4	23,7
8	Tennis 3 N	tf5	25,8	26,0	27,4	27,8	26,6	27,1	27,5	28,0
9	Tennis 3 S	tf6	20,9	20,8	23,2	23,6	24,1	24,5	25,1	25,5
10	Tennis 4 N	tf7	24,2	24,2	31,6	32,1	32,7	33,2	32,4	33,0
11	Tennis 4 S	tf8	19,1	17,5	25,7	26,1	28,3	28,7	29,7	30,2
12	Tennis 5 N	tf9	22,4	22,5	35,8	36,3	37,1	37,7	38,9	39,7
13	Tennis 5 S	tf10	15,8	15,8	29,6	30,0	30,8	31,3	34,2	34,8
14	Tennis 6 N	tf11	17,6	19,2	38,3	38,8	40,0	40,7	42,6	43,5
15	Tennis 6 S	tf12	14,0	14,1	33,4	33,9	34,8	35,4	37,2	37,9
16	Summe		46,3	47,3	53,2	54,0	53,2	54,0	52,9	53,8

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 9	IO 9	IO 10	IO 10	IO 11	IO 11	IO 12	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>V2, Sport Lastfall 2</i>										
1	Hauptplatz	sp1	36,3	36,4	40,6	40,9	40,7	41,0	40,6	40,9
2	Zuschauer 1 Hauptplatz	zu1	30,0	30,2	31,6	31,9	31,7	31,9	31,6	31,8
3	Zuschauer 2 Hauptplatz	zu2	29,5	29,7	36,8	37,2	36,9	37,4	36,8	37,2
4	Kunstrasenplatz	sp2	35,8	36,7	51,1	52,1	51,0	52,0	50,3	51,3
5	Zuschauer 1 Kunstrasenplatz	zu3	25,8	26,1	33,6	34,1	33,6	34,1	33,3	33,7
6	Zuschauer 2 Kunstrasenplatz	zu4	23,2	24,1	46,2	46,9	46,0	46,7	44,9	45,8
7	Kleinspielfeld	sp4	35,3	35,4	43,1	43,4	43,8	44,2	45,4	45,8
8	Stadion	sp5	37,8	38,0	42,8	43,7	43,2	44,2	43,4	44,8
9	Zuschauer 1 Stadion	zu7	33,5	33,6	36,9	38,2	37,0	38,5	37,0	39,0
10	Zuschauer 2 Stadion	zu8	33,4	33,6	37,1	38,0	37,6	38,4	38,4	39,2
11	Stellplatzanlage	stpl	45,1	46,1	26,8	27,1	26,6	26,8	26,1	26,3
12	Stellplatzanlage neu	stpln	22,8	23,0	25,7	26,6	26,5	27,0	26,6	27,2
13	Tennis 3 N	tf5	26,3	26,5	27,4	27,8	26,6	27,1	27,5	28,0
14	Tennis 3 S	tf6	21,1	21,3	23,2	23,6	24,1	24,5	25,1	25,5
15	Tennis 4 N	tf7	24,6	24,7	31,6	32,1	32,7	33,2	32,4	33,0
16	Tennis 4 S	tf8	17,9	19,6	25,7	26,1	28,3	28,7	29,7	30,2
17	Tennis 5 N	tf9	22,8	23,0	35,8	36,3	37,1	37,7	38,9	39,7
18	Tennis 5 S	tf10	16,1	17,8	29,6	30,0	30,8	31,3	34,2	34,8
19	Tennis 6 N	tf11	19,5	16,1	38,3	38,8	40,0	40,7	42,6	43,5
20	Tennis 6 S	tf12	14,4	14,5	33,4	33,9	34,8	35,4	37,2	37,9
21	Summe		47,6	48,3	54,1	54,9	54,2	55,1	54,2	55,1

