

Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

Bebauungsplan Nr. 150 „Wohnanlage am Waldbad“ Stadt Waldkraiburg

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Sport- und Freizeitgeräusche sowie Verkehrsgeräusche) Bericht Nr. 225154 / 2 vom 29.01.2026

Auftraggeber: WSGW Wohnungs- und
Siedlungsgenossenschaft eG Waldkraiburg
Berliner Straße 34
84478 Waldkraiburg

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
M.Eng. Andreas Voelcker

Datum: 29.01.2026

Berichtsumfang: Insgesamt 29 Seiten:
20 Seiten Textteil
5 Seiten Anhang A
4 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Sport- und Freizeitgeräusche	5
3.1	Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz	5
3.2	Anforderungen im vorliegenden Fall	6
3.3	Schallemissionen Freibad	6
3.4	Durchführung der Berechnungen	10
3.5	Schallimmissionen und Beurteilung	11
3.6	Schallschutzmaßnahmen	12
4.	Verkehrsgeräusche	13
4.1	Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz	13
4.2	Schallemissionen Straßenverkehr	14
4.3	Schallemissionen Schienenverkehr	14
4.4	Durchführung der Berechnungen	15
4.5	Schallimmissionen und Beurteilung	15
4.6	Schallschutzmaßnahmen	16
5.	Qualität der Prognose	18
6.	Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz	18
7.	Zusammenfassung	19

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

1. Situation und Aufgabenstellung

In der Stadt Waldkraiburg ist nordwestlich des Waldbades der Ersatzneubau einer Wohnanlage geplant (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2). Hierzu wird der Bebauungsplan Nr. 150 für ein WA-Gebiet aufgestellt.

Die geplante Wohnbebauung liegt unmittelbar im Einwirkungsbereich der Sport- und Freizeitgeräusche des Waldbades. Zu dem geplanten Neubau des Waldbades liegt ein Bebauungsplanbeschluss aus dem Jahr 2022 vor.

Die Wohnbebauung liegt zudem im Einwirkungsbereich der Verkehrsgeräusche der Inntalstraße (St 2352), der Bahnstrecke Rosenheim-Mühldorf sowie der unmittelbar angrenzenden Erzgebirgsstraße und Reichenberger Straße.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Ermittlung und Beurteilung der Geräuschbelastung durch das Waldbad (Sport- und Freizeitgeräusche). Es sind die gegebenenfalls erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für die geplante Wohnbebauung auszuarbeiten.
- Ermittlung und Beurteilung der Verkehrsgeräuschbelastung. Es sind die Bereiche der geplanten Wohnbebauung mit erhöhten Anforderungen an den passiven Schallschutz nach der DIN 4109 zu nennen.

Für die Satzung des Bebauungsplanes wird ein Textvorschlag zum Thema Immissionsschutz ausgearbeitet. Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarten, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodell (LoD2), Stand 27.01.2026, Bayerische Vermessungsverwaltung
- Plankonzept der geplanten Wohnanlage vom 23.01.2026 (Lageplan, Grundrisse), Architektur Johannes Kessner GmbH
- Neubau / Sanierung Waldbad, Vorentwurf vom März 2022 mit Lageplan, Grundrissen, Ansichten, Schnitten, Diezinger Architekten GmbH
- Auszug aus dem aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Waldkraiburg (WebGIS)

[2] Ortsbesichtigung im Untersuchungsgebiet im Januar 2026

[3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I, S. 1588, 1790) mit erster Verordnung zur Änderung vom 09. Februar 2006 (BGBl. I, S. 1324), zweiter Verordnung zur Änderung vom 01. Juni 2017 sowie dritter Verordnung zur Änderung vom 08. Oktober 2021

[4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

[5] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988

[6] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997

- [7] Angaben der Stadt Waldkraiburg (Fr. Selent) zum Planungsstand (Bebauungsplan) des Waldbades sowie schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 220054 / 4 vom 01.04.2022 zum Neubau des Waldbades mit allen darin genannten Grundlagen, Ingenieurbüro Greiner
- [8] VDI-Richtlinie 3770, September 2012, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen
- [9] „Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“, Dr. rer. nat. Wolfgang Probst, 1994, Bericht B2/94, Bundesinstitut für Sportwissenschaft
- [10] Angaben der Stadtwerke Waldkraiburg (Hr. Spierling) im Jahr 2022 zum geplanten Freibad (Besucherzahlen mit Jahres- und Tagesauswertungen, Technik, Anlieferung)
- [11] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [12] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 – 2014)“
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [14] Verkehrsdaten der Inntalstraße St 2352 gemäß BAYSIS (Bayerisches Straßeninformationssystem, Zählstelle 78409504, Jahr 2024)
- [15] Verkehrszählung und Auswertung Erzgebirgsstraße / Reichenberger Straße im Jahr 2022, Büro Schlothauer Wauer
- [16] Zugzahlen der Deutsche Bahn AG für die Bahnstrecke 5700 Abschnitt Jettenbach bis Waldkraiburg (Prognose 2030)
- [17] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- [18] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe November 2025, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
- [19] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen (bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021)
- [20] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [21] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

