

ENTWURF

Schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 11 der Gemeinde Ahrensböck

Projektnummer: 18131.02

4. Mai 2022

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	4
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.	Gewerbelärm	7
3.3.	Sportlärm.....	9
4.	Gewerbelärm	11
4.1.	Betriebsbeschreibung	11
4.2.	Emissionen.....	12
4.3.	Immissionen	13
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung	13
4.3.2.	Quellenmodellierung	14
4.3.3.	Immissionsorte.....	14
4.3.4.	Beurteilungspegel	14
4.3.5.	Spitzenpegel	15
4.3.6.	Qualität der Prognose	16
5.	Sportlärm.....	16
5.1.	Allgemeines	16
5.1.1.	Fußball.....	18
5.1.2.	Tennis	19
5.1.3.	Kleinspielfeld.....	20
5.1.4.	Stellplätze	20
5.2.	Immissionen	21
5.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung	21
5.2.2.	Beurteilungspegel	21
5.2.3.	Spitzenpegel	22
6.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr.....	23

7.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	24
7.1.	Begründung	24
7.2.	Festsetzungen.....	26
8.	Quellenverzeichnis	30
9.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ahrensböök beabsichtigt mit der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 11 östlich der Straße Grüner Redder, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung einer Tagespflegeeinrichtung für Senioren sowie seniorengerechte Wohnungen und einer Wohngemeinschaft für Demenzerkrankte zu schaffen. Für den nördlichen Bereich des Plangeltungsbereiches ist eine Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche, da dort schon eine Kindertagesstätte besteht. Für den südlichen Bereich ist eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Für die Kindertagesstätte ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie der lokalen Versorgung des Gebietes dient, als sozial adäquate Geräuschquelle einzustufen und somit nicht beurteilungsrelevant ist. Der Gesetzgeber macht daher keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte. Auf eine detaillierte Untersuchung wird entsprechend verzichtet.

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 der Nachbarschaft vor Gewerbelärm (Tagespflege) aus dem Plangeltungsbereich;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Geräuschimmissionen aus Sportlärm von der westlich des Plangeltungsbereiches gelegenen Sportanlage.

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 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [5].

In der DIN 18005, Teil 1 [5] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [4] verwiesen. Dementsprechend werden die Geräuschimmissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt. Gemäß TA Lärm ist die Gesamtbelastung aller gewerblichen Anlagen zu berücksichtigen.

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

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich westlich der Waldstraße und des Ernst-Prüß-Wegs. Östlich grenzt vorhandene Wohnbebauung an. Nördlich befindet sich der Friedhof der Gemeinde. Westlich befindet sich eine Sportanlage. Im Norden des Plangeltungsbereiches ist für die bestehende Kindertagesstätte und die geplante Tagespflegeeinrichtung für Senioren die Ausweisung einer Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Der Süden des Plangeltungsbereiches wird als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal keine Orientierungswerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 aufgeführt werden. Für die Gemeinbedarfsflächen wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Dorf- / Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Aufgrund der bestehenden und geplanten Nachbarschaft wäre auch ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes denkbar.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches befindet sich östlich des Plangeltungsbereiches entlang der Straße Ernst-Prüß-Weg. Die Bebauung ist gemäß der 1. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 11 der Gemeinde Ahrensböck [16] als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Ernst-Prüß-Weg 6	WR	2
2	IO 2	Ernst-Prüß-Weg 5	WR	1
3	IO 3	Ernst-Prüß-Weg 7	WR	2
4	IO 4	Ernst-Prüß-Weg 9	WR	2
5	IO 5	Ernst-Prüß-Weg	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 Gemengelage, 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.

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 [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, Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

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. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flä-

¹ Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

chen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [4]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK/MD/MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA/KS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (VVR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten (KU)	45	35	75	55	70	55	90	65

^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „ ... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [4]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)

^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

3.3. Sportlärm

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

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 6 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 außer-

halb 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.

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [3]

Nutzung	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

an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr

Beurteilungszeit 12 h

Beurteilungszeit 9 h

^{3a)} Tagesabschnitt innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:

an Werktagen: 20 – 22 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr

Beurteilungszeit 2 h

Beurteilungszeit jeweils 2 h

^{3b)} Tagesabschnitt innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten:

an Werktagen: 6 – 8 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr

Beurteilungszeit 2 h

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

an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr

Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

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.

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. Gewerbelärm

4.1. Betriebsbeschreibung

Zur Berücksichtigung der Belastung aus Gewerbelärm der geplanten Tagespflegeeinrichtung erfolgt für den folgenden maßgebenden Betrieb eine detaillierte Schallimmissionsprognose gemäß aktueller Betriebsbeschreibung. Die folgenden Ansätze entsprechen den Angaben des Betreibers [21].

Auf dem Grundstück im Ernst-Prüß-Weg östlich der Kindertagesstätte ist der Neubau einer Tagespflegeeinrichtung für Senioren mit Selbstversorgerküche und Büroräume für einen ambulanten Pflegedienst vorgesehen. Südlich des Gebäudes wird sich eine ebenerdige Außenterrasse, im Osten eine Dachterrasse befinden. Insgesamt sind auf dem Grundstück 9 Stellplätze vorgesehen, die fast ausschließlich nur den betriebseigenen Fahrzeugen (2 Minibusse, 6 Fahrzeuge vom ambulanten Pflegedienst) zur Verfügung stehen. Weitere

Parkmöglichkeiten sind direkt gegenüber des Grundstückes durch eine öffentliche Stellplatzanlage gegeben.

Das Team aus Pflege-, Betreuungspersonal und Fahrdienstmitarbeitern besteht aus insgesamt bis zu 13 Mitarbeitern, von denen maximal 6 Personen zeitgleich tätig sind.

In der Tagespflegeeinrichtung können Montag bis Freitag zwischen 8.00 Uhr und 16.00 Uhr maximal 20 Tagespflegegäste betreut werden. Die Tagespflegegäste werden mit zwei betriebseigenen Fahrzeugen zwischen 7.30 Uhr und 9.30 Uhr abgeholt. Ab 15.30 Uhr bis spätestens 16.00 Uhr werden die Gäste der Tagespflege wieder nach Hause gebracht. Die Fahrzeuge (Minibusse) werden anschließend wieder am Standort im Ernst-Prüß-Weg abgestellt.

Die Küche in der Einrichtung ist als Selbstversorgerküche geplant. Die Anlieferung erfolgt innerhalb der regulären Dienstzeiten (Transporter, Handentladung).

Für den ambulanten Pflegedienst werden bis zu 15 Mitarbeiter als Pflege- und Verwaltungspersonal, davon bis zu 2 Personen bleibend vor Ort, tätig sein. Die übrigen Mitarbeiter sind extern im Dienst unterwegs (etwa 6 Mitarbeiter parallel).

Die Betriebszeiten liegen im Tageszeitraum zwischen 6.00 Uhr und 21.30 Uhr.

Im Frühdienst werden insgesamt 6 Fahrzeuge vor Ort in Betrieb genommen, die mittags wieder abgestellt werden. Ab ca. 16.00 Uhr wird noch die Hälfte (3 Fahrzeuge) durch Mitarbeiter des Spätdienstes wieder in Betrieb genommen, die sie zwischen 20.00 Uhr und 21.30 Uhr auf den zur Verfügung stehenden Stellplätzen wieder abstellen.

Aufgrund der Öffnungs- und Betriebszeiten findet im Nachtzeitraum auf dem Grundstück der Tagespflegeeinrichtung kein Betrieb statt.

Als technisches Gerät wird eine Wärmepumpe im Nordwesten des Grundstückes westlich der Stellplätze aufgestellt. Da zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen, wird den Berechnungen für die Anlage tags und nachts ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt.

Das den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

4.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen auf dem Betriebsgrundstück sind gegeben durch:

- Stellplatzgeräusche (Türenschnallen, Motorstarten, etc.);
- Betrieb der haustechnischen Anlage (Wärmepumpe);
- Kommunikationsgeräusche auf den Terrassen.

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10]. Bei der Quellenmodellierung wurde das zusammengefasste Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie verwendet.

Für die haustechnische Anlage wurde die Wärmepumpe ebenerdig nordwestlich des Gebäudes berücksichtigt. Dabei wurde ein Schalleistungspegel von 75 dB(A) für den Betrieb zugrunde gelegt. Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impulshaltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Für die Kommunikationsgeräusche auf der Außenterrasse der Bäckerei werden die Ansätze der VDI 3770 [11] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Für die Dachterrasse wird von 5 und für die ebenerdige Terrasse von 15 durchgehend anwesenden sitzenden Personen ausgegangen. Weiterhin wird berücksichtigt, dass 50 % der anwesenden Gäste gleichzeitig sprechen („sprechen gehoben“).

Die Schalleistungspegel sind in Anlage A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Lageplan in Anlage A 1.2 entnommen werden.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] auf Grundlage des in der TA Lärm [4] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.3.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.3.3.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells entsprechend berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [13] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [13] 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. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw/Transporter und die Terrassen werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die haustechnische Anlage wird als Punktquelle digitalisiert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.2 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw Stellplatzanlage: 0,5 m über Gelände;
- Haustechnische Anlage: 2,0 m über Gelände;
- Außenterrasse: 1,2 m über Gelände/Gebäude (sitzende Personen).

