
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 63 der Gemeinde Büchen

Projektnummer: 19062

31. Juli 2020

Im Auftrag von:
Gemeinde Büchen
Amtsplatz 1
21514 Büchen

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.....	7
3.2.	Sportlärm.....	8
3.3.	Freizeitlärm.....	9
4.	Sportlärm	12
4.1.	Allgemeines.....	12
4.2.	Emissionen.....	13
4.2.1.	Fußball.....	13
4.2.2.	Tennis.....	14
4.2.3.	Beachvolleyballfeld	14
4.2.4.	Außenterrasse	14
4.2.5.	Pkw-Verkehre	15
4.2.6.	Pkw-Stellplatzanlage.....	15
4.3.	Immissionen	15
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	15
4.3.2.	Beurteilungspegel	16
4.3.3.	Spitzenpegel	18
5.	Freizeitlärm.....	18
5.1.	Belastungsdaten.....	18
5.2.	Emissionen.....	19
5.2.1.	Streetball.....	20
5.2.2.	Liegewiese und Becken	20
5.3.	Immissionen	20
5.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	20
5.3.2.	Beurteilungspegel	21

5.3.3. Spitzenpegel.....	22
6. Verkehrslärm.....	23
6.1. Verkehrsmengen.....	23
6.2. Emissionen	23
6.3. Immissionen.....	23
6.3.1. Allgemeines.....	23
6.3.2. Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm	24
7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	25
7.1. Begründung	25
7.2. Festsetzungen.....	29
8. Quellenverzeichnis	30
9. Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 63 beabsichtigt die Gemeinde Büchen die Flächen westlich der Möllner Straße und nördlich des Heideweges eine planungsrechtliche Bestandssicherung für die bestehende Sportanlage und das Freibades zu schaffen. Der Bereich des Sportzentrums Büchen wird dabei als Gemeinbedarfsfläche für Sport- und Spielanlagen, der Bereich des Waldschwimmbades als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Flächen, die der Erholung dienen, festgesetzt. Zudem wird das Grundstück Moorweg 7 mit in den Plangeltungsbereich aufgenommen und als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen weder in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 noch in der 16. BImSchV aufgeführt werden. Der Schutzanspruch von Sonstigen Sondergebiete ist Abhängigkeit der Nutzungsart zu vergeben. Aufgrund der geplanten Büronutzungen und der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung wird sowohl für die Gemeinbedarfsfläche als auch für die Sondergebietsflächen ein Schutzanspruch vergleichbar dem eines Gewerbegebietes zugrunde gelegt.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens zu beurteilen und mögliche Konflikte darzustellen. In der vorliegenden Untersuchung werden daher folgende Aufgaben bearbeitet:

- Schutz schützenswerter Nutzungen vor Sportlärm;
- Schutz schützenswerter Nutzungen vor Freizeitlärm;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz schützenswerter Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches vor Sport-, Freizeit- und Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [4], wobei zwischen Sportlärm, Freizeitlärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

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

Zur Beurteilung der Sportanlage wird gemäß DIN 18005, Teil 1 die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [3]) herangezogen.

Das Freibad einschließlich der Pkw-Stellplatzanlage stellt eine Freizeitnutzung dar. Gemäß DIN 18005, Teil 1 ist Lärm von Freizeitanlagen nach den entsprechenden Ländervorschriften zu beurteilen. Dementsprechend wird die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein [8] herangezogen.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich westlich der Möllner Straße und nördlich des Heideweges und umfasst die Flächen des Sportzentrums Büchen sowie die des Waldschwimmbades.

In direkter Nachbarschaft des Plangeltungsbereiches befindet sich Wohnbebauung.

Die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen befinden sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung südlich der Straße Kiefernweg (Immissionsorte IO 01 bis IO 04): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung wird für diesen Bereich von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) ausgegangen.
- Wohnbebauung östlich der Möllner Straße (Immissionsorte IO 05 bis IO 10): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung von überwiegend Wohnbebauung wird für diesen Bereich zur sicheren Seite ein Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) angesetzt.
- Wohnbebauung nördlich des Heideweges (Immissionsorte IO 11 und IO 12) sowie im Moorweg (Immissionsorte IO 13 bis IO 16): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung wird für diesen Bereich von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) ausgegangen.
- Wohnbebauung westlich der Straße Am Waldschwimmbad (Immissionsort IO 17): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Hierbei handelt es sich um das Wohn- und Geschäftsgebäude des Campingplatzes. Aufgrund der Nutzung wird von einem Schutzanspruch ausgegangen, der einem Mischgebiet (MI) vergleichbar ist.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	Kiefernweg 1	WA	1
2	IO 02	Kiefernweg 2	WA	1
3	IO 03	Kiefernweg 3	WA	1
4	IO 04	Kiefernweg 4	WA	1
5	IO 05	Möllner Straße 122	WA	2
6	IO 06	Möllner Straße 112	WA	2
7	IO 07	Möllner Straße 102	WA	2
8	IO 08	Möllner Straße 90	WA	2
9	IO 09	Möllner Straße 80	WA	2
10	IO 10	Möllner Straße 72	WA	2
11	IO 11	Heideweg 18	WA	2
12	IO 12	Moorweg 14	WA	2
13	IO 13	Moorweg 12	WA	2
14	IO 14	Moorweg 7	WA	2
15	IO 15	Moorweg 5	WA	2
16	IO 16	Heideweg 34	WA	2
17	IO 17	Am Waldschwimmbad 2	MI	2

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1.1 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 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

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

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

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten

abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

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

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 [5]

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

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

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

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärm-
schutzverordnung [2]

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

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

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

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [6], [7].

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

3.2. Sportlärm

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

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.

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.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [3]

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

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

3.3. Freizeitlärm

Zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche ist die Freizeitlärmrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein [8] heranzuziehen, die für die Ermittlung der Beurteilungspegel u. a. auf die 18. BImSchV verweist.

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung legt die Freizeitlärm-Richtlinie Immissionsrichtwerte „außen“ fest, die in der Tabelle 5 zusammengestellt sind. Dabei sind die ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte „außen“ gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Nutzung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]					
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit			seltene Ereignisse ¹⁾		
		tags		nachts ⁴⁾	tags		nachts ⁴⁾
		werktags a. R. ²⁾	werktags i. R. ³⁾ ; sonn- und feiertags ²⁾³⁾ ganztäglich		werktags a. R. ²⁾	werktags i. R. ³⁾ ; sonn- und feiertags ²⁾³⁾ ganztäglich	
Reine Wohngebiete (WR)	Beurteilungspiegel	50	45	35	60	55	45
Reine Wohngebiete (WR)	Spitzenpegel	80	75	55	80	75	55
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Beurteilungspiegel	55	50	40	65	60	50
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Spitzenpegel	85	80	60	85	80	60
Mischgebiete (MI)	Beurteilungspiegel	60	55	45	70	65	55
Mischgebiete (MI)	Spitzenpegel	90	85	65	90	85	65
Gewerbegebiete (GE)	Beurteilungspiegel	65	60	50	70	65	55
Gewerbegebiete (GE)	Spitzenpegel	95	90	70	90	85	65

¹⁾ Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

²⁾ Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:
 an Werktagen: 8 – 20 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr
 Beurteilungszeit an Werktagen 12 h, an Sonn- und Feiertagen 9 h

³⁾ Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:
 an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr
 Beurteilungszeit jeweils 2 h

⁴⁾ Nachtabschnitt:
 an Werktagen: 22 – 6 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr
 Beurteilungszeit 1 h (ungünstigste volle Stunde)

Gemäß der Häufigkeit der Nutzungen wird in der Freizeitlärm-Richtlinie nach Ereignissen üblicher Häufigkeit und seltenen Ereignissen unterschieden: Besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

Von Bedeutung für die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen ist die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den diesen Anlagen benachbarten Gebieten. Bei der Zuordnung der für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwerte zu den Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde zu legen; eine voraussehbare Änderung der baulichen Nutzung ist zu berücksichtigen.

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme bestehen. Sofern an störenden Anlagen alle verhältnismäßigen Emissionsminderungsmaßnahmen durchgeführt sind, kann die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme dazu führen, dass die Bewohnerinnen und Bewohner mehr an Geräuschen hinnehmen müssen als die Bewohnerinnen und Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab derartiger Anlagen liegen. Die im Einzelfall noch hinzunehmende Geräuscheinwirkung hängt von der Schutzbedürftigkeit der Bewohnerinnen und Bewohner des Gebietes und den tatsächlich nicht weiter zu vermindernden Geräuschemissionen ab. Die zu duldbaren Geräuschemissionen sollen die Immissionsrichtwerte unterschreiten, die für die Gebietsart mit dem nächst niedrigerem Schutzanspruch gelten.

Technische Schutzmaßnahmen und zeitliche Beschränkungen können ganz oder teilweise entbehrlich sein, wenn der Betreiber der Anlage nachweislich verpflichtet wird, den Benutzerinnen und Benutzern ein geräuscharmes Verhalten vorzuschreiben, und wenn er die Einhaltung seiner Vorschriften überwacht und Verstöße abstellt.

Den Freizeitanlagen sind folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

1. Geräusche von Nebenanlagen (z.B. Lautsprecher, Lüftungsanlagen);
2. Geräusche von Benutzerinnen und Benutzern und Zuschauerinnen und Zuschauern;
3. Geräusche von zur Anlage gehörenden Parkplätzen;
4. Verkehrslärm auf Straßen, der eindeutig durch den Betrieb der Anlage bestimmt wird und nicht dem allgemeinen Straßenverkehr zuzuordnen ist.

Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, ist dem Mittelungspegel ein Impulszuschlag zuzurechnen. Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche (z.B. auch für Musik) ist im Allgemeinen ein Impulszuschlag erforderlich.

Wenn sich aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Tonzuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) hinzuzurechnen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonderer Auffälligkeit des Tons zu wählen.

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit ein Informationszuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (z.B. laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutlich hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

Der Gesamtzuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit ist so zu wählen, dass er auf maximal 6 dB(A) begrenzt bleibt.

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs erfolgt in Anlehnung an die 18. BImSchV gemäß der 16. BImSchV.