A 2.3.3.3 Lastfall 3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 9	IO 9	IO 10	IO 10	IO 11	IO 11	IO 12	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>V1, Sport Lastfall 3</i>										
1	Hauptplatz	sp1	42,2	42,8	47,1	47,4	47,2	47,5	47,1	47,4
2	Zuschauer 1 Hauptplatz	zu1	36,5	36,7	38,1	38,4	38,2	38,4	38,1	38,3
3	Zuschauer 2 Hauptplatz	zu2	34,3	35,6	43,3	43,7	43,4	43,9	43,3	43,7
4	Kunstrasenplatz	sp2	33,2	34,8	49,4	50,4	49,3	50,3	48,6	49,6
5	Zuschauer 1 Kunstrasenplatz	zu3	23,7	25,3	33,6	34,1	33,6	34,1	33,3	33,7
6	Zuschauer 2 Kunstrasenplatz	zu4	23,1	24,2	46,2	46,9	46,0	46,7	44,9	45,8
7	Stellplatzanlage	stpl	45,1	46,1	23,3	23,7	23,4	23,8	23,4	23,7
8	Tennis 3 N	tf5	25,8	26,0	27,4	27,8	26,6	27,1	27,5	28,0
9	Tennis 3 S	tf6	20,9	20,8	23,2	23,6	24,1	24,5	25,1	25,5
10	Tennis 4 N	tf7	24,2	24,2	31,6	32,1	32,7	33,2	32,4	33,0
11	Tennis 4 S	tf8	19,1	17,5	25,7	26,1	28,3	28,7	29,7	30,2
12	Tennis 5 N	tf9	22,4	22,5	35,8	36,3	37,1	37,7	38,9	39,7
13	Tennis 5 S	tf10	15,8	15,8	29,6	30,0	30,8	31,3	34,2	34,8
14	Tennis 6 N	tf11	17,6	19,2	38,3	38,8	40,0	40,7	42,6	43,5
15	Tennis 6 S	tf12	14,0	14,1	33,4	33,9	34,8	35,4	37,2	37,9
16	Summe		47,8	48,6	53,5	54,2	53,6	54,3	53,5	54,2

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 9	IO 9	IO 10	IO 10	IO 11	IO 11	IO 12	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>V2, Sport Lastfall 3</i>										
1	Hauptplatz	sp1	42,8	42,9	47,1	47,4	47,2	47,5	47,1	47,4
2	Zuschauer 1 Hauptplatz	zu1	36,5	36,7	38,1	38,4	38,2	38,4	38,1	38,3
3	Zuschauer 2 Hauptplatz	zu2	36,0	36,2	43,3	43,7	43,4	43,9	43,3	43,7
4	Kunstrasenplatz	sp2	34,1	35,0	49,4	50,4	49,3	50,3	48,6	49,6
5	Zuschauer 1 Kunstrasenplatz	zu3	25,8	26,1	33,6	34,1	33,6	34,1	33,3	33,7
6	Zuschauer 2 Kunstrasenplatz	zu4	23,2	24,1	46,2	46,9	46,0	46,7	44,9	45,8
7	Kleinspielfeld	sp4	35,3	35,4	43,1	43,4	43,8	44,2	45,4	45,8
8	Stadion	sp5	37,8	38,0	42,8	43,7	43,2	44,2	43,4	44,8
9	Zuschauer 1 Stadion	zu7	33,5	33,6	36,9	38,2	37,0	38,5	37,0	39,0
10	Zuschauer 2 Stadion	zu8	33,4	33,6	37,1	38,0	37,6	38,4	38,4	39,2
11	Stellplatzanlage	stpl	45,1	46,1	26,8	27,1	26,6	26,8	26,1	26,3
12	Stellplatzanlage neu	stpln	22,8	23,0	25,7	26,6	26,5	27,0	26,6	27,2
13	Tennis 3 N	tf5	26,3	26,5	27,4	27,8	26,6	27,1	27,5	28,0
14	Tennis 3 S	tf6	21,1	21,3	23,2	23,6	24,1	24,5	25,1	25,5
15	Tennis 4 N	tf7	24,6	24,7	31,6	32,1	32,7	33,2	32,4	33,0
16	Tennis 4 S	tf8	17,9	19,6	25,7	26,1	28,3	28,7	29,7	30,2
17	Tennis 5 N	tf9	22,8	23,0	35,8	36,3	37,1	37,7	38,9	39,7
18	Tennis 5 S	tf10	16,1	17,8	29,6	30,0	30,8	31,3	34,2	34,8
19	Tennis 6 N	tf11	19,5	16,1	38,3	38,8	40,0	40,7	42,6	43,5
20	Tennis 6 S	tf12	14,4	14,5	33,4	33,9	34,8	35,4	37,2	37,9
21	Summe		48,9	49,5	54,4	55,1	54,6	55,3	54,7	55,4

A 2.3.3.4 Lastfall 4

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)							
			IO 9	IO 9	IO 10	IO 10	IO 11	IO 11	IO 12	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
V1, Sport Lastfall 4										
1	Stellplatzanlage	stpl	42,1	43,1	20,3	20,7	20,4	20,8	20,4	20,7
2	Summe		42,1	43,1	20,3	20,7	20,4	20,8	20,4	20,7