4.3.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1.2 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen für das Erdgeschoss wurden gemäß Ortsbesichtigung [22] (Aufpunkthöhe 2,5 m über Gelände) abgeschätzt. Für jedes weitere Geschoss werden zusätzlich jeweils 2,8 m berücksichtigt.

4.3.4. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen aus Gewerbelärm wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten der schutzbedürftigen vorhandenen und geplanten Nutzungen ermittelt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Darin sind die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten sowie die Immissionsrichtwerte (IRW) aufgezeigt. Detaillierte Teilpegelanalysen für den Tages- und Nachtabschnitt finden sich in der Anlage A 2.5.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an allen maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches den Anforderungen der TA Lärm entsprochen wird und die geltenden Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags und von 35 dB(A) nachts eingehalten werden.

Auch auf den Baugrenzen des geplanten allgemeinen Wohngebietes im Süden des Plangeltungsbereiches werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und von 40 dB(A) nachts sicher eingehalten.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Schutz der bestehenden und geplanten Wohnbebauung vor Gewerbelärm sichergestellt ist.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel aus Betrieb der Tagespflege	
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 1	EG	WR	50	35	36	32
2	IO 2	EG	WR	50	35	38	20
3	IO 3	EG	WR	50	35	40	15
4	IO 3	1.OG	WR	50	35	42	19
5	IO 4	EG	WR	50	35	39	13
6	IO 4	1.OG	WR	50	35	40	17
7	IO 5	EG	WA	55	40	46	31
8	IO 5	1.OG	WA	55	40	47	32

4.3.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [4] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Pkw-Stellplatzlärm (Türen-/Kofferraumschließen);
- Beschleunigte Pkw-Abfahrt bzw. -Vorbeifahrt.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungspegel und/oder sind von den Immissionsorten hinreichend weit entfernt, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Tabelle 8: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schalleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]			
		WR ¹⁾		WA ¹⁾	
		tags	nachts	tags	nachts
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ²⁾	21	50 ³⁾	< 1	34 ³⁾
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ²⁾	< 1	30 ³⁾	< 1	17 ³⁾

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WR): 80 dB(A) tags, 55 dB(A) nachts; (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts;

²⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [10];

³⁾ keine Vorgänge nachts.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird. Im Nachtzeitraum sind keine Spitzenpegel zu erwarten, da nur die haustechnische Anlage in Betrieb sein könnte.

4.3.6. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.5. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 2 bis 3 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

5. Sportlärm

5.1. Allgemeines

Zur Ermittlung der Emissionen aus der Sportnutzung wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [14]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Die Sportanlage besteht derzeit aus einem Grandplatz, einem Fußballplatz, zwei Trainingsplätzen auf einer Rasenfläche westlich der Hallen, einem DFB-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 Rasenfläche und das DFB-Kleinspielfeld. Östlich der Trainingsfelder befinden sich die Tennishalle, die Sporthalle und die Stellplatzanlage.

Die Gemeinde beabsichtigt den Grandplatz mit Kunstrasen und Lichtenanlage auszustatten, da in Zukunft geplant ist, die Flächen, die derzeit als Trainingsflächen und der Tennis- und Sporthalle zur Verfügung stehen, für Wohnbebauung vorzusehen. Die zukünftige Nutzung des Kunstrasenplatzes als Kompensationsmaßnahme wegfallender Sportflächen und einer

entsprechend intensiven Nutzung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung immissionschutzrechtlich bereits berücksichtigt. Zur sicheren Seite wird der zukünftig entfallende Trainingsplatz in den Berechnungen weiterhin angesetzt.

Aufgrund der vorliegenden Planungen zur Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 wird das DFB-Kleinspielfeld in dessen Plangeltungsbereich verlegt. Weiterhin sollen eine neue Tennishalle, eine neue Sporthalle, ein Spielplatz und 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 hierfür liegt noch nicht abschließend vor, daher wird ein exemplarisches Konzept gemäß [17] in Anlehnung an die bestehenden Hallen und zur Verfügung stehenden Stellplätze geprüft.

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 werden der Trainingsbetrieb werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten sowie eine Entleerung des Stellplatzes im Nachtzeitraum geprüft. Diese Lastfälle stellen die 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 Lastfall 1, werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):
 - 2 Stunde Fußballtraining auf dem Sportplatz (Rasenplatz);
 - 10 Zuschauer innerhalb des Zuschauerbereichs zum Sportplatz (Rasenplatz);
 - 2 Stunde 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 Bolzplatznutzung auf dem Kleinspielfeld;
 - durchgängige Nutzung der Tennisplätze;
 - je 60 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf den Stellplätzen.
- Lastfall 2, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 9 Stunden):
 - 4 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Jugend auf dem Sportplatz (Rasenplatz);
 - jeweils 30 Zuschauer während der Jugendspiele innerhalb des Zuschauerbereichs zum Sportplatz (Rasenplatz);

- 3 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Senioren auf dem Sportplatz (Rasenplatz);
- jeweils 100 Zuschauer während der Seniorenspiele innerhalb des Zuschauerbereichs zum Sportplatz (Rasenplatz);
- 4 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Jugend auf dem Kunstrasenplatz;
- jeweils 30 Zuschauer während der Jugendspiele innerhalb des Zuschauerbereichs zum Kunstrasenplatz;
- 3 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Senioren auf dem Kunstrasenplatz;
- jeweils 100 Zuschauer während der Seniorenspiele innerhalb des Zuschauerbereichs zum Kunstrasenplatz;
- durchgängige Bolzplatznutzung auf dem Kleinspielfeld;
- durchgängige Nutzung der Tennisplätze;
- je 67 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf den Stellplätzen.
- Lastfall 3, sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):
 - 2 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Jugend auf dem Sportplatz (Rasenplatz);
 - 30 Zuschauer während der Jugendspiele innerhalb des Zuschauerbereichs zum Sportplatz (Rasenplatz);
 - 2 Stunden Fußballpunktspielbetrieb der Senioren auf dem Kunstrasenplatz;
 - 100 Zuschauer innerhalb des Zuschauerbereichs zum Kunstrasenplatz;
 - durchgängige Bolzplatznutzung auf dem Kleinspielfeld;
 - durchgängige Nutzung der Tennisplätze;
 - je 60 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf den Stellplätzen.
- Lastfall 4, nachts (Beurteilungszeit von 1 Stunde):
 - Je 40 Pkw-Bewegungen (Abfahrten) auf den Stellplätzen.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten (Lage und Bezeichnung der Spielfelder und Quellen) sind dem Plan der Anlage A 1.3 zu entnehmen. Eine Zusammenstellung der Lastfälle findet sich in Anlage A 3.1.

5.1.1. Fußball

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

- Zurufe der Spieler untereinander auf dem Feld;
- Pfiffe des Schiedsrichters;

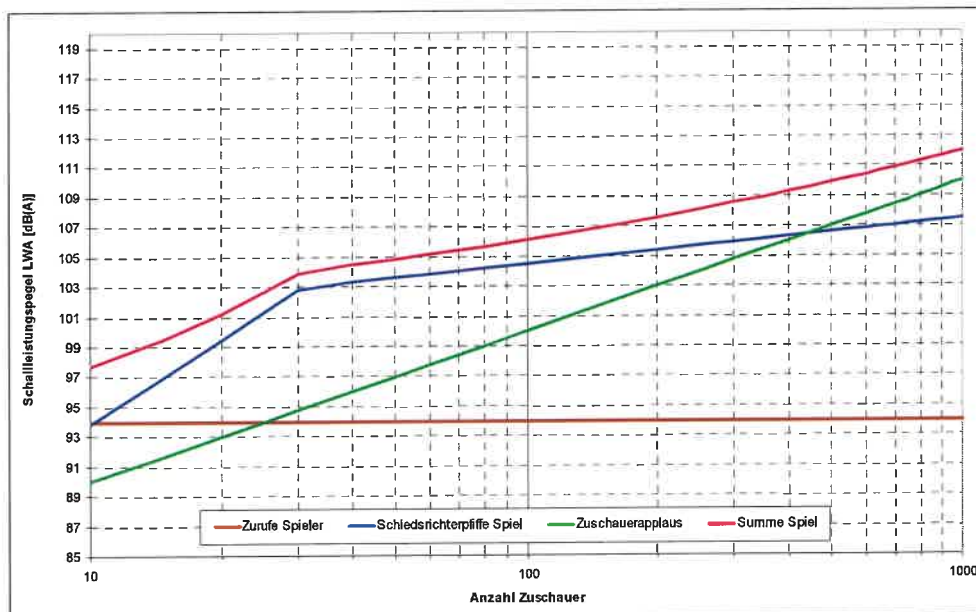
- Applaus und Rufe der Zuschauer am Spielfeldrand.