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 [13]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen aus Sportlärm sind die Tennis- und Sportplätze des Büchen-Siebeneichener SV von 1988 e. V. zu berücksichtigen. Weiterhin sind die zwei Stellplatzanlagen westlich der Möllner Straße (insgesamt ca. 48 Stellplätze) in die Berechnungen mit einzubeziehen.

In Abhängigkeit der Nutzungen des Vereins und unter Berücksichtigung des Sportentwicklungskonzeptes der Gemeinde Büchen ergeben sich unterschiedliche Beurteilungszeiten. Zur sicheren Seite wird eine der Beurteilungszeit entsprechende Fußball- und Beachvolleyball-Nutzung sowie eine Volllastung der vier Tennisplätze innerhalb der Ruhezeiten sonn- und feiertags bzw. werktags angenommen. Dieser Lastfall stellt den lärmtechnisch ungünstigsten Fall dar. Berücksichtigt werden daher:

- Lastfall: Punktspiele/ Wettkampfbetrieb sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2,0 Stunden):
 - Volllastung der drei Beachvolleyballfelder und des Beachsoccerfelds auf dem Grundstück des Waldschwimmbades;
 - Volllastung der vier Tennisplätze;
 - Fußballpunktspiele auf den Sportplätzen 1 und 2 mit einer Beurteilungszeit von jeweils 2,0 Stunden (Volllastung);
 - jeweils 50 Zuschauer pro Punktspiel innerhalb der Zuschauerbereiche;
 - 10 Pkw-Bewegungen und Parkvorgänge pro Stunde auf dem Stellplatz westlich der Möllner Straße und östlich der Fußballfelder;
 - 8 Pkw-Bewegungen und Parkvorgänge pro Stunde auf den Stellplätzen südlich der Tennisanlage;
 - 2 h Nutzung der Terrasse;
 - 2 h Nutzung des Kleinspielfelds.

Innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten sowie im Nachtabschnitt (zwischen 22 bis 6 Uhr) findet kein Spielbetrieb statt.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten (Lage und Bezeichnung des Spielfeldes und Quellen) sind dem Plan der Anlage A 1.2 zu entnehmen. Eine Zusammenstellung des Lastfalls findet sich in Anlage A 2.1.

4.2. Emissionen

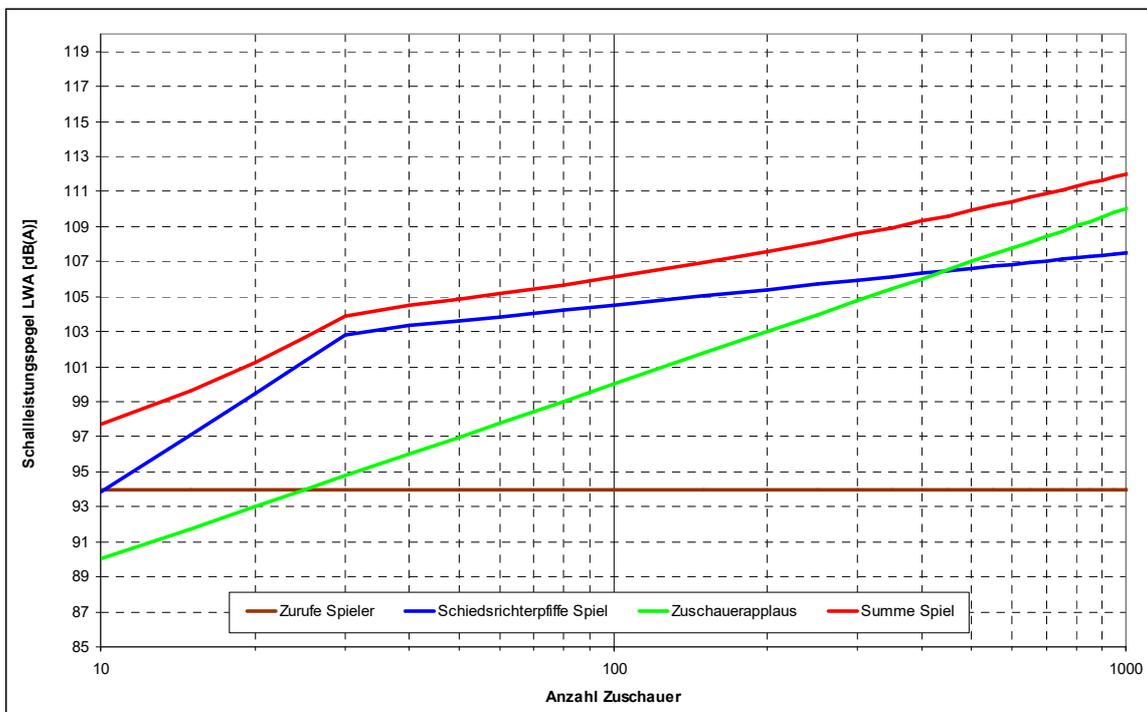
4.2.1. Fußball

Die maßgeblichen Emissionen bei Fußballpunktspielen sind durch folgende Quellen gegeben:

- Zurufe der Spieler untereinander auf dem Feld, Schalleistungspegel von 94 dB(A);
- Pfliffe des Schiedsrichters;
- Applaus und Rufe der Zuschauer am Spielfeldrand.

Die Schalleistungspegel der Schiedsrichterpfliffe und die Geräusche der Zuschauer sind maßgebend von der Zuschaueranzahl abhängig. Beim Fußball-Training ist mit deutlich geringeren Emissionen als bei Punktspielen zu rechnen. Gemäß VDI 3770 wurde für den Trainingsbetrieb von 10 Zuschauern ausgegangen. Beim Beachsoccer wird auf eine Berücksichtigung von Schiedsrichterpfliffen und Zuschauer verzichtet.

Abbildung 1: Schalleistungspegel beim Fußball in Abhängigkeit von der Anzahl der Zuschauer gemäß VDI 3770



4.2.2. Tennis

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

Gemäß VDI 3770 [13] werden jedem Tennisfeld zwei Aufschlagpunkte zugewiesen. Für das überschlägige Verfahren ist diesen jeweils ein Schallleistungspegel von 90 dB zuzuordnen.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel am Immissionsort 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 genauen Verfahren nach Abschnitt 8.3.2 und 8.3.3 der VDI 3770 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 bei 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 Nutzungsdauern aufgeführt.

4.2.3. Beachvolleyballfeld

Die Ermittlung der Emissionen durch die Nutzung des Beachvolleyballfeldes erfolgt nach der VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012) [13], die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Die VDI 3770 unterscheidet bei der Nutzung von Beachvolleyballfeldern normalen Spiel- und Trainingsbetrieb von Turnieren und Wettkämpfen. Bei Letzterem sind zusätzlich zu den Ballschlag- und Kommunikationsgeräuschen auch Schiedsrichterpfiffe zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall wurde zur sicheren Seite von einem Wettkampf mit Schiedsrichter ausgegangen. Für die Beachvolleyballfelder ist somit gemäß VDI 3770 ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) inklusive eines Impulszuschlags von 9 dB(A) anzusetzen.

4.2.4. Außenterrasse

Auf der Terrasse werden Kommunikationsgeräusche durch 12 Gäste berücksichtigt.

Hierzu werden die Ansätze der VDI 3770 [13] für Sprechen gehoben von 70 dB(A) pro Person verwendet. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass über den gesamten Beurteilungszeitraum 50% der angesetzten Personen gleichzeitig sprechen.

Die Anzahl der Gäste wird in Abhängigkeit von der Ausnutzung der Sportanlage sinnvoll abgeschätzt.

4.2.5. Pkw-Verkehre

Die Ermittlungen der Fahrverkehre haben gemäß VDI 3770 für Sportanlagen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen zu erfolgen.

Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit $v = 30$ km/h zu rechnen. Zusätzlich sind Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 zu berücksichtigen.

Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu:

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10 \lg(l) + 19,2 \text{ dB(A)}$$

Dabei ist l die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ($L_{m,E}$: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse $\Leftrightarrow L_{W,r,1}$: Schalleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

4.2.6. Pkw-Stellplatzanlage

Die Berechnung der Emissionen von den Pkw-Stellplatzanlagen erfolgt gemäß 18. BImSchV 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 Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [11] bzw. 2720-1 [12] 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 Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [19] geschätzt).
- Die Quellhöhe gemäß VDI 3770 [13] für die Spieler und für stehende Zuschauer jeweils mit 1,6 m über Gelände, für sitzende Zuschauer mit 1,2 m über Gelände und die Stellplätze sind gemäß RLS-90 mit 0,5 m über Gelände als Flächenquelle modelliert. Die Aufschlagpunkte der Tennisfelder werden mit 2,0 m über Gelände berücksichtigt.
- Die Immissionshöhen für das Erdgeschoss wurden entsprechend den Informationen aus der Ortsbesichtigung [19] für die Fenstermitte abgeschätzt. Für jedes weitere Geschoss werden zusätzlich jeweils 2,8 m berücksichtigt.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

4.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation wurden für den maßgeblichen Lastfall (werktags bzw. sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten) die Beurteilungspegel tags für die Immissionsorte an der umliegenden Bebauung in allen Geschossen ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 aufgeführt. Die detaillierte Teilpegelanalyse des Lastfalls sind in Anlage A 2.3 dargestellt.

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

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der geltenden Immissionsrichtwert werktags sowie sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags an der nächstgelegenen umliegenden schutzbedürftigen Bebauung teilweise überschritten wird. Unter Berücksichtigung des Altanlagenbonus ist jedoch festzustellen, dass das vorhandene Sportzentrum mit der umliegenden schutzbedürftigen Nutzung immissionsschutzrechtlich verträglich ist, da der zugrunde zu legende Immissionsrichtwert um nicht mehr als 5 dB(A) überschritten wird.

Für das Wohngebäude innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes ist dies ebenfalls der Fall. Beim Verkauf des damals zum Waldschwimmbad gehörenden Betriebsleiterwohnhauses wurde entsprechend im Kaufvertrag [18] u.a. auf die umliegenden Sportnutzungen sowie deren Geräuschimmissionen hingewiesen.

