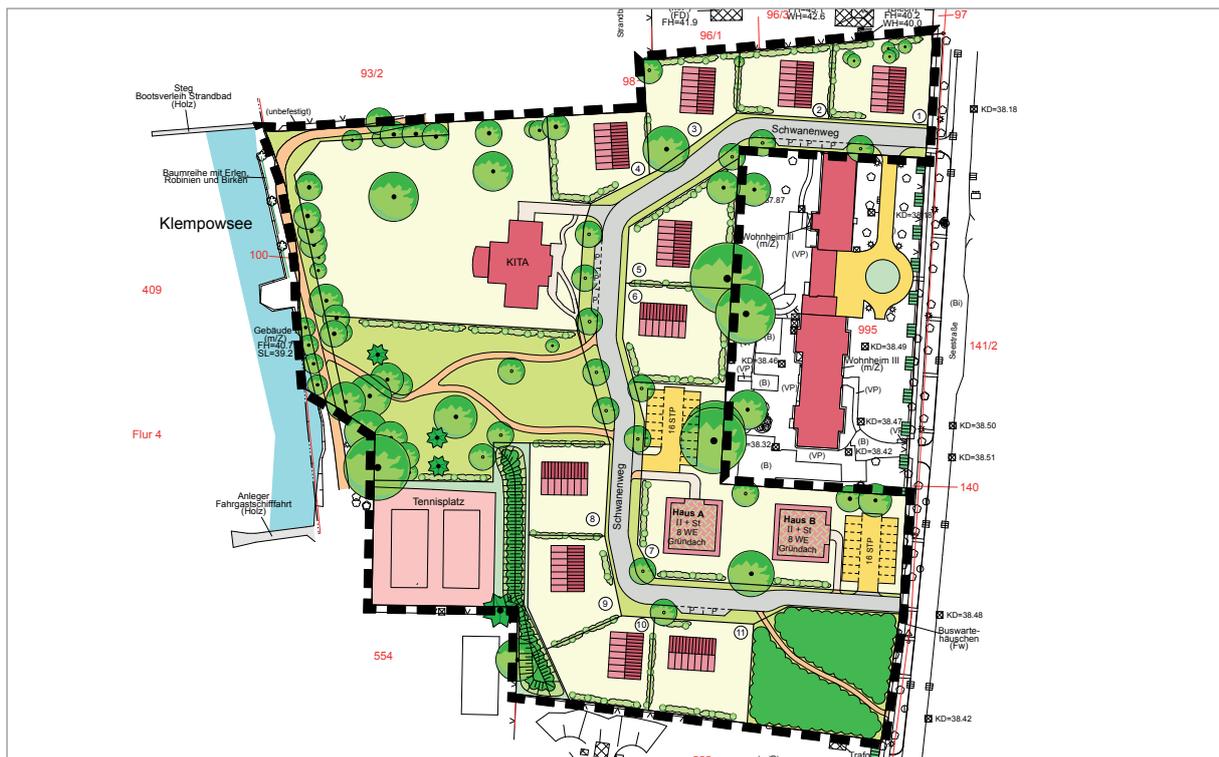


Schalltechnische Untersuchung

zum B-Plan »Schwanenweg« der Gemeinde Wusterhausen/Dosse



Quelle: Plankontor Stadt und Land GmbH | Städtebaulicher Funktionsplan | Stand: November 2022



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel **Schalltechnische Untersuchung**
zum B-Plan »Schwanenweg« der Gemeinde Wusterhausen/Dosse

Auftraggeber **Gemeinde Wusterhausen/Dosse**
Am Markt 1
16868 Wusterhausen/Dosse

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Tom Malchow (Projektmanager)
Sebastian Wölk

Ort | Datum Berlin | 4. Juli 2023

Der Bericht umfasst 24 Textseiten und 6 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'S' followed by 'Wölk'.

Sebastian Wölk

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres
Qualitätsmanagements geprüft durch:

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' followed by 'alchow'.

Tom Malchow

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.1.1	18. BImSchV - »Sportanlagenlärmenschutzverordnung«	2
2.1.2	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«	4
2.2	Plangrundlagen.....	5
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung	6
2.4	Immissionsorte und Gebietsnutzung.....	9
3	Methodik.....	10
3.1	EDV-Programm / Software	10
3.2	Qualität der Prognose.....	10
4	Emissionsberechnung.....	11
4.2.1	Tennisfelder.....	12
4.2.2	Zuschauer (Tennisfeld).....	13
4.2.3	Zuschauer (Vereinsgebäude)	13
5	Immissionsberechnung.....	14
5.1	Sportanlagenlärmwirkung gemäß 18. BImSchV.....	14
5.1.1	Beurteilung des Sportanlagenlärms bei freier Schallausbreitung.....	15
5.1.2	Schallschutzmaßnahmen zum Sportanlagenlärm	16
5.2	Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm	20
6	Zusammenfassung.....	22
	Literaturverzeichnis.....	24
	Anlagen.....	25

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 2-1	Ansicht der Tennisfelder und des Vereinsgebäudes Blickrichtung nach Norden.....	6
Abbildung 2-2	Ansicht des Freisitzbereichs nördlich des Vereinsgebäudes Blickrichtung nach Osten.....	7
Abbildung 2-3	Ansicht der Tennisfelder mit Sitzmöglichkeiten Blickrichtung nach Nordosten.....	7
Abbildung 2-4	Ansicht der Tennisfelder mit Sitzmöglichkeiten Blickrichtung nach Südosten.....	8
Abbildung 2-5	Ansicht des Plangebiets und des Kita-Gebäudes Blickrichtung nach Südwesten.....	8
Abbildung 4-1	Lage der Schallquellen zum Sportanlagenlärm.....	12
Abbildung 5-1	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach 18. BImSchV sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Morgen (07:00 - 09:00 Uhr).....	15
Abbildung 5-2	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach 18. BImSchV sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Mittag (13:00 - 15:00 Uhr).....	16
Abbildung 5-3	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach 18. BImSchV sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Morgen (07:00 - 09:00 Uhr) mit Lärmschutzwall.....	17
Abbildung 5-4	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach 18. BImSchV sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Mittag (13:00 - 15:00 Uhr) mit Lärmschutzwall.....	18
Abbildung 5-5	Isophonenkarte in 11 m Höhe über Gelände Beurteilung nach 18. BImSchV sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Mittag (13:00 - 15:00 Uhr) mit Lärmschutzwall.....	18
Abbildung 5-6	Isophonenkarte in 2 m Höhe über Gelände Beurteilung nach 18. BImSchV sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Mittag (13:00 - 15:00 Uhr) mit Lärmschutzwall.....	19
Abbildung 5-7	Entwurf zum B-Plan »Schwanenweg« Bezeichnungen zum Festsetzungsvorschlag.....	20

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV.....	2
Tabelle 2-2	Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV.....	3
Tabelle 2-3	Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nach 18. BImSchV.....	3
Tabelle 2-4	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	4
Tabelle 2-5	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung.....	9

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wusterhausen/Dosse plant die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) »Schwanenweg«, durch welchen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung von Wohnbebauung hergestellt werden sollen. Des Weiteren sollen mit dem Vorhaben zwei bestehende Tennisfelder des Tennisclub Wusterhausen e. V. planungsrechtlich gesichert werden. Im nördlichen Bereich des Plangebiets befindet sich im Bestand zudem eine Kita. Das Plangebiet wird im Osten durch die Seestraße und im Westen durch den Klempowsee begrenzt (siehe Abbildung 1-1). Während sich im Norden Wohngebäude anschließen, befinden sich südlich des Plangebiets u. a. Betriebsgebäude des Wasser- und Abwasserverbands Dosse.



Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Wohnnutzungen gegenüber der bestehenden Tennisanlage nachzuweisen. Eine Einschränkung des Betriebs der bestehenden Tennisanlage infolge des Planvorhabens soll dabei vermieden werden. Daher ist der Nachweis zu erbringen, dass das Vorhaben ggf. unter Berücksichtigung einer Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen keine heranrückende schutzbedürftige Nutzung darstellt. Hierzu werden die zu erwartenden Geräuschemissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt. Die Beurteilung der Schalleinwirkungen der Tennisanlage fällt in den Geltungsbereich der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [1]. Zudem sollen die auf die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets einwirkenden Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms beurteilt werden.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 18. BImSchV – »Sportanlagenlärmschutzverordnung«

Die »Sportanlagenlärmschutzverordnung« (18. BImSchV) [1] gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von ortsfesten Einrichtungen, die zur Sportausübung bestimmt sind (Sportanlagen) oder in engerem räumlichen und betrieblichen Zusammenhang zu selbigen stehen. Dabei zählen auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs zur Nutzungsdauer einer Sportanlage.

Sportanlagen sind so zu betreiben, dass während der definierten Beurteilungszeiträume (siehe Tabelle 2-1) die Immissionsrichtwerte der Tabelle 2-2 und Tabelle 2-3 nicht überschritten werden. Damit das geplante Wohngebiet im vorliegenden Fall keine heranrückende schutzbedürftige Nutzung darstellt, sind die Immissionsrichtwerte 50 cm vor dem geöffneten Fenster einzuhalten.