3. Sport- und Freizeitgeräusche

3.1 Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Für die Errichtung und den Betrieb von Sport- und Freizeitanlagen (hier städtisches Waldbad) ist zur Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [3]) heranzuziehen. Sie gilt auch für Geräusche, die durch Einrichtungen verursacht werden, die „mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen“. Dazu gehören z.B. Parkplätze und Gastronomie.

Gemäß der 18. BImSchV sind Sport- und Freizeitanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in der folgenden Tabelle 1 genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Nutzungszeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) nach Gebieten				
	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten ¹ tags innerhalb der Ruhezeiten ²	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen ³	45	50	55	58	60
nachts (lauteste Nachtstunde)	35	40	45	45	50

1 werktags von 08:00 bis 20:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 09:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr

2 werktags von 20:00 bis 22:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr

3 werktags von 06:00 bis 08:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 07:00 bis 09:00 Uhr

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

„Seltene Ereignisse“

Die 18. BImSchV enthält unter § 5 Abs. 5 eine Nebenbestimmung, wonach die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen soll, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen an höchstens 18 Tagen im Jahr

- die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte höchstens 10 dB(A) betragen, keinesfalls aber folgende Immissionshöchstwerte (unabhängig von der Gebietsnutzung) überschritten werden:
 - tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A)
 - tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A)
 - nachts 55 dB(A)
- und kurzzeitige Geräuschspitzen diese erhöhten Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Gemäß der dritten Verordnung vom 08.10.2021 zur Änderung der 18. BImSchV wurde die Begrifflichkeit „besondere Ereignisse und Veranstaltungen“ im Zusammenhang mit der Anwendung der Regelungen für seltene Ereignisse gestrichen. Somit können diese Regelungen auch für die übliche Nutzung der Anlage angewendet werden.

3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

In Abstimmung mit der Stadt Waldkraiburg [7] ist für die Beurteilung der schalltechnischen Situation an der geplanten Wohnbebauung aufgrund des Waldbades unsere Untersuchung Bericht Nr. 220054 / 4 vom 01.04.2022 zum geplanten Neubau des Waldbades heranzuziehen.

Für die geplante Wohnbebauung zwischen Erzgebirgsstraße und Reichenberger Straße wird entsprechend der Gebietsausweisung des Bebauungsplanes Nr. 150 der Schutzanspruch eines WA-Gebietes angesetzt. Dies entspricht auch der Ausweisung als allgemeines Wohngebiet im Flächennutzungsplan [1].

Somit sind die unter Punkt 3.1 in Tabelle 1 genannten Immissionsrichtwerte für WA-Gebiete anzuwenden.

Im vorliegenden Fall beträgt der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete tags 55 dB(A) innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten. Der reduzierte Immissionsrichtwert (50 dB(A)) für die morgendliche Ruhezeit von 06.00 bis 08.00 Uhr ist irrelevant, da hier keine Nutzung des Freibades stattfindet (geplante Öffnungszeiten von 09.00 bis 20.00 Uhr gemäß [10]).

An bis zu 18 Tagen im Jahr - z.B. bei hohen Besucherzahlen - können die unter Punkt 3.1 genannten Regelungen für die sog. seltenen Ereignisse in Anspruch genommen werden. In diesem Fall darf der genannte Immissionsrichtwert von 55 dB(A) um 10 dB(A) überschritten werden. Der Höchstwert von 70 dB(A) außerhalb und 65 dB(A) in der Ruhezeit darf keinesfalls überschritten werden.

Für die Besucher des bestehenden Waldbades stehen derzeit ca. 120 öffentliche Stellplätze im Bereich der Reichenberger Straße zur Verfügung. Die Planung sieht den Neubau eines Parkplatzes mit 130 Stellplätzen innerhalb des Freibad-Geländes vor.

3.3 Schallemissionen Freibad

Zur Ermittlung der Schallemissionen von Freibädern sind in der VDI-Richtlinie 3770 [8] Emissionsdaten für die typischen Bereiche (verschiedene Becken und Liegewiese) angegeben. Diese Daten stammen aus der Studie „Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“ von Dr. rer. nat. Wolfgang Probst aus dem Jahr 1994 [9], in welcher die messtechnischen Grundlagen und Randbedingungen der Emissionsdaten ausführlich beschrieben sind.