Aufgrund der geplanten Ausweisung als allgemeines Wohngebiet und hinsichtlich der Tatsache, dass die sich aus Sportlärm ergebenden Beurteilungspegel am Bestandsgebäude oberhalb der geltenden Immissionsrichtwerte liegen, wird empfohlen, das allgemeine Wohngebiet als lärmvorbekannt zu berücksichtigen und abweichend von der 18 BImSchV einen Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes für die zukünftige Nutzung festzusetzen.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Sportlärm

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel aus Sportlärm
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	tags a.d.R.	tags i.d.R.	Lastfall
				dB(A)	dB(A)	tags dB(A)
1	IO 01	EG	WA	55	55	53
2	IO 02	EG	WA	55	55	55
3	IO 03	EG	WA	55	55	54
4	IO 04	EG	WA	55	55	54
5	IO 05	EG	WA	55	55	50
6	IO 05	1.OG	WA	55	55	51
7	IO 06	EG	WA	55	55	50
8	IO 06	1.OG	WA	55	55	52
9	IO 07	EG	WA	55	55	54
10	IO 07	1.OG	WA	55	55	54
11	IO 08	EG	WA	55	55	56
12	IO 08	1.OG	WA	55	55	56
13	IO 09	EG	WA	55	55	55
14	IO 09	1.OG	WA	55	55	56
15	IO 10	EG	WA	55	55	55
16	IO 10	1.OG	WA	55	55	55
17	IO 11	EG	WA	55	55	52
18	IO 11	1.OG	WA	55	55	53
19	IO 12	EG	WA	55	55	56
20	IO 12.1	1.OG	WA	55	55	58
21	IO 13	1.OG	WA	55	55	56
22	IO 14	EG	WA	55	55	58
23	IO 14.1	1.OG	WA	55	55	58
24	IO 14.2	EG	WA	55	55	47
25	IO 15	EG	WA	55	55	53
26	IO 15	1.OG	WA	55	55	55
27	IO 16	EG	WA	55	55	51
28	IO 16	1.OG	WA	55	55	52
29	IO 17	EG	MI	60	60	50
30	IO 17	1.OG	MI	60	60	51

4.3.3. Spitzenpegel

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

Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Schiedsrichterpfeife bei Punktspielen;
- Türen-/ Kofferraumschließen.

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

Am Tage sind im vorliegenden Fall die Abstände zu den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches größer als die erforderlichen Mindestabstände.

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

Tabelle 7: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel gemäß 18. BImSchV [3]

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]		
		WA ¹⁾		
		tags ²⁾	tags ³⁾	nachts
Türen-/ Koffer-raum-schließen	99,5 ⁵⁾	< 1	— ⁶⁾	— ⁶⁾
Schiedsrichterpfeife	118 ⁴⁾	18	— ⁶⁾	— ⁶⁾

¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel nach 18. BImSchV, siehe Tabelle 1;

²⁾ außerhalb der Ruhezeiten sowie innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten;

³⁾ innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten;

⁴⁾ gemäß VDI 3770 [13];

⁵⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie [10];

⁶⁾ keine Vorgänge.

5. Freizeitlärm

5.1. Belastungsdaten

Zur Berücksichtigung der Geräuschimmissionen aus Freizeitlärm vom Waldschwimmbad stehen Angaben der Gemeinde Büchen zur Verfügung. Dementsprechend ist von 450 bis 1.200 zahlenden Besuchern pro Tag innerhalb der Saison (Mai bis September) zu rechnen. Die Öffnungszeiten während der Badesaison liegen Montag bis Freitag zwischen 5.30 Uhr

und 20.00 Uhr und Samstag sowie an Sonn- und Feiertage zwischen 9.00 Uhr und 20.00 Uhr.

Für die Ermittlung der Geräuschemissionen vom Freibad werden die Ansätze gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [13] herangezogen. Dabei werden die Nutzungen des Freibades für einen maßgebenden Spitzentag (werktags außerhalb der Ruhezeiten) berücksichtigt.

Für die Verteilung der Gäste des Freibades werden mittleren Belegungsdichten gemäß VDI 3770 für die jeweiligen Flächen verwendet. Hieraus ermitteln sich folgende Belegungszahlen:

- Liegewiesen: insgesamt bis zu 1.010 Personen;
- Babybecken: bis zu 40 Personen;
- Ankunftsbecken: 1 Person;
- Kinderbecken: bis zu 60 Personen;
- Schwimmerbecken: bis zu 107 Personen;
- Sprungbecken: bis zu 19 Personen.

Für den Spielbetrieb auf den Streetballfeldern wird von je 6 Spielern je Korb (zwei Körbe) ausgegangen. Für die drei Volleyballfelder werden je 12 spielende Personen angesetzt. Das Beachsoccerfeld wird mit 22 Spielern belegt.

Insgesamt sind somit am Tag über 1.300 Besuchern des Freibades zu erwarten. Mit einer durchgehenden Belegung des Freibades mit dieser Besucheranzahl ist jedoch nicht zu rechnen. Es wird davon ausgegangen, dass sich entweder 100 % der Besucher gleichzeitig zu 50 % der Zeit oder aber weniger Besucher über einen längeren Zeitraum im Freibad aufhalten. Für die Spielfelder wird von einer durchgehenden Nutzung ausgegangen.

Für seltene Ereignisse (Sauna- und Lichterabend, Rock am Pool) an bis zu 18 Tagen im Jahr gelten weniger strenge Anforderungen, die im Folgenden nicht weiter betrachtet werden. Es ist ohne weiteren Nachweis von einer Verträglichkeit auszugehen.

5.2. Emissionen

Die Beschreibung der Geräuschemissionen geht von folgenden Modellen und Ansätzen aus:

Die Geräusche durch den Betrieb des Freibades werden gemäß VDI-Richtlinie 3770 [13] in Ansatz gebracht.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgte in Anlehnung an die in der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [9]. Die Emissionsansätze für den Stellplatz sowie die Spielfelder für Beachvolleyball und Beachsoccer erfolgen analog zum Sportlärm.

Die Parkvorgänge der Badebesucher-Pkw, die Liegewiesen, die Schwimmbecken und die Spielfelder werden als Flächenschallquellen modelliert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.3 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Liegewiesen: 1,2 m über Gelände;
- Becken: 0,0 m über Gelände;
- Streetballfelder: 1,6 m über Gelände;
- Beachvolleyballfeld: 1,6 m über Gelände;
- Beachsoccerfeld: 1,6 m über Gelände;
- Stellplatzanlage: 0,5 m über Gelände.

5.2.1. Streetball

Für die Streetballspielfläche liegen keine geregelten Nutzungszeiten vor. Es wird von einer durchgängigen Nutzung durch 6 Personen je Korb (zwei Körbe) ausgegangen.

Beim Streetball entstehen die maßgebenden Emissionen durch das Auftippen des Balls auf den Boden und durch die Kommunikation zwischen den Spielern. Aufprallgeräusche des Balls am Brett oder Ring des Korbes sind aufgrund der Ereignishäufigkeit von untergeordneter Bedeutung. Gemäß der VDI 3770 [13], die einen Schalleistungspegel von 96 dB(A) inklusive eines Impulzzuschlages von 9 dB(A) für eine Spielfläche mit einem Korb zugrunde legt.

5.2.2. Liegewiese und Becken

Die Geräuschemission dieser Anlagen ist in der Regel ausschließlich durch menschliche Stimmen bestimmt.

Die Emissionen der unterschiedlich mit Menschen belegten Flächen wird durch einen flächenbezogenen Schalleistungspegel gekennzeichnet, der sich nach der mittleren Anzahl von Personen je Quadratmeter und dem mittleren Schalleistungspegel je Person berechnet. Die entsprechenden Emissionsansätze gemäß VDI 3770 sind der Anlage A 3.1 zu entnehmen

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein [8]. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [19] geschätzt);
- Die Quellhöhe wie in Kapitel 5.2 angegeben;
- Die Immissionshöhen für das Erdgeschoss wurden entsprechend den Informationen aus der Ortsbesichtigung [19] für die Fenstermitte abgeschätzt. Für jedes weitere Geschoss werden zusätzlich jeweils 2,8 m berücksichtigt.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

5.3.2. Beurteilungspegel

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Nutzung des Freibades wurden die Beurteilungspegel aus dem maßgebenden Lastfall für die Immissionsorte an der umliegenden Bebauung in allen Geschossen ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 aufgeführt. Die detaillierte Teilpegelanalyse des Lastfalls sind in Anlage A 2.3 dargestellt.

Zusammenfassend ist für den maßgebenden Lastfall (werktags außerhalb der Ruhezeiten) festzustellen, dass der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags außerhalb und innerhalb des Plangeltungsbereiches eingehalten wird.

Tabelle 8: Beurteilungspegel aus Freizeitlärm

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel aus Freizeitlärm
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	tags a.d.R.	Lastfall 1
				dB(A)	tags dB(A)
1	IO 01	EG	WA	55	55
2	IO 02	EG	WA	55	55
3	IO 03	EG	WA	55	54
4	IO 04	EG	WA	55	52
5	IO 05	EG	WA	55	45
6	IO 05	1.OG	WA	55	45
7	IO 06	EG	WA	55	45
8	IO 06	1.OG	WA	55	45
9	IO 07	EG	WA	55	44
10	IO 07	1.OG	WA	55	45
11	IO 08	EG	WA	55	44
12	IO 08	1.OG	WA	55	44
13	IO 09	EG	WA	55	44
14	IO 09	1.OG	WA	55	44
15	IO 10	EG	WA	55	43
16	IO 10	1.OG	WA	55	43
17	IO 11	EG	WA	55	45
18	IO 11	1.OG	WA	55	45
19	IO 12	EG	WA	55	33
20	IO 12.1	1.OG	WA	55	48

Sp	1	2	3	4	5
	Immissionsort			Immissions- richtwert	Beurteilungspegel aus Freizeitlärm
Ze	Bezeich- nung	Ge- schoss	Gebiet		
				dB(A)	tags
21	IO 13	1.OG	WA	55	51
22	IO 14	EG	WA	55	53
23	IO 14.1	1.OG	WA	55	54
24	IO 14.2	EG	WA	55	54
25	IO 15	EG	WA	55	54
26	IO 15	1.OG	WA	55	53
27	IO 16	EG	WA	55	53
28	IO 16	1.OG	WA	55	54
29	IO 17	EG	MI	60	57
30	IO 17	1.OG	MI	60	58

5.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 9 zusammengestellt.