Die Schallleistungspegel der Schiedsrichterpfeife und die Geräusche der Zuschauer sind maßgebend von der Zuschaueranzahl abhängig. Eine Darstellung der Prognoseansätze gemäß VDI 3770 [14] findet sich in der

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: Schallleistungspegel beim Fußball in Abhängigkeit von der Anzahl der Zuschauer [14]



5.1.2. Tennis

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

Gemäß VDI 3770 [14] werden jedem Tennisfeld zwei Aufschlagpunkte zugewiesen. Für das überschlägige Verfahren ist diesen jeweils ein Schallleistungspegel 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 [14] 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 3.2 auf die Darstellung der Emissionspegel für die Aufschlagpunkte verzichtet und nur die Nutzungsdauer aufgeführt.

5.1.3. Kleinspielfeld

Die Ermittlung der Emissionen durch die Nutzung des Kleinspielfeldes erfolgt nach der VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002) [14], die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Gemäß VDI 3770 ist für Bolzplätze/Kleinspielfelder ein Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel 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.

Da es sich bei dem hier vorliegenden Kleinspielfeld um ein DFB-Kleinspielfeld mit Banden handelt, ist für den Schallleistungs-Beurteilungspegel des Kleinspielfelds aufgrund des Aufpralls des Balles an den Banden und deren Konstruktion ein Tonhaltigkeitszuschlag von 6 dB(A) für die Einzeltöne zu vergeben [12].

5.1.4. Stellplätze

Die Berechnung der Emissionen von den Pkw-Stellplatzanlagen erfolgt gemäß 18. BImSchV anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19 [9]).

Nach Abschnitt 3.4.1 der RLS-19 ist dabei der Beurteilungspegel in Abhängigkeit von der Parkplatzart (Pkw-Parkplätze, $D_{P,PT} = 0$) zu ermitteln.

Der Schallleistungspegel ergibt sich dabei nach Gleichung 10 der RLS-19 zu:

$$L_W'' = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg(N \cdot n) + D_{P,PT}$$

Dabei ist N die Anzahl der Pkw-Bewegungen auf der Stellplatzanlage pro Stunde gemäß Tabelle 7 der RLS-19 und n die Anzahl der Parkstände.

5.2. Immissionen

5.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den DIN ISO 9613-2 [13] beschriebenen Verfahrens.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [22] geschätzt);
- Die Quellhöhe gemäß VDI 3770 [14] für die Spieler und für stehende Zuschauer jeweils mit 1,6 m über Gelände und die Stellplätze sind gemäß RLS-19 mit 0,5 m über Gelände als Flächenquelle modelliert. Für die Tennisplätze werden je zwei Tennisaufschlagpunkte mit 2,0 m über Gelände modelliert.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells entsprechend berücksichtigt.

Die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [13] 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 [13] 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.

5.2.2. 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 das maßgebende Geschoss in Anlage A 3.3 dargestellt.

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

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzustellen:

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

Während des Trainingsbetriebs werden im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 11, 3. Änderung die geltenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags auf den Baugrenzen 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:**

Aufgrund der intensiven Nutzung der Sportplätze sind auf den Baugrenzen des geplanten allgemeinen Wohngebietes zum Teil Überschreitungen des für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) tags zu erwarten.

Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten. Während der Spielzeiten liegt hier jedoch keine schutzbedürftige Nutzung vor.

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

Unter Berücksichtigung von Punktspielbetrieb auf dem Rasen- und dem Kunstrasenplatz sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen bzw. abendlichen Ruhezeiten sind auf der zu den Sportanlagen nächstgelegenen Baugrenze in dem geplanten allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel oberhalb des geltenden Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) tags zu erwarten.

Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten.

- **Lastfall 4, nachts:**

Unter Berücksichtigung letzter Abfahrten von den zur Sportanlage gehörenden Stellplätzen zeigt sich, dass im allgemeinen Wohngebiet der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts eingehalten.

Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts deutlich unterschritten.

Für eine rechtssichere Abwägung ist 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) vor schutzbedürftigen Räumen erfolgen.

5.2.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Sportanlagen zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 9 zusammengestellt.

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

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

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

Im vorliegenden Fall sind die Abstände tags und nachts 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 Schiedsrichterpfeife bzgl. des Spitzenpegelkriteriums nicht zu berücksichtigen.

Tabelle 9: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags gemäß 18. BImSchV [4]

Vorgang	Schallleistungspegel L _{WA} [dB(A)]	Erforderlicher Mindestabstand WR ¹⁾ [m]				Erforderlicher Mindestabstand WA ¹⁾ [m]			
		tags			nachts	tags			nachts
		a. R. ²⁾	i. R. ^{3a)}	i. R. ^{3b)}		a. R. ²⁾	i. R. ^{3a)}	i. R. ^{3b)}	
Schiedsrichterpfeife	118 ⁴⁾	31	31	— ⁵⁾	— ⁶⁾	18	18	— ⁶⁾	— ⁶⁾
Stellplatzgeräusche	99,5 ⁵⁾	2	2	6	50	< 1	< 1	2	34

¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel WR: 80 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 75 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten, 55 nachts; WA: 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 80 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen 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 [10];

⁶⁾ keine Vorgänge nachts.

6. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Aufgrund der bereits vorhandenen Nutzungen durch die Kindertagesstätte und der vorliegenden Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßenabschnitten ist durch die Ansiedlung der Tagespflegeeinrichtung und der Wohnbebauung (19 Wohneinheiten) nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert. Aufgrund der niedrigen Verkehrsbelastungen der Erschließungsstraßen sind Überschreitungen der geltenden Immissionsgrenzwerte nicht zu erwarten. Daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

a) Allgemeines

Die Gemeinde Ahrensböck beabsichtigt mit der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 11 östlich der Straße Grüner Redder, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung einer Tagespflegeeinrichtung für Senioren sowie seniorengerechte Wohnungen und einer Wohngemeinschaft für Demenzerkrankte zu schaffen.

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich westlich der Waldstraße und des Ernst-Prüß-Wegs. Östlich grenzt vorhandene Wohnbebauung an. Nördlich befindet sich der Friedhof der Gemeinde. Westlich befindet sich eine Sportanlage. Im Norden des Plangeltungsbereiches ist für die bestehende Kindertagesstätte und die geplante Tagespflegeeinrichtung für Senioren die Ausweisung einer Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Der Süden des Plangeltungsbereiches wird als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen für das Vorhaben aufgezeigt und beurteilt.

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“.

Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal keine Orientierungswerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 aufgeführt werden. Für die Gemeinbedarfsflächen wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Dorf-\ Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Aufgrund der bestehenden und geplanten Nachbarschaft wäre auch ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes denkbar.

In der DIN 18005, Teil 1 [5] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [4] verwiesen. Dementsprechend werden die Geräuschimmissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt. Gemäß TA Lärm ist die Gesamtbelastung aller gewerblichen Anlagen zu berücksichtigen.

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

b) Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen aus Gewerbelärm aus der geplanten Tagespflegeeinrichtung westlich des Ernst-Prüß-Wegs wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten der schutzbedürftigen vorhandenen und geplanten Nutzungen ermittelt. Die maßgebenden wurden detailliert berücksichtigt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an allen maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches den Anforderungen der TA Lärm entsprochen wird und die

geltenden Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags und von 35 dB(A) nachts eingehalten werden.

Auch auf den Baugrenzen des geplanten allgemeinen Wohngebietes im Süden des Plangeltungsbereiches werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und von 40 dB(A) nachts sicher eingehalten.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Schutz der bestehenden und geplanten Wohnbebauung vor Gewerbelärm sichergestellt ist.

c) 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 Grandplatz, 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 Grandplatz. 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 den Grandplatz mit Kunstrasen und Lichtanlage auszustatten, da in Zukunft geplant ist, die Flächen, die derzeit als Trainingsflächen und der Tennis- und Sporthalle zur Verfügung stehen, für Wohnbebauung vorzusehen. Die zukünftige Nutzung des Kunstrasenplatzes als Kompensationsmaßnahme wegfallender Sportflächen und einer entsprechend intensiven Nutzung wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung immissionsschutzrechtlich bereits berücksichtigt. Zur sicheren Seite wurde der zukünftig entfallende Trainingsplatz in den Berechnungen weiterhin angesetzt.

Aufgrund der vorliegenden Planungen zur Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 75 wird das DFB-Kleinspielfeld in dessen Plangeltungsbereich verlegt. Weiterhin sollen eine neue Tennishalle, eine neue Sporthalle, ein Spielplatz und 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 hierfür liegt noch nicht abschließend vor, daher wurde ein exemplarisches Konzept geprüft.

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.

Während des Trainingsbetriebs werden im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 11, 3. Änderung die geltenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags auf den Baugrenzen 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.

In dem geplanten allgemeinen Wohngebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 11, 3. Änderung sind während der intensiven Nutzung der Sportplätze beim Punktspielbetrieb sonn- und feiertags Überschreitungen des für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) tags zu erwarten.

