

GUTACHTEN NR. 043Q2 G1

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 38 der Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

AUFTAGGEBER

Planungsbüro Mahnel
Rudolf-Breitscheid-Straße 11
23936 Grevesmühlen

ERSTELLUNGSDATUM

24.09.2025

**Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH**

www.genest.de

VERFASSER

Dr.-Ing. Najmeh Dokhanchi

Hauptsitz
Parkstraße 70 · 67061 Ludwigshafen
Telefon +49 (0) 621-58 615-0
Fax +49 (0) 621-58 23 54

Büro Dresden
Altplauen 19h · 01187 Dresden
Telefon +49 (0) 351-47 00 53 80
Fax +49 (0) 351-47 00 53 99

Büro Berlin
Heerstraße 24-26 · 14052 Berlin
Telefon +49 (0) 30-20 673 58-0
Fax +49 (0) 30-20 673 58-28

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	1
3.	Planunterlagen und Ausgangsdaten.....	3
4.	Örtliche, betriebstechnische und bauliche Situation.....	3
4.1	Örtliche Situation	3
4.2	Bauliche und betriebstechnische Situation.....	4
5.	Schalltechnische Anforderungen.....	6
5.1	Anlagenlärm	6
5.2	Verkehrslärm	6
5.2.1	Umweltauswirkung	6
5.2.2	Punkt 7.4 der TA Lärm.....	6
5.2.3	Bauliche Änderungen eines Verkehrswegs nach 16. BlmSchV	7
6.	Schalltechnische Ausgangsdaten.....	7
6.1	Anlagenlärm	7
6.1.1	Kundenparkplatz.....	7
6.1.2	Eisbahn	8
6.2	Verkehrslärm	9
7.	Anlagenlärm.....	11
7.1	Ermittlung des Beurteilungspegels.....	11
7.2	Beurteilung ohne Schallschutzmaßnahmen.....	12
7.3	Beurteilung möglicher Schallschutzmaßnahmen	12
7.3.1	Baulicher Schallschutz.....	12
7.3.2	Zeitbeschränkung	13
7.3.3	Eislaufbahn ohne Hintergrundmusik	14
7.3.4	Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen.....	14
8.	Verkehrslärm.....	15
8.1	Umgebung.....	15

8.2	Plangebiet	16
8.3	Mögliche Schallschutzmaßnahmen	17
8.3.1	Verzicht auf die Errichtung eines Kreisverkehrs.....	17
8.3.2	Reduzieren der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	17
8.3.3	Abrücken von der Lärmquelle	17
8.3.4	Lärmschutzwände und -wälle	17
8.3.5	Lärmrobuste städtebauliche Kubatur	18
8.3.6	Lärmabgewandte Grundrissausrichtungen	19
8.3.7	Innere Verkehrserschließung.....	19
8.3.8	Schallschutzfenster und künstliche Lüftung	19
9.	Zusammenfassung.....	20

Anlagenverzeichnis

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Boltenhagen beabsichtigt mit dem Bebauungsplan Nr. 38 "Nordwestlich an der Klützer Straße zwischen den Ortslagen Wichmannsdorf und Boltenhagen" die Entwicklung eines Wohngebietes und eines ganzjährig nutzbaren Freizeit- und Erlebniszentrums. Dazu ist die Aufstellung eines Allgemeinen Wohngebiets und eines Sondergebiets mit der Zweckbestimmung Freizeit- und Eventcenter (FEC) vorgesehen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Lärmauswirkungen des geplanten Sondergebiets auf die Umgebung gemäß TA Lärm bewertet. Es ist sicherzustellen, dass der B-Plan vollzugsfähig ist und nicht zwangsläufig an den Anforderungen der TA Lärm scheitert.

Außerdem sind die Auswirkungen des Verkehrslärms, insbesondere der Klützer Straße (L 03), auf das Plangebiet durch Ermittlung der Beurteilungspegel und deren Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 zu untersuchen.

Ein weiterer Untersuchungsschritt umfasst die Prognose der Verkehrsgeräusche im Umfeld vor und nach der Realisierung des Vorhabens sowie deren Vergleich, um die Umweltauswirkungen im Umweltbericht bewerten zu können und um zu überprüfen, ob die Errichtung eines Kreisverkehrs eine wesentliche bauliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV darstellen würde.

2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien

Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden die folgenden einschlägigen Normen, Richtlinien und Regelwerke, entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik, zugrunde gelegt:

[1] *TA-Lärm:1998-08-26, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm einschließlich der darin benannten Normen und Richtlinien, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).*

[2] *Parkplatzlärmstudie:2007-06. Auflage, "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohäusern und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz.*

- [3] *VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen.*
- [4] *Technischer Bericht Nr. L4054 zur Untersuchung der Geräuschimmissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt.*
- [5] *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2019.*
- [6] *DIN ISO 9613-2:1999-10; Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.*
- [7] *DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.*
- [8] *16. BlmSchV:1990-06-12, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) i.V.m. Änderung d. Art. 1 v. 18.12.2014.*

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden folgende Planunterlagen zugrunde gelegt:

- a) Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern:
 - Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK)
 - Digitales Geländemodell (DGM1)
- b) Planungsbüro Mahnel
 - Satzung über den Bebauungsplan Nr. 38 der Gemeinde Ostseebad Boltenhagen für das Gebiet nordwestlich der Klützer Straße zwischen den Ortslagen Wichmannsdorf und Boltenhagen – Teil 1 vom 08.09.2023
- c) LOGOS Beratende Ingenieure GmbH
 - Zwischenbericht, Verkehrstechnische Untersuchung Bebauungsplan Nr. 38 Gemeinde Ostseebad Boltenhagen vom 18.07.2025
- d) Gemeinde Boltenhagen Ostseebad
 - B-Plan Nr. 18 a
 - B-Plan Nr. 18 b
 - B-Plan Nr. 6 a
 - Abrundungssatzung Boltenhagen-Süd

4. Örtliche, betriebstechnische und bauliche Situation

4.1 Örtliche Situation

Der Geltungsbereich umfasst das Gebiet nordwestlich der Klützer Straße (L03) zwischen Wichmannsdorf und Boltenhagen (siehe Abbildung 1). Westlich des Plangebiets befindet sich ein Wohngebiet, für das die B-Pläne Nr. 18a und 18b ein Allgemeines Wohngebiet bzw. teilweise ein Mischgebiet festsetzen. Südlich des Klützer Straße befindet sich ein Wohngebiet, in dem gemäß Abrundungssatzung Boltenhagen-Süd ausschließlich Wohngebäude zulässig sind, sodass es gemäß §4 Abs. 2a BauGB MaßnahmenG vom Außenbereich in den Innenbereich einbezogen werden konnte. Hier gibt es allerdings zahlreiche gewerblich betriebene Ferienwohnungen, sodass auch dieses Wohngebiet als ein Allgemeines Wohngebiet beurteilt wird.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet; Bildquelle: (Geoportal MV)**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Östlich des Plangebiets befinden sich Flächen, die ggf. zu einem späteren Zeitpunkt entwickelt werden sollen. Noch weiter östlich befindet sich ein Nahversorgungszentrum, eine Schule und ein Wohngebiet. Das Nahversorgungszentrum ist baulich so ausgeführt, dass es sich in Richtung des bestehenden Wohngebiets (WA gemäß B-Plan Nr. 6b) öffnet und der Kundenparkplatz in Richtung des Plangebiets abgeschirmt ist. Das Plangebiet stellt daher keine heranrückende schutzbedürftige Nutzung dar. Die Schallemissionen des Nahversorgungszentrums werden durch das bestehende Wohngebiet begrenzt. Die für das Plangebiet maßgeblichen Immissionsorte befinden sich zudem nicht mehr im Einwirkungsbereich des Nahversorgungszentrums, sodass dieses nicht weiter betrachtet wird.

4.2 Bauliche und betriebstechnische Situation

Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über die Klützer Straße. Aktuell wird die Ausführung einer Kreuzung präferiert. Mit dem B-Plan werden aber auch die Flächen für einen möglichen Kreisverkehr freigehalten, falls dieser aus verkehrlichen oder sonstigen Gründen erforderlich wird. Entlang der Klützer Straße wird eine Fläche zur Errichtung eines Lärmschutzwalls festgesetzt, der das Wohnen vor Verkehrslärm schützen soll. Im Südosten des Plangebiets ist die Errichtung des FEC geplant, welches aus einer Halle, einem Kundenparkplatz und einer Eislaufbahn im Freien besteht. Die Geräusche, die im Inneren der Halle verursacht werden, werden bei der Schallausbreitung im Freien vernachlässigt, da von einer dahingehend geeigneten Bauweise ausgegangen werden kann. Die Nutzung

des FEC erfolgt ausschließlich im Tageszeitbereich von 06:00 – 22:00 Uhr. Zudem sind im Plangebiet zwei öffentliche Parkplätze vorgesehen, die zur Erschließung des Wohngebiets dienen.



Abbildung 2: Plangebiet; Bildquelle: (b)

5. Schalltechnische Anforderungen

5.1 Anlagenlärm

Das geplante Family Entertainment Center (FEC) stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm [1] dar. Es ist sicherzustellen, dass die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden können, um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans zu gewährleisten. Für den Vergleich der Immissionsrichtwerte muss auf der Grundlage der berechneten Schallimmissionen an den Immissionsorten ein Beurteilungspegel gemäß TA Lärm [1], Gleichung (G2) gebildet werden.