Tabelle 2-1 Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV

Uhrzeit	Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV	
	Werktags	Sonn- und Feiertags
06:00 - 07:00	Ruhezeit (tags)	nachts
07:00 - 08:00	Ruhezeit (tags)	Ruhezeit (tags)
08:00 - 09:00	tags	Ruhezeit (tags)
09:00 - 13:00	tags	tags
13:00 - 15:00	tags	Ruhezeit (tags)*
15:00 - 20:00	tags	tags
20:00 - 22:00	Ruhezeit (tags)	Ruhezeit (tags)
22:00 - 06:00	nachts	nachts

* Die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr gilt nur, wenn die Nutzungsdauer zwischen 09:00 Uhr bis 20:00 Uhr min. 4 Stunden beträgt.

Gemäß Nummer 1.3.2.2 des Anhangs der 18. BImSchV ist an Sonn- und Feiertagen bei einer gesamten Nutzungszeit der Sportanlage von zusammenhängend weniger als 4 Stunden, wobei mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die mittägliche Ruhezeit fallen, ein Beurteilungszeitraum von 4 Stunden anzusetzen, welcher die gesamte Nutzungszeit umfasst.

Tabelle 2-2 Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Gebietstyp	Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV			
	tags	zur Ruhezeit am Morgen	zur sonstigen Ruhezeit	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	45 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	58 dB(A)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

Tabelle 2-3 Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nach 18. BImSchV

Gebietstyp	Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nach 18. BImSchV			
	tags	zur Ruhezeit am Morgen	zur sonstigen Ruhezeit	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	75 dB(A)	75 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	80 dB(A)	75 dB(A)	80 dB(A)	55 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	85 dB(A)	80 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	90 dB(A)	85 dB(A)	90 dB(A)	65 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	93 dB(A)	88 dB(A)	93 dB(A)	65 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	95 dB(A)	90 dB(A)	95 dB(A)	70 dB(A)

In der Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) wird die Geräuscheinwirkung nicht über den gesamten Zeitraum gemittelt, sondern es gilt die ungünstigste volle Stunde.

Des Weiteren bietet die 18. BImSchV die Möglichkeit, an bis zu 18 Kalendertagen im Jahr die oben genannten Richtwerte im Rahmen der sogenannten »seltene Ereignisse« um bis zu 10 dB(A) oder bis zu den Höchstwerten von 70 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 65 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten und 55 dB(A) nachts zu überschreiten.

Für Schulsportanlagen räumt die 18. BImSchV unter § 5(3) den Bonus ein, dass Betriebszeitenbeschränkungen unzulässig sind. Aufgrund dieser Privilegierung sind die vom Schulsport ausgehenden Geräusche als sozial adäquat hinzunehmen. Im vorliegenden Fall ist keine Schulsportnutzung der Tennisanlage bekannt. Daher wird in der Beurteilung nur der Vereinssport berücksichtigt. Eine Verkürzung des Beurteilungszeitraums um die Dauer der Nutzung durch den Schulsport findet dementsprechend nicht statt.

2.1.2 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die »Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz« (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [2] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [3] unterliegen. Der Betrieb der Kita Klempower Seesterne sowie das Wasserwerk des Wasser- und Abwasserverbands Dosse (WAV Dosse) stellen Anwendungsfälle der TA Lärm dar. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind nachfolgend in der Tabelle 2-4 aufgeführt.

Tabelle 2-4 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 Uhr und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 31.05.2023)
- ALK-Auszug für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 31.05.2023)
- 3D-Gebäudedaten im Level of Detail 2 (LoD2) von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 31.05.2023)
- Entwurf des B-Plans »Schwanenweg« der Gemeinde Wusterhausen/Dosse mit Stand vom November 2022 (siehe Anlage 1)
- Entwurf des städtebaulichen Funktionsplans zum B-Plan »Schwanenweg« der Gemeinde Wusterhausen/Dosse mit Stand vom November 2022 (siehe Anlage 2)
- Stellungnahme des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU) zum Vorhaben im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (TöB) mit Stand vom 10.02.2022
 - Nach Aussage des LfU stellt die Festsetzung des geplanten allgemeinen Wohngebietes gegenüber den vorhandenen emittierenden Anlagen eine heranrückende schutzbedürftige Bebauung dar. Ein Konflikt zwischen den Nutzungen kann daher nicht ausgeschlossen werden.
 - Im Rahmen eines Telefonats vom 23.05.2023 mit der zuständigen Sachbearbeiterin, Frau Börner, wurde zudem geklärt, dass aus Sicht des LfU keine explizite Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms durch die Seestraße erforderlich ist. Mögliche Anforderungen an den baulichen Schallschutz durch den Verkehrslärm können demnach im nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren behandelt und bei Erfordernis umgesetzt werden.

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 14.06.2023 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Dabei wurden die aktuellen Gegebenheiten hinsichtlich der Tennisanlage des Tennisclub Wusterhausen e. V. sowie dem umliegenden Untersuchungsgebiet dokumentiert. Folgende Erkenntnisse konnten gewonnen werden:

- Die Tennisanlage besteht aus vier eingezäunten Tennisfeldern sowie einem südlich davon gelegenen Vereinsgebäude.
- Westlich der Tennisanlage befinden sich Sitzmöglichkeiten und stellen dadurch vsl. den überwiegenden Aufenthaltsbereich von Zuschauern dar.
- Es befinden sich keine Beleuchtungsanlagen im Bereich der Tennisfelder.
- Die Tennisanlage verfügt über keine zugehörigen Pkw-Parkplätze. Es ist davon auszugehen, dass ein möglicher, der Tennisanlage zuzuordnender Pkw-Verkehr die kostenlose Stellplatzanlage im Bereich des Knotenpunkts Seestraße / Uferweg nutzt.

Die nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 2-1 bis Abbildung 2-5) veranschaulichen die derzeitigen Gegebenheiten im Bereich der Tennisanlage sowie innerhalb des Plangebiets.



Abbildung 2-1 Ansicht der Tennisfelder und des Vereinsgebäudes | Blickrichtung nach Norden



Abbildung 2-2 Ansicht des Freisitzbereichs nördlich des Vereinsgebäudes | Blickrichtung nach Osten



Abbildung 2-3 Ansicht der Tennisfelder mit Sitzmöglichkeiten | Blickrichtung nach Nordosten



Abbildung 2-4 Ansicht der Tennisfelder mit Sitzmöglichkeiten | Blickrichtung nach Südosten



Abbildung 2-5 Ansicht des Plangebiets und des Kita-Gebäudes | Blickrichtung nach Südwesten

2.4 Immissionsorte und Gebietsnutzung

Zur Beurteilung der von der Tennisanlage ausgehenden Geräuscheinwirkungen werden für die relevanten Baufelder 1, 4 und 5 des B-Plans »Schwanenweg« die in der Tabelle 2-5 aufgeführten maßgeblichen Immissionsorte verwendet. Die Lage der Immissionsorte kann in Abbildung 4-1 in Kapitel 4 nachvollzogen werden. Die Gebietsnutzungen und damit die Schutzbedürftigkeiten der einzelnen Immissionsorte ergeben sich aus den Festsetzungen des B-Planentwurfs und stellen im vorliegenden Fall jeweils ein allgemeines Wohngebiet (WA) dar.

Tabelle 2-5 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Bezeichnung Immissionsort	Anzahl der Geschosse	Gebietsnutzung
IO 1 (Baufeld 5)	2	WA gemäß B-Planentwurf
IO 2 (Baufeld 5)	2	WA gemäß B-Planentwurf
IO 3 (Baufeld 5)	2	WA gemäß B-Planentwurf
IO 4 (Baufeld 4)	3	WA gemäß B-Planentwurf
IO 5 (Baufeld 1)	2	WA gemäß B-Planentwurf

Die maßgeblichen Berechnungshöhen für die berücksichtigten Immissionsorte ergeben sich aus den Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung bzw. der zulässigen Gebäudehöhe in Verbindung mit der Zahl der Geschosse. Für die Baufelder 1 und 5 wird in Absprache mit dem Auftraggeber eine maximale Rechenhöhe von ca. 5 m über Gelände als hinreichend für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im 1. OG angenommen, auch wenn hiermit die Firsthöhe (bei Dachneigung von min. 25°) nicht erreicht wird, in welcher ohnehin keine Aufenthaltsräume anzunehmen sind. Für das Baufeld 4 wird aufgrund der höheren Geschossigkeit sowie der vorgesehenen Dachform (Flachdach) eine maximale Rechenhöhe von ca. 11 m über Gelände und somit nahezu in Firsthöhe vorausgesetzt. Die Höhe der Immissionsorte wurde unter Berücksichtigung dieser Aspekte angesetzt. Die Isophonenkarten zur Darstellung der Schallausbreitung orientieren sich ebenfalls an den maximalen Rechenhöhen. Die Immissionsorte werden dabei an den Baugrenzen der Baufelder berücksichtigt.

3 Methodik

3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.0 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN ISO 9613- 2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – [4] durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt.

Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

3.2 Qualität der Prognose

Die Annahmen und Emissionsansätze, die dieser Berechnung zugrunde liegen, sind bewusst konservativ gewählt. Die berücksichtigten Schalleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen.

Zur Berechnung wurde das Programm SoundPLAN in der aktuellen Version 9.0 verwendet. Es ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienten die in Kapitel 2.2 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbegehung sowie die Auskünfte des Auftraggebers.

4 Emissionsberechnung

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Sportanlagenlärm der Tennisanlage erläutert. Die in der Regel maßgeblichen Zeiträume zur Beurteilung des Sportanlagenlärms stellen die zu berücksichtigenden Ruhezeiten dar. Für allgemeine Wohngebiete besteht hierbei im Zeitraum von 06:00 bis 08:00 Uhr an Werktagen sowie von 07:00 bis 09:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen tagsüber die höchste Schutzbedürftigkeit gegenüber dem einwirkenden Sportanlagenlärm. Des Weiteren lässt sich schlussfolgern, dass bei einer durchgängigen Annahme der Schallemissionen einer Sportanlage während der Ruhezeit am Mittag an Sonn- und Feiertagen (13:00 bis 15:00 Uhr) und einer zeitgleichen Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV auch eine schalltechnische Verträglichkeit für die übrigen Beurteilungszeiträume am Tag außerhalb der Ruhezeiten an Werk-, Sonn- und Feiertagen gewährleistet ist.

Gemäß den Angaben auf der Website¹ des Tennisvereins sind aus schalltechnischer Sicht die regelmäßig stattfindenden Turniere maßgeblich. Die Turniere finden dabei mitunter an Sonntagen statt und sind mit Spielzeiten von 09:00 bis 15:00 Uhr angesetzt. Da auch Schallemissionen zeitlich vor und nach dem Tennisturnier auftreten können, ergeben sich demnach die Ruhezeiten am Morgen (07:00 bis 09:00 Uhr) sowie am Mittag (13:00 bis 15:00 Uhr) an Sonn- und Feiertagen als maßgebliche Beurteilungszeiträume. Im Rahmen des Trainingsbetriebs an Werktagen ist von keiner derart zeitlich umfänglichen Nutzung der Tennisanlage auszugehen. Auch eine Nutzung der Tennisanlage im Nachtzeitbereich ist nicht zu erwarten. Daher werden in der vorliegenden Untersuchung vereinfacht lediglich die Beurteilungszeiträume innerhalb der Ruhezeit am Morgen und am Mittag an Sonn- und Feiertagen betrachtet. Bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV in diesen Zeiträumen ist dementsprechend auch eine schalltechnische Verträglichkeit für die übrigen Beurteilungszeiträume am Tag gewährleistet.

Die Lage der relevanten Schallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Die Schallleistungspegel der Schallquellen im Tageszeitverlauf können der Anlage 3 entnommen werden. Die berücksichtigten Frequenzspektren der Schallquellen befinden sich zudem in Anlage 4.

¹ <http://www.tennisclub-wusterhausen.de/>

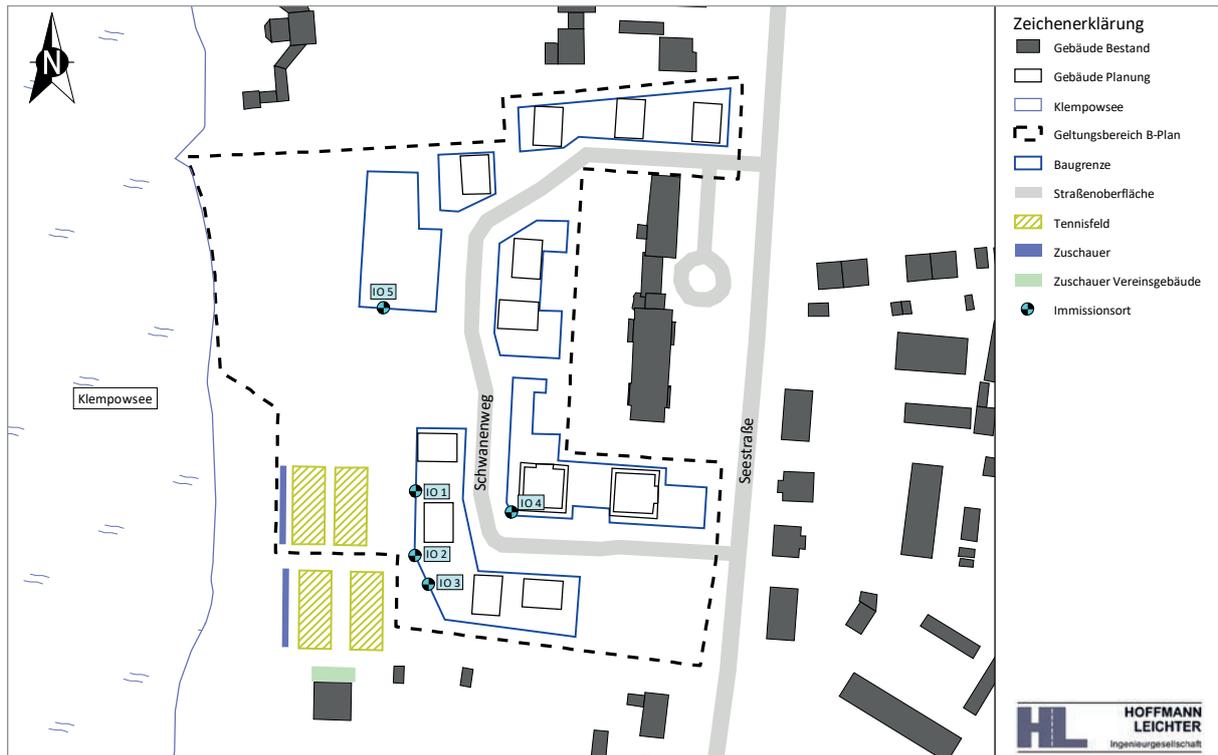


Abbildung 4-1 Lage der Schallquellen zum Sportanlagenlärm

4.2.1 Tennisfelder

Die Tennisanlage verfügt über vier Tennisfelder, von welchen zwei innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans »Schwanenweg« liegen. Die Schallemissionen der Tennisfelder werden gemäß Kapitel 8.3.1 der VDI-Richtlinie 3770 [5] berücksichtigt. Für ein Tennisfeld ist demnach während dessen Nutzung ein Schalleistungspegel von 93 dB(A) anzunehmen. Die Tennisfelder werden dabei als Flächenschallquellen in 2 m Höhe über Gelände modelliert. Um mögliche Geräusche beim Aufwärmen der Spieler zu berücksichtigen, wird der anzuwendende Schalleistungspegel von 93 dB(A) bereits 30 Minuten vor Beginn des maßgeblichen Tennisturniers an Sonn- und Feiertagen angesetzt. Die Emissionsdauer der Tennisfelder erstreckt sich dementsprechend von 08:30 bis 15:00 Uhr. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird ein Wert von 95 dB(A) für den Ballschlag berücksichtigt.

Mit Verweis auf die Ausführungen der VDI-Richtlinie 3770 zum Emissionsansatz der Tennisfelder ist anzumerken, dass der verwendete Schalleistungspegel bei ausgedehnten Anlagen bereits im Nahbereich zu einer Überschätzung der Schallimmissionen führen kann. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eine schalltechnische Verträglichkeit gegenüber den Tennisfeldern gewährleistet ist.

4.2.2 Zuschauer (Tennisfeld)

Im Rahmen des Turnierbetriebs an Sonn- und Feiertagen ist auch mit Zuschauern zu rechnen. Da sich westlich der Tennisfelder Sitzmöglichkeiten befinden (siehe Abbildung 2-3 und Abbildung 2-4), wird davon ausgegangen, dass die Zuschauer sich in diesem Bereich aufhalten. Es werden pauschal jeweils zehn Zuschauer westlich der nördlichen und südlichen Tennisfelder angenommen und als Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Als maßgebliche Geräuschquelle im Bereich der Zuschauer wird gemäß Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 [5] »normales Klatschen« mit einem Schallleistungspegel von 89 dB(A) je Person angesetzt. Bei zehn Zuschauern je modellierter Schallquelle ergibt sich somit jeweils ein Schallleistungspegel von 99 dB(A). Da der Applaus der Zuschauer nicht über die gesamte Turnierzeit stattfindet, wird eine Emissionsdauer von 5 Minuten pro Stunde und somit ein resultierender Schallleistungspegel von 88,2 dB(A) pro Stunde zwischen 08:30 und 15:00 Uhr berücksichtigt. Die gemäß Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 zugehörige kurzzeitige Geräuschspitze beträgt 90 dB(A).