Für eine rechtssichere Abwägung ist 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 öffnenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) vor schutzbedürftigen Räumen erfolgen.

Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 11, 3. Änderung wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten.

Unter Berücksichtigung letzter Abfahrten von den zur Sportanlage gehörenden Stellplätzen zeigt sich, dass den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen wird.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen.

Es zeigt sich, dass die neue geplante Wohnbebauung unter Berücksichtigung der Ausschlüsse von Immissionsorten mit der intensiven Nutzung der Sportanlage immissionsrechtlich verträglich ist.

d) B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr ist als nicht relevant einzustufen, da durch die geplanten Wohneinheiten und der Ansiedlung der Tagespflegeeinrichtung nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist. Eine Zunahme der Beurteilungspegel oberhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) oder Überschreitungen der geltenden Immissionsgrenzwerte für reine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts sind nicht zu erwarten.

7.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Sportlärm

Zum Schutz des allgemeinen Wohngebietes vor Sportlärm sind in den in den Planzeichnungen dargestellten Bereichen schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109 an den lärmabgewandten Fassadenseiten anzuordnen.

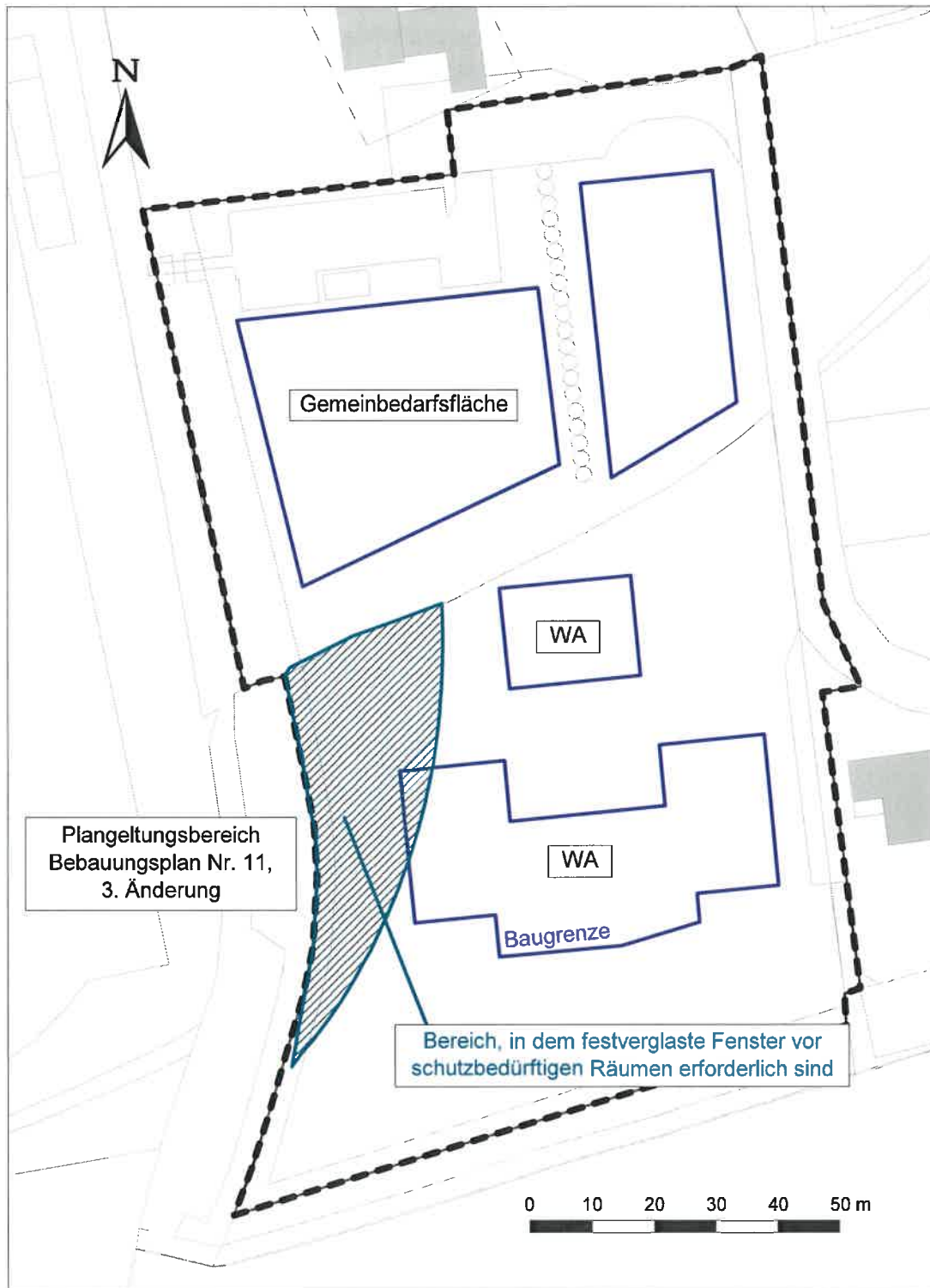
Andernfalls sind an den von Überschreitungen betroffenen Gebäudefassaden in Richtung der Sportanlage vor schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109, nur festverglaste Fenster zulässig. Der notwendige hygienische Luftwechsel ist über eine lärmabgewandte Fassadenseite oder andere geeignete, dem Stand der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

Ausnahmsweise dürfen vorgelagert geschlossene verglaste Loggien und nicht beheizte Wintergärten, die akustisch wirksam auszuführen sind (Schalldämm-Maß $R_w \geq 10$ dB), vor offenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen mit einer Mindestdiefe von 1 m ausgeführt werden. Die unbeheizte Loggia/ der unbeheizte Wintergarten selbst stellt dabei keinen schutzbedürftigen Raum dar, so dass die Fenster dort zu öffnen sein dürfen.

(Hinweis an den Planer: Die Bereiche, an denen festverglaste Fenster vor schutzbedürftigen Räumen, erforderlich sind, sind aus der Planzeichnung der Abbildung 2 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 TA Lärm durch den Gewerbelärm eingehalten werden.

Abbildung 2: Darstellung des Bereiches, in denen festverglaste Fenster vor schutzbedürftigen Räumen erforderlich sind



Bargteheide, den 4. Mai 2022

erstellt durch:

geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin



gez.

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

8. 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), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458);
- [2] 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);
- [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) die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist;
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [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-19, Ausgabe 2019;
- [10] 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;
- [11] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [12] Schallimmissionsmessungen zu den Geräuschimmissionen der Bande des Kleinspielfeldes in der Gemeinde Delingsdorf, Projekt Nr. 09026.02, LAIRM CONSULT GmbH, 11. Juni 2014;

- [13] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [14] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung Mai 2021;
- [15] 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

- [16] Bebauungsplan Nr. 11 „Sportzentrum und Friedhof“, 1. Änderung und Erweiterung der Gemeinde Ahrensböck, 29. März 1980;
- [17] Planungsvariante für den Bebauungsplan Nr. 75 von der Gemeinde Ahrensböck, via E-Mail vom 14. April 2022;
- [18] Plangeltungsbereich Bebauungsplan Nr. 11, 3. Änderung, Planungsbüro Ostholstein, Stand 31. Juli 2019;
- [19] Vorabzug Lageplanstudie / Ansichten Neubau einer Tagespflegeeinrichtung für Senioren sowie ca. 18 Seniorenwohnungen und einer Wohngemeinschaft für Demenzerkrankte, architekturbüro bielke und struve partgmbb, Eutin, Stand 11. August 2020;
- [20] Vorabzug Lageplan Neubau einer Tagespflegeeinrichtung für Senioren, architekturbüro bielke und struve partgmbb, Eutin, Stand 13. September 2021;
- [21] Betriebsbeschreibung der Tagespflegeeinrichtung; architekturbüro bielke und struve partgmbb, Eutin, Stand 05. Oktober 2021;
- [22] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 12. Januar 2022.