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)							
			IO 9	IO 9	IO 10	IO 10	IO 11	IO 11	IO 12	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
V2, Sport Lastfall 4										
1	Stellplatzanlage	stpl	42,1	43,1	23,8	24,1	23,6	23,8	23,1	23,3
2	Stellplatzanlage neu	stpln	19,8	20,0	22,7	23,6	23,5	24,0	23,6	24,2
3	Summe		42,1	43,1	26,3	26,9	26,6	26,9	26,4	26,8

A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Straßenabschnitt		Prognose-Nullfall 2035/40					Prognose-Planfall 2035/40					
			DTV	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	DTV	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	Neu- verkehr
			Kfz/24h	%	%	%	%	Kfz/24h	%	%	%	%	Kfz/24h
Bundesstraße B 432													
1	str01	westlich Plangebiet	7.879	1,5	3,5	2,2	4,2	8.339	1,5	3,5	2,2	4,2	460
Lübecker Straße (L 184)													
2	str02	südlich B432	8.100	1,1	1,8	1,3	1,5	8.200	1,1	1,8	1,3	1,5	100
Waldstraße													
3	str03	30-Zone	1.100	0,4	0,5	0,4	0,5	2.000	1,3	1,7	1,3	1,7	900
4	str04	50-Zone	1.100	0,4	0,5	0,4	0,5	2.000	1,3	1,7	1,3	1,7	900
Klosterstraße													
5	str05	westlich L 184	1.000	0,4	0,6	0,4	0,6	1.200	1,1	1,4	1,1	1,4	200
Grüner Redder													
6	str06	nördlich Waldstraße	1.100	0,4	0,5	0,4	0,5	1.700	1,2	1,7	1,2	1,7	600
Erschließung													
7	str07	westlich Waldstraße	100	0,0	0,0	0,0	0,0	1.632	2,4	3,3	0,0	0,0	1.532

A 3.2 Basis-Schalleistungspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Schalleistungspegel L_w' gemäß RLS-19. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßentyp		Geschwindigkeiten		Korrektur Straßendecke		Schalleistungspegel		
			v_{PKW}	v_{LKW}	PKW	LKW	L_w', FzG		
	Kürzel	Beschreibung	km/h		dB(A)		PKW	LKW1	LKW2
1	s01030030	Nicht geriffelter Gussasphalt	30	30	0,0	0,0	49,7	56,6	61,0
2	s01050050		50	50	0,0	0,0	53,4	58,9	61,4
3	s01100080		100	80	0,0	0,0	59,4	64,5	66,7

A 3.3 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Straßenabschnitt	Basis- L_w'	Prognose-Nullfall 2035/40								Prognose-Planfall 2035/40							
			maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile				Schalleistungspegel L_w'		maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile				Schalleistungspegel L_w'	
					tags	nachts	tags	nachts					tags	nachts	tags	nachts		
			M_t	M_n	p_{t1}	p_{t2}	p_{n1}	p_{n2}	tags	nachts	M_t	M_n	p_{t1}	p_{t2}	p_{n1}	p_{n2}	tags	nachts
Kfz/h		%		%		dB(A)		Kfz/h		%		%		dB(A)				
Bundesstraße B 432																		
1	str01	s01100080	453	79	1,5	3,5	2,2	4,2	86,7	79,3	479	83	1,5	3,5	2,2	4,2	87,0	79,5
Lübecker Straße (L 184)																		
2	str02	s01050050	466	81	1,1	1,8	1,3	1,5	80,6	73,0	472	82	1,1	1,8	1,3	1,5	80,7	73,0
Waldstraße																		
3	str03	s01030030	63	11	0,4	0,5	0,4	0,5	68,1	60,5	115	20	1,3	1,7	1,3	1,7	71,3	63,7
4	str04	s01050050	63	11	0,4	0,5	0,4	0,5	71,6	64,0	115	20	1,3	1,7	1,3	1,7	74,6	67,0
Klosterstraße																		
5	str05	s01030030	58	10	0,4	0,6	0,4	0,6	67,7	60,1	69	12	1,1	1,4	1,1	1,4	69,0	61,4
Grüner Redder																		
6	str06	s01030030	63	11	0,4	0,5	0,4	0,5	68,1	60,5	98	17	1,2	1,7	1,2	1,7	70,6	63,0
Erschließung																		
7	str07	s01030030	6	1	0,0	0,0	0,0	0,0	57,3	49,7	94	16	2,4	3,3	0,0	0,0	71,2	61,8

A 3.4 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 3.4.1 Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:3.000



A 3.4.2 Beurteilungspegel tags, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000



A 3.4.3 Beurteilungspegel nachts, jeweils maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:3.000