4.2.3 Zuschauer (Vereinsgebäude)

Auf der Nordseite des Vereinsgebäudes befindet sich ein Außenbereich mit Sitzmöglichkeiten (siehe Abbildung 2-2), für welchen ein Aufenthalt von Zuschauern auszugehen ist. Es werden pauschal 20 Zuschauer nördlich des Vereinsgebäudes angesetzt und als Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe über Gelände modelliert. Abweichend von den Zuschauern direkt an den Tennisfeldern, werden für den Bereich des Vereinsgebäudes auch Kommunikationen abseits des Spielgeschehens angenommen. Als maßgebliche Geräuschquelle im Bereich der Zuschauer wird demnach gemäß Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 [5] »normales Sprechen« mit einem Schallleistungspegel von 65 dB(A) je Person angesetzt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass nur die Hälfte der Personen gleichzeitig spricht. Gemäß Formel 2 der VDI-Richtlinie 3770 ergibt sich dementsprechend ein Schallleistungspegel von 75 dB(A) für die Schallquelle. Der Schallleistungspegel wird dabei über 15 Minuten pro Stunde zwischen 08:30 und 15:00 Uhr angesetzt. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird ein Wert von 86 dB(A) für »normales Rufen« berücksichtigt.

5 Immissionsberechnung

5.1 Sportanlagenlärmwirkung gemäß 18. BImSchV

Die maßgebliche Nutzung der Sportanlage stellen die Tennisturniere an Sonn- und Feiertagen von 09:00 bis 15:00 Uhr dar. Da prinzipiell auch Schallemissionen zeitlich vor dem Tennisturnier auftreten können, wird ein Beurteilungszeitraum von 08:30 bis 15:00 Uhr für die Turniere festgelegt. Damit werden auch Schallemissionen der Sportanlage innerhalb der gemäß 18. BImSchV [1] festgelegten Ruhezeit am Morgen (07:00 bis 09:00 Uhr) berücksichtigt, für welche eine höhere Schutzbedürftigkeit vorliegt. Eine Nutzung der Tennisanlage im Nachtzeitbereich ist hingegen nicht zu erwarten. Daher werden in der vorliegenden Untersuchung vereinfacht lediglich die Beurteilungszeiträume innerhalb der Ruhezeit am Morgen und am Mittag (13:00 bis 15:00 Uhr) an Sonn- und Feiertagen betrachtet. Bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV in diesen Zeiträumen ist dementsprechend auch eine schalltechnische Verträglichkeit für die übrigen Beurteilungszeiträume am Tag gewährleistet.

Im Rahmen der Entwurfsplanungen zum B-Plan »Schwanenweg« wurde ein möglicher Lärmkonflikt zwischen der Tennisanlage und den geplanten Wohnnutzungen bereits identifiziert. Zum Schutz der Wohnbebauung wurde daher eine Fläche für »besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinflüsse im Sinne des BImSchG« vorgesehen. Diese Fläche soll folgend – soweit erforderlich – zur Dimensionierung von aktiven Schallschutzmaßnahmen bzw. Lärmschutzbauwerken genutzt werden.

Nordöstlich des Geltungsbereichs des B-Plans »Schwanenweg« befindet sich ein Fußballplatz des FC Blau-Weiß Wusterhausen 1919 e. V., welcher sich nördlich der Straße Am Sportplatz erstreckt. Im Umfeld des Sportplatzes befinden sich dabei bereits bestehende Wohngebäude, welche im Süden lediglich einen Abstand von ca. 25 m zum Spielfeldrand aufweisen. Mit dem B-Plan »Schwanenweg« entstehen südlich von den bereits bestehenden Wohngebäuden entlang der Seestraße neue Wohnbauflächen, welche dem Grunde innerhalb des Einflussbereichs des Fußballplatzes liegen. Hierzu ist jedoch anzumerken, dass die Baugrenzen des Baufelds 2 etwa 34 m vom nächstgelegenen Spielfeldrand entfernt sind. Da für die Schallemissionen derartiger Sportanlagen eine relativ gleichmäßige Schallausbreitung in alle Richtungen zu erwarten ist, wird davon ausgegangen, dass die geplanten Wohnbauflächen des B-Plans »Schwanenweg« keine heranrückende Bebauung gegenüber dem Fußballplatz darstellen. Mit Verweis auf die bestehenden Abstände zur südlich des Fußballplatzes gelegenen Wohnbebauung wird demnach nicht von unzulässigen Geräuscheinwirkungen durch den Fußballplatz innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans »Schwanenweg« ausgegangen. Zudem ist anzumerken, dass der Fußballplatz aufgrund der vorliegenden Entfernung nur einen geringfügigen schalltechnischen Einfluss auf die

Baufelder im Süden des Geltungsbereich hat, auf welche überwiegend die Schallemissionen der Tennisanlagen einwirken. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte wird der Fußballplatz im Rahmen der Untersuchung der Sportanlagenlärmwirkungen vernachlässigt.

5.1.1 Beurteilung des Sportanlagenlärms bei freier Schallausbreitung

Die Situation der Schallausbreitung ohne Berücksichtigung möglicher Schallschutzbauwerke ist für eine exemplarische Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) für die Ruhezeit am Morgen in Abbildung 5-1 und für die Ruhezeit am Mittag in Abbildung 5-2 dargestellt. Die sich an den berücksichtigten Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel können der Anlage 5 entnommen werden.

Durch die Schallemissionen der Tennisanlage werden innerhalb des Baufelds 5 des B-Plans »Schwanenweg« die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 50 dB(A) in der Ruhezeit am Morgen sowie von 55 dB(A) in der Ruhezeit am Mittag überschritten. Am Immissionsort IO 2 werden dabei Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) in der Ruhezeit am Morgen und 59 dB(A) in der Ruhezeit am Mittag erreicht. In den übrigen Baufeldern des B-Plans liegen keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der Tennisanlage vor. Auch hinsichtlich der kurzzeitigen Geräuschspitzen lassen sich keine Überschreitungen der zugrunde liegenden Richtwerte an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen feststellen.

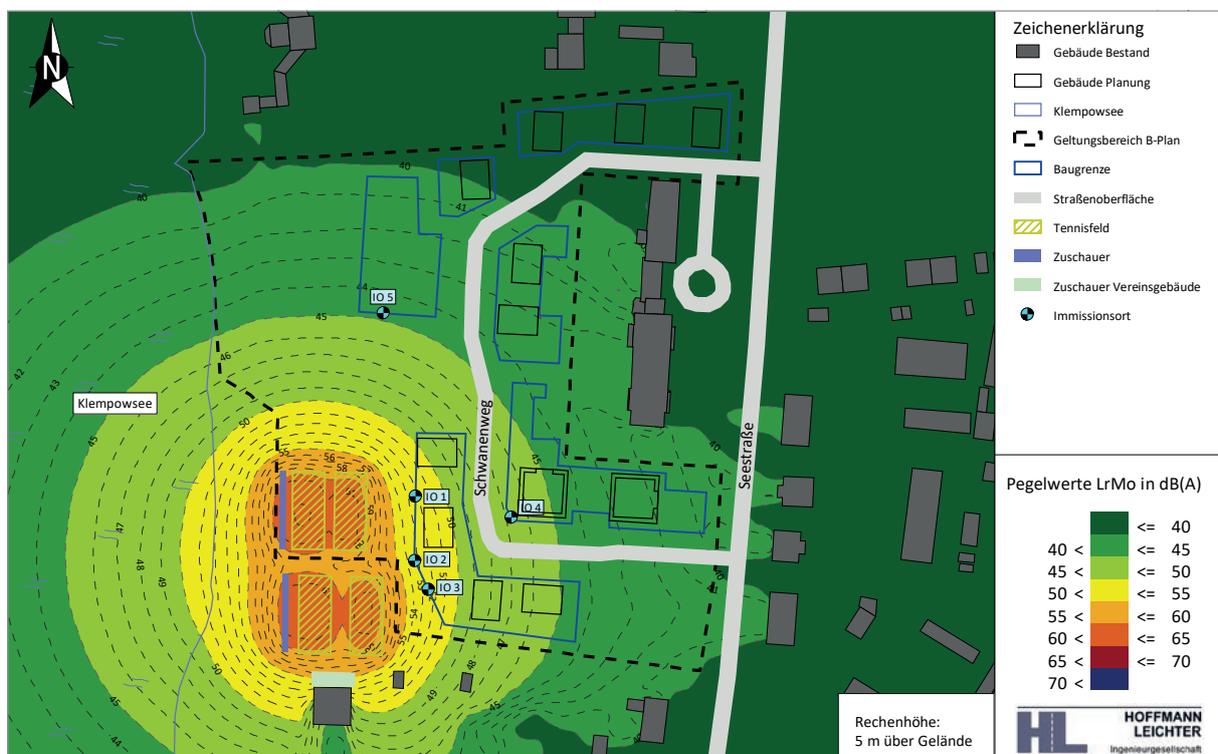


Abbildung 5-1 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 18. BImSchV | sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Morgen (07:00 - 09:00 Uhr)