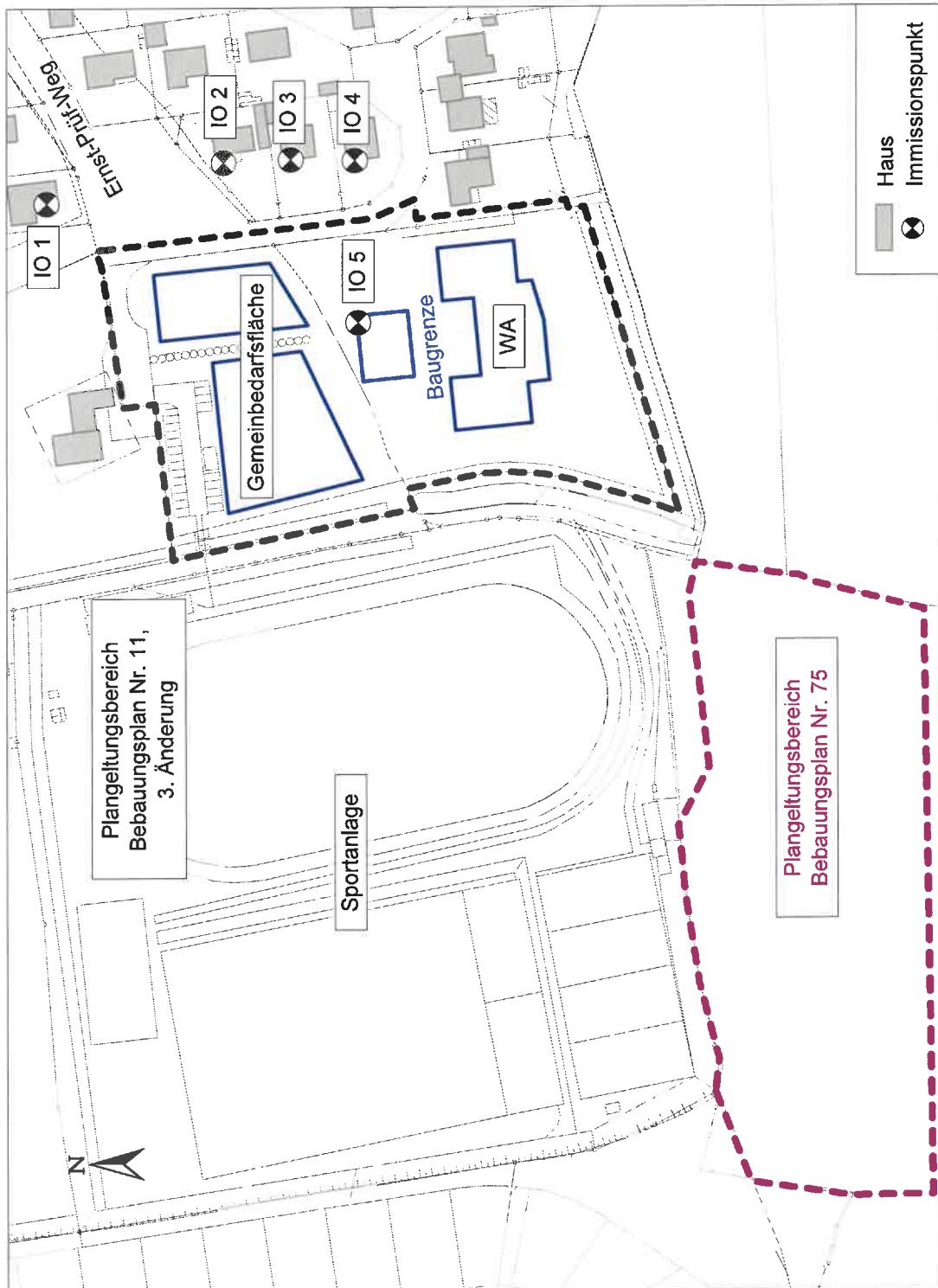
9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
	A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:2.000	III
	A 1.2 Lageplan Tagespflege, Maßstab 1:1.000.....	IV
	A 1.3 Lageplan Sportanlage, Maßstab 1:2.000	V
A 2	Gewerbelärm.....	VI
	A 2.1 Belastungen	VI
	A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	VII
	A 2.2.1 Parkvorgänge	VII
	A 2.2.2 Technik.....	VII
	A 2.2.3 Außenterrassen	VIII
	A 2.2.4 Oktavspektren Schalleistungspegel.....	VIII
	A 2.2.5 Abschätzung der Standardabweichungen.....	IX
	A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche	X
	A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel	XI
	A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XI
	A 2.5.1 Teilpegelanalyse tags	XI
	A 2.5.2 Teilpegelanalyse nachts.....	XI
A 3	Sportlärm.....	XII
	A 3.1 Zusammenstellung der untersuchten Lastfälle.....	XII
	A 3.2 Emissionsmodell.....	XIII
	A 3.2.1 Emissionsansätze Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten.....	XIII
	A 3.2.2 Emissionsansätze Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten.....	XIV
	A 3.2.3 Emissionsansätze Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten.....	XV
	A 3.2.4 Emissionsansätze Lastfall 4: nachts.....	XV
	A 3.3 Beurteilungspegel aus Sportlärm	XVI
	A 3.3.1 Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:1.000.....	XVI

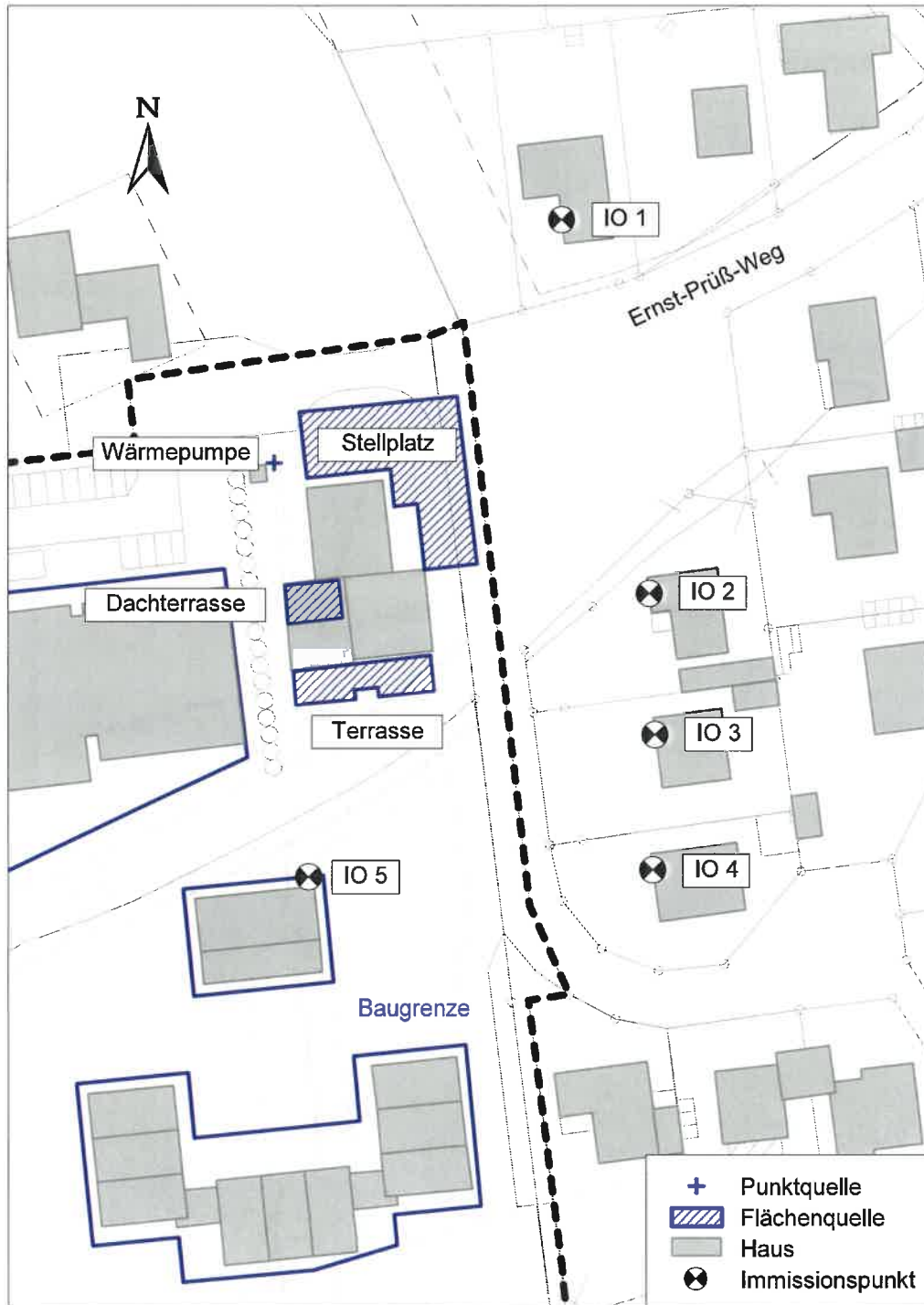
- A 3.3.2 Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten,
maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:1.000 XVII
- A 3.3.3 Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und
abendlichen Ruhezeiten, maßgebendes Geschoss, Maßstab
1:1.000 XVIII
- A 3.3.4 Lastfall 4: nachts, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:1.000..... XIX