Die maßgeblichen Spitzenpegel sind durch sehr lautes Schreien und Stellplatzgeräusche (Türenschießen, Kofferraumdeckelschlagen) tags gegeben. Im Nachtabschnitt sind keine Geräuscheinwirkungen durch Freizeitlärm zu erwarten.

Tabelle 9: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Vorgang	Schalleistungs- pegel L _{WA} [dB(A)]	Erforderlicher Mindest- abstand WA ¹⁾ [m]			Erforderlicher Mindestab- stand MI ¹⁾ [m]		
		tags a.d.R. ²⁾	tags a.d.R. ²⁾	tags i.d.R. ³⁾	Tags a.d.R. ²⁾	tags a.d.R. ²⁾	tags i.d.R. ³⁾
Kinderschreien	87 ⁴⁾	1	1	1	< 1	< 1	< 1
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ⁵⁾	1	1	2	< 1	< 1	< 1
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ⁵⁾	< 2	< 2	3	< 1	< 1	< 1
Sehr lauter Schrei	115 ⁴⁾	12	12	23	6	6	6

¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel: allgemeine Wohngebiete (WA): 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 80 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten und 60 dB(A) nachts; Mischgebiete (MI): 90 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 85 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten und 65 dB(A) nachts.

²⁾ außerhalb der Ruhezeiten tags;

³⁾ innerhalb der Ruhezeiten tags;

⁴⁾ Gemäß VDI 3770 [13];

⁵⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie [10];

⁶⁾ nachts kein Vorgang.

Am Tage sind im vorliegenden Fall die Abstände zu den vorhandenen Nutzungen größer als die erforderlichen Mindestabstände. Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums ist daher nicht zu erwarten. Sofern im Nachtzeitraum Parkvorgänge auf dem Stellplatz des Freibades in der Straße Moorweg stattfinden, sind Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums an den den Stellplätzen zugewandten Fassaden der nächstgelegenen Wohnhäuser

zwar nicht auszuschließen. Auch in Wohngebieten sind vereinzelte Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel wegen der Ortsüblichkeit des Anwohnerverkehrs üblich. Daher ist im Nachtabschnitt nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen.

6. Verkehrslärm

6.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen wird die Möllner Straße (L 200) berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf der Möllner Straße nördlich des Heidewegs wurde der manuellen Verkehrszählung aus dem Jahr 2005 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) entnommen und auf den Prognose-Horizont 2035/40 hochgerechnet. Dabei wurde eine allgemeine Verkehrssteigerung von etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr berücksichtigt (Hochrechnungsfaktor: 1,15).

Im vorliegenden Fall zeigt sich, dass durch die geplanten Ausweisungen innerhalb des Plangeltungsbereiches aufgrund der bestehenden Nutzung und der vorliegenden Verkehrsbelastung auf der Möllner Straße 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. Daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 4.1.

6.2. Emissionen

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

6.3. Immissionen

6.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [9].

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärmkarten.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.1 ersichtlich.

6.3.2. Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereichs direkt westlich der Möllner Straße und nördlich der Straße Heideweg ist die Ausweisung als Gemeinbedarfsflächen für Sport- und Spielanlagen, im Westend es Plangeltungsbereiches als allgemeines Wohngebiet und als Sonstiges Sondergebiet (Freibad) geplant. Formal stehen für Gemeinbedarfsflächen weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung. Der Schutzanspruch von Sonstigen Sondergebiete ist gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005, Teil 1 in Abhängigkeit der Nutzungsart zu vergeben. Aufgrund der geplanten Nutzungen, die sich üblicherweise ausschließlich auf den Tageszeitraum beschränken, wird für diese Bereiche ein Schutzanspruch vergleichbar dem eines Gewerbegebietes zugrunde gelegt.

Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 4.4 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind in der Gemeinbedarfsfläche im straßennahen Bereich der Möllner Straße Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 68 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts zu erwarten. Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird überwiegend eingehalten, der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts wird bis zu einem Abstand von 26 m, gemessen von der Straßenmitte der Möllner Straße, überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) wird eingehalten, der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird innerhalb der Gemeinbedarfsfläche überwiegend eingehalten.

In dem allgemeinen Wohngebiet und im Sonstigen Sondergebiet werden sowohl die jeweils geltenden Orientierungswerte als auch die geltenden Immissionsgrenzwerte eingehalten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Möllner Straße zum Schutz der möglichen schutzbedürftigen Büronutzung sind aufgrund der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte tags nicht erforderlich.

Der Schutz der Büronutzung in der Gemeinbedarfsfläche vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büronutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [6], [7].

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 dargestellt (siehe Abschnitt 7.1, Seite 26).

Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von größer 70 dB(A) mit erheblichem passivem Schallschutz und damit zusätzlichen Baukosten zu rechnen ist.

Da der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts innerhalb des allgemeinen Wohngebiets eingehalten wird, ergeben sich zum Schutz der Nachtruhe für Schlaf- und Kinderzimmer keine besonderen Schallschutzanforderungen (z.B. schallgedämmte Lüftungen).

Bezüglich der Außenwohnbereiche ist festzustellen, dass innerhalb des allgemeinen Wohngebiets sowohl der Orientierungswert von 55 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) sicher eingehalten wird. Daher sind im gesamten Plangeltungsbereich Außenwohnbereiche frei anzuordnen.

7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 63 beabsichtigt die Gemeinde Büchen die Flächen westlich der Möllner Straße und nördlich des Heideweges eine planungsrechtliche Bestandssicherung für die bestehende Sportanlage und des Freibades zu schaffen. Der Bereich des Sportzentrums Büchen wird dabei als Gemeinbedarfsfläche für Sport- und Spielanlagen, der Bereich des Waldschwimmbades als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Flächen, die der Erholung dienen, festgesetzt. Zudem wird das Grundstück Moorweg 7 mit in den Plangeltungsbereich aufgenommen und als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen weder in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 noch in der 16. BImSchV aufgeführt werden. Der Schutzanspruch von Sonstigen Sondergebiete ist Abhängigkeit der Nutzungsart zu vergeben. Aufgrund der geplanten BüroNutzungen und der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung wird sowohl für die Gemeinbedarfsfläche als auch für die Sondergebietsfläche ein Schutzanspruch vergleichbar dem eines Gewerbegebietes zugrunde gelegt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallrechtlichen 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“, wobei zwischen Sportlärm, Freizeitlärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Zur Beurteilung der Nutzung der Sportanlage durch den Büchen-Siebeneichener SV von 1988 e. V. wird die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) herangezogen.

Das Freibad stellt eine Freizeitnutzung dar. Gemäß DIN 18005, Teil 1 sind die Geräuschimmissionen von Freizeitanlagen nach den entsprechenden Ländervorschriften zu beurteilen. Dementsprechend wird die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein herangezogen.

b) Sportlärm

Bei der Ermittlung der durch den Sportlärm hervorgerufenen Geräuschimmissionen ist der Sportbetrieb werktags bzw. sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten zu betrachten, da diese Lastfälle die lärmtechnisch ungünstigsten Fälle tags darstellen.

Die Ermittlungen zeigen, dass die Nutzung der Sportanlage sowohl an den maßgebenden schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangeltungsbereiches als immissionschutzrechtlich verträglich anzusehen ist, da der geltende Immissionsrichtwert werktags bzw. sonn- und feiertags innerhalb der (mittäglichen und abendlichen) Ruhezeiten für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um nicht mehr als 5 dB(A) überschritten wird.

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

Für das Wohngebäude innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes ist dies ebenfalls der Fall. Beim Verkauf des damals zum Waldschwimmbad gehörenden Betriebsleiterwohnhauses wurde entsprechend im Kaufvertrag u.a. auf die umliegenden Sportnutzungen sowie deren Geräuschimmissionen hingewiesen.

Aufgrund der geplanten Ausweisung als allgemeines Wohngebiet und hinsichtlich der Tatsache, dass die sich aus Sportlärm ergebenden Beurteilungspegel am Bestandsgebäude oberhalb der geltenden Immissionsrichtwerte liegen, wird empfohlen, das allgemeine Wohngebiet als lärmvorbekannt zu berücksichtigen und abweichend von der 18. BImSchV einen Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes festzusetzen.

c) Freizeitlärm

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Nutzung des Freibades wurden die Beurteilungspegel aus dem lärmintensivsten Lastfall werktags außerhalb der Ruhezeiten für die Immissionsorte an der umliegenden Bebauung außerhalb und innerhalb des Plangeltungsbereiches in allen Geschossen ermittelt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags an allen maßgebenden Immissionsorten außerhalb und innerhalb des Plangeltungsbereiches eingehalten wird.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel wird den Anforderungen der Freizeitlärm-Richtlinie entsprochen. Auch im Nachtabschnitt ist bei vereinzelt Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel wegen der Ortsüblichkeit des Anwohnerverkehrs nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen.

d) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm aus den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenverkehrsbelastungen und die maßgeblichen Lkw-Anteile auf der Möllner Straße (L 200) nördlich des Heidewegs wurden der manuellen Verkehrszählung aus dem Jahr 2005 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) entnommen und auf den Prognosehorizont 2030/35 hochgerechnet (Hochrechnungsfaktor: 1,15).

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS- 90.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der bisherigen Nutzung und der vorliegenden Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Es zeigt sich, dass innerhalb des Plangeltungsbereiches im straßennahen Bereich der Möllner Straße Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 68 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts zu erwarten sind. Innerhalb der Gemeinbedarfsfläche wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) teilweise überschritten, der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts wird ab einem Abstand von 26 m, gemessen von der Straßenmitte der Möllner Straße, eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) wird eingehalten, der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird innerhalb der Gemeinbedarfsfläche überwiegend eingehalten.

In dem allgemeinen Wohngebiet und im Sonstigen Sondergebiet werden sowohl die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte als auch die geltenden Orientierungswerte eingehalten.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind daher nicht erforderlich.