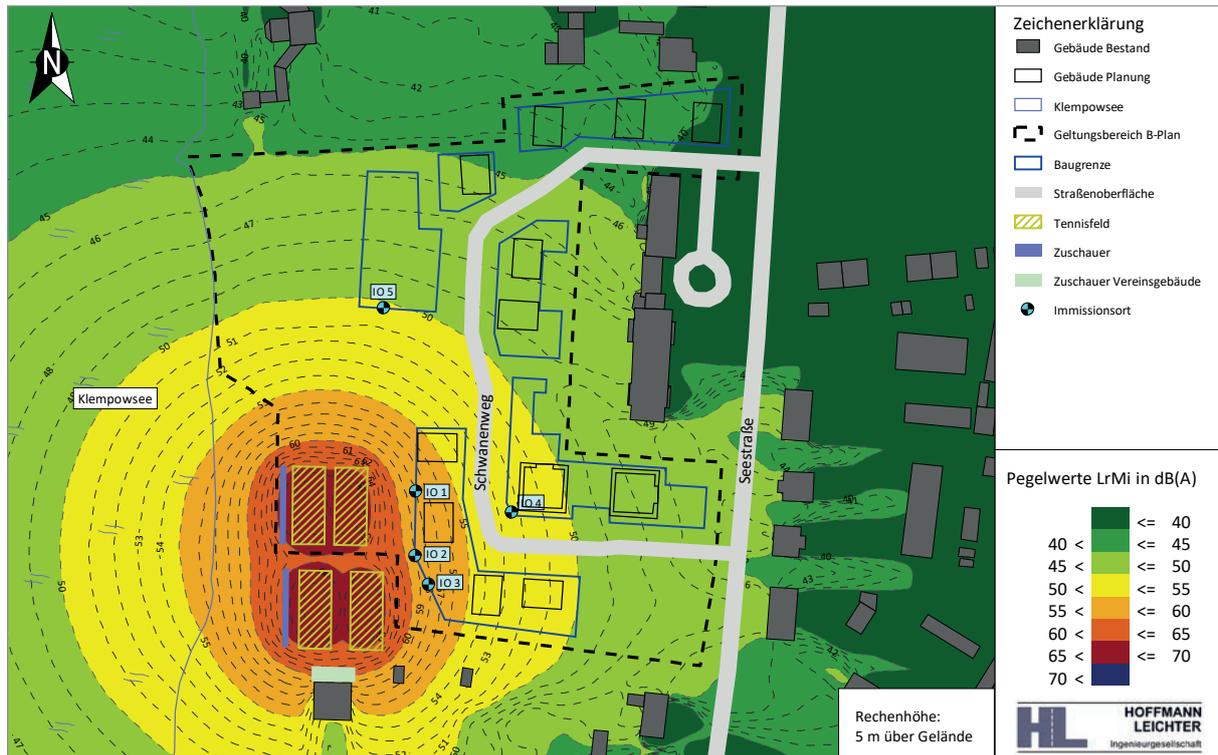


Abbildung 5-2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 18. BImSchV | sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Mittag (13:00 - 15:00 Uhr)

5.1.2 Schallschutzmaßnahmen zum Sportanlagenlärm

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, welche die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Wohnnutzung gegenüber der Tennisanlage herstellen. Hierzu wurden bereits im Vorfeld Flächen östlich der Tennisanlage vorgesehen, welche zur Umsetzung von aktiven, den Ausbreitungsweg des Schalls beeinflussenden Maßnahmen verwendet werden sollen. Innerhalb der verfügbaren Flächen wurde daher ein Lärmschutzwall hinsichtlich dessen erforderlicher Länge und Höhe geprüft. Der Lärmschutzwall wurde dahingehend optimiert, dass mit den folgend dargestellten Wallhöhen eine Einhaltung der zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV in den dahinter liegenden Baufeldern erreicht wird. Die angegebenen Wallhöhen stellen demnach Mindestwerte dar, welche zur Gewährleistung der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens erforderlich sind. Sollte der Lärmschutzwall gänzlich oder in Teilen mit einer größeren Wallhöhe erbaut werden, so ist von keinen negativen Einflüssen auf die Lärmsituation im Plangebiet auszugehen.

Die Situation der Schallausbreitung unter Berücksichtigung des Lärmschutzwalls ist für eine Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) für die Ruhezeit am Morgen in Abbildung 5-3 und für die Ruhezeit am Mittag in Abbildung 5-4 dargestellt. Die für das Baufeld 4 maßgebliche Rechenhöhe von 11 m über Gelände für die Schallausbreitung innerhalb der Ruhezeit am Mittag

kann zudem Abbildung 5-5 entnommen werden. Die sich an den berücksichtigten Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel befinden sich in Anlage 6.

Im Rahmen der Untersuchung ließ sich feststellen, dass eine vollständige Nutzung der für den Lärmschutzwall vorgesehenen Flächen in nördlicher Richtung nicht erforderlich ist. Die Wallfläche wurde dahingehend im Norden reduziert. Zudem war es zur Optimierung der Wallhöhen erforderlich, den Lärmschutzwall in mehrere Teile zu teilen. Die verschiedenen Abschnitte des Lärmschutzwalls sind in den nachfolgenden Abbildungen farblich gekennzeichnet.

Anhand der berechneten Beurteilungspegel und der Darstellung der Schallausbreitung in 2 m Höhe über Gelände (siehe Abbildung 5-6²) lässt sich zusätzlich anmerken, dass auch für die Außenwohnbereiche der geplanten Wohnnutzungen im Erdgeschoss (z. B. Terrassen, Garten) durch die Errichtung des Lärmschutzwalls eine ausreichende Aufenthaltsqualität im Freien entsteht.

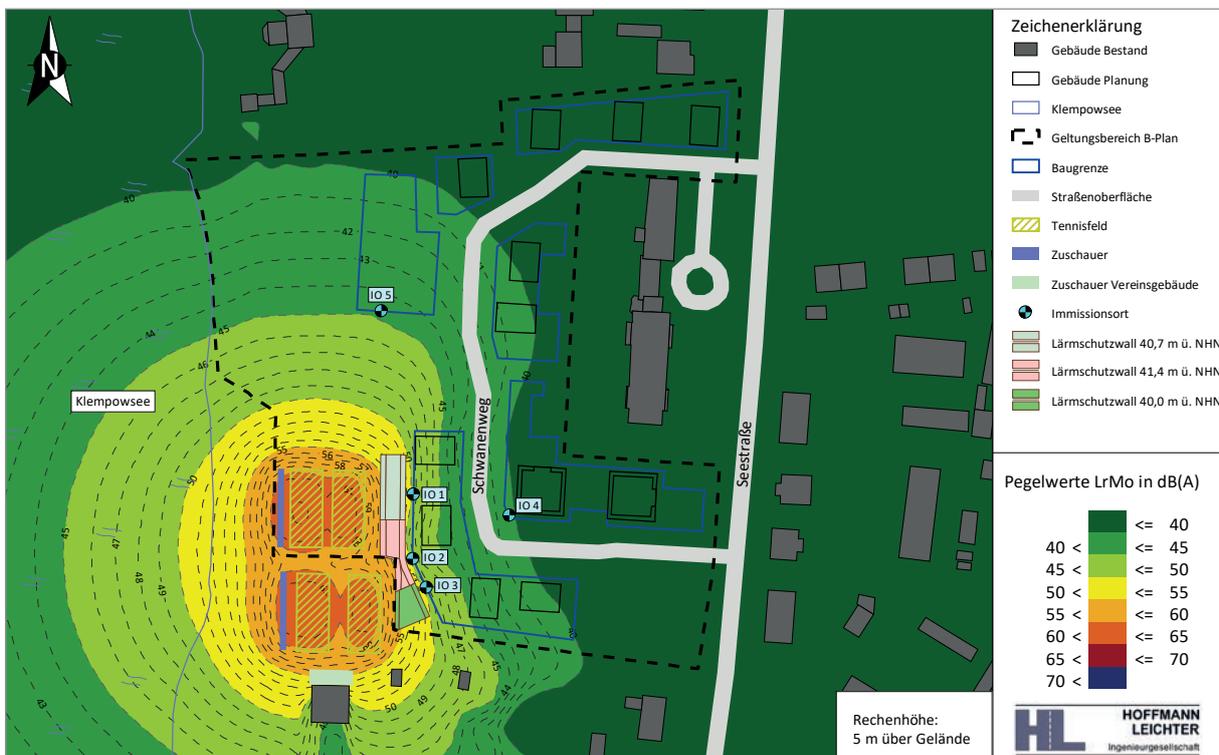


Abbildung 5-3 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 18. BImSchV | sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Morgen (07:00 - 09:00 Uhr) | mit Lärmschutzwall

² Aufgrund den innerhalb der Ruhezeit am Mittag vorliegenden höheren Beurteilungspegeln wird auf eine Darstellung der Schallausbreitung in 2 m Höhe über Gelände innerhalb der Ruhezeit am Morgen verzichtet.