Für die typischen Einrichtungen eines Freibades wurden basierend auf Messungen die in der folgenden Tabelle 2 genannten Emissionsdaten ermittelt (vgl. [8] bzw. [9]).

Tabelle 2 Belegungsdichten und daraus abgeleitete Schallleistungspegel

Bereich	$L_{WAeq}/Person$ in dB(A)	$1/n''$ in $m^2/Person$	L''_{WA} in dB(A)
Kinderbecken	85	3	80
Spaßbecken (Wellenbad usw.)	85	3	80
Sprungbecken	85	10	75
Erwachsenen-Schwimmerbecken	75	10	65
Liegewiese	70	6	62

Für Großrutschen wurden zudem Schallleistungspegel in Höhe von 92 dB(A) (Plattform) und 100 dB(A) (Ankunftsbecken) ermittelt.

Hierbei ist zu beachten, dass die o.g. Belegungsdichten bzw. Emissionsdaten auf Messungen an Ferientagen und Sonntagen mit hohen Temperaturen gründen. Bei Messungen an sehr heißen Sommertagen war das Freibad mit über 2.000 Personen belegt.

Gemäß [9] ist somit bei der Zugrundelegung der genannten Ansätze stets zu berücksichtigen, dass es sich um die zu Spitzenzeiten an heißem Sommer-Sonntagen zu erwartenden Werte handelt. An Tagen mit nicht so extremer Auslastung konnten bei Kontrollmessungen zum Teil erheblich niedrigere Geräuschbelastungen ermittelt werden (ca. 15 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel an den Immissionsorten).

Basierend auf den Angaben der Stadtwerke Waldkraiburg [10] kann als Grundlage zur Ermittlung der zu erwartenden Besucherzahlen für das geplante Freibad die Auswertung der Besucherdaten des repräsentativen Jahres 2015 mit einer hohen Besucherzahl herangezogen werden.

In dem Jahr 2015 wurden an 123 Öffnungstagen (14.05.2015 bis 13.09.2015) insgesamt ca. 98.000 Besucher gezählt. Der Durchschnitt in den Jahren 2010 bis 2020 betrug ca. 85.000 bis 90.000 Besucher.

Die Auswertung der täglichen Besucherzahlen für das Jahr 2015 gemäß der folgenden Tabelle 3 zeigt, dass an etwa 15 Tagen im Jahr eine hohe Auslastung mit über 2.000 Tagesgästen zu erwarten sind.

Tabelle 3 Besucherzahlen nach Tagen

Anzahl Tagesgäste	Anzahl Tage (insgesamt 123 Tage)
4.000 (Waldbadfest)	1
2.500 – 3.000	2
2.000 – 2.500	12
1.500 – 2.000	13
1.000 – 1.500	13
500 – 1.000	13
unter 500	69

Basierend auf der Auswertung des stündlichen Zugangs an Gästen (Kassenkunden) ist auch an den Spitzentagen (Ausnahme Waldbadfest) davon auszugehen, dass in der Kernzeit nicht mehr als 1.500 Gäste anwesend sind.

Gemäß der o.g. Tabelle 2 ergibt sich in Summe aller geplanten Becken- und Liegebereiche mit den entsprechenden Belegungsdichten eine Gesamtbelegung des Freibades mit ca. 1.800 Personen zur Kernzeit an Spitzentagen (z.B. sonn- und feiertags 13.00-15.00 Uhr).

Somit liegt man bei Ansatz der Emissionsdaten gemäß Tabelle 2 im vorliegenden Fall für die Spitzentage mit bis zu ca. 3.000 Tagesgästen auf der sicheren Seite.

Maßgebliche Beurteilungszeiten

Die Berechnungen werden für folgende maßgebliche Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV durchgeführt:

- Sonn- und Feiertags in der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr (Beurteilungszeit 2 Stunden). Es wird von einer Spitzenauslastung über 2 Stunden ausgegangen.
- Werktags außerhalb der Ruhezeit von 08.00 bis 20.00 Uhr (Beurteilungszeit 12 Stunden). Es wird basierend auf vorliegenden Stundenauswertungen von einer Spitzenauslastung in der Kernzeit (13.00 bis 16.00 Uhr, 3 Stunden) und einer durchschnittlich 25-prozentigen Auslastung über die übrige Öffnungszeit (09.00 bis 13.00 und 16.00 bis 20.00 Uhr, 8 Stunden) ausgegangen.