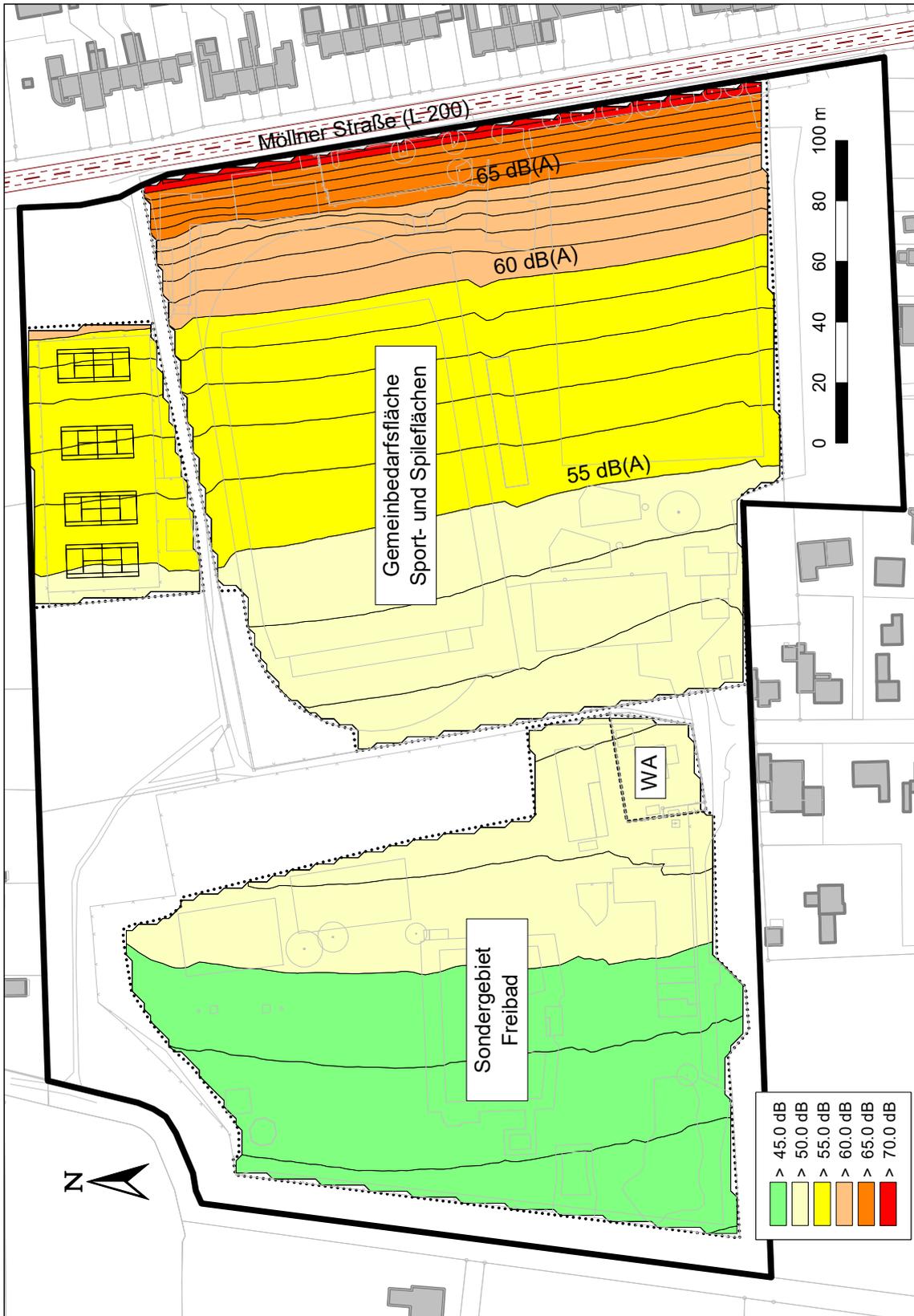
Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt.

Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von > 70 dB(A) mit erheblichem passivem Schallschutz und damit zusätzlichen Baukosten zu rechnen ist.

Da der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts innerhalb des allgemeinen Wohngebiets eingehalten wird, ergeben sich zum Schutz der Nachtruhe für Schlaf- und Kinderzimmer keine besonderen Schallschutzanforderungen (z.B. schallgedämmte Lüftungen).

Bezüglich der Außenwohnbereiche ist festzustellen, dass innerhalb des allgemeinen Wohngebiets sowohl der Orientierungswert von 55 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) sicher eingehalten wird. Daher sind im gesamten Plangeltungsbereich Außenwohnbereiche frei anzuordnen.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume



7.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Sportlärm

Für das allgemeine Wohngebiet wird aufgrund der Bestandssituation abweichend von den für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärm-schutzverordnung (18. BImSchV) der Schutzanspruch vergleichbar eines Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) von 60 dB(A) tags und von 45 dB(A) nachts fest-gesetzt.

b) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Büronutzungen ist für Neu-, Um- und Ausbauten im jeweiligen Baugeneh-migungsverfahren der Schallschutz gegen Außenlärm (Gegenstand der bautechnischen Nachweise) nach der DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 (Ausgabe 01/2018) nachzuweisen. Die hierfür erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel sind der planerischen Zurückhaltung folgend nachrichtlich in der Begründung aufgeführt.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die im Baugenehmi-gungsverfahren notwendigen bautechnischen Nachweise (Schallschutz gegen Außenlärm) sind der Abbildung 1 der Begründung zu entnehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

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

Bargteheide, den 31. Juli 2020

erstellt durch:

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



geprüft durch:

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), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) zuletzt geändert am 1. Juni 2017 durch Artikel 1 der Zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I vom 08.06.2017 S. 1468);
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- [8] Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie), Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume in Schleswig-Holstein vom 21. Januar 2016;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [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 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [12] VDI-Richtlinie 2720-1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;
- [13] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;

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

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

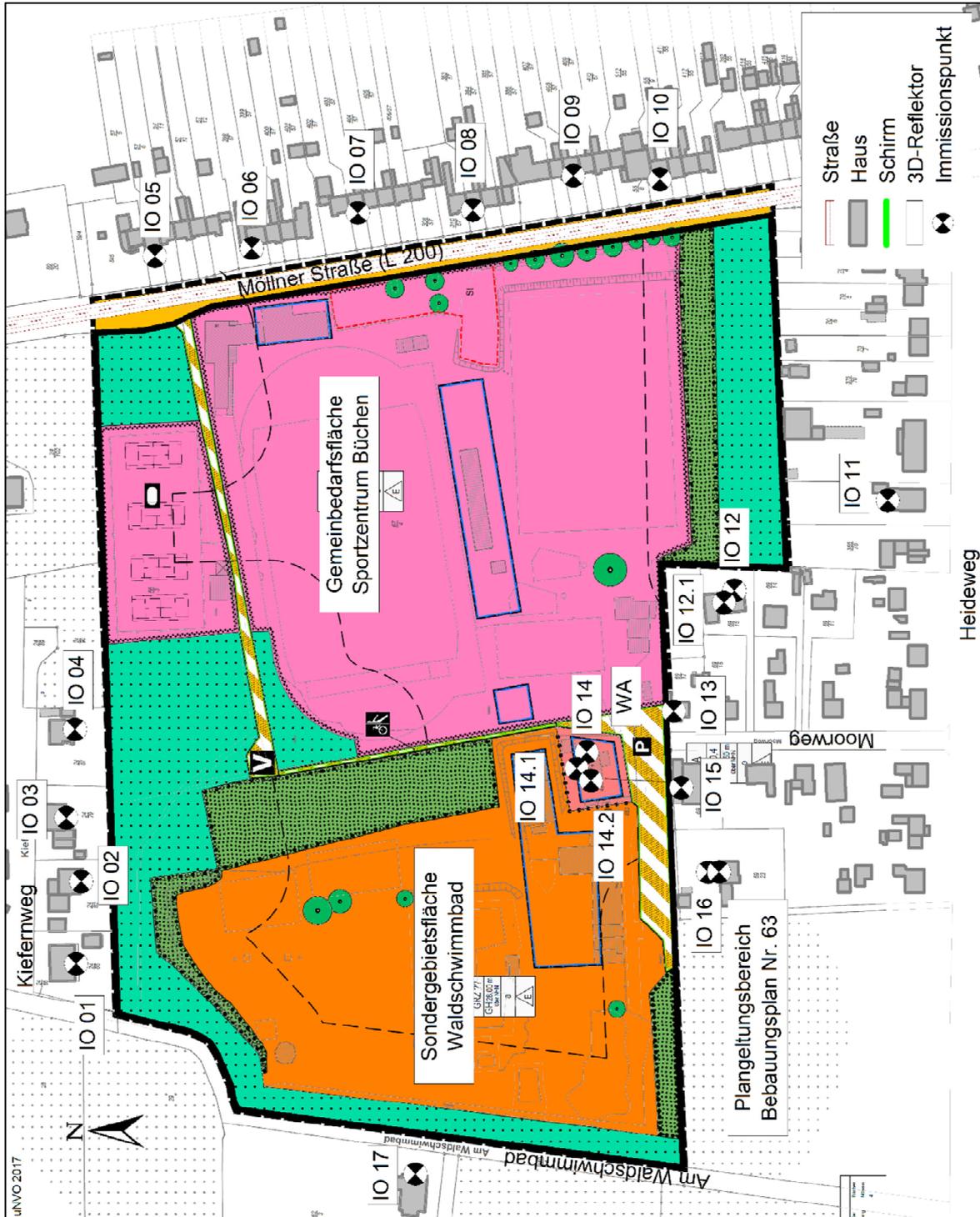
- [15] Bebauungsplanentwurf von GSP, Bad Oldesloe, Stand 23. März 2020;
- [16] Sport(stätten)entwicklungsplan, Gemeinde Büchen, E-Mail vom 3. Februar 2020;
- [17] Besucherstatistik vom Waldschwimmbad, Gemeinde Büchen, E-Mail vom 5. Juni 2019;
- [18] Grundstückskaufvertrag zum Grundstück Moorweg 7 in Büchen, übergeben von Gemeinde Büchen, 7. Dezember 2004;
- [19] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 11. Oktober 2018;