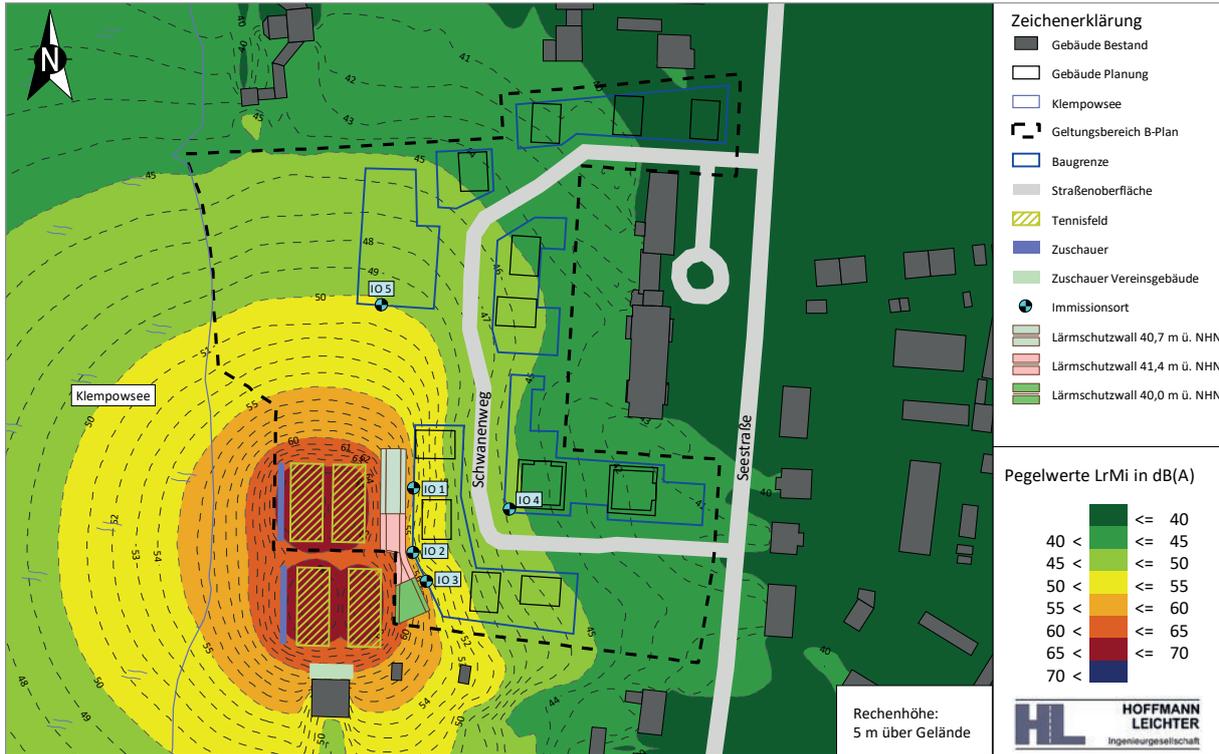


Abbildung 5-4 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 18. BImSchV | sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Mittag (13:00 - 15:00 Uhr) | mit Lärmschutzwall

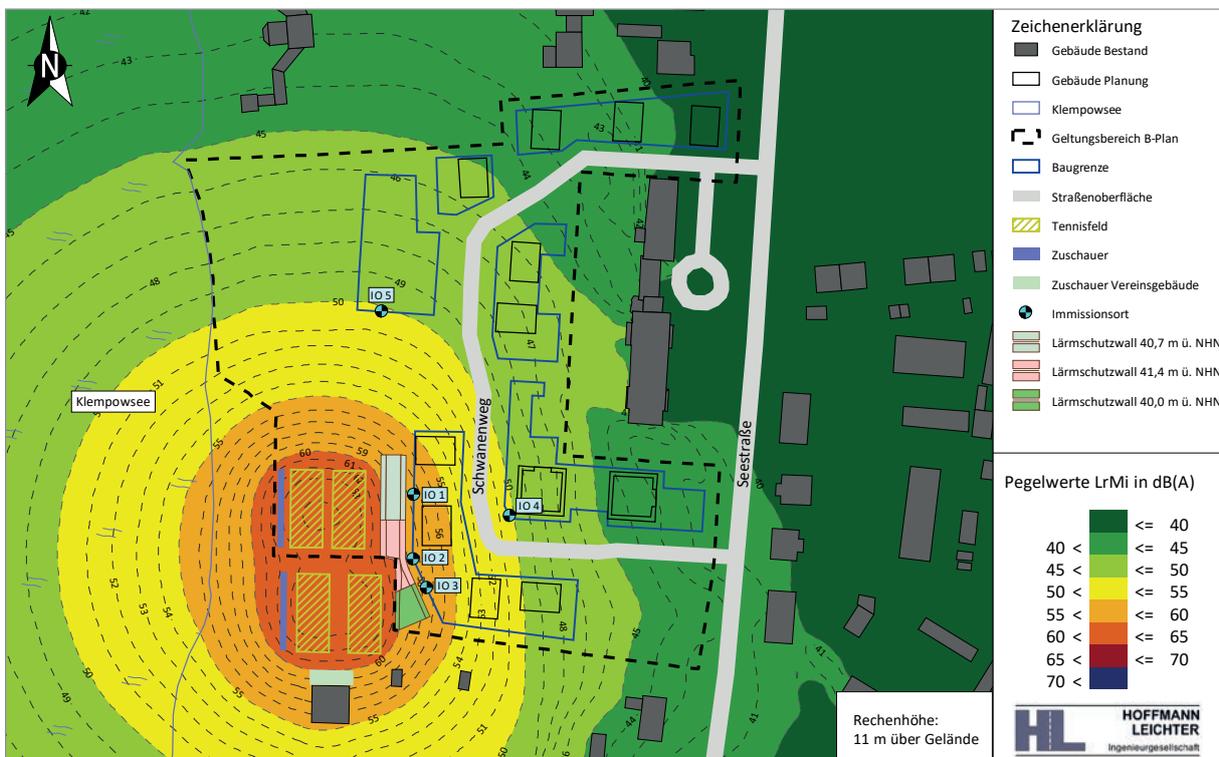


Abbildung 5-5 Isophonenkarte in 11 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 18. BImSchV | sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Mittag (13:00 - 15:00 Uhr) | mit Lärmschutzwall

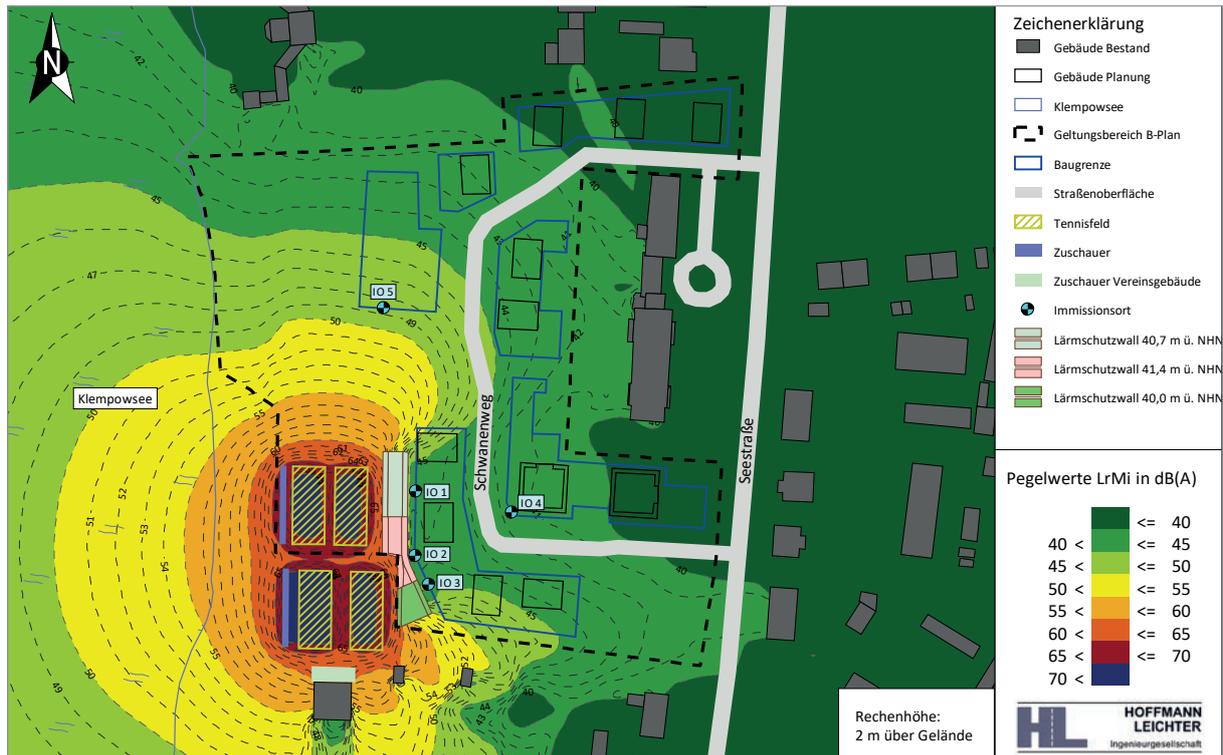


Abbildung 5-6 Isophonenkarte in 2 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 18. BImSchV | sonn- und feiertags, innerhalb der Ruhezeit am Mittag (13:00 - 15:00 Uhr) | mit Lärmschutzwall