Die Immissionsrichtwerte gelten im Beurteilungszeitraum Tag für den Zeitraum von 16 Stunden (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr). Im Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) wird die lauteste Nachtstunde herangezogen. Die Immissionsorte wurden so gewählt, dass bei Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen an diesen Orten, die Anforderungen auch an allen anderen denkbaren Immissionsorten in der angrenzenden Nachbarschaft erfüllt werden.

5.2 Verkehrslärm im Umfeld

5.2.1 Umweltauswirkung

Die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche im Umfeld und deren mögliche Zunahme sollen im Folgenden quantifiziert werden, sodass eine qualitative städtebauliche Abwägung erfolgen kann. Es gibt diesbezüglich keine gesetzlichen Grenzwerte. Bei erstmaliger oder weitergehender Überschreitung der Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts führt die Abwägung in der Regel zu dem Ergebnis, dass Schallschutzmaßnahmen zur Kompensation zu ergreifen sind.

5.2.2 Punkt 7.4 der TA Lärm

Eine mögliche Zunahme von Verkehrsgeräuschen auf der Klützer Straße ist auch gemäß des Punkt 7.4 der TA Lärm [1] zu beurteilen. Demnach sind die Verkehrsgeräusche in einem Abstand von bis zu 500 m durch organisatorische Maßnahmen so weit wie möglich zu reduzieren, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

5.2.3 Bauliche Änderungen eines Verkehrswegs nach 16. BImSchV

Bei einer wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sind die Auswirkungen des Verkehrslärms nach der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) zu beurteilen. Es ist zu prüfen, ob die Errichtung eines Kreisverkehrs eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV darstellt.

Dies kann der Fall sein, wenn Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts erstmals oder weitergehend überschritten werden oder wenn der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB erhöht wird.

5.3 Verkehrslärm im Plangebiet

Die DIN 18005-1 [1] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Für Allgemeine Wohngebiete (WA) betragen diese bezogen auf den Verkehrslärm

- $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$ tags und
- $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$ nachts.

Im vorliegenden Fall sind die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche zu ermitteln und mit den entsprechenden Orientierungswerten zu vergleichen. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Hinsichtlich des Anlagenlärms sind die Anforderungen bereits durch die Anforderungen der TA Lärm erfüllt.

6. Schalltechnische Ausgangsdaten

6.1 Anlagenlärm

6.1.1 Kundenparkplatz

Die Schallemissionen des auf der Ostseite des FEC-Gebäudes geplanten Parkplatzes werden gemäß Bayerischer Parkplatzlärmbstudie nach Formel 11a [2] ermittelt. Es wird die Betriebszeiten von 06:00 - 22:00 Uhr untersucht. Nach den Angaben des

Auftraggebers (b) sind 120 Stellplätze vorgesehen. Für die Abschätzung des zu erwarteten Verkehrsaufkommens wird im Sinne einer Abschätzung zur sicheren Seite angenommen, dass pro Stunde auf jedem Stellplatz ein Fahrzeug ein- und ausfährt. Damit wird eine realistisch maximal zu erwartende Nutzung unterstellt. Entsprechend ergeben sich die folgenden Rechenparameter:

- Parkplatztyp: "Besucher und Mitarbeiter" $K_{PA} = 0 \text{ dB}$, $K_I = 4 \text{ dB}$
- Fahrgassen: Asphaltiert $K_{Stro} = 0 \text{ dB}$
- Zuschlag Fahrgassen $K_D = 5,1 \text{ dB}$
- Stellplätze: 120 $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$
- Maximalpegel: Zuschlagen des Kofferraums $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$
- Bewegungen (auf allen Stellplätzen): 2,0 / h (06:00 - 22:00 Uhr)

6.1.2 Eisbahn

In erster Annäherung wird die Eisbahn als Publikums-Eislauf gemäß der VDI 3770 [3] berücksichtigt. Demnach ergibt sich für die Anlage, dessen Schallemissionen in erster Linie von der elektroakustischen Beschallung und zweitens von der menschlichen Stimme, insbesondere Kindergeschrei dominiert werden, ein Schallleistungspegel in 1,6 m Höhe über Gelände von $L_{WA} = 102 - 104 \text{ dB(A)} + K_I$. Der Impulszuschlag beträgt bei Musik emissionsseitig in der Regel $K_I = 4 \text{ dB}$. Die am Immissionsort wahrnehmbare Impulshaltigkeit der Geräusche wird allerdings deutlich geringer sein, da sich noch eine stark befahrene Straße zwischen dem akustischen Schwerpunkt der Eisbahn und den ca. 50 m davon entfernten Immissionsorten befindet. In Anlehnung an den Punkt 8.2 der Tankstellenlärmstudie [4] kann die Impulshaltigkeit der Geräusche um 2 dB reduziert werden, wenn der akustische Schwerpunkt der Quelle 40 bis 50 m entfernt ist und die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche 55 – 60 dB(A) betragen. Dies trifft hier zu.

Die für die Eislaufbahn einschließlich aller Nebenanlagen vorgesehen Fläche ist ca. 50 m x 20 m groß, sodass es sich nicht um eine große Eislaufbahn handeln wird. Daher wird hinsichtlich des Schallleistungspegels der untere Ansatz von $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ herangezogen. Es folgt eine Berücksichtigung der Eisbahn wie folgt:

- $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)} + K_I$ mit $K_I = 2 \text{ dB}$ (06:00 – 22:00 Uhr).

Sofern zur Lärminderung auf eine elektroakustische Beschallung verzichtet werden muss, verbleiben die durch die menschliche Stimme verursachten Schallemissionen als maßgeblich.

Gemäß VDI 3370 beträgt der Schallleistungspegel für Rufen normal $L_{WA} = 80$ dB(A), für Sprechen gehoben $L_{WA} = 70$ dB(A) und für Kinderschreien $L_{WA} = 87$ dB(A). Es sei angenommen, dass während des Betriebs der Anlage im tageszeitlichen Mittel zu jeder Zeit fortwährend zwei Kinder schreien, fünfzig Personen gehoben sprechen und 5 Personen rufen. Daraus ergibt sich ein Schallleistungspegel der Anlage von $L_{WA} = 93$ dB(A). Tabelle 1 fasst die für die Berechnung berücksichtigten Parameter zusammen.

Tabelle 1: Schallleistungspegel und Gesamtsumme ohne Hintergrundmusik

Ereignis	L_{WA} in dB(A) je Person	Anzahl	$L_{WA,ges}$ in dB(A) über alle Personen
Rufen normal	80	5	87,0
Sprechen gehoben	70	50	87,0
Kinderschreien	87	2	90,0
Energiesumme			93,0

Ferner wird angenommen, dass die Geräusche aufgrund der vorherrschenden Fremdgeäusche und der großen Anzahl gleichzeitig einwirkender Stimmen am Immissionsort nicht mehr ton- oder informationshaltig sind $K_T = 0$ dB:

6.2 Verkehrslärm

Durch den planinduzierten Verkehr kommt es gemäß Verkehrsgutachten (c) zu zusätzlichen Verkehrsgeräuschen entlang der Klützer Straße. Die Verkehrsmengen je Straßenabschnitt unterscheiden sich je nach Erschließungsvariante (1a, 1b, 2a und 2b). Vereinfachend und im Sinne einer Abschätzung zur sicheren Seite wird je Straßenabschnitt das jeweils höchste Verkehrsaufkommen aller Varianten herangezogen.

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt nach der RLS-19 [5] für den über alle Tage des Jahres gemittelten durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV). Es sind folgende Fahrzeugarten zu unterscheiden:

- Pkw (Pkw)
- Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1)
- Sattelzüge und Lkw mit Anhänger (Lkw2)
- Motorräder (Krad)

Die in der Tabelle 2 und in der Tabelle 3 dargestellten Verkehrszahlen werden aus der verkehrstechnischen Untersuchung (c) entnommen.

Tabelle 2: Verkehrsmengen im Prognose Nullfall

Straße	Tag Kfz/h					Nacht Kfz/h				
	Krad	Pkw	Lkw 1	Lkw 2	L^WA in dB(A)	Krad	Pkw	Lkw 1	Lkw 2	L^WA in dB(A)
Klützer Str. Süd	2	386	4	1	79,7	1	36	1	1	70,7
Klützer Str. Mitte	2	375	4	1	79,6	1	35	1	1	70,6
Klützer Str. Nord	2	376	4	1	79,6	1	36	1	1	70,7
Friedrich-Engels-Str.	1	128	2	0	71,6	1	15	1	1	66,4

Tabelle 3: Verkehrsmengen im Prognose Planfall

Straße	Tag Kfz/h					Nacht Kfz/h				
	Krad	Pkw	Lkw 1	Lkw 2	L^WA in dB(A)	Krad	Pkw	Lkw 1	Lkw 2	L^WA in dB(A)
Klützer Str. Süd	2	472	6	1	80,6	1	48	1	1	71,6
Friedrich-Engels-Str.	1	129	2	0	71,6	1	15	1	1	66,4
FEC Süd	2	461	6	1	80,5	1	47	1	1	71,5
FEC Nord	3	481	6	1	80,7	1	47	1	1	71,5
Klützer Str. Nord	3	481	6	1	80,7	1	47	1	1	71,5
evtl. Kreisverkehr	2	241	3	1	77,8	1	24	1	1	69,5

7. Anlagenlärm

Die oben angegebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurden in ein digitales Geländemodell der Software SoundPLAN 9.1 eingearbeitet und darauf aufbauend eine Schallausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2 [6] auf die angegebenen Immissionsorte durchgeführt.