9. Anlagenverzeichnis

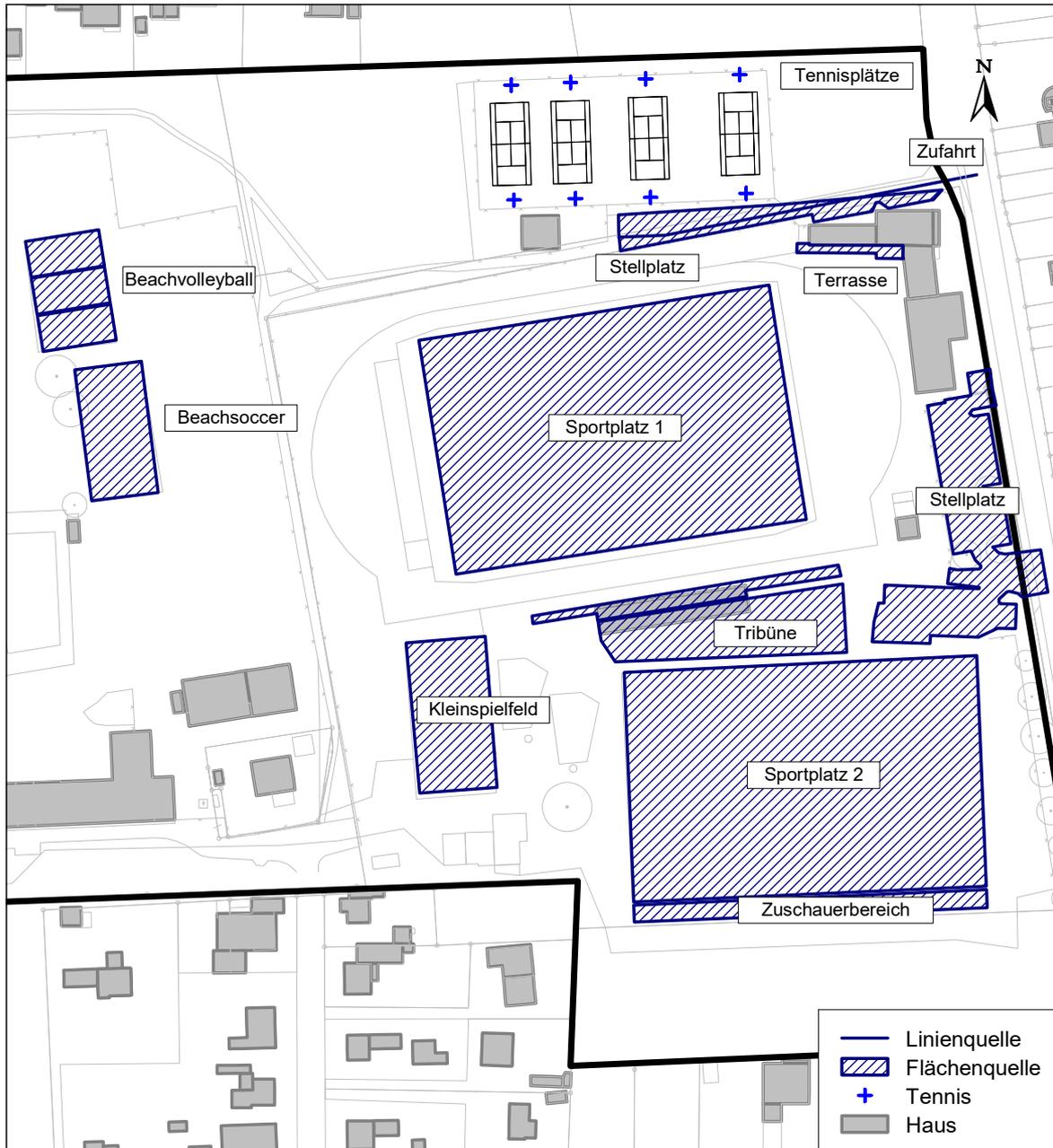
A 1	Lagepläne.....	II
	A 1.1 Übersichtplan, Entwurf gemäß [15].....	II
	A 1.2 Sportlärm, Lage der Quellen, Maßstab 1:1.750	III
	A 1.3 Freizeitlärm, Lage der Quellen, Maßstab 1:1.500	IV
A 2	Sportlärm	V
	A 2.1 Zusammenstellung des untersuchten Lastfalls	V
	A 2.2 Emissionsmodell.....	VI
	A 2.2.1 Lastfall 1: Fußball-Punktspiele, sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten.....	VI
	A 2.3 Beurteilungspegel aus Sportlärm.....	VII
	A 2.3.1 Teilpegelanalyse tags	VII
A 3	Freizeitlärm.....	VIII
	A 3.1 Emissionsmodell.....	VIII
	A 3.1.1 Lastfall: werktags außerhalb der Ruhezeiten	VIII
	A 3.2 Beurteilungspegel aus Sportlärm	IX
	A 3.2.1 Teilpegelanalyse tags	IX
A 4	Verkehrslärm	X
	A 4.1 Verkehrsbelastung.....	X
	A 4.2 Basis-Emissionspegel.....	X
	A 4.3 Emissionspegel	X
	A 4.4 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm	XI
	A 4.4.1 Maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 4,0 m, tags, Maßstab 1:2.000.....	XI
	A 4.4.2 Maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 4,0 m, nachts, Maßstab 1:2.000.....	XII

A 1 Lagepläne

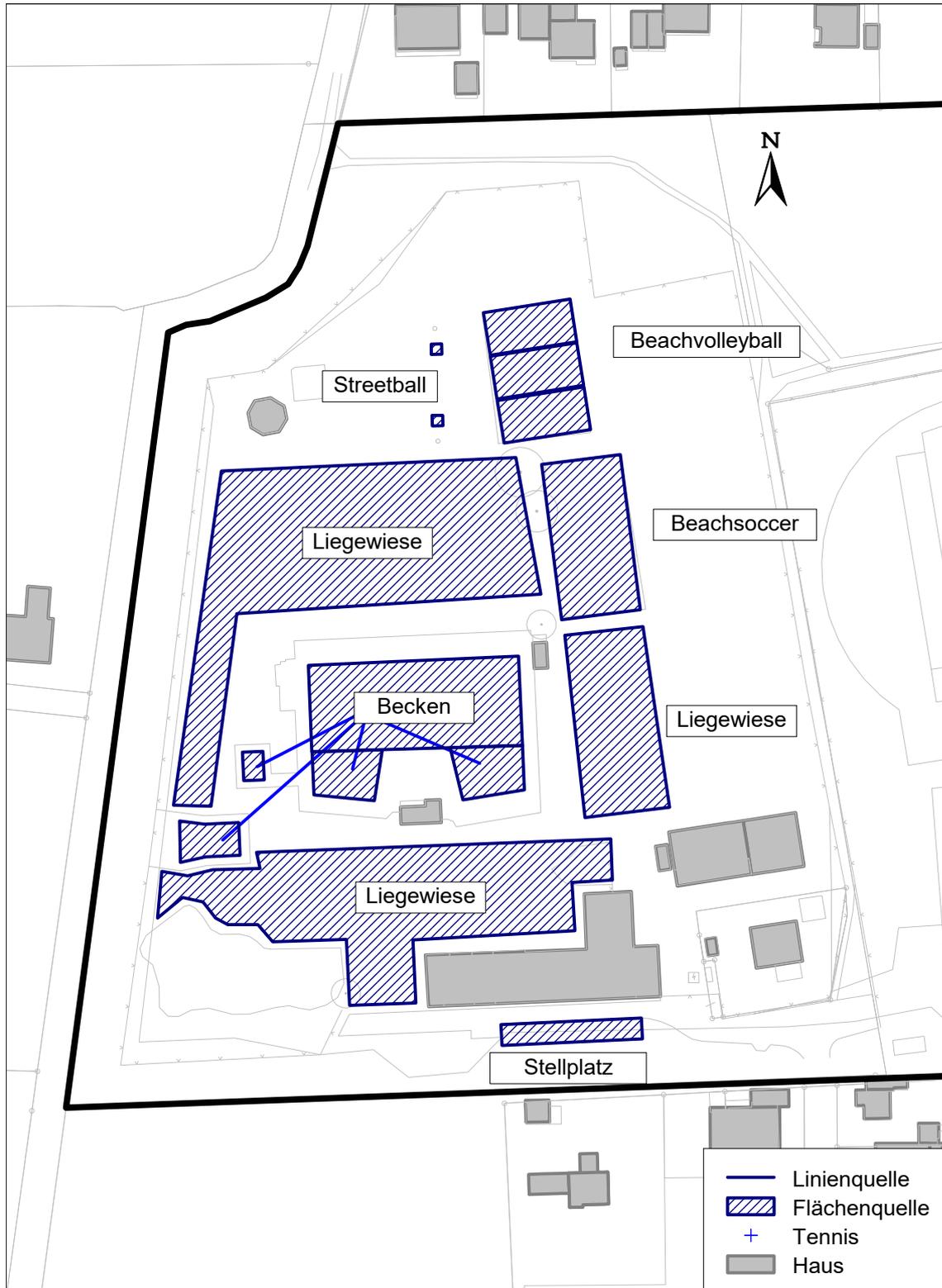
A 1.1 Übersichtplan, Entwurf gemäß [15]



A 1.2 Sportlärm, Lage der Quellen, Maßstab 1:1.750



A 1.3 Freizeitlärm, Lage der Quellen, Maßstab 1:1.500



A 2 Sportlärm

A 2.1 Zusammenstellung des untersuchten Lastfalls

Parameter	Lastfall
Beurteilungszeitraum	sonn- und feiertags
Innerhalb der Ruhezeiten	x
Außerhalb der Ruhezeiten	
Beurteilungszeit	2 h
Sportanlage	
Stadion	
Fußball-Punktspiele	2,0 h
Fußball-Training	—
Zuschauer je Spiel	50
Kunstrasenplatz	
Fußball-Punktspiele	2,0 h
Fußball-Training	—
Zuschauer je Spiel	50
Kleinspielfeld	
Nutzung	2,0 h
Terrasse	
Nutzung	2,0 h
Beachvolleyballfelder, Beachsoccerfeld	
Nutzung	2,0 h
Belastungen Tennisanlage	
Tennisspielbetrieb (Platz 1)	2,0 h
Tennisspielbetrieb (Platz 2)	2,0 h
Tennisspielbetrieb (Platz 3)	2,0 h
Tennisspielbetrieb (Platz 3)	2,0 h
Belastung Stellplatz	
Pkw-Zu- und Abfahrten Tennis (4 Plätze)	8
Pkw-Zu- und Abfahrten Fußball	10
Summe Pkw-Zu- und Abfahrten pro Stunde	18

A 2.2 Emissionsmodell

Zur Ermittlung der Emissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [13]) herangezogen.