A 1 Lagepläne

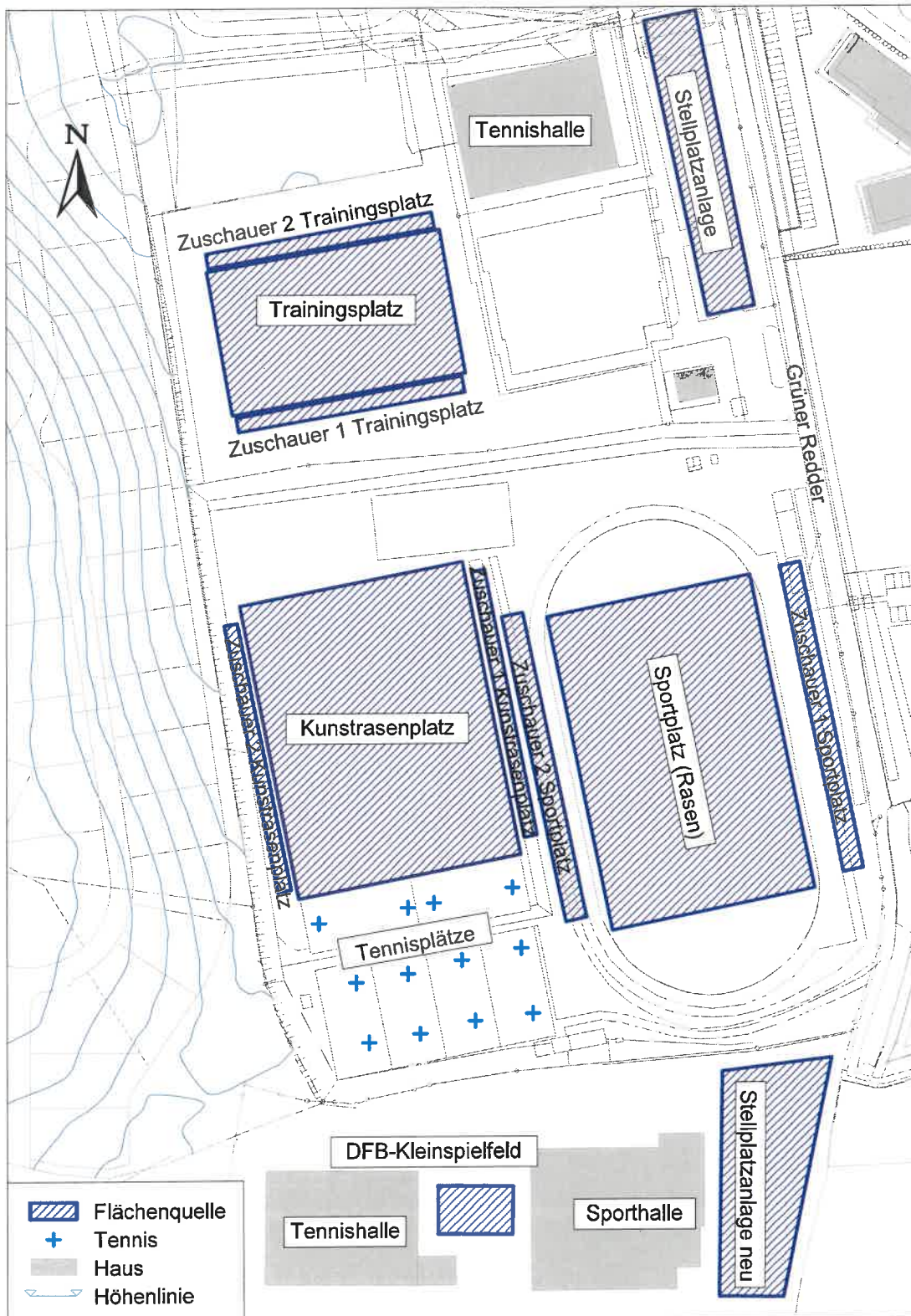
A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:2.000



A 1.2 Lageplan Tagespflege, Maßstab 1:1.000



A 1.3 Lageplan Sportanlage, Maßstab 1:2.000



A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Belastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Pkw-Verkehr Kunden</i>									
1	Stellplatzanlage	9	100 %	pkzu	zu	9	3		
2				pkab	ab	6	6		
3	Minibusse	2	100 %		zu	2			
4					ab	2			
5	ambulanter Pflegedienst	6	100 %		zu	6	3		
6					ab	3	6		
7	Transporter Küche	1	100 %		zu	1			
8					ab	1			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ... Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}: ... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				13 h	3 h	8 h	1 h
<i>sonstige Arbeiten auf dem Betriebsgelände</i>							
1	haustechnischer Anlagen	ht	100%	13 h	3 h	8 h	1 h
2	(Dach-) Terrasse	terr	100%	8 h			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 4-7: ... Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}: ... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [10] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L _{W0}	K _{PA}	K _I	D _{Str,0}	K _D	L _{W,r,1}
			dB(A)					
1	park	Stellplatzanlage (zusammengefasstes Verfahren)	63	0	4	-	-	67,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.2 Technik

Für die haustechnischen Aggregate wurden Herstellerangaben angesetzt. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impuls-haltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	wp	Wärmepumpe	75,0	0	60	75,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3..... Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4..... Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5..... Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6..... Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.3 Außenterrassen

Für die Schallabstrahlung von der Außenterrasse der Bäckerei im Nahversorgungszentrum wird der Ansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen der VDI 3770 [11] verwendet. Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Sp	1	2	3	4	5	6	
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)				
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$	
			dB(A)		min.	dB(A)	
1	dt	Dachterrasse	5 Personen anwesend	74,0	7,7	60	81,7
2	et	Aussenterrasse	15 Personen anwesend	78,8	5,6	60	84,4

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2..... Schalleistungspegel;

Spalte 3..... Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 4..... Einwirkzeit;

Spalte 5..... mittlerer Schalleistungspegel, pro Stunde;

A 2.2.4 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [14] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
2	parkpr	P+R-Parkplatz, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
3	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1)		-32	-22	-15	-9	-6	-5	-4	

A 2.2.5 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schalleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Anzahl der Parkvorgänge	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	σ_L	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	σ_{LWA}
			dB(A)						
<i>Pkw-Stellplatz</i>									
1	stpl	Stellplatz	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Haustechnik</i>									
2	hht	Wärmepumpe	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
<i>Terrasse</i>									
3	kom	Kommunikationsgeräusche	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0

A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{W,r}			α _{LW,r}	
		Kürzel	Anzahl			L _{W,Basis}		t	t	n		
			P	t	n	Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Stellplatzanlage</i>												
1	stpl	pkzu	100,0	9	3		park	67,0	68,2	65,8		
2		pkab	100,0	6	6		park	67,0	69,7	65,8		
3		stpl								72,0	68,8	
<i>Wärmepumpe</i>												
3	wp	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	wp	75,0	76,9	75,0	75,0	
4		wp								76,9	75,0	75,0
<i>Terrasse</i>												
5	ter	terr	100,0	8 h	0 h	0 h	et	84,4	81,4	81,4		
6		ter								81,4	81,4	
<i>Dachterrasse</i>												
7	dter	terr	100,0	8 h	0 h	0 h	dt	81,7	78,7	78,7		
8		dter								78,7	78,7	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

Spalte 3 Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 3 in Anlage A 2.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8.. Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2;

Spalten 9 - 11 Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12 Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Quelle			Basis-Oktav-Spektrum	Schalleistungs-Beurteilungspegel		
	Bezeichnung		Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
					dB(A)		
1	Wärmepumpe	wp	wp	alltief	76,9	75,0	75,0
2	Stellplatz	stpl	stpl	parkpr	72,0	68,8	
3	Terrasse	ter	ter	allhoch	81,4	81,4	
4	Dachterrasse	dter	dter	allhoch	78,7	78,7	

A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 2.5.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 5	IO 5
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
1	Wärmepumpe	wp	33,7	21,6	16,5	20,6	14,9	19,3	32,8	34,3
2	Stellplatz	stpl	29,5	29,3	25,9	27,1	23,1	24,0	16,4	18,2
3	Terrasse	ter	22,8	36,8	39,7	41,0	38,1	39,1	44,3	45,9
4	Dachterrasse	dter	21,5	24,9	30,6	32,9	31,1	32,6	39,6	40,8
5	Summe		36	38	40	42	39	40	46	47

A 2.5.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)							
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 5	IO 5
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
1	Wärmepumpe	wp	31,8	19,7	14,6	18,7	13,0	17,4	30,9	32,4
2	Stellplatz	stpl	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Terrasse	ter	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Dachterrasse	dter	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Summe		32	20	15	19	13	17	31	32

A 3 Sportlärm

A 3.1 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				
Sportplatz				
Fußballtrainingsbetrieb	2 h			
Zuschauer	10			
Fußballpunktspielbetrieb Jugend		4 h	2 h	
Zuschauer Jugend		30	30	
Fußballpunktspielbetrieb Senioren		3 h		
Zuschauer Senioren		100		
Kunstrasenplatz				
Fußballtrainingsbetrieb	2 h			
Zuschauer	10			
Fußballpunktspielbetrieb Jugend		4 h		
Zuschauer Jugend		30		
Fußballpunktspielbetrieb Senioren		3 h	2 h	
Zuschauer Senioren		100	100	
Trainingsplatz				
Fußballtrainingsbetrieb	2 h			
Zuschauer	10			
Kleinspielfeld				
Betriebszeit	2 h	9 h	2 h	
Tennis				
Betriebszeit	2 h	9 h	2 h	
Stellplatz				
Pkw-Bewegungen pro Stunde	60	67	60	40
B-Plan Nr. 75 Pkw-Bewegungen pro	60	67	60	40

A 3.2 Emissionsmodell

Zur Ermittlung der Emissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [14]) herangezogen.