7.1 Ermittlung des Beurteilungspegels

Die Ermittlung des Beurteilungspegels (L_T) wird gemäß TA Lärm [1], Ziffer A.1.4 Gleichung (G2) auf der Grundlage der berechneten Schallimmissionen durchgeführt.

- **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit (K_T)**

Es ist nicht mit ton- und/oder informationshaltigen Geräuschen an den Immissionsorten zu rechnen ($K_T = 0$ dB).

- **Zuschlag für Impulshaltigkeit (K_I)**

Hinsichtlich des Parkplatzlärms wird auf Emissionsansätze aus der Literatur zurückgegriffen, bei denen der Zuschlag K_I bereits implizit berücksichtigt wurde. Er ist demnach nicht explizit in den Anlagen 2 bis 7 ausgewiesen. Nur die Impulshaltigkeit der Eislauffläche kann den Anlagen 2 bis 7 entnommen werden.

- **Meteorologische Korrektur (C_{met})**

Zur Absicherung des Prognoseergebnisses wurde im vorliegenden Fall auf eine meteorologische Korrektur verzichtet ($C_{met} = 0$ dB).

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (K_T)**

Bei Einstufung als Allgemeines Wohngebiet sind an allen Immissionsorten Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben. Dabei wurde eine Beurteilung für Sonn- und Feiertage durchgeführt, um den maßgeblichen Beurteilungsfall abzubilden. An Werktagen ergeben sich dadurch geringere Beurteilungspegel. Die Zuschläge können den Anlagen 2 bis 7 entnommen werden.

- **Korrekturen aufgrund von Einsatzzeiten**

Die Korrektur aufgrund der Betriebsdauer (d_{LW}) ergibt sich aufgrund der je Quelle angenommen Einwirkzeit und ist den Anlagen 2 bis 7 zu entnehmen.

- Bodeneffekte

Das Untersuchungsgebiet wurde pauschal mit einem Bodenfaktor von $G = 0,8$ belegt.

7.2 Beurteilung ohne Schallschutzmaßnahmen

Mit den in Kapitel 6.1 beschriebenen Eingangsdaten wurden für sonn- und feiertags in der Beurteilungszeit Tag (T) gemäß Gleichung (G2) der TA Lärm [1] die Beurteilungspegel (L_T) und Maximalpegel (L_{max}) der Tabelle 4 berechnet. Eine Übersicht des Rechenmodells befindet sich in Anlage 1. Die Teilpegel der mittleren Ausbreitung befinden sich in Anlage 2.

Tabelle 4: Uneingeschränkter Betrieb der Eislaufbahn

Nr.	Immissionsort	Nutzung	SW	IRWT	L_{rT}	$IRW_{T,max}$	$L_{T,max}$
1	August-Bebel-Str. 2	WA	1.0G	55	56	85	52
2	Ostseering 15a	WA	1.0G	55	61	85	57
3	Ostseering 20a	WA	1.0G	55	65	85	62
4	Ostseering 33a	WA	1.0G	55	61	85	57
5	Ostseering 42a	WA	1.0G	55	55	85	52
6	Friedrich-Engels-Str. 81	WA	1.0G	55	52	85	48
7	WA 1	WA	2.0G	55	54	85	55
8	WA 4	WA	2.0G	55	45	85	53
9	WA 6	WA	2.0G	55	51	85	59

Wie der Tabelle 4 zu entnehmen ist, werden die Beurteilungspegel bei einem uneingeschränkten Betrieb der Eislaufbahn um bis zu 10 dB überschritten. Aus den Teilpegeln der Anlage 2 geht hervor, dass sich diese Überschreitungen maßgeblich durch die Eislaufbahn ergeben. Der Kundenparkplatz trägt nicht relevant zu den Überschreitungen bei.

7.3 Beurteilung möglicher Schallschutzmaßnahmen

7.3.1 Baulicher Schallschutz

Um die Beurteilungspegel mit baulichen Maßnahmen wirksam zu mindern, wird eine Lärmschutzwand entlang der Außengrenzen der Eislaufbahn auf den südlichen, südöstlichen und südwestlichen Seiten im Rechenmodell eingearbeitet. Die Lärmschutzwand weist folgende Abmessungen auf:

- Höhe der Lärmschutzwand: 5,3 m
- Länge der Lärmschutzwand: 95,0 m

Die Lage der Lärmschutzwand ist in Anlage 3 dargestellt. Darüber hinaus wurde die Südfassaden des FEC-Gebäudes mit schallabsorbierenden Materialien ausgestattet, die

einen Absorptionsgrad von $\alpha_w = 0,8$ aufweisen. Die Teilpegel der mittleren Ausbreitung befinden sich in Anlage 4.

Tabelle 5: Uneingeschränkter Betrieb der Eislaufbahn mit baulichem Schallschutz

Nr.	Immissionsort	Nutzung	SW	IRWT	L_{rT}	$IRW_{T,max}$	$L_{T,max}$
1	August-Bebel-Str. 2	WA	1.0G	55	51	85	51
2	Ostseering 15a	WA	1.0G	55	55	85	56
3	Ostseering 20a	WA	1.0G	55	55	85	51
4	Ostseering 33a	WA	1.0G	55	52	85	48
5	Ostseering 42a	WA	1.0G	55	48	85	44
6	Friedrich-Engels-Str. 81	WA	1.0G	55	45	85	42
7	WA 1	WA	2.0G	55	51	85	53
8	WA 4	WA	2.0G	55	44	85	52
9	WA 6	WA	2.0G	55	50	85	58

Wie der Tabelle 5 entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte nur mit sehr umfangreichen baulichen Schallschutzmaßnahmen eingehalten.

7.3.2 Zeitbeschränkung

Um die Beurteilungspegel ohne baulichen Schallschutz zu begrenzen, kann die Nutzung der Eislaufbahn zeitlich beschränkt werden. Dazu ist der Betrieb der Eislaufbahn auf drei Stunden außerhalb der Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit zu beschränken. Diese Zeiten erhöhter Empfindlichkeit sind an Werktagen von 06:00 bis 07:00 Uhr sowie von 20:00 bis 22:00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 06:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr. Die Berechnung wird exemplarisch für den Betrieb der Eislaufbahn von 17:00 bis 20:00 Uhr durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 dargestellt. Die Teilpegel der mittleren Ausbreitung befinden sich in Anlage 5.

Tabelle 6: Betrieb der Eislaufbahn von 17:00 – 20:00 Uhr

Nr.	Immissionsort	Nutzung	SW	IRWT	L_{rT}	$IRW_{T,max}$	$L_{T,max}$
1	August-Bebel-Str. 2	WA	1.0G	55	49	85	52
2	Ostseering 15a	WA	1.0G	55	53	85	57
3	Ostseering 20a	WA	1.0G	55	55	85	62
4	Ostseering 33a	WA	1.0G	55	50	85	57
5	Ostseering 42a	WA	1.0G	55	45	85	52
6	Friedrich-Engels-Str. 81	WA	1.0G	55	42	85	48
7	WA 1	WA	2.0G	55	44	85	55
8	WA 4	WA	2.0G	55	43	85	53
9	WA 6	WA	2.0G	55	51	85	59

Wie der Tabelle 6 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte ohne baulichen Schallschutz nur eingehalten, wenn die Nutzung der Eislaufbahn zeitlich stark beschränkt wird.

7.3.3 Verzicht auf elektroakustische Beschallung

Sofern auf eine elektroakustische Beschallung verzichtet wird, ergeben sich bei einer Betriebszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr die Beurteilungspegel der Tabelle 7. Die Teilpegel der mittleren Ausbreitung befinden sich in Anlage 6.

Tabelle 7: Eislaufbahnbetrieb ohne elektroakustische Beschallung

Nr.	Immissionsort	Nutzung	SW	IRWT	L_{rT}	$IRW_{T,max}$	$L_{T,max}$
1	August-Bebel-Str. 2	WA	1.0G	55	49	85	52
2	Ostseering 15a	WA	1.0G	55	53	85	57
3	Ostseering 20a	WA	1.0G	55	55	85	62
4	Ostseering 33a	WA	1.0G	55	50	85	57
5	Ostseering 42a	WA	1.0G	55	45	85	52
6	Friedrich-Engels-Str. 81	WA	1.0G	55	42	85	48
7	WA 1	WA	2.0G	55	43	85	55
8	WA 4	WA	2.0G	55	43	85	53
9	WA 6	WA	2.0G	55	51	85	59

Wie der Tabelle 7 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten, wenn die Eislaufbahn ohne zeitliche Beschränkungen zwischen 06:00 – 22:00 Uhr betrieben wird, sofern dabei vollständig auf eine elektroakustische Beschallung verzichtet wird.