A 2.2.1 Lastfall 1: Fußball-Punktspiele, sonn- und feiertags innerhalb 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: sonn- und feiertags i.d.RZ. (13-15 Uhr)						2 h
1	Sportplatz 1	fq1	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
2			2,0 h	103,6	120 min.	103,6
3	Zuschauerbereich 1	fq2	50	97,0	120 min.	97,0
4	Sportplatz 2	fq3	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
5			2,0 h	103,6	120 min.	103,6
6	Zuschauerbereich 2.1	fq4	25	94,0	120 min.	94,0
7	Zuschauerbereich 2.2	fq5	25	94,0	120 min.	94,0
8	Kleinspielfeld	fq6	2,0 h	101,0	120 min.	101,0
9	Terrasse	fq7	12	77,8	120 min.	77,8
10	Tennisplatz 1	t1n	2,0 h		120 min.	
11	Tennisplatz 1	t1s	2,0 h		120 min.	
12	Tennisplatz 2	t2n	2,0 h		120 min.	
13	Tennisplatz 2	t2s	2,0 h		120 min.	
14	Tennisplatz 3	t3n	2,0 h		120 min.	
15	Tennisplatz 3	t3s	2,0 h		120 min.	
16	Tennisplatz 4	t4n	2,0 h		120 min.	
17	Tennisplatz 4	t4s	2,0 h		120 min.	
18	Pkw-Fahrt	lq1	8	71,9	120 min.	80,9
19	Beachvolleyballfeld 1	fb11	2,0 h	97,0	120 min.	97,0
20	Beachvolleyballfeld 2	fb12	2,0 h	97,0	120 min.	97,0
21	Beachvolleyballfeld 3	fb13	2,0 h	97,0	120 min.	97,0
22	Beachsoccer	fb14	2,0 h	94,0	120 min.	94,0
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)]
23	Stellplatz Tennis	spt	8	37,3	120 min.	82,5
24	Stellplatz	sp01	10	37,3	120 min.	83,5

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

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

³⁾ mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)

⁴⁾ Emissionspegel

A 2.3 Beurteilungspegel aus Sportlärm

A 2.3.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Sport Lastfall sonn- und feiertags i.d.R.</i>											
1	Sportplatz	fq1	42,9	45,9	46,9	47,7	43,0	45,3	49,4	48,7	46,6
2	Zuschauerbereich (Tribüne)	fq2	37,6	36,9	37,5	38,3	40,2	42,0	43,7	42,2	39,1
3	Sportplatz	fq3	38,7	41,4	41,8	42,2	44,6	48,4	50,3	54,0	53,9
4	Zuschauerbereich (Tribüne)	fq4	25,6	28,6	29,3	30,4	29,9	37,5	39,8	42,6	40,7
5	Zuschauerbereich	fq5	29,3	30,7	31,0	31,6	33,8	36,8	37,9	40,9	42,8
6	Kleinspielfeld	fq6	40,1	41,0	41,7	42,0	38,2	40,0	42,2	43,1	42,5
7	Terrasse	fq7	12,2	14,7	17,0	16,7	21,5	31,8	19,3	17,7	17,9
8	Beachvolleyball 1	fb11	48,5	49,8	47,7	45,0	35,4	35,4	34,8	33,8	33,4
9	Beachvolleyball 2	fb12	47,0	48,1	46,5	44,4	35,1	35,5	34,9	34,3	33,6
10	Beachvolleyball 3	fb13	45,7	46,6	45,4	43,7	34,9	35,6	35,0	34,6	33,8
11	Beachfußball	fb14	39,8	40,5	40,0	39,2	32,6	32,9	32,4	32,2	31,0
12	Pkw-Zu- und Abfahrt Tennis	lq1	20,4	22,1	25,6	25,7	38,0	30,9	23,5	22,6	19,5
13	Stellplatz Tennis	spt	22,5	24,4	28,1	28,2	35,8	28,3	20,7	24,2	22,2
14	Stellplatz	sp01	17,5	20,7	22,5	21,9	30,6	36,9	40,3	41,8	34,2
15	Tennisplatz 1	t1n	33,5	36,2	40,8	43,7	24,9	15,5	26,0	22,5	20,8
16	Tennisplatz 1	t1s	29,2	33,9	36,4	37,5	23,3	30,9	10,0	13,4	10,4
17	Tennisplatz 2	t2n	31,0	31,8	34,6	39,5	27,6	17,6	22,0	24,5	22,8
18	Tennisplatz 2	t2s	27,3	29,7	38,3	34,4	29,2	33,1	27,9	28,7	26,9
19	Tennisplatz 3	t3n	25,3	27,4	31,4	32,4	36,0	23,4	24,0	26,4	24,8
20	Tennisplatz 3	t3s	23,4	25,3	29,1	29,5	32,5	25,3	29,5	32,8	29,1
21	Tennisplatz 4	t4n	21,0	22,8	26,6	26,9	38,3	37,7	15,2	17,1	16,1
22	Tennisplatz 4	t4s	19,2	20,9	24,5	24,5	42,3	19,4	18,3	30,8	31,5
23	Summe		53,4	54,8	54,2	53,8	50,9	52,3	54,4	56,3	55,6

Sp	1	2	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 10	IO 11	IO 12.1	IO 13	IO 14	IO 14.1	IO 15	IO 16	IO 17
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Sport Lastfall sonn- und feiertags i.d.R.</i>											
1	Sportplatz	fq1	45,5	43,8	47,4	48,3	49,7	50,0	47,2	45,1	42,7
2	Zuschauerbereich (Tribüne)	fq2	37,7	35,5	39,5	38,8	37,8	39,2	36,5	34,3	35,2
3	Sportplatz	fq3	53,5	49,8	54,2	49,3	49,0	45,9	47,9	45,4	40,7
4	Zuschauerbereich (Tribüne)	fq4	39,4	37,9	41,7	39,9	40,5	37,8	39,2	37,1	29,8
5	Zuschauerbereich	fq5	44,6	42,4	46,9	39,4	38,3	30,1	37,3	35,6	30,4
6	Kleinspielfeld	fq6	42,3	44,9	52,8	53,5	56,7	55,5	51,7	47,5	40,9
7	Terrasse	fq7	18,6	19,4	21,3	21,5	22,0	22,0	20,7	19,3	16,5
8	Beachvolleyball 1	fb11	32,7	33,8	36,7	38,4	25,4	40,9	38,8	38,3	42,2
9	Beachvolleyball 2	fb12	32,9	34,1	37,1	38,9	25,7	41,6	39,4	38,8	42,5
10	Beachvolleyball 3	fb13	33,0	34,3	37,5	39,5	26,1	42,4	40,0	39,3	42,8
11	Beachfußball	fb14	30,9	32,5	35,7	37,9	25,1	41,8	38,6	37,6	39,6
12	Pkw-Zu- und Abfahrt Tennis	lq1	19,2	16,1	18,7	19,1	20,6	20,8	19,1	17,5	18,6
13	Stellplatz Tennis	spt	21,1	18,8	21,6	22,1	23,0	23,3	21,7	20,2	20,2
14	Stellplatz	sp01	31,0	24,8	26,1	24,6	24,3	24,4	23,4	21,9	18,8
15	Tennisplatz 1	t1n	19,9	20,0	22,8	23,5	27,7	28,0	24,4	25,1	26,8
16	Tennisplatz 1	t1s	9,6	26,0	30,4	31,1	34,8	32,7	32,7	29,3	28,8
17	Tennisplatz 2	t2n	21,8	16,9	21,2	17,9	24,2	24,6	22,8	23,3	23,2
18	Tennisplatz 2	t2s	31,4	27,6	28,8	29,4	14,8	15,6	14,9	12,2	15,6
19	Tennisplatz 3	t3n	23,7	18,4	19,6	21,5	22,4	22,6	20,9	21,4	21,0
20	Tennisplatz 3	t3s	26,4	24,1	27,2	27,5	29,9	30,2	28,3	27,0	19,0
21	Tennisplatz 4	t4n	18,3	15,3	17,2	19,6	20,2	20,4	18,9	17,8	17,2
22	Tennisplatz 4	t4s	28,5	22,5	24,6	25,9	26,1	26,3	26,2	19,7	25,0
23	Summe		55,2	52,8	57,8	56,4	58,3	57,6	55,0	52,2	50,5

A 3 Freizeidlärm

A 3.1 Emissionsmodell

Zur Ermittlung der Emissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [13]) herangezogen.