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV in den Ruhezeiten am Morgen (50 dB(A)) und am Mittag (55 dB(A)) sind die folgenden Höhen über NHN der Wallkronen bzw. Oberkanten der einzelnen Teilabschnitte des Lärmschutzwalls erforderlich:

- Abschnitt Nord: 40,7 m über NHN (ca. 3 m über Gelände)
- Abschnitt Mitte: 41,4 m über NHN (ca. 4 m über Gelände)
- Abschnitt Süd: 40,0 m über NHN (ca. 3 m über Gelände)

In Verbindung mit der in Abbildung 5-7 dargestellten Bezeichnung der erforderlichen Flächen für den Lärmschutzwall ist folgende textliche Festsetzung zu empfehlen:

»In Abgrenzung des Sondergebietes Tennisplatz in Baufeld 6 zum Wohnbaufeld 5 und zu der nördlich angrenzenden Grünfläche darf der Lärmschutzwall, die Höhe von

- 40,7 m über NHN auf der Fläche A-B-J-K-A,*
- 41,4 m über NHN auf der Fläche B-C-D-E-H-I-J-B sowie*
- 40,0 m über NHN auf der Fläche E-F-G-H-E*

nicht unterschreiten. Es können auch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung durchgeführt werden.«

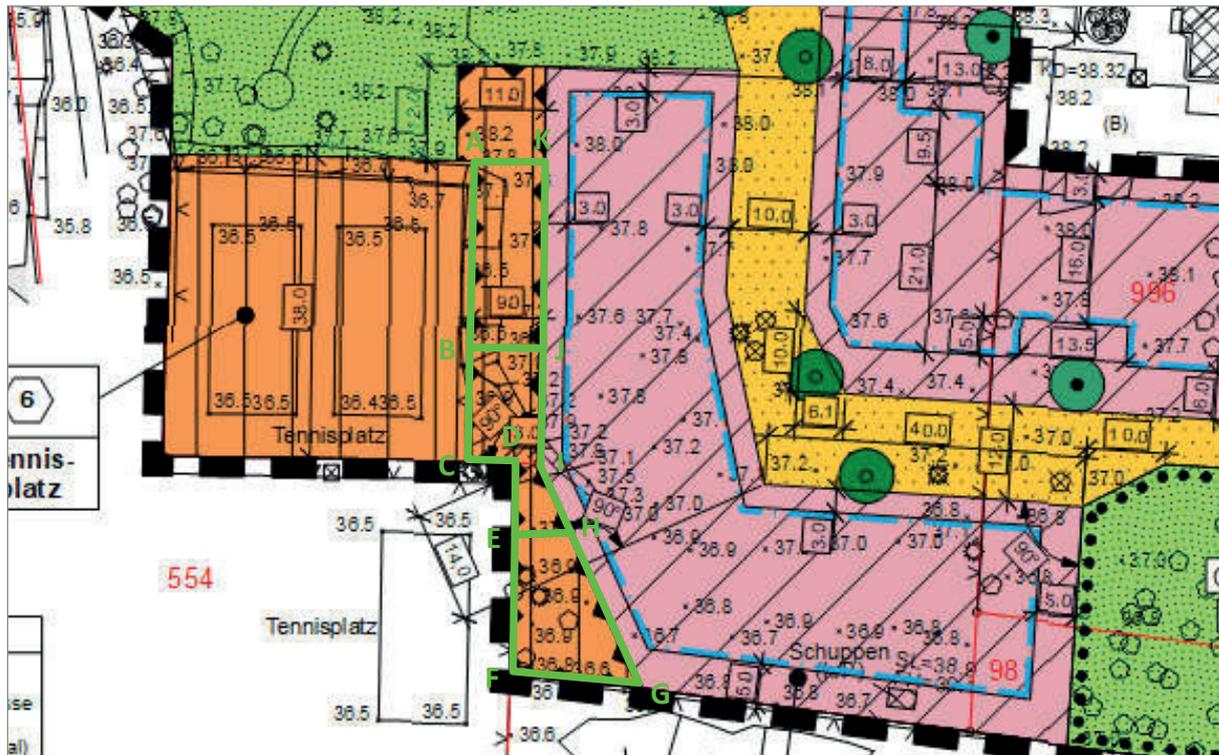


Abbildung 5-7 Entwurf zum B-Plan »Schwanenweg« | Bezeichnungen zum Festsetzungsvorschlag

5.2 Anlagenlärm einwirkung gemäß TA Lärm

Im Umfeld der geplanten Wohnnutzungen innerhalb des B-Plans »Schwanenweg« befinden sich neben den untersuchten Sportanlagen auch Anlagen, welche einen gewerblichen Zweck aufweisen. Hierzu ist einerseits die bestehende Kita Klempower Seesterne im Baufeld 1 des B-Plans »Schwanenweg« sowie andererseits das Betriebsgelände bzw. das Wasserwerk des Wasser- und Abwasserverbands Dosse (WAV Dosse) auf dem Flurstück 555 zu nennen.

Die mit dem Betrieb einer Kita assoziierten Schallemissionen beschränken sich in der Regel auf den Hol- und Bringeverkehr, möglichen Anlieferungen (z. B. Essen) und der technischen Gebäudeausrüstung. Ein nächtlicher Betrieb findet dabei nicht statt. Relevante technische Geräte konnten im Rahmen der Ortsbegehung im Bereich des Kita-Gebäudes nicht festgestellt werden. Zudem ist aufgrund der Größe der Kita sowie den umliegenden Wohngebieten nicht von einem übermäßigen Hol- und Bringeverkehr auszugehen. Die Anlieferungen finden des Weiteren in der Regel mittels Transporter und händischer Entladung statt, wodurch sich diese als deutlich geräuscharmer als Lkw-Anlieferungen darstellen. Im Hinblick auf diese Aspekte ist demnach anzunehmen, dass der Betrieb der Kita Klempower Seesterne eine grundsätzliche schalltechnische Verträglichkeit gegenüber den geplanten Wohnnutzungen innerhalb des B-Plans »Schwanenweg« aufweist.

Weitere Geräuscheinwirkungen sind aus Richtung des Betriebsgeländes des WAV Dosse zu erwarten. Hierbei wird von den Trinkwasserbrunnen zwischen Wusterhausen und Bantikow das Rohwasser zum Wasserwerk im Flurstück 555 befördert, um es dort aufzubereiten und in das Wassernetz einzuspeisen. Schallemissionen entstehen dabei vor allem durch Pumpen und Kompressoren. Der überwiegende Teil der schallemittierenden Geräte befinden sich jedoch innerhalb der Betriebsgebäude, womit auch ein Großteil der Arbeitsvorgänge in den Gebäuden stattfindet. Mit Verweis auf die Größe des Wasserwerks, den zugehörigen Betriebsabläufen sowie der bereits im Bestand im Umfeld der Anlage befindlichen Wohnbebauung ist nicht davon auszugehen, dass durch das Betriebsgelände des WAV Dosse unzulässige Geräuscheinwirkungen innerhalb der geplanten Baufelder des B-Plans »Schwanenweg« entstehen. Dies gilt umso mehr, da in direkter Nähe zum Betriebsgelände des WAV Dosse eine Grünfläche im B-Plan festgesetzt werden soll, durch welche auch ein ausreichender Abstand zwischen den bestehenden Gewerbe- und den geplanten Wohnnutzungen gewährleistet ist.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Sachverhalte zu den Geräuscheinwirkungen der Kita Klempower Seesterne sowie dem Wasserwerk des WAV Dosse im Flurstück 555 ist daher davon auszugehen, dass sich keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen innerhalb der geplanten Wohnbauflächen des B-Plans »Schwanenweg« ergeben, welche eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts bedingen. Demnach wird eine grundsätzliche schalltechnische Verträglichkeit zwischen der geplanten Wohnbebauung und den bestehenden Gewerbebetrieben angenommen.

6 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wusterhausen/Dosse plant die Aufstellung des B-Plans »Schwanenweg«, durch welchen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung von Wohnbebauung hergestellt werden sollen. Des Weiteren sollen mit dem Vorhaben zwei bestehende Tennisfelder des Tennisclub Wusterhausen e. V. planungsrechtlich gesichert werden. Im nördlichen Bereich des Plangebiets befindet sich im Bestand zudem eine Kita. Das Plangebiet wird im Osten durch die Seestraße und im Westen durch den Klempowsee begrenzt. Während sich im Norden Wohngebäude anschließen, befinden sich südlich des Plangebiets u. a. Betriebsgebäude des Wasser- und Abwasserverbands Dosse.

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Wohnbebauung gegenüber der Tennisanlage des Tennisclub Wusterhausen e. V. nachzuweisen bzw. herzustellen. Zum Nachweis, dass das Vorhaben keine heranrückende schutzbedürftige Nutzung darstellt, wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Sportanlagenlärmwirkung gemäß 18. BImSchV

freie Schallausbreitung:

- Durch die Schallemissionen der Tennisanlage werden innerhalb des Baufelds 5 die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für WA von 50 dB(A) in der Ruhezeit am Morgen sowie von 55 dB(A) in der Ruhezeit am Mittag überschritten. In den übrigen Baufeldern liegen keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der Tennisanlage vor.
- Es ergeben sich innerhalb der Baufelder keine Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen.