7.3.4 Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen

Die oben genannten baulichen, zeitlichen und betrieblichen Schallschutzmaßnahmen sind jeweils für sich allein genommen als große Einschränkung zu sehen, lassen sich aber in Teilen auch beliebig kombinieren. Beispielhaft wird folgende Kombination rechnerisch überprüft:

- Absorption der FEZ-Fassade ($\alpha_w = 0,8$)
- Lärmschutzwand, Höhe 2 m, Länge 42,0 m
- Keine Nutzung zwischen 06:00 – 07:00 Uhr und 13:00 – 15:00 Uhr
- Keine elektroakustische Beschallung von 07:00 – 13:00 Uhr u. 20:00 – 22:00 Uhr.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 8 dargestellt. Wie Tabelle 8 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten, wenn die oben genannten baulichen, zeitlichen und betrieblichen Maßnahmen kombiniert werden.

Tabelle 8: Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen

Nr.	Immissionsort	Nutzung	SW	IRWT	L_{rT}	$IRW_{T,max}$	$L_{T,max}$
1	August-Bebel-Str. 2	WA	1.0G	55	50	85	51
2	Ostseering 15a	WA	1.0G	55	54	85	56
3	Ostseering 20a	WA	1.0G	55	55	85	58
4	Ostseering 33a	WA	1.0G	55	52	85	56
5	Ostseering 42a	WA	1.0G	55	47	85	50
6	Friedrich-Engels-Str. 81	WA	1.0G	55	44	85	47
7	WA 1	WA	2.0G	55	47	85	53
8	WA 4	WA	2.0G	55	42	85	52
9	WA 6	WA	2.0G	55	50	85	58

8. Verkehrslärm

8.1 Umgebung

Die in Kapitel 6.2 beschriebenen Ausgangsdaten wurden als drei Situationen im digitalen Schallausbreitungsmodell eingearbeitet. In der Situation des Nullfalls (ohne Kreisverkehr) wurde das Straßenverkehrsaufkommen der Tabelle 2, in der Situation des Planfalls (mit und ohne Kreisverkehr) das Straßenverkehrsaufkommen der Tabelle 3 berücksichtigt. Darauf aufbauend wurden Schallausbreitungsrechnungen nach RLS-19 [4] auf vier beispielhaft gewählte Immissionsorte entlang Klützer Straße durchgeführt. Eine Modellübersicht befindet sich in der Anlage 8. Es ergeben sich die Beurteilungspegel der Tabelle 9.

Tabelle 9: Beurteilungspegel im Umfeld : Nullfall, Planfall Kreuzung /Planfall Kreisverkehr

Immissionsorte			L_{rT}			L_{rN}		
Nr.	Adresse	Etage	Nullfall	Planfall Kreuzung	Planfall Kreisverkehr	Nullfall	Planfall Kreuzung	Planfall Kreisverkehr
A	Ostseering 15a	1.0G	62,3	62,8	62,8	53,2	53,6	53,6
B	Ostseering 31a	1.0G	63,9	64,3	64,7	54,9	55,3	55,5
C	Ostseering 42a	1.0G	63,5	64,7	65,9	54,6	55,9	57,0
D	Friedrich-Engels-Straße 81	1.0G	61,1	62,2	63,4	52,5	53,8	55,0

Wie in Tabelle 10 dargestellt, werden im Prognose-Nullfall und in den Prognose-Planfällen (mit und ohne Kreisverkehr) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von $IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$ und $IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$ überschritten. Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts werden allerdings nicht erreicht.

Die Tabelle 10 zeigt die Pegelzunahmen zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall ohne Kreisverkehr. Es ergeben sich Pegelzunahmen von maximal 1,2 dB tags und 1,3 dB nachts. Die in Kapitel 5.2.2 beschriebenen Kriterien zum Punkt 7.4 der TA Lärm [1]

werden damit nicht erfüllt, sodass keine organisatorischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Tabelle 10: Pegelzunahmen ohne Kreisverkehr

Immissionsort			L _{RT} in dB(A)			L _{RN} in dB(A)		
Nr.	Name	Etage	Nullfall	Planfall	Δ	Nullfall	Planfall	Δ
A	Ostseering 15a	1.OG	62,3	62,8	0,5	53,2	53,6	0,4
B	Ostseering 31a	1.OG	63,9	64,3	0,4	54,9	55,3	0,4
C	Ostseering 42a	1.OG	63,5	64,7	1,2	54,6	55,9	1,3
D	Friedrich-Engels-Straße 81	1.OG	61,1	62,2	1,1	52,5	53,8	1,3

Die Tabelle 11 zeigt die Pegelzunahmen mit Kreisverkehr. Sie betragen bis zu 2,5 dB. Gemäß RLS-19 [6] ist bei der Prüfung einer „wesentlichen Änderung“ im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) die Differenz der Beurteilungspegel auf volle Dezibel aufzurunden. Eine Pegelzunahme von 2,5 dB ist in diesem Sinne als eine Zunahme von 3 dB zu bewerten. Im Ergebnis stellt der Kreisverkehr eine wesentliche bauliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV dar.

Tabelle 11: Pegelzunahmen mit Kreisverkehr

Immissionsort			L _{RT} in dB(A)			L _{RN} in dB(A)		
Nr.	Name	Etage	Nullfall	Planfall	Δ	Nullfall	Planfall	Δ
A	Ostseering 15a	1.OG	62,3	62,8	0,5	53,2	53,6	0,4
B	Ostseering 31a	1.OG	63,9	64,7	0,8	54,9	55,5	0,6
C	Ostseering 42a	1.OG	63,5	65,9	2,4	54,6	57,0	2,4
D	Friedrich-Engels-Straße 81	1.OG	61,1	63,4	2,3	52,5	55,0	2,5

8.2 Plangebiet

Die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche (L_r) im Prognose-Planfall sind in der Anlage 9 (ohne Kreisverkehr) und Anlage 10 (mit Kreisverkehr) als Rasterkarte für Höhen von 2 m, 7 m und 12 m über Gelände dargestellt. Bei diesen Berechnungen wurde noch kein Lärmschutzwall im Plangebiet berücksichtigt.

Wie aus der Anlage 9 hervorgeht, werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete im WA 2 und WA 1.1 um bis zu 8 dB am tags und 9 dB nachts überschritten. Mit Kreisverkehr fallen die Überschreitungen punktuell mit bis zu 12 dB tags und 13 dB nachts noch höher aus (siehe Anlage 10).

8.3 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund von erhöhten Lärmeinwirkungen im Plangebiet und Umgebung sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Methodisch sind dabei aktive Maßnahmen den passiven vorzuziehen. Um eine städtebauliche Abwägung zu ermöglichen, soll im Folgenden der Nutzen möglicher Maßnahmen quantifiziert und/oder qualitativ beschrieben werden.

8.3.1 Verzicht auf die Errichtung eines Kreisverkehrs

Gemäß RLS-19 [5] wird für einen Kreisverkehr entfernungsabhängig ein Zuschlag von bis zu 2 dB vergeben, um den zusätzlichen Lärm durch Brems- und Beschleunigungsvorgänge zu berücksichtigen. Im Abstand von mehr als 120 m gibt es keinen Zuschlag mehr. Durch den Verzicht auf den Kreisverkehr entfällt dieser Zuschlag. Durch den Verzicht auf den Bau des Kreisverkehrs ergeben sich keine Ansprüche auf Lärmschutz nach § 16 BImSchV [8].

8.3.2 Reduzieren der zulässigen Höchstgeschwindigkeit

Das Reduzieren der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für Kraftfahrzeuge ist gemäß der RLS-19 als lärmindernde Maßnahme bis 30 km/h möglich. Diese Maßnahme bietet sich somit für die Klützer Straße an. Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h auf der Klützer Straße führt emissionsseitig zu einer Pegelminderung von 3,5 dB tags und 2,8 dB nachts. Da es sich um die maßgebliche Verkehrslärmquelle handelt, ist die immissionsseitige Pegelminderung dieselbe.

8.3.3 Abrücken von der Lärmquelle

Das Abrücken von der Lärmquelle kann grundsätzlich eine wirkungsvolle aktive Schallschutzmaßnahme sein. Aus den Rasterlärmkarten zum Straßenverkehrslärm geht hervor, wie weit von der Lärmquelle abgerückt werden müsste, um die gewünschte Pegelminderung zu erreichen. Es ist ebenfalls ersichtlich, welche Pegelminderung durch die Anordnung der Parkfläche zwischen WA 1.2 und Klützer Straße bereits erreicht wurde.

8.3.4 Lärmschutzwände und -wälle

Gemäß dem B-Plan Nr. 38 (b) sind auf der Südseite der Gebiete WA 1.1 und WA 2 entlang der Klützer Straße zwei öffentliche Grünflächen für den Bau von Lärmschutzwällen und -wänden mit einer Oberkante von maximal 3 m vorgesehen.

Zur Bewertung der schalltechnischen Wirkung dieser Lärmschutzwälle und -wände werden die in Tabelle 12 dargestellten Varianten untersucht. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 11 (Tag) und Anlage 12 (Nacht) als Rasterlärmkarte für Höhen von 2 m, 7 m und 12 m über Gelände dargestellt.