A 3.1.1 Lastfall: werktags außerhalb der Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
Ze	Quelle	Kürzel	Zeit ¹⁾	L _{WAeq} / Person [dB(A)]	Be- legungs- fläche [m ² / Person]	Fläche in m ²	Anzahl ¹⁾	L _w	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾
								[dB(A)]		[dB(A)]
Lastfall: werktags a.d.R. (8-20 Uhr)										
1	Babybecken	fb01	2 h	85	3	120	40	101,0	50%	98,0
2	Ankunftsbecken	fb02	2 h	100	30	30	1	100,0	50%	97,0
3	Kinderbecken	fb03	2 h	85	3	180	60	102,8	50%	99,8
4	Schwimmerbecken	fb04	2 h	75	10	1.070	107	95,3	50%	92,3
5	Sprungbecken	fb05	2 h	85	10	190	19	97,8	50%	94,8
6	Liegewiese 1	fb06	2 h	70	6	2.950	492	96,9	50%	93,9
7	Liegewiese 2	fb07	2 h	70	6	870	145	91,6	50%	88,6
8	Liegewiese 3	fb08	2 h	70	6	2.240	373	95,7	50%	92,7
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
Ze	Quelle	Kürzel	Zeit ¹⁾	L _{WA} [dB(A)]	Zu- schlag für die Impuls- haltigkeit	Fläche in m ²	Anzahl ¹⁾	L _w	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾
								[dB(A)]		[dB(A)]
9	Streetball 1	fb09	2 h	87	9	10	6	96,0	100%	96,0
10	Streetball 2	fb10	2 h	87	9	10	6	96,0	100%	96,0
11	Beachvolleyball 1	fb11	2 h	84	13	220	12	97,0	100%	97,0
12	Beachvolleyball 2	fb12	2 h	84	13	220	12	97,0	100%	97,0
13	Beachvolleyball 3	fb13	2 h	84	13	220	12	97,0	100%	97,0
14	Beachfußball	fb14	2 h	94		710	22	94,0	100%	94,0
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
Ze	Quelle	Kürzel					Anzahl ¹⁾	L _{m,E,1h} ³⁾	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{m,E} ⁴⁾
								[dB(A)]		[dB(A)]
15	Stellplatz Freibad	fb15					7	37,2	100%	45,7

¹⁾ Belegungszeit und Personenbelegung, 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⁾ mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)

⁴⁾ Emissionspegel

A 3.2 Beurteilungspegel aus Freizeitlärm

A 3.2.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Freizeit Lastfall werktags a.d.R.</i>											
1	Babybecken	fb01	38,5	38,3	37,7	37,0	32,9	33,2	33,1	33,2	32,8
2	Ankunftsbecken Rutsche	fb02	37,8	38,4	37,6	36,8	32,1	32,4	32,3	32,4	32,0
3	Kinderbecken	fb03	41,8	41,6	40,9	40,1	35,9	36,3	36,1	36,0	35,3
4	Schwimmerbecken	fb04	35,3	35,2	34,4	33,7	29,1	29,4	29,2	29,2	28,7
5	Sprungbecken	fb05	36,9	37,0	36,6	35,9	31,9	32,3	32,2	32,3	31,8
6	Liegewiese 1	fb06	39,7	39,4	38,2	36,7	30,6	30,9	30,5	30,3	29,7
7	Liegewiese 2	fb07	31,1	31,7	31,6	31,2	26,8	27,2	27,1	27,1	26,5
8	Liegewiese 3	fb08	33,3	33,3	32,7	32,3	28,7	29,3	29,3	29,5	29,1
9	Streetball 1	fb09	47,3	46,9	44,6	42,1	33,6	33,7	33,1	32,7	31,9
10	Streetball 2	fb10	45,0	44,8	43,1	41,2	33,5	33,7	33,1	32,8	32,1
11	Beachvolleyball 1	fb11	48,5	49,8	47,7	45,0	35,4	35,4	34,8	34,3	33,4
12	Beachvolleyball 2	fb12	47,0	48,1	46,5	44,4	35,4	35,5	34,9	34,5	33,6
13	Beachvolleyball 3	fb13	45,7	46,6	45,4	43,7	35,4	35,6	35,0	34,6	33,8
14	Beachfußball	fb14	39,8	40,5	40,0	39,2	32,6	32,9	32,4	32,2	31,4
15	Stellplatz Freibad	fb15	24,1	24,3	24,1	23,9	21,5	22,1	22,3	22,7	22,5
16	Summe		55	55	54	52	45	45	45	44	44

Sp	1	2	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 10	IO 11	IO 12.1	IO 13	IO 14.1	IO 14.2	IO 15	IO 16	IO 17
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Freizeit Lastfall werktags a.d.R.</i>											
1	Babybecken	fb01	32,8	34,3	37,7	40,4	42,6	42,6	42,5	44,3	51,4
2	Ankunftsbecken Rutsche	fb02	31,9	32,2	37,0	39,4	41,7	41,5	40,9	42,0	51,2
3	Kinderbecken	fb03	35,2	37,8	40,7	44,0	47,1	46,4	45,9	46,9	50,6
4	Schwimmerbecken	fb04	28,5	30,7	34,1	36,9	40,6	40,0	38,3	38,7	42,1
5	Sprungbecken	fb05	31,6	34,1	37,9	40,9	45,7	45,1	43,1	43,2	42,1
6	Liegewiese 1	fb06	29,4	31,2	34,1	36,4	39,2	38,7	37,4	37,6	47,7
7	Liegewiese 2	fb07	26,2	28,2	32,7	35,9	43,1	41,7	37,6	36,3	33,4
8	Liegewiese 3	fb08	29,1	31,5	35,7	38,7	43,9	43,7	42,3	43,5	41,2
9	Streetball 1	fb09	31,5	32,6	35,3	37,1	39,6	39,1	37,7	37,4	42,9
10	Streetball 2	fb10	31,7	33,0	35,9	37,9	40,6	40,1	38,5	38,2	43,7
11	Beachvolleyball 1	fb11	33,0	33,8	36,7	38,4	40,9	40,4	38,8	38,3	42,2
12	Beachvolleyball 2	fb12	33,2	34,1	37,1	38,9	41,6	41,1	39,4	38,8	42,5
13	Beachvolleyball 3	fb13	33,4	34,3	37,5	39,5	42,4	41,8	40,0	39,4	42,8
14	Beachfußball	fb14	31,0	32,5	36,0	38,5	42,3	41,5	39,1	38,2	39,6
15	Stellplatz Freibad	fb15	22,5	19,5	29,2	34,7	40,0	40,6	43,3	45,4	28,7
16	Summe		43	45	48	51	54	54	53	54	58

A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Straßenabschnitt		BaST 2005			Prognose-Nullfall 2030/35			Prognose-Planfall 2030/35		
			DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n
			Kfz/24h	%	%	Kfz/24h	%	%	Kfz/24h	%	%
Möllner Straße (L 200)											
1	str01	nördlich Heideweg	6.358	9,1	12,8	7.312	9,1	12,8	7.312	9,1	12,8

A 4.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

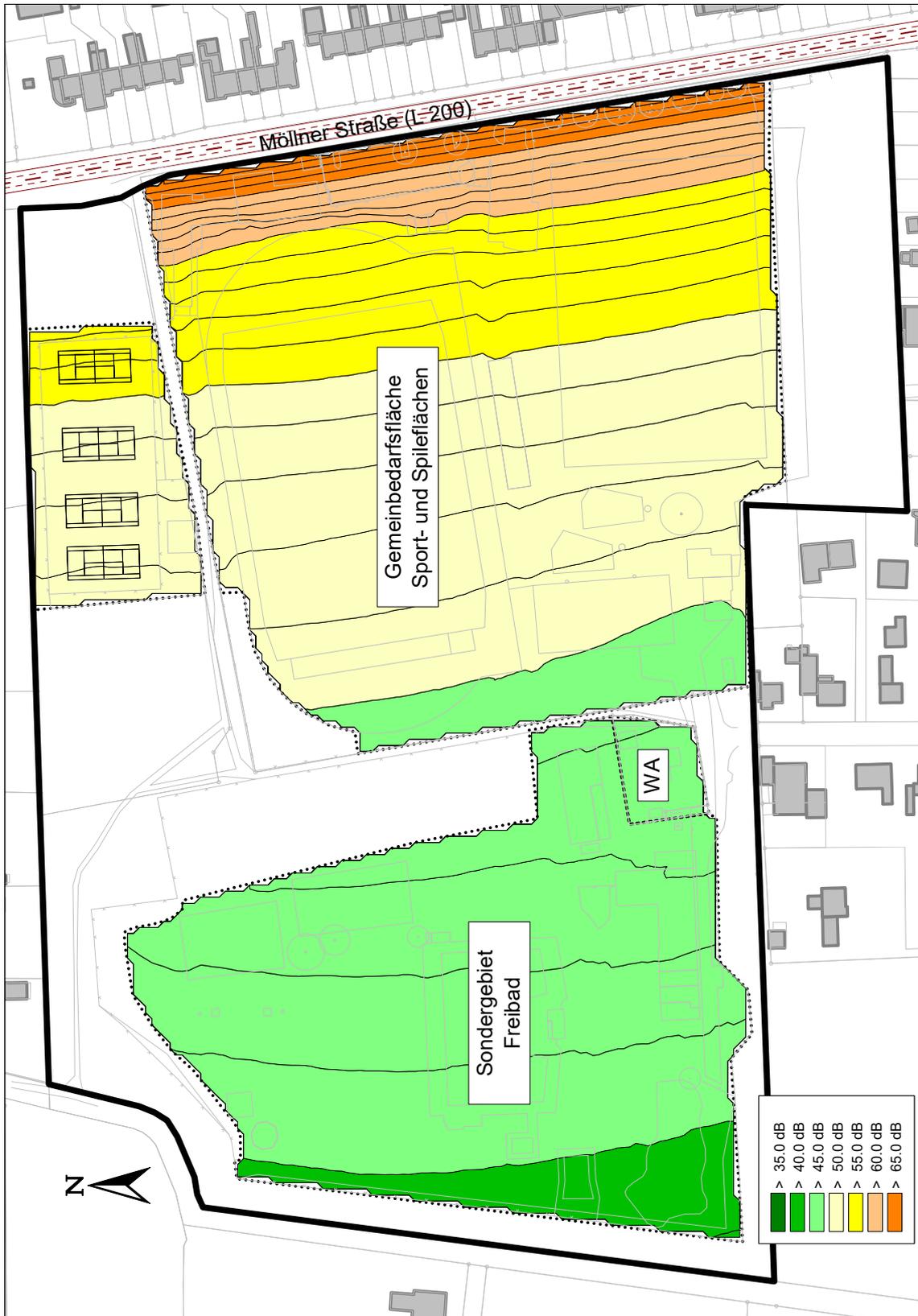
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	V _{PKW}	V _{LKW}	$L_{m,E,1}$	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		dB(A)	
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

A 4.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- $L_{m,E}$	Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel $L_{m,E}$		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel $L_{m,E}$	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts	M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
Möllner Straße														
1	str01	asph050	439	58	9,1	12,8	61,9	54,2	439	58	9,1	12,8	61,9	54,2

A 4.4 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 4.4.1 Maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 4,0 m, tags, Maßstab 1:2.000



**A 4.4.2 Maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 4,0 m, nachts, Maßstab
1:2.000**