A 3.2.1 Emissionsansätze Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _w [dB(A)]	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾ [dB(A)]
Lastfall 1: werktags i.d.RZ. (20-22 Uhr)						2 h
Sportplatz						
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.	107,0
Tennis						
14	Tennis 1.1	tf9	2,0 h	90,0	120 min.	
15	Tennis 1.2	tf10	2,0 h	90,0	120 min.	
16	Tennis 2.1	tf11	2,0 h	90,0	120 min.	
17	Tennis 2.2	tf12	2,0 h	90,0	120 min.	
18	Tennis 3.1	tf1	2,0 h	90,0	120 min.	
19	Tennis 3.2	tf2	2,0 h	90,0	120 min.	
20	Tennis 4.1	tf3	2,0 h	90,0	120 min.	
21	Tennis 4.2	tf4	2,0 h	90,0	120 min.	
22	Tennis 5.1	tf5	2,0 h	90,0	120 min.	
23	Tennis 5.2	tf6	2,0 h	90,0	120 min.	
24	Tennis 6.1	tf7	2,0 h	90,0	120 min.	
25	Tennis 6.2	tf8	2,0 h	90,0	120 min.	
Stellplatz						
26	Stellplatz	stp1	60	63,0	120 min.	80,8
27	Stellplatz neu (B-Plan Nr. 75)	stp1n	60	63,0	120 min.	80,8

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

A 3.2.2 Emissionsansätze Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _w	Auslastung/	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
Lastfall 2: sonn- und feiertags a.d.RZ. (9-13 Uhr u. 15-20 Uhr)						9 h
Sportplatz						
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	zu1	50	97,0	180 min.	92,2
7	Zuschauer Jugend	zu2	15	91,8	240 min.	88,2
8	Zuschauer Senioren	zu2	50	97,0	180 min.	92,2
Kunstrasenplatz						
9	Fußballpunktspielbetrieb Jugend	sp2	4,0 h	94,0	240 min.	90,5
10			4,0 h	103,0	240 min.	99,5
11	Fußballpunktspielbetrieb Senioren	sp2	3,0 h	94,0	180 min.	89,2
12			3,0 h	104,5	180 min.	99,7
13	Zuschauer Jugend	zu3	15	91,8	240 min.	88,2
14	Zuschauer Senioren	zu3	50	97,0	180 min.	92,2
15	Zuschauer Jugend	zu4	15	91,8	240 min.	88,2
16	Zuschauer Senioren	zu4	50	97,0	180 min.	92,2
Kleinspielfeld						
17	Bolzen	sp4	2	101,0	540 min.	107,0
Tennis						
18	Tennis 1.1	tf9	9,0 h	90,0	540 min.	
19	Tennis 1.2	tf10	9,0 h	90,0	540 min.	
20	Tennis 2.1	tf11	9,0 h	90,0	540 min.	
21	Tennis 2.2	tf12	9,0 h	90,0	540 min.	
22	Tennis 3.1	tf1	9,0 h	90,0	540 min.	
23	Tennis 3.2	tf2	9,0 h	90,0	540 min.	
24	Tennis 4.1	tf3	9,0 h	90,0	540 min.	
25	Tennis 4.2	tf4	9,0 h	90,0	540 min.	
26	Tennis 5.1	tf5	9,0 h	90,0	540 min.	
27	Tennis 5.2	tf6	9,0 h	90,0	540 min.	
28	Tennis 6.1	tf7	9,0 h	90,0	540 min.	
29	Tennis 6.2	tf8	9,0 h	90,0	540 min.	
Stellplatz						
30	Stellplatz	stpl	67	63,0	540 min.	81,2
31	Stellplatz neu (B-Plan Nr. 75)	stpln	67	63,0	540 min.	81,2

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

A 3.2.3 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/	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
Lastfall 3: sonn- und feiertags i.d.RZ. (20-22 Uhr)						2 h
Sportplatz						
1	Fußballpunktspielbetrieb Jugend	sp1	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
2			2,0 h	103,0	120 min.	103,0
3	Zuschauer Jugend	zu1	15	91,8	120 min.	91,8
4	Zuschauer Jugend	zu2	15	91,8	120 min.	91,8
Kunstrasenplatz						
5	Fußballpunktspielbetrieb Senioren	sp2	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
6			2,0 h	104,5	120 min.	104,5
7	Zuschauer Senioren	zu3	50	97,0	120 min.	97,0
8	Zuschauer Senioren	zu4	50	97,0	120 min.	97,0
Kleinspielfeld						
9	Bolzen	sp4	2,0 h	101,0	120 min.	107,0
Tennis						
10	Tennis 1.1	tf9	2,0 h	90,0	120 min.	
11	Tennis 1.2	tf10	2,0 h	90,0	120 min.	
12	Tennis 2.1	tf11	2,0 h	90,0	120 min.	
13	Tennis 2.2	tf12	2,0 h	90,0	120 min.	
14	Tennis 3.1	tf1	2,0 h	90,0	120 min.	
15	Tennis 3.2	tf2	2,0 h	90,0	120 min.	
16	Tennis 4.1	tf3	2,0 h	90,0	120 min.	
17	Tennis 4.2	tf4	2,0 h	90,0	120 min.	
18	Tennis 5.1	tf5	2,0 h	90,0	120 min.	
19	Tennis 5.2	tf6	2,0 h	90,0	120 min.	
20	Tennis 6.1	tf7	2,0 h	90,0	120 min.	
21	Tennis 6.2	tf8	2,0 h	90,0	120 min.	
Stellplatz						
22	Stellplatz	stpl	60	63,0	120 min.	80,8
23	Stellplatz neu (B-Plan Nr. 75)	stpln	60	63,0	120 min.	80,8

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

A 3.2.4 Emissionsansätze Lastfall 4: nachts

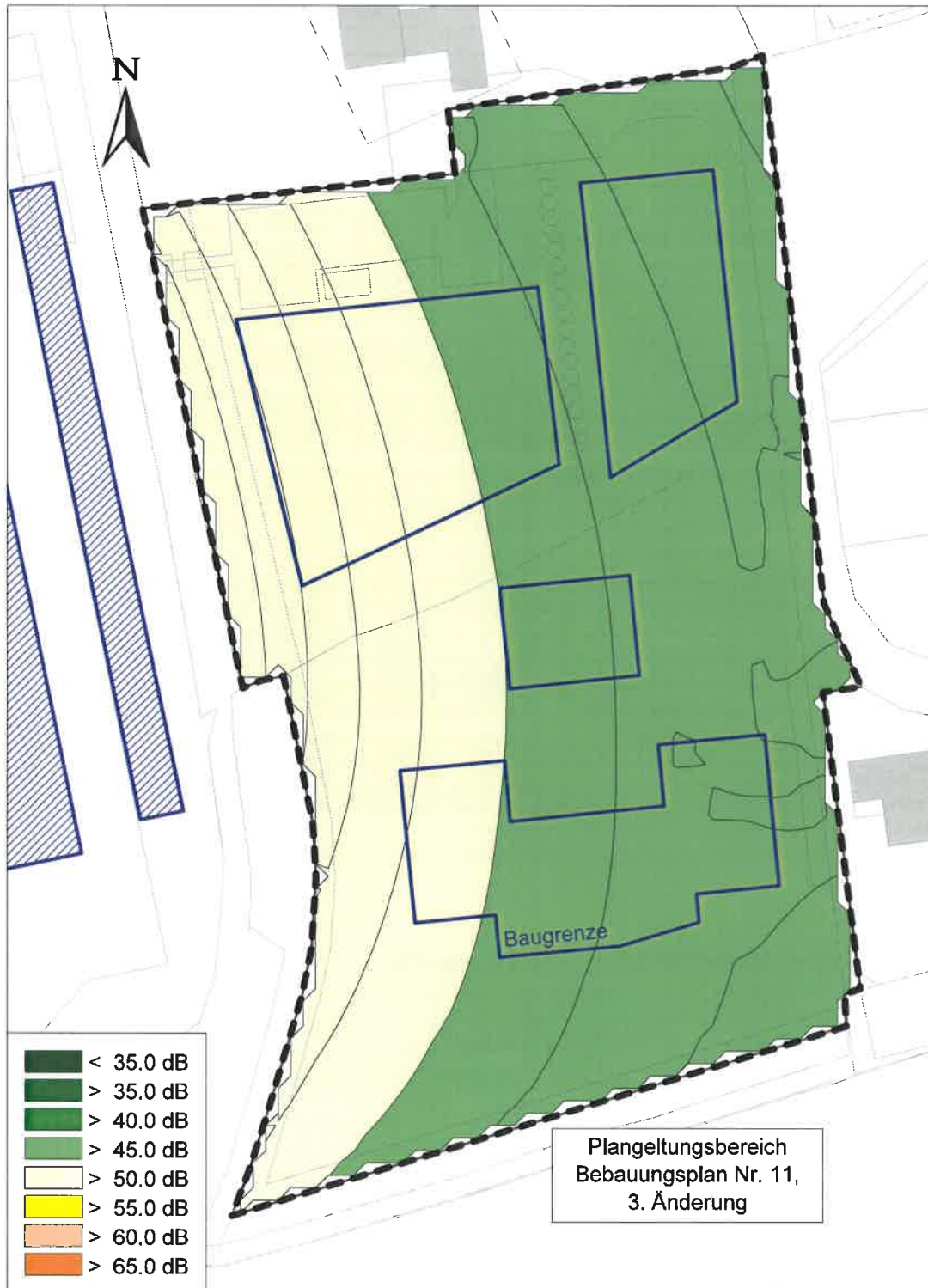
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _w	Auslastung/	L _{w,r,1}
				[dB(A)]	Einwirkzeit	[dB(A)]
Lastfall 4: nachts (lauteste Stunde werktags zwischen 22 - 6 Uhr, sonn- und feiertags zwischen 22-7 Uhr)						1 h
Stellplatz						
1	Stellplatz	stpl	40	63,0	60 min.	79,0
2	Stellplatz neu (B-Plan Nr. 75)	stpln	40	63,0	60 min.	79,0