Tabelle 12: Varianten der Lärmschutzwälle und -wände

Var.	Anlage/Ergebnisse		Aufbau/ Beschreibung	Gesamthöhe (Wall + Wand)
	Tag	Nacht		
1	11.1 - 11.3,	12.1 - 12.3	Lärmschutzwall	3 m (Wall)
2	11.4 – 11.6	12.4 – 12.6	Lärmschutzwand auf dem Lärmschutzwall	6 m (3 m Wall + 3 m Wand ¹⁾)
3	11.7 - 11.9,	12.7 – 12.9	Lärmschutzwand auf dem Lärmschutzwall	9 m (3 m Wall + 6 m Wand ¹⁾)

¹⁾ Die Lärmschutzwände auf den Wällen haben beidseitig einen Absorptionsgrad von $\alpha_w = 0,8$.

In der Anlage 13 kann die schalltechnische Wirkung der einzelnen Varianten zur Ausgangssituation ohne Lärmschutzmaßnahmen auf freier Fläche verglichen werden.

Variante 1 zeigt, dass die Erdgeschosse und Freiflächen durch einen 3 m hohen Wall wirksam geschützt werden. Die Pegelminderung beträgt hier ca. 3 dB. In größeren Höhen entfaltet der 3 m hohe Wall kaum noch eine Wirkung.

In Variante 2 werden die Beurteilungspegel in den Erdgeschossen und Freiflächen um ca. 5 dB reduziert. Im Unterschied zum 3 m Wall werden auch die oberen Geschosse abgeschirmt, sodass hier über alle Geschosse noch eine Pegelminderung von ca. 4 dB erreicht wird.

In Variante 3 ist werden Pegelminderung von ca. 6 dB über alle Geschosse hinweg erreicht.

8.3.5 Lärmrobuste städtebauliche Kubatur

Eine lärmrobuste städtebauliche Kubatur wird in der Regel durch eine in Richtung Lärmquelle geschlossene Riegelbebauung geschaffen, die mindestens so hoch ist wie die dahinter befindlichen Gebäude. Die Riegelbebauung weist so mindestens eine lärmabgewandte Fassade auf, was mit Hilfe geeigneter Wohnungsgrundrisse ausgenutzt werden kann. Die hinter dem Riegel befindlichen Nutzungen werden vom Lärm abgeschirmt. Die ruhebedürftigen Nutzungen und Räume könnten in einem abgeschirmten Bereich angeordnet werden. Eine solche Bauweise käme demnach im WA 1.1 und WA 2 entlang der Klützer Straße in Frage.

8.3.6 Lärmabgewandte Grundrissausrichtungen

Der Vorteil lärmabgewandter Wohnungsgrundrisse liegt insbesondere darin, dass die Umsetzung der Maßnahme mit Festsetzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans sichergestellt werden kann. Üblicherweise wird mittels Festsetzung angestrebt, dass mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume einer Wohnung vom Verkehrslärm abgewandt ist. Eine solche Festsetzung käme demnach ebenfalls im WA 1.1 und WA 2 entlang der Klützer Straße in Frage.

8.3.7 Innere Verkehrserschließung

Grundsätzlich gilt, dass die Parkplätze in Baugebieten so zu errichten und zu betreiben sind, dass schädliche Lärmeinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Lärmreduktionstechnik vermeidbar sind und nach dem Stand der Lärmreduktionstechnik unvermeidbare schädliche Lärmeinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Für den vorliegenden Fall ergeben sich daraus die nachfolgend beschriebenen Hinweise:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit sollte maximal 30 km/h betragen.
- Die Fahrbahnoberfläche sollte asphaltiert sein.
- Um die zu fahrende Strecke für Kraftfahrzeuge auf den Planstraßen möglichst kurz zu halten, sollten die Tiefgaragenzufahrten in möglichst geringer Entfernung zur Grundstückszufahrt angeordnet werden. Dies ist bereits der Fall.
- Rangierbewegungen, insbesondere durch Lkw, führen zu besonders hohen Lärmimmissionen. Daher sollten Sackgassen vermieden oder entsprechend lärmarme Wendemöglichkeiten vorgesehen werden. Dies ist bereits der Fall.
- Anzahl und Umfang der Stellplätze sollten nicht den Bedarf übersteigen und der Eigenart des Baugebiets entsprechen.

8.3.8 Schallschutzfenster

Da es sich um einen Angebotsplan handelt, sollte die erforderliche Schalldämmung für den ungünstigsten Fall, also ohne Abschirmung der Baukörper in erster Reihe ausgelegt werden. Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a zur Bestimmung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf. $R'_{w,ges}$) der Fassade ist gemäß DIN 4109-1 in der Anlage 14 bei freier Schallausbreitung als Rasterlärmkarte dargestellt.

Das Bauschalldämm-Maß sollte mit dem Bebauungsplan noch nicht explizit vorgegeben werden. Die zum Zeitpunkt des Bauantrags tatsächlich zu erwartende Abschirmung sollte berücksichtigt werden können. Dazu kann eine Öffnungsklausel formuliert werden.

9. Zusammenfassung

Die Gemeinde Boltenhagen plant mit dem Bebauungsplan Nr. 38 die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebiets und eines Sondergebiets zur Realisierung eines ganzjährig nutzbaren Freizeit- und Erlebniszentrums (FEC). In einer Schallausbreitungsberechnungen wurden die Lärmauswirkungen des FEC in der Umgebung gemäß TA Lärm [1] und 16. BImSchV und die Verkehrslärmeinwirkungen auf die geplante Wohnnutzung gemäß der DIN 18005 prognostiziert. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

TA Lärm

Durch den Kundenparkplatz ergeben sich keine relevanten Lärmeinwirkungen im Umfeld. Durch einen uneingeschränkten Betrieb der Eislaufbahn können allerdings Überschreitungen auftreten. Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte wurden verschiedene bauliche, zeitliche und betriebliche Schallschutzmaßnahmen geprüft. Die Anforderungen können mit folgender beispielhaft gewählter Kombination aus Schallschutzmaßnahmen erfüllt werden:

- Schallabsorbierende Südfassaden des FEC ($\alpha_w = 0,8$)
- Lärmschutzwand (Höhe 2 m, Länge 42 m) entlang der Südseite der Eislaufbahn.
- Keine Nutzung der Eislaufbahn zwischen 06:00 – 07:00 Uhr und 14:00 – 15:00
- Keine elektroakustische Beschallung der Eislaufbahn von 07:00 – 14:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr.

16. BImSchV

Im Umfeld des Plangebiets sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bereits im Nullfall überschritten. Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts werden allerdings nicht erreicht. Durch den planinduzierten Verkehr kommt es zu Pegelzunahmen von bis zu 1,3 dB. Durch die Errichtung eines Kreisverkehrs würden sich punktuell Pegelzunahmen von bis zu 2,5 dB ergeben. Dadurch wäre die Errichtung des Kreisverkehrs eine wesentliche bauliche Änderung, die Ansprüche auf Lärmschutz mit sich bringt.

DIN 18005

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [7] werden durch Verkehrsgeräusche im Süden des WA 2 und WA 1.1 überschritten. Die Errichtung eines 3 m hohen Walls kann die unteren Geschosse und Freiflächen wirkungsvoll schützen. Eine 6 m hohe Wall/Wand-Konstruktion kann die Beurteilungspegel über alle Geschosse um ca. 4 dB reduzieren, eine 9 m hohe Abschirmung um ca. 6 dB. Alternativ wird für die oberen

Geschosse der Baukörper in erster Reihe eine lärmabgewandte Grundrissausrichtung in Verbindung mit passivem Schallschutz nach DIN 4109-1 empfohlen.

Dieses Gutachten umfasst 21 Seiten und 14 Anlagen mit insgesamt 58 Anlagenblättern.

Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH



Dr.-Ing. Najmeh Dokhanchi
Projektingenieurin

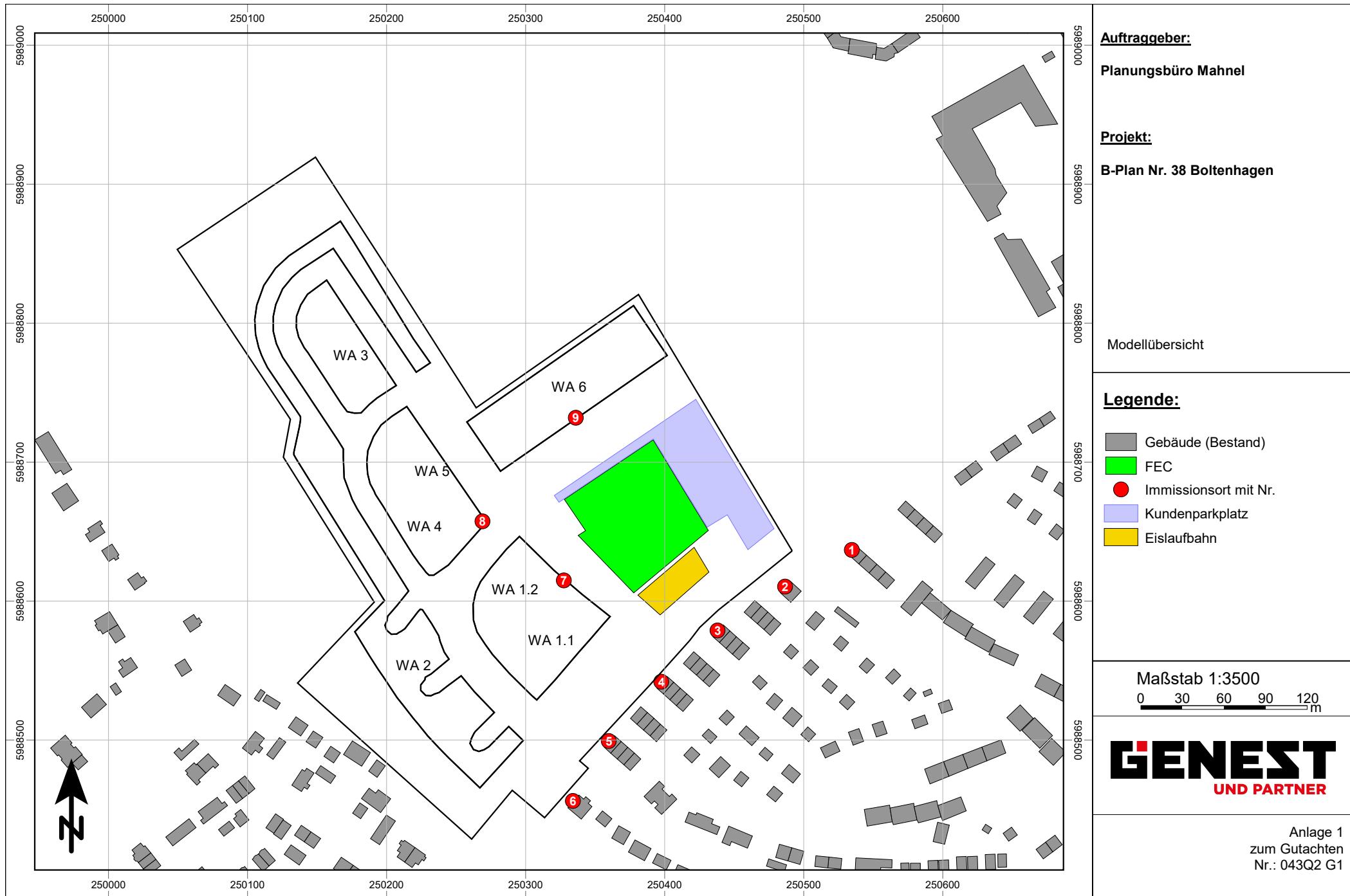


Dipl.-Ing. Michael Palzkill
Büroleiter

Berlin, 24.09.2025

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Modellübersicht	1 Seite
Anlage 2	Mittlere Ausbreitung, Eislaufbahn uneingeschränkt	3 Seite
Anlage 3	Modellübersicht Lärmschutzwand	1 Seite
Anlage 4	Mittlere Ausbreitung, Eislaufbahn mit baulichem Schallschutz	3 Seiten
Anlage 5	Mittlere Ausbreitung Zeitbeschränkung	3 Seiten
Anlage 6	Mittlere Ausbreitung, Eisbahn ohne Hintergrundmusik	3 Seiten
Anlage 7	Mittlere Ausbreitung, Kombinierte Schallschutzmaßnahmen	3 Seiten
Anlage 8	Lageplan Verkehrslärm	1 Seite
Anlage 9	Verkehrslärm Plangebiet Kreuzung, Rasterlärmkarte	6 Seiten
Anlage 10	Verkehrslärm Plangebiet Kreisverkehr, Rasterlärmkarte	6 Seiten
Anlage 11	Rasterlärmkarte, Lärmschutzwände und -wälle Tag	9 Seiten
Anlage 12	Rasterlärmkarte, Lärmschutzwände und -wälle Nacht	9 Seiten
Anlage 13	Rasterlärm differenzkarten	9 Seiten
Anlage 14	Maßgebliche Außenlärmpegel	1 Seite



Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Uneingeschränkter Betrieb der Eislaufbahn

Legende

Quelle	Quellname
Lw' bzw. Lw''	dB(A)
Lw	dB(A)
I oder S	m, m ²
KI	dB
KT	dB
Ko	dB
s	m
Adiv	dB
Agr	dB
Abar	dB
Aatm	dB
dLrefl	dB(A)
Ls	dB(A)
dLw	dB
Cmet	dB
KR	dB
LrT	dB(A)

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag Uneingeschränkter Betrieb der Eislaufbahn

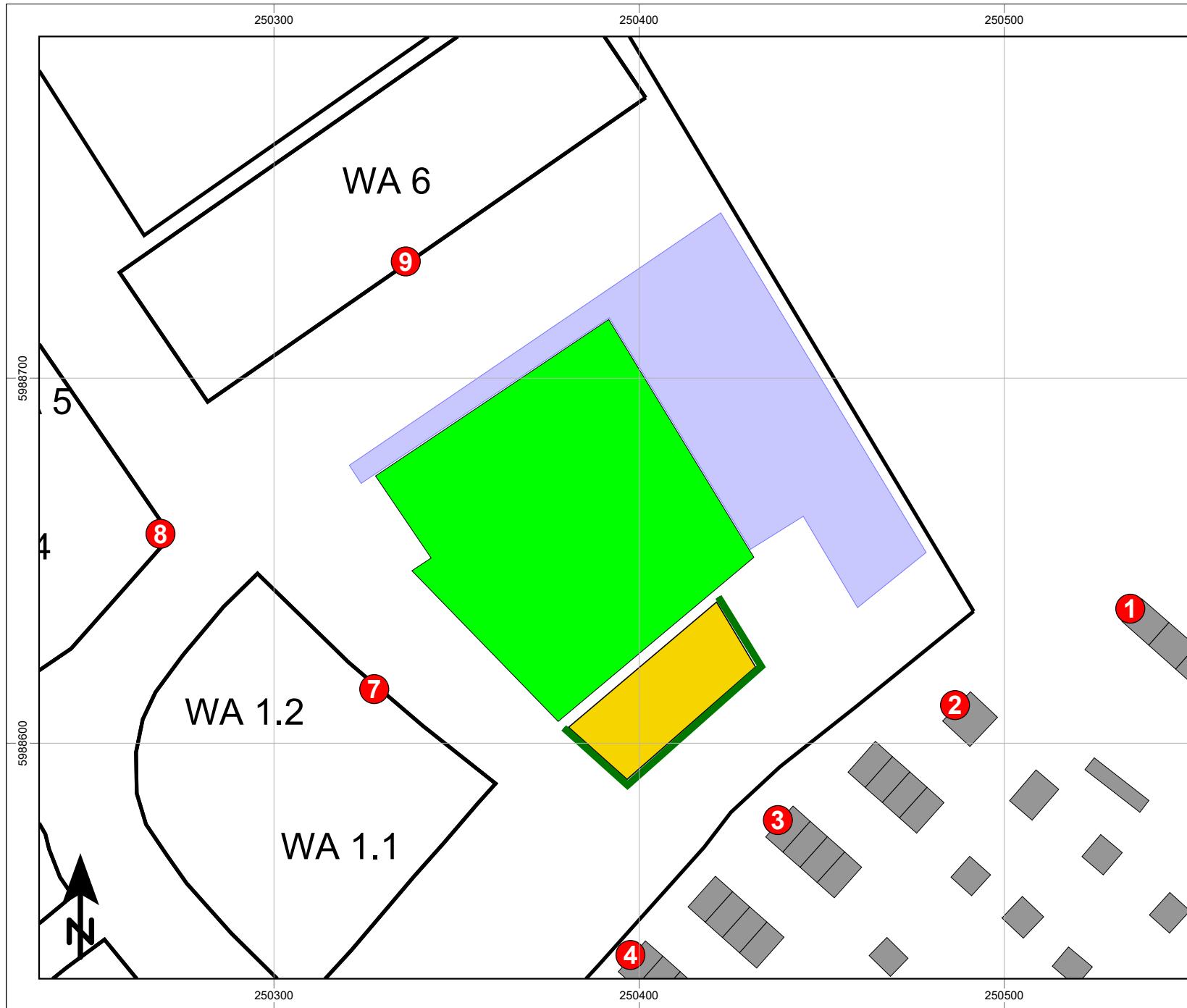
Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort August-Bebel-Straße 2 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	128	-53,1	-3,7	0,0	-0,2	2,1	50,0	0,0	0,0	3,6	55,7
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	111	-51,9	-3,7	-0,1	-0,2	1,0	40,9	3,0	0,0	3,6	47,6
Immissionsort Ostseering 15a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 61 dB(A) LrN dB(A) LT,max 57 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	78	-48,8	-2,8	0,0	-0,1	1,6	54,8	0,0	0,0	3,6	60,5
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	86	-49,7	-3,0	-0,1	-0,1	0,4	43,5	3,0	0,0	3,6	50,1
Immissionsort Ostseering 20a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 65 dB(A) LrN dB(A) LT,max 62 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	47	-44,5	-1,6	0,0	-0,1	0,9	59,7	0,0	0,0	3,6	65,4
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	109	-51,8	-3,7	-1,6	-0,2	0,0	38,6	3,0	0,0	3,6	45,3
Immissionsort Ostseering 33a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 61 dB(A) LrN dB(A) LT,max 57 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	70	-47,9	-2,9	0,0	-0,1	1,4	55,4	0,0	0,0	3,6	61,0
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	153	-54,7	-4,2	-4,1	-0,3	0,6	33,3	3,0	0,0	3,6	39,9
Immissionsort Ostseering 42a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	122	-52,7	-3,8	0,0	-0,2	1,5	49,8	0,0	0,0	3,6	55,4
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	204	-57,2	-4,3	-5,0	-0,4	0,9	30,0	3,0	0,0	3,6	36,6
Immissionsort Friedrich-Engels-Straße 81 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN dB(A) LT,max 48 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	172	-55,7	-4,0	0,0	-0,3	1,5	46,4	0,0	0,0	3,6	52,0
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	253	-59,1	-4,4	-5,4	-0,5	1,0	27,7	3,0	0,0	3,6	34,3
Immissionsort WA 1 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN dB(A) LT,max 55 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	78	-48,9	-2,5	-5,4	-0,1	0,0	48,1	0,0	0,0	3,6	53,7
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	122	-52,7	-3,3	-12,0	-0,1	0,7	28,4	3,0	0,0	3,6	35,1
Immissionsort WA 4 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	145	-54,2	-4,1	-9,5	-0,3	0,0	36,9	0,0	0,0	3,6	42,5
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	147	-54,3	-4,0	-3,5	-0,2	1,6	35,5	3,0	0,0	3,6	42,2