Schallschutzmaßnahmen:

- Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, welche die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Wohnnutzung gegenüber der Tennisanlage gewährleisten. Hierzu wurde für die Flächen östlich der Tennisanlage ein Lärmschutzwall hinsichtlich dessen erforderlicher Länge und Höhe geprüft.
- Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind die folgenden Höhen der Wallkronen bzw. Oberkanten der einzelnen Teilabschnitte des Lärmschutzwalls erforderlich:
 - Abschnitt Nord: 40,7 m über NHN (ca. 3 m über Gelände)
 - Abschnitt Mitte: 41,4 m über NHN (ca. 4 m über Gelände)
 - Abschnitt Süd: 40,0 m über NHN (ca. 3 m über Gelände)
- Ein Vorschlag zur textlichen Festsetzung des Lärmschutzwalls befindet sich in Kapitel 5.1.2.

Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm

- Unter Berücksichtigung der spezifischen Betriebsabläufe und den zu erwartenden Geräuschquellen der Kita Klempower Seesterne sowie des Wasserwerks des WAV Dosse im Flurstück 555 ist davon auszugehen, dass sich keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen innerhalb der geplanten Wohnbauflächen des B-Plans »Schwanenweg« ergeben, welche eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts bedingen.

Fazit

Die geplante Wohnbebauung stellt sich unter Berücksichtigung des Lärmschutzwalls östlich der Tennisanlage mit den in Kapitel 5.1.2 definierten Mindesthöhen hinsichtlich des einwirkenden Sportanlagenlärms als schalltechnisch verträglich dar.

Die Untersuchung erfolgte hinsichtlich der Nutzung der Tennisanlage unter der Annahme eines maßgeblichen Szenarios für den Turnierbetrieb an Sonn- und Feiertagen. Dieser sieht neben temporären Vorgängen innerhalb der Ruhezeit am Morgen auch eine durchgängige Nutzung während der Ruhezeit am Mittag vor. Aufgrund der Beurteilungsmethodik der 18. BImSchV sowie eines nicht zu erwartenden Betriebs der Tennisanlage im Nachtzeitbereich wird durch die Einhaltung der Immissionsrichtwerte innerhalb der Ruhezeiten am Morgen und am Mittag an Sonn- und Feiertagen auch eine schalltechnische Verträglichkeit in den übrigen Beurteilungszeiträumen an Werk-, Sonn- und Feiertagen gewährleistet. Die in der vorliegenden Untersuchung gewählten Ansätze stellen demnach eine ausreichende Annahme zur sicheren Seite dar und decken auch mögliche zukünftige Entwicklungen hinsichtlich der Nutzungsdauer der Sportanlage ab.

Zudem wird unter Berücksichtigung der zu erwartenden Geräuschquellen der Kita Klempower Seesterne sowie des Wasserwerks des WAV Dosse im Flurstück 555 eine grundsätzliche schalltechnische Verträglichkeit zwischen der geplanten Wohnbebauung und den bestehenden Gewerbebetrieben angenommen.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärm-schutzverordnung - 18. BImSchV) vom Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), aktuelle Fassung.
- [4] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Deutsches Institut für Normung. Oktober 1999.
- [5] VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen. Verein Deutscher Ingenieure. September 2012.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Entwurf des B-Plans »Schwanenweg« der Gemeinde Wusterhausen/Dosse Plankontor Stadt und Land GmbH Stand: November 2022	27
Anlage 2	Entwurf des städtebaulichen Funktionsplans zum B-Plan »Schwanenweg« der Gemeinde Wusterhausen/Dosse Plankontor Stadt und Land GmbH Stand: November 2022	28
Anlage 3	Schallquellen im Tageszeitverlauf	29
Anlage 4	Frequenzspektren der Schallquellen	30
Anlage 5	Immissionsorttabelle Beurteilung nach 18. BImSchV freie Schallausbreitung	31
Anlage 6	Immissionsorttabelle Beurteilung nach 18. BImSchV mit Lärmschutzwall.....	32

Anlage 1 Entwurf des B-Plans »Schwanenweg« der Gemeinde Wusterhausen/Dosse | Plankontor Stadt und Land GmbH | Stand: November 2022



Anlage 2 Entwurf des städtebaulichen Funktionsplans zum B-Plan »Schwanenweg« der Gemeinde Wusterhausen/Dosse | Plankontor Stadt und Land GmbH | Stand: November 2022



Anlage 3 Schallquellen im Tageszeitverlauf

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr dB(A)																							
Tennisfeld 1									90,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0									
Tennisfeld 2									90,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0									
Tennisfeld 3									90,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0									
Tennisfeld 4									90,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0									
Zuschauer Tennisfeld 1&2									88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2									
Zuschauer Tennisfeld 3&4									88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2									
Zuschauer Vereinsgebäude									69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0									

Anlage 4 Frequenzspektren der Schallquellen

Name	Quelltyp	l oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Tennisfeld 1	Fläche	329,80	67,8	93,0	0,0	0,0	95,0		77,1	82,8	85,9	89,9	84,7	80,9	69,0	
Tennisfeld 2	Fläche	329,80	67,8	93,0	0,0	0,0	95,0		77,1	82,8	85,9	89,9	84,7	80,9	69,0	
Tennisfeld 3	Fläche	329,81	67,8	93,0	0,0	0,0	95,0		77,1	82,8	85,9	89,9	84,7	80,9	69,0	
Tennisfeld 4	Fläche	329,81	67,8	93,0	0,0	0,0	95,0		77,1	82,8	85,9	89,9	84,7	80,9	69,0	
Zuschauer Tennisfeld 1&2	Fläche	66,10	80,8	99,0	0,0	0,0	90,0	45,8	57,1	70,6	83,7	93,9	96,6	87,2	78,4	60,8
Zuschauer Tennisfeld 3&4	Fläche	66,10	80,8	99,0	0,0	0,0	90,0	45,8	57,1	70,6	83,7	93,9	96,6	87,2	78,4	60,8
Zuschauer Vereinsgebäude	Fläche	85,85	55,7	75,0	0,0	0,0	86,0		51,4	63,3	72,4	69,6	63,6	57,4	50,0	

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	---	---

Anlage 5 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach 18. BImSchV | freie Schallausbreitung

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mo dB(A)	RW,Mi dB(A)	RW,Mo,max dB(A)	RW,Mi,max dB(A)	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LMo,max dB(A)	LMi,max dB(A)	LrMo,diff dB	LrMi,diff dB	LMo,max,diff dB	LMi,max,diff dB
IO 1 (Baufeld 5)	WA	EG	50	55	80	85	52	58	57	57	2	3	---	---
		1.OG	50	55	80	85	52	58	57	57	2	3	---	---
IO 2 (Baufeld 5)	WA	EG	50	55	80	85	53	59	57	57	3	4	---	---
		1.OG	50	55	80	85	53	59	57	57	3	4	---	---
IO 3 (Baufeld 5)	WA	EG	50	55	80	85	52	58	57	57	2	3	---	---
		1.OG	50	55	80	85	52	58	57	57	2	3	---	---
IO 4 (Baufeld 4)	WA	EG	50	55	80	85	47	52	49	49	---	---	---	---
		1.OG	50	55	80	85	47	52	49	49	---	---	---	---
		2.OG	50	55	80	85	47	52	49	49	---	---	---	---
IO 5 (Baufeld 1)	WA	EG	50	55	80	85	44	49	46	46	---	---	---	---
		1.OG	50	55	80	85	45	50	47	47	---	---	---	---

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	---	---

SoundPLAN 9.0

Anlage 6 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach 18. BImSchV | mit Lärmschutzwall

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mo dB(A)	RW,Mi dB(A)	RW,Mo,max dB(A)	RW,Mi,max dB(A)	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LMo,max dB(A)	LMi,max dB(A)	LrMo,diff dB	LrMi,diff dB	LMo,max,diff dB	LMi,max,diff dB
IO 1 (Baufeld 5)	WA	EG	50	55	80	85	40	46	44	44	---	---	---	---
		1.OG	50	55	80	85	50	55	53	53	---	---	---	---
IO 2 (Baufeld 5)	WA	EG	50	55	80	85	39	45	43	43	---	---	---	---
		1.OG	50	55	80	85	50	55	53	53	---	---	---	---
IO 3 (Baufeld 5)	WA	EG	50	55	80	85	41	47	46	46	---	---	---	---
		1.OG	50	55	80	85	50	55	54	54	---	---	---	---
IO 4 (Baufeld 4)	WA	EG	50	55	80	85	37	43	40	40	---	---	---	---
		1.OG	50	55	80	85	41	47	42	42	---	---	---	---
		2.OG	50	55	80	85	44	50	46	46	---	---	---	---
IO 5 (Baufeld 1)	WA	EG	50	55	80	85	44	49	46	46	---	---	---	---
		1.OG	50	55	80	85	45	50	47	47	---	---	---	---

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	---	---

SoundPLAN 9.0