Schallemissionen

Für die beiden genannten Beurteilungszeiträume werden die im folgenden beschriebenen Schallemissionen an Spitzentagen mit etwa 3.000 Tagesgästen zugrunde gelegt.

Becken- und Liegebereiche

Die Schallemissionen der Becken- und Liegebereiche zu Spitzenzeiten werden gemäß den Angaben der Tabelle 2 (flächenbezogene Schallleistungspegel L''_{WA}) angesetzt. Hierbei werden die emittierenden Flächen entsprechend der vorliegenden Planung [1] berücksichtigt. Für die Liegewiese wird von einem ca. 5 m breiten bepflanzten Randstreifen ohne Nutzung durch Gäste ausgegangen. Für den erfahrungsgemäß deutlich ruhigeren Kleinkinderspielbereich wird eine entsprechend niedrige flächenbezogene Schallleistung berücksichtigt (analog zum Schwimmerbecken).

In Summe aller angesetzten Becken- und Liegebereiche mit den entsprechenden Belegungsdichten ergibt sich eine Gesamtbelegung des Freibades mit 1.818 Personen zur Kernzeit an Spitzentagen.

Beachvolleyball

Die Schallemissionen des bestehenden Beachvolleyball-Feldes werden entsprechend den Angaben der VDI-Richtlinie 3770 [8] angesetzt. Der Schallleistungspegel für das Spiel mit 4 Personen beträgt 93 dB(A) inkl. Impulshaltigkeitszuschlag (Ball- und Schlaggeräusche). Die bestehende Lärmschutzwand (Höhe ca. 2,7 m) entlang des Feldes wird berücksichtigt.

Technische Anlagen

Die technischen Anlagen des Freibads werden im Kellergeschoss des Versorgungsgebäudes untergebracht. Gemäß [7] ist mit Zu- und Abluftöffnungen über Dach (Höhe Gebäude ca. 5 m) zu rechnen. Hierzu liegen derzeit keine genauen Angaben vor. Daher wird hilfsweise eine Flächenschallquelle mit einer Schallleistung L_{WA} von durchgehend 80 dB(A) angesetzt, sodass die Schallemissionen schallgedämmter Zu- und Abluftöffnungen typisierend abgedeckt sind.

Anmerkung zur Lautsprecheranlage:

- Die zusätzlichen Schallemissionen der erforderlichen Lautsprecheranlage des Freibads (v.a. sicherheitsrelevante Durchsagen) bleiben vorerst unberücksichtigt, da hierzu konkrete Angaben zur Anlage (Aufstellorte, Schallleistung und Richtwirkung der Lautsprecher) notwendig sind. Aufgrund der i.d.R. nur kurzen Einwirkzeiten und bei schalltechnisch optimierter Ausführung der Anlage ist davon auszugehen, dass die maßgeblichen Schallemissionen durch den Badebetrieb nicht relevant erhöht werden.

Vorplatz

Zur Berücksichtigung der Kommunikationsgeräusche der Besucher im Bereich entlang der Nordfassade des Versorgungsgebäudes (Eingangsbereich und Fahrradstellplätze) wird im Sinne einer Maximalabschätzung davon ausgegangen, dass 50 % der im Beurteilungszeitraum kommenden und gehenden Gäste jeweils 3 Minuten normal sprechen (L_{WA} 65 dB(A) je Person).

Parkplatz

Für den innerhalb des Freibad-Geländes geplanten Parkplatz mit 130 Stellplätzen werden 0,5 Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Beurteilungsstunde angenommen. Dies entspricht 130 Pkw-Bewegungen sonn- und feiertags in der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr (Beurteilungszeit 2 Stunden). Werktags (Beurteilungszeit 12 Stunden) ergeben sich 780 Pkw-Bewegungen.

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes erfolgt gemäß den Regelungen der 18. BImSchV nach den RLS-90 [4].

Warenanlieferung / Mitarbeiterstellplätze

Für den Beurteilungszeitraum werktags wird im östlichen Bereich des Versorgungsgebäudes (Anlieferzone) pauschal die Warenanlieferung durch 1 Lkw mit geräuschintensiver Be- /Entladung angesetzt. Zudem werden für die dort gelegenen 6 Mitarbeiter-Stellplätze 12 Pkw-Bewegungen (An- und Abfahrt) berücksichtigt.

Emissionsansätze

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für den Beurteilungszeitraum sonn- und feiertags in der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr gewählt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 4):

Tabelle 4: Schallemissionen sonn- und feiertags 13.00 bis 15.00 Uhr in der Ruhezeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Erlebnisbecken	$L''_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$	500 m ² / 2 h	$L_{WA} = 107,0 \text{ dB(A)}$	3 m ² /Person
Wasserspielbereich	$L''_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$	240 m ² / 2 h	$L_{WA} = 103,8 \text{ dB(A)}$	3 m ² /Person
Kleinkinderspielbereich (inkl. Planschbecken)	$L''_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	480 m ² / 2 h	$L_{WA} = 91,8 \text{ dB(A)}$	analog Schwimmbecken
Schwimmbecken	$L''_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	1.060 m ² / 2 h	$L_{WA} = 95,3 \text{ dB(A)}$	10 m ² /Person
Sprungbecken	$L''_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$	373 m ² / 2 h	$L_{WA} = 100,7 \text{ dB(A)}$	10 m ² /Person
Plattform Großrutsche	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$	5 Kinder / 2 h	$L_{WA} = 92,0 \text{ dB(A)}$	-
Landezone Großrutsche	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	2 h	$L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$	-
Liege-/Aufenthaltsbereiche Tribüne	$L''_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$	250 m ² / 2 h	$L_{WA} = 86,0 \text{ dB(A)}$	6 m ² /Person
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegedeck/Sitzpodest	$L''_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$	190 m ² / 2 h	$L_{WA} = 84,8 \text{ dB(A)}$	6 m ² /Person
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Badeplatte	$L''_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$	160 m ² / 2 h	$L_{WA} = 84,1 \text{ dB(A)}$	6 m ² /Person
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegewiese/Badeplattform/Kiosk	$L''_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$	7.680 m ² / 2 h	$L_{WA} = 100,9 \text{ dB(A)}$	6 m ² /Person
Beachvolleyball	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$	Spiel 4 Personen / 2 h	$L_{WA} = 93,0 \text{ dB(A)}$	-
Vorplatz: Eingang, Fahrrad-Stellplätze	$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	500 Personen sprechen 3 min	$L_{WA} = 76,0 \text{ dB(A)}$	50 % der Gäste bei Zu- und Abgang
Technik, Ab-/Zuluft über Dach	$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$	2 h	$L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$	-
Parkplatz 130 Stellplätze	-	130 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 91,3 \text{ dB(A)}$	RLS-90

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für den Beurteilungszeitraum werktags außerhalb der Ruhezeit von 08.00 bis 20.00 Uhr gewählt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 4):

Tabelle 5: Schallemissionen werktags 08.00 bis 20.00 Uhr außerhalb der Ruhezeit

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Erlebnisbecken	$L''_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$	500 m ² / 11 h	$L_{WA} = 103,2 \text{ dB(A)}$	vgl. Anmerkung unten
Wasserspielbereich	$L''_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$	240 m ² / 11 h	$L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$	
Kleinkinderspielbereich (inkl. Planschbecken)	$L''_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	480 m ² / 11 h	$L_{WA} = 88,0 \text{ dB(A)}$	
Schwimmbecken	$L''_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	1.060 m ² / 11 h	$L_{WA} = 91,5 \text{ dB(A)}$	
Sprungbecken	$L''_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$	373 m ² / 11 h	$L_{WA} = 96,9 \text{ dB(A)}$	
Plattform Großrutsche	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$	5 Kinder / 2 h	$L_{WA} = 88,2 \text{ dB(A)}$	
Landezone Großrutsche	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	2 h	$L_{WA} = 96,2 \text{ dB(A)}$	
Liege-/Aufenthaltsbereiche Tribüne	$L''_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$	250 m ² / 11 h	$L_{WA} = 82,2 \text{ dB(A)}$	
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegedeck/Sitzpodest	$L''_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$	190 m ² / 11 h	$L_{WA} = 81,0 \text{ dB(A)}$	
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Badeplatte	$L''_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$	160 m ² / 11 h	$L_{WA} = 80,3 \text{ dB(A)}$	
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegewiese/Badeplattform/Kiosk	$L''_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$	7.680 m ² / 11 h	$L_{WA} = 97,1 \text{ dB(A)}$	
Beachvolleyball	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$	Spiel 4 Personen / 2 h	$L_{WA} = 89,2 \text{ dB(A)}$	50 % der Gäste bei Zu- und Abgang
Vorplatz: Eingang, Fahrrad-Stellplätze	$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	3.000 Personen sprechen 3 min	$L_{WA} = 76,0 \text{ dB(A)}$	
Anlieferung, Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$	1 Lkw 2 min	$L_{WA} = 73,4 \text{ dB(A)}$	eigene Messungen
Anlieferung, Be-/Entladen Lkw	$L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$	1 Lkw 10 min	$L_{WA} = 77,4 \text{ dB(A)}$	
Technik, Ab-/Zuluft über Dach	$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$	2 h	$L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$	-
Parkplatz 130 Stellplätze	-	780 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 91,3 \text{ dB(A)}$	RLS-90
3 Stellplätze Mitarbeiter, nord	-	6 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 70,2 \text{ dB(A)}$	
3 Stellplätze Mitarbeiter, ost	-	6 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 70,2 \text{ dB(A)}$	

Anmerkung:

- Für die Spitzenauslastung in der Kernzeit (13.00 bis 16.00 Uhr) werden die Emissionsdaten der Becken und Liegebereiche gemäß Tabelle 2 über 3 Stunden angesetzt. In der übrigen Öffnungszeit (09.00 bis 13.00 und 16.00 bis 20.00 Uhr) mit einer durchschnittlich 25-prozentigen Auslastung über 8 Stunden werden die Emissionsdaten um 6 dB reduziert (Minderung um Faktor 4). Gleiches gilt für die Emissionen des Beachvolleyball-Feldes.

3.4 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt nach den VDI-Richtlinien 2714 [5] und 2720 [6] für die Freibadgeräusche und nach den RLS-90 [4] für den Parkplatz.

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2025 MR1) sind:

- Flächenschallquellen, Parkplätze
- Abschirmkanten
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB)
- Immissionsorte IO 1 und IO 2 an der geplanten Wohnbebauung (WA-Gebiet)

Das Untersuchungsgebiet ist zum Teil stark modelliert. Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. der Planung [1] angesetzt.

Bei den Ausbreitungsberechnungen werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird bis zur 3. Reflexion berechnet.

Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

3.5 Schallimmissionen und Beurteilung

Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes für das Freibadgelände gemäß Punkt 3.3 ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2.

In der Tabelle 6 sind die höchsten gerundeten Beurteilungspegel je Immissionsort aufgrund des Freibadbetriebs in den beiden maßgeblichen Beurteilungszeiträumen sowie der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2) genannt.

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse Freibadgelände

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)	Beurteilungspegel in dB(A)	Immissionsrichtwert der 18. BImSchV
	Sonn- und feiertags in der Ruhezeit 13.00 - 15.00 Uhr	Werktags außerhalb der Ruhezeit 08.00 - 20.00 Uhr	
IO 1	58	55	55
IO 2	56	53	55

Die detaillierten Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilbeurteilungspegel sind im Anhang B auf der Seite 2 dargestellt.

Zudem sind die höchsten Beurteilungspegel der beiden Beurteilungszeiträume in den Gebäude-lärmkarten im Anhang A auf der Seite 3 dargestellt.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Freibadbetriebs gemäß Tabelle 6 mit dem Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für WA-Gebiete (55 dB(A) tags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten) zeigt folgende Ergebnisse:

Beurteilungszeitraum sonn- und feiertags in der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr

- An der geplanten Wohnbebauung kommt es an den schallzugewandten Fassaden der Häuser 2 und 3 zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes (55 dB(A)) von bis zu ca. 3 dB(A). An Haus 1 treten keine Überschreitungen auf.

Beurteilungszeitraum werktags außerhalb der Ruhezeit von 08.00 bis 20.00 Uhr

- An allen drei geplanten Wohngebäuden wird der Immissionsrichtwert (55 dB(A)) eingehalten bzw. unterschritten.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse für die beiden maßgeblichen Beurteilungszeiträume sowie der zu erwartenden Besucherzahlen lässt sich die schalltechnische Situation insgesamt wie folgt beurteilen:

- An Sonn- und Feiertagen ist bei einer Spitzenauslastung des Freibads (etwa 2.500 bis 3.000 Tagesgäste) mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der 18. BImSchV für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) um bis zu ca. 3 dB(A) zu rechnen. Würde man basierend auf den Auswertungen des repräsentativen Jahres 2015 auf der sicheren Seite liegend davon ausgehen, dass Überschreitungen bereits an Tagen mit ca. 2.000 Tagesgästen auftreten, so ergeben sich 5 Sonn- und Feiertage in der Badesaison mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A). Für diese Tage können die Regelungen der 18. BImSchV für seltene Ereignisse (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2) in Anspruch genommen werden. Der dann geltende um 10 dB(A) erhöhte Immissionsrichtwert (65 dB(A) tags) wird deutlich unterschritten.
- An Werktagen (Mo - Sa) kann auch bei einer Spitzenauslastung des Freibads (etwa 2.500 bis 3.000 Tagesgäste) davon ausgegangen werden, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) nicht überschritten wird. Bei der überwiegenden Anzahl an Werktagen mit niedrigerer Auslastung ist mit deutlichen Unterschreitungen des Immissionsrichtwertes zu rechnen.
- Die schalltechnische Situation bezüglich der geplanten Wohnbebauung ist in der gesamten Badesaison als verträglich einzustufen. An etwa 5 Sonn- und Feiertagen in der Badesaison mit Spitzenauslastungen (inkl. Waldbadfest) sind voraussichtlich die Regelungen der 18. BImSchV für seltene Ereignisse anzuwenden. Da diese Regelungen an bis zu 18 Tagen im Jahr angewendet werden können, besteht ein erheblicher Sicherheitspuffer.

3.6 Schallschutzmaßnahmen

Für die geplante Wohnbebauung innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 150 sind keine Schallschutzmaßnahmen gegen die Sport- und Freizeitgeräusche des geplanten Freibads (Neubau Waldbad) erforderlich.

Die in der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 220054 / 4 [7] unter Punkt 7 genannten Schallschutzmaßnahmen (u.a. Festlegung der zulässigen Schallemissionen von technischen Anlagen) sind im Zuge des geplanten Neubaus des Waldbades zu beachten.

4. Verkehrsgeräusche

4.1 Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

DIN 18005

Für die geplante Wohnbebauung wird entsprechend der Gebietsausweisung des Bebauungsplanes Nr. 150 der Schutzanspruch eines WA-Gebietes angesetzt. Dies entspricht auch der Ausweisung als allgemeines Wohngebiet im Flächennutzungsplan [1].

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [11] enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche u.a. folgende schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- | | | |
|--------------|--------|----------|
| • WA-Gebiete | tags | 55 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr und nachts von 22:00 – 06:00 Uhr zugrunde zu legen. Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung [12]) gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Überplanung von Baugebieten im Einwirkungsbereich von bestehenden Verkehrswegen gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau sowie der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für:

- | | | |
|----------------------|--------|----------|
| • WR- und WA-Gebiete | tags | 59 dB(A) |
| | nachts | 49 dB(A) |

4.2 Schallemissionen Straßenverkehr

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w'}$ einer Straße wird nach den RLS-19 [13] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, den Lkw-Anteilen p_1 , p_2 und dem Kradanteil in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Die Emissionsdaten der Inntalstraße (St 2352) werden gemäß den Angaben des Bayerischen Straßeninformationssystems (Zähl Daten 2024, [14]) unter Berücksichtigung eines Prognosezuschlags von 10 % bis zum Jahr 2040 angesetzt.

Für die Erzgebirgsstraße und Reichenberger Straße liegen Zähl Daten aus Jahr 2022 vor [15]. Auch hier wird ein Prognosezuschlag von 10 % berücksichtigt.

Es ergeben sich folgende Emissionsdaten (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 4):

Tabelle 7: Prognoseplanfall 2040, Schallemissionen der Straßen

Bezeichnung	L _{w'}		Prognose- daten	genaue Prognosedaten								zul. v
	Tag	Nacht		M		Tag			Nacht			
	dB(A)	dB(A)	DTV	Tag	Nacht	p1	p2	pmc	p1	p2	pmc	km/h
Inntalstraße St 2352	86,6	77,6	7.764	457	58	1,7	0,7	0,6	2,2	1,2	0,4	100
Inntalstraße St 2352	83,5	74,6	7.764	457	58	1,7	0,7	0,6	2,2	1,2	0,4	70
Inntalstraße St 2352	82,0	73,2	7.764	457	58	1,7	0,7	0,6	2,2	1,2	0,4	60
Erzgebirgsstraße	76,8	68,8	3.309	190	33	1,4	1,8	-	0,4	0,5	-	50
Reichenberger Str. Nord	77,3	69,4	3.817	219	38	1,2	1,6	-	0,3	0,5	-	50
Reichenberger Str. Süd	62,5	54,6	319	18	3	0,3	0,4	-	0,1	0,1	-	30

Es bedeuten:

$L_{w',T}$	längenbezogener Schallleistungspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
$L_{w',N}$	längenbezogener Schallleistungspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
M	Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
Lkw-Anteil p_1	prozentualer Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
Lkw-Anteil p_2	prozentualer Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t
Krad-Anteil pmc	prozentualer Anteil Krafträder
zul. v	zulässige Höchstgeschwindigkeit

4.3 Schallemissionen Schienenverkehr

Auf der eingleisigen Bahnstrecke 5700 (Rosenheim-Mühldorf) ist gemäß den Angaben der Deutsche Bahn AG [16] in der Prognose 2030 täglich mit insgesamt 33 Zugfahrten tags und 7 Zugfahrten nachts zu rechnen. Derzeit liegen keine Zugzahlen für das Prognosejahr 2040 vor, daher wird weiterhin mit den vorliegenden Daten für das Prognosejahr 2030 gerechnet.