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Uneingeschränkter Betrieb der Eislaufbahn

Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort WA 6 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN dB(A) LT,max 59 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	83	-49,3	-1,8	-1,2	-0,1	1,3	44,7	3,0	0,0	3,6	51,3
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	139	-53,8	-3,5	-20,8	-0,3	0,0	26,6	0,0	0,0	3,6	32,2



Auftraggeber:

Planungsbüro Mahnel

Projekt:

B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Modellübersicht Lärmschutzwand

Legende:

-  Gebäude (Bestand)
 -  FEC
 -  Kundenparkplatz
 -  Eislaufbahn
 -  Lärmschutzwand
 -  Immissionsort mit Nr.

Maßstab 1:1500

**GENEST
UND PARTNER**

Anlage 3
zum Gutachten
Nr.: 043Q2 G1

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Uneingeschränkter Betrieb der Eislaufbahn mit baulichem Schallschutz

Legende

Quelle	Quellname
Lw' bzw. Lw"	Flächen- bzw. längenbez. Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	Schalleistungspegel der Anlage
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Zeitlich unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
dLw	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	Meteorologische Korrektur
KR	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
LrT	Beurteilungspegel im Zeitbereich Tag

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Uneingeschränkter Betrieb der Eislaufbahn mit baulichem Schallschutz

Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort August-Bebel-Straße 2 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN dB(A) LT,max 51 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	128	-53,1	-3,7	-5,4	-0,3	1,2	43,7	0,0	0,0	3,6	49,4
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	111	-51,9	-3,7	-0,1	-0,2	0,2	40,2	3,0	0,0	3,6	46,8
Immissionsort Ostseering 15a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A) LT,max 56 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	78	-48,8	-2,8	-7,2	-0,2	1,2	47,2	0,0	0,0	3,6	52,9
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	86	-49,7	-3,0	-0,1	-0,1	0,1	43,1	3,0	0,0	3,6	49,7
Immissionsort Ostseering 20a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A) LT,max 51 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	47	-44,5	-1,6	-10,5	-0,1	1,0	49,3	0,0	0,0	3,6	54,9
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	109	-51,8	-3,7	-1,6	-0,2	0,0	38,6	3,0	0,0	3,6	45,2
Immissionsort Ostseering 33a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN dB(A) LT,max 48 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	70	-47,9	-2,9	-8,8	-0,1	1,0	46,2	0,0	0,0	3,6	51,8
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	153	-54,7	-4,2	-5,5	-0,3	0,1	31,4	3,0	0,0	3,6	38,1
Immissionsort Ostseering 42a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN dB(A) LT,max 44 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	122	-52,7	-3,8	-7,0	-0,2	1,0	42,3	0,0	0,0	3,6	47,9
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	204	-57,2	-4,3	-6,6	-0,4	0,1	27,6	3,0	0,0	3,6	34,2
Immissionsort Friedrich-Engels-Straße 81 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN dB(A) LT,max 42 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	172	-55,7	-4,0	-6,3	-0,3	1,0	39,6	0,0	0,0	3,6	45,2
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	253	-59,1	-4,4	-7,0	-0,5	0,1	25,2	3,0	0,0	3,6	31,8
Immissionsort WA 1 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	78	-48,9	-2,5	-8,3	-0,1	0,6	45,8	0,0	0,0	3,6	51,4
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	122	-52,7	-3,3	-12,0	-0,1	0,2	27,9	3,0	0,0	3,6	34,5
Immissionsort WA 4 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	147	-54,3	-4,0	-3,5	-0,2	0,4	34,3	3,0	0,0	3,6	41,0
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	145	-54,2	-4,1	-12,0	-0,3	0,7	35,0	0,0	0,0	3,6	40,6

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Uneingeschränkter Betrieb der Eislaufbahn mit baulichem Schallschutz

Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort WA 6 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	83	-49,3	-1,8	-1,2	-0,1	0,3	43,7	3,0	0,0	3,6	50,3
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	139	-53,8	-3,5	-20,9	-0,3	0,5	26,9	0,0	0,0	3,6	32,6

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Betrieb der Eislaufbahn mit Zeitbeschränkung

Legende

Quelle	Quellname
Lw' bzw. Lw"	Flächen- bzw. längenbez. Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	Schalleistungspegel der Anlage
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Zeitlich unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
dLw	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	Meteorologische Korrektur
KR	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
LrT	Beurteilungspegel im Zeitbereich Tag

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Betrieb der Eislaufbahn mit Zeitbeschränkung**

Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort August-Bebel-Straße 2 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	111	-51,9	-3,7	-0,1	-0,2	1,0	40,9	3,0	0,0	3,6	47,6
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	128	-53,1	-3,7	0,0	-0,2	2,1	50,0	-7,3	0,0	0,0	44,8
Immissionsort Ostseering 15a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN dB(A) LT,max 57 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	86	-49,7	-3,0	-0,1	-0,1	0,4	43,5	3,0	0,0	3,6	50,1
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	78	-48,8	-2,8	0,0	-0,1	1,6	54,8	-7,3	0,0	0,0	49,6
Immissionsort Ostseering 20a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A) LT,max 62 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	47	-44,5	-1,6	0,0	-0,1	0,9	59,7	-7,3	0,0	0,0	54,5
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	109	-51,8	-3,7	-1,6	-0,2	0,0	38,6	3,0	0,0	3,6	45,3
Immissionsort Ostseering 33a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN dB(A) LT,max 57 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	70	-47,9	-2,9	0,0	-0,1	1,4	55,4	-7,3	0,0	0,0	50,1
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	153	-54,7	-4,2	-4,1	-0,3	0,6	33,3	3,0	0,0	3,6	39,9
Immissionsort Ostseering 42a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	122	-52,7	-3,8	0,0	-0,2	1,5	49,8	-7,3	0,0	0,0	44,5
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	204	-57,2	-4,3	-5,0	-0,4	0,9	30,0	3,0	0,0	3,6	36,6
Immissionsort Friedrich-Engels-Straße 81 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN dB(A) LT,max 48 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	172	-55,7	-4,0	0,0	-0,3	1,5	46,4	-7,3	0,0	0,0	41,1
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	253	-59,1	-4,4	-5,4	-0,5	1,0	27,7	3,0	0,0	3,6	34,3
Immissionsort WA 1 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN dB(A) LT,max 55 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	78	-48,9	-2,5	-5,4	-0,1	0,0	48,1	-7,3	0,0	0,0	42,8
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	122	-52,7	-3,3	-12,0	-0,1	0,7	28,4	3,0	0,0	3,6	35,1
Immissionsort WA 4 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	147	-54,3	-4,0	-3,5	-0,2	1,6	35,5	3,0	0,0	3,6	42,2
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	145	-54,2	-4,1	-9,5	-0,3	0,0	36,9	-7,3	0,0	0,0	31,6

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Betrieb der Eislaufbahn mit Zeitbeschränkung

Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort WA 6 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN dB(A) LT,max 59 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	83	-49,3	-1,8	-1,2	-0,1	1,3	44,7	3,0	0,0	3,6	51,3
Eislaufbahn	71,8	102,0	1042	2,0	0,0	3	139	-53,8	-3,5	-20,8	-0,3	0,0	26,6	-7,3	0,0	0,0	21,3

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Eislaufbahn ohne Hintergrundmusik

Legende

Quelle	Quellname
Lw' bzw. Lw''	dB(A)
Lw	dB(A)
I oder S	m, m ²
KI	dB
KT	dB
Ko	dB
s	m
Adiv	dB
Agr	dB
Abar	dB
Aatm	dB
dLrefl	dB(A)
Ls	dB(A)
dLw	dB
Cmet	dB
KR	dB
LrT	dB(A)