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

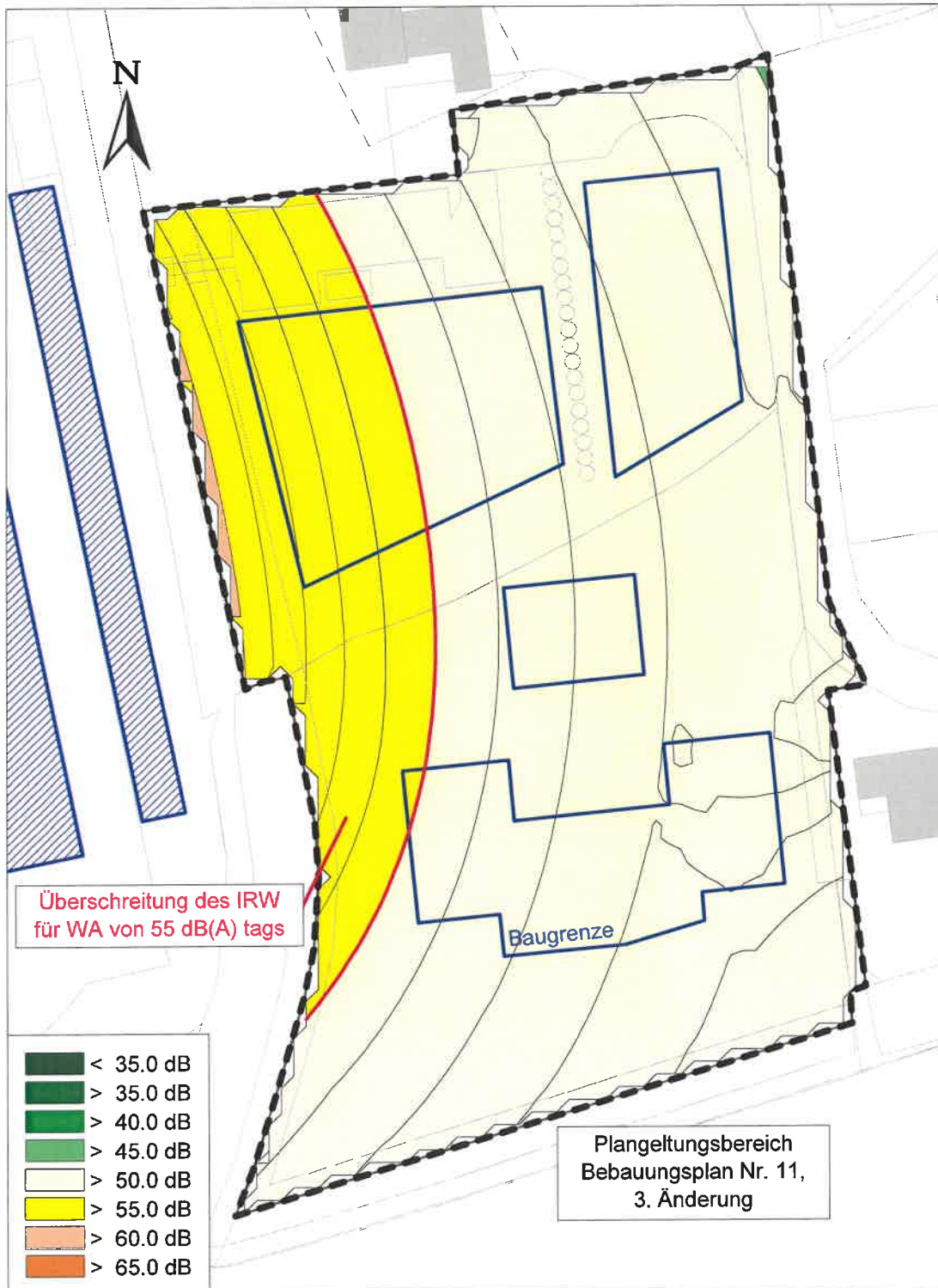
²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

A 3.3 Beurteilungspegel aus Sportlärm

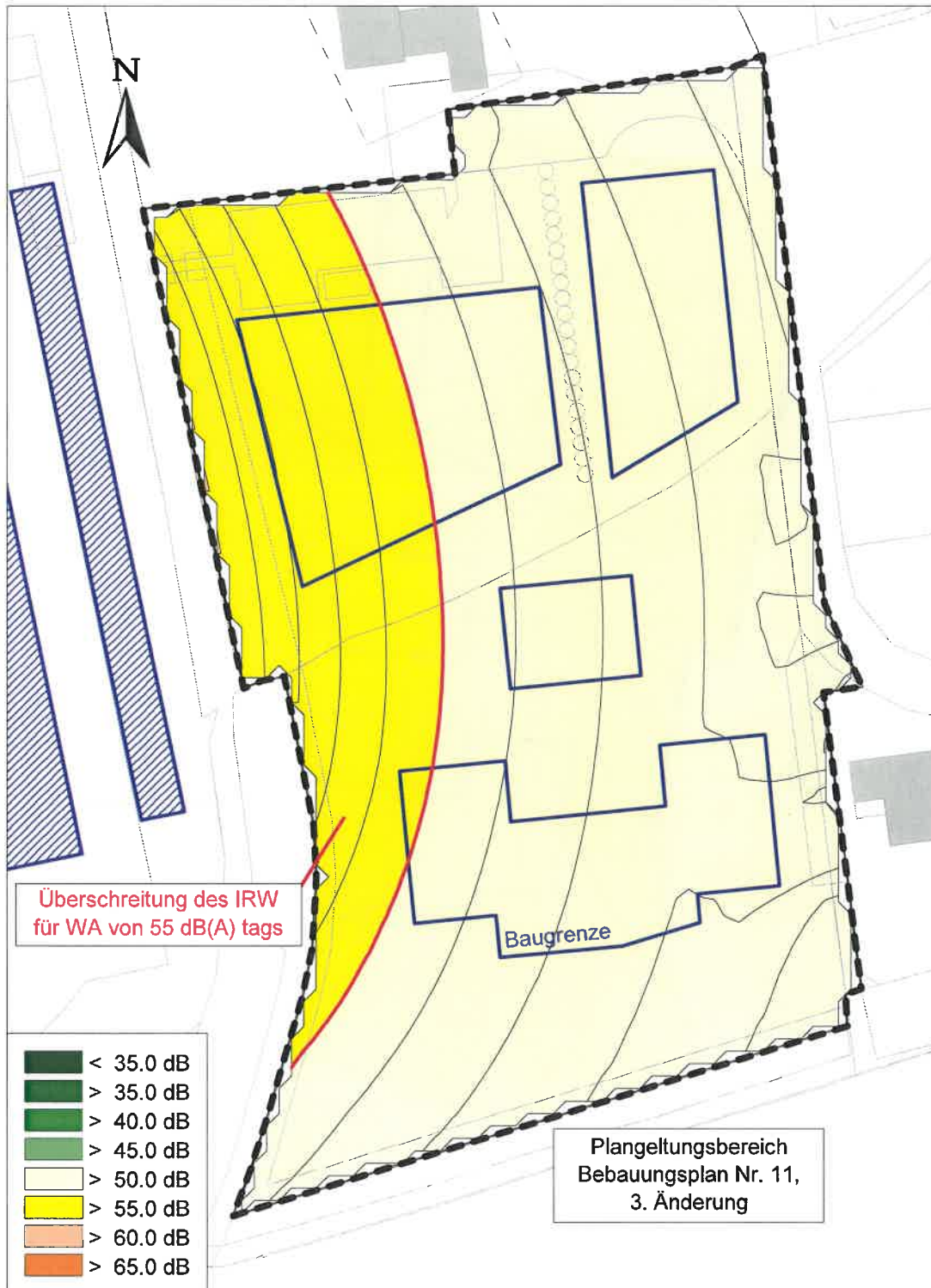
A 3.3.1 Lastfall 1: werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:1.000



A 3.3.2 Lastfall 2: sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:1.000



A 3.3.3 Lastfall 3: sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:1.000



A 3.3.4 Lastfall 4: nachts, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:1.000