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA,eq}$ von Schienenwegen wird nach SCHALL 03-2014 [12] berechnet.

Die Schallleistungspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 8: Schallleistungspegel der Bahnstrecke 5700 in dB(A)

Strecke	$L_{WA,eq}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht
Bahnstrecke 5700	79,4	76,5

4.4 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt für die Straßenverkehrsgeräusche nach den RLS-19 [13] und für die Schienenverkehrsgeräusche nach der SCHALL 03-2014 [12].

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2025 MR 1) sind:

- Straßenverkehrswege, Schienenverkehrswege
- Abschirmkanten
- Höhenpunkte und Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB)
- Immissionsorte IO 1 und IO 3 an der geplanten Wohnbebauung (WA-Gebiet)

Das Untersuchungsgebiet ist zum Teil modelliert. Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. der Planung [1] angesetzt.

Bei den Ausbreitungsberechnungen werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird bis zur 3. Reflexion berechnet.

Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

4.5 Schallimmissionen und Beurteilung

Berechnungsergebnisse

Die Darstellung der berechneten Schallimmissionen aufgrund der Verkehrsgeräusche an den geplanten Wohngebäuden erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für die relevanten Geschosse durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel wird in den Pegelsymbolen angegeben.

Die Gebäudelärmkarten mit den höchsten Beurteilungspegeln getrennt nach Tages- und Nachtzeit sind im Anhang A auf der Seite 4 dargestellt. Zusammengefasst zeigen die Berechnungen folgende Ergebnisse für die Häuser 1 bis 3:

- | | | |
|--------------------|---------------|-----------------|
| • Nordwestfassaden | 60 dB(A) tags | 52 dB(A) nachts |
| • Nordostfassaden | 58 dB(A) tags | 49 dB(A) nachts |
| • Südostfassaden | 57 dB(A) tags | 48 dB(A) nachts |
| • Südwestfassaden | 57 dB(A) tags | 49 dB(A) nachts |

Zudem sind für die repräsentativen Immissionsorte IO 1 und IO 3 an Haus 3 geschossweise Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln im Anhang B auf der Seite 3 dargestellt.

Beurteilung

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts) werden an den schallzugewandten Fassaden um bis zu 5 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für WA-Gebiete (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) - als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen - werden nur an den Nordwestfassaden Richtung Erzgebirgsstraße überschritten.

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung sind die unter Punkt 4.6 genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

4.6 Schallschutzmaßnahmen

Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [17] kommen für den Fall des Heranführens von schutzbedürftiger Wohnbebauung an bestehende Verkehrswege insbesondere folgende einzelne oder miteinander kombinierte Schallschutzmaßnahmen in Betracht:

- Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes (z.B. Lärmschutzwände),
- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der schallabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Insbesondere für den vorliegenden Fall der Überplanung vorhandener Bebauung in einer verkehrsbelasteten innerstädtischen Gemengelage sind alternative bzw. zusätzliche Maßnahmen wie Mindestabstände, strikte Grundrissorientierungen, Abschirmungen o.ä. oft nicht umsetzbar. In der für die Bauleitplanung einschlägigen DIN 18005 heißt es hierzu u.a.:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall sind aus fachlicher Sicht keine aktiven Maßnahmen beispielsweise in Form von Lärmschutzwänden an der Straße zu diskutieren, da nur an den Nordwestfassaden leichte Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen) vorliegen. Ein Schutz insbesondere der oberen Geschosse an diesen Fassaden wäre durch Abschirmungen in städtebaulich vertretbarer Höhe nicht möglich. An den übrigen Fassaden der Gebäude liegen keine schädlichen Umwelteinwirkungen vor.

Schallschutz durch Grundrissorientierung

Die Planung [1] sieht bereits eine Grundrissorientierung vor, die an den Nordwestfassaden Richtung Erzgebirgsstraße weitgehend keine Schlaf- und Kinderzimmer vorsieht.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2025 [18] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) [19] erforderlich, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien

Der pauschale Anwendungsbereich der DIN 4109-1:2018-01 gilt bis zu einer Obergrenze des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a von 80 dB(A).

Die DIN 4109-2:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen) [20] enthält unter Punkt 4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a . Insbesondere ist zu beachten, dass

- der Beurteilungspegel für Schienenverkehr aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern ist.
- sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) ergibt.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach folgender Gleichung gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \text{ mit}$$

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräumen in Wohnungen Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Im Zuge des Nachweises der Anforderungen sind