Anlage 6 Seite 1
zum Gutachten
Nr. 043Q2 G1

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Eislaufbahn ohne Hintergrundmusik**

Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort August-Bebel-Straße 2 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	111	-51,9	-3,7	-0,1	-0,2	1,0	40,9	3,0	0,0	3,6	47,6
Eislaufbahn	62,8	93,0	1042	0,0	0,0	3	128	-53,1	-3,7	0,0	-0,2	2,1	41,0	0,0	0,0	3,6	44,7
Immissionsort Ostseering 15a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN dB(A) LT,max 57 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	86	-49,7	-3,0	-0,1	-0,1	0,4	43,5	3,0	0,0	3,6	50,1
Eislaufbahn	62,8	93,0	1042	0,0	0,0	3	78	-48,8	-2,8	0,0	-0,1	1,6	45,8	0,0	0,0	3,6	49,5
Immissionsort Ostseering 20a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A) LT,max 62 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	62,8	93,0	1042	0,0	0,0	3	47	-44,5	-1,6	0,0	-0,1	0,9	50,7	0,0	0,0	3,6	54,4
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	109	-51,8	-3,7	-1,6	-0,2	0,0	38,6	3,0	0,0	3,6	45,3
Immissionsort Ostseering 33a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN dB(A) LT,max 57 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	62,8	93,0	1042	0,0	0,0	3	70	-47,9	-2,9	0,0	-0,1	1,4	46,4	0,0	0,0	3,6	50,0
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	153	-54,7	-4,2	-4,1	-0,3	0,6	33,3	3,0	0,0	3,6	39,9
Immissionsort Ostseering 42a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	62,8	93,0	1042	0,0	0,0	3	122	-52,7	-3,8	0,0	-0,2	1,5	40,8	0,0	0,0	3,6	44,4
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	204	-57,2	-4,3	-5,0	-0,4	0,9	30,0	3,0	0,0	3,6	36,6
Immissionsort Friedrich-Engels-Straße 81 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN dB(A) LT,max 48 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	62,8	93,0	1042	0,0	0,0	3	172	-55,7	-4,0	0,0	-0,3	1,5	37,4	0,0	0,0	3,6	41,0
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	253	-59,1	-4,4	-5,4	-0,5	1,0	27,7	3,0	0,0	3,6	34,3
Immissionsort WA 1 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN dB(A) LT,max 55 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn	62,8	93,0	1042	0,0	0,0	3	78	-48,9	-2,5	-5,4	-0,1	0,0	39,1	0,0	0,0	3,6	42,7
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	122	-52,7	-3,3	-12,0	-0,1	0,7	28,4	3,0	0,0	3,6	35,1
Immissionsort WA 4 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	147	-54,3	-4,0	-3,5	-0,2	1,6	35,5	3,0	0,0	3,6	42,2
Eislaufbahn	62,8	93,0	1042	0,0	0,0	3	145	-54,2	-4,1	-9,5	-0,3	0,0	27,9	0,0	0,0	3,6	31,5

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Eislaufbahn ohne Hintergrundmusik

Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort WA 6 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN dB(A) LT,max 59 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	83	-49,3	-1,8	-1,2	-0,1	1,3	44,7	3,0	0,0	3,6	51,3
Eislaufbahn	62,8	93,0	1042	0,0	0,0	3	139	-53,8	-3,5	-20,8	-0,3	0,0	17,6	0,0	0,0	3,6	21,2

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen

Legende

Quelle	Quellname
Lw' bzw. Lw"	Flächen- bzw. längenbez. Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	Schalleistungspegel der Anlage
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Zeitlich unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
dLw	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	Meteorologische Korrektur
KR	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
LrT	Beurteilungspegel im Zeitbereich Tag

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen**

Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort August-Bebel-Straße 2 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN dB(A) LT,max 51 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	111	-51,9	-3,7	-0,1	-0,2	0,2	40,2	3,0	0,0	3,6	46,8
Eislaufbahn mit Musik	-30,2	0,0	1042	2,0	0,0	3	128	-53,1	-3,7	-0,3	-0,2	0,5	-53,8	96,9	0,0	0,0	45,2
Eislaufbahn ohne Musik	-30,2	0,0	1042	0,0	0,0	3	128	-53,1	-3,7	-0,3	-0,2	0,5	-53,8	90,5	0,0	4,2	41,0
Immissionsort Ostseering 15a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN dB(A) LT,max 56 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn mit Musik	-30,2	0,0	1042	2,0	0,0	3	78	-48,8	-2,8	-0,6	-0,1	0,4	-49,0	96,9	0,0	0,0	50,0
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	86	-49,7	-3,0	-0,1	-0,1	0,1	43,1	3,0	0,0	3,6	49,7
Eislaufbahn ohne Musik	-30,2	0,0	1042	0,0	0,0	3	78	-48,8	-2,8	-0,6	-0,1	0,4	-49,0	90,5	0,0	4,2	45,8
Immissionsort Ostseering 20a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn mit Musik	-30,2	0,0	1042	2,0	0,0	3	47	-44,5	-1,6	-2,7	-0,1	0,4	-45,6	96,9	0,0	0,0	53,4
Eislaufbahn ohne Musik	-30,2	0,0	1042	0,0	0,0	3	47	-44,5	-1,6	-2,7	-0,1	0,4	-45,6	90,5	0,0	4,2	49,2
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	109	-51,8	-3,7	-1,6	-0,2	0,0	38,6	3,0	0,0	3,6	45,2
Immissionsort Ostseering 33a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN dB(A) LT,max 56 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn mit Musik	-30,2	0,0	1042	2,0	0,0	3	70	-47,9	-2,9	-0,9	-0,1	0,4	-48,5	96,9	0,0	0,0	50,5
Eislaufbahn ohne Musik	-30,2	0,0	1042	0,0	0,0	3	70	-47,9	-2,9	-0,9	-0,1	0,4	-48,5	90,5	0,0	4,2	46,2
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	153	-54,7	-4,2	-4,2	-0,3	0,1	32,7	3,0	0,0	3,6	39,4
Immissionsort Ostseering 42a SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN dB(A) LT,max 50 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn mit Musik	-30,2	0,0	1042	2,0	0,0	3	122	-52,7	-3,8	-0,2	-0,2	0,4	-53,6	96,9	0,0	0,0	45,4
Eislaufbahn ohne Musik	-30,2	0,0	1042	0,0	0,0	3	122	-52,7	-3,8	-0,2	-0,2	0,4	-53,6	90,5	0,0	4,2	41,2
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	204	-57,2	-4,3	-5,2	-0,4	0,2	29,1	3,0	0,0	3,6	35,7
Immissionsort Friedrich-Engels-Straße 81 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN dB(A) LT,max 47 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn mit Musik	-30,2	0,0	1042	2,0	0,0	3	172	-55,7	-4,0	-0,2	-0,3	0,3	-56,9	96,9	0,0	0,0	42,1
Eislaufbahn ohne Musik	-30,2	0,0	1042	0,0	0,0	3	172	-55,7	-4,0	-0,2	-0,3	0,3	-56,9	90,5	0,0	4,2	37,9
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	253	-59,1	-4,4	-5,5	-0,5	0,2	26,7	3,0	0,0	3,6	33,4

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel

Projekt: B-Plan Nr. 38 Boltenhagen

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag
Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen**

Quelle	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort WA 1 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max dB(A)																	
Eislaufbahn mit Musik	-30,2	0,0	1042	2,0	0,0	3	78	-48,9	-2,5	-5,4	-0,1	0,1	-53,8	96,9	0,0	0,0	45,1
Eislaufbahn ohne Musik	-30,2	0,0	1042	0,0	0,0	3	78	-48,9	-2,5	-5,4	-0,1	0,1	-53,8	90,5	0,0	4,2	40,9
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	122	-52,7	-3,3	-12,0	-0,1	0,2	27,9	3,0	0,0	3,6	34,5
Immissionsort WA 4 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	147	-54,3	-4,0	-3,5	-0,2	0,4	34,3	3,0	0,0	3,6	41,0
Eislaufbahn mit Musik	-30,2	0,0	1042	2,0	0,0	3	145	-54,2	-4,1	-9,8	-0,3	0,0	-65,4	96,9	0,0	0,0	33,5
Eislaufbahn ohne Musik	-30,2	0,0	1042	0,0	0,0	3	145	-54,2	-4,1	-9,8	-0,3	0,0	-65,4	90,5	0,0	4,2	29,3
Immissionsort WA 6 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kundenparkplatz	56,4	92,9	4503	0,0	0,0	3	83	-49,3	-1,8	-1,2	-0,1	0,3	43,7	3,0	0,0	3,6	50,3
Eislaufbahn mit Musik	-30,2	0,0	1042	2,0	0,0	3	139	-53,8	-3,5	-20,8	-0,3	0,0	-75,4	96,9	0,0	0,0	23,5
Eislaufbahn ohne Musik	-30,2	0,0	1042	0,0	0,0	3	139	-53,8	-3,5	-20,8	-0,3	0,0	-75,4	90,5	0,0	4,2	19,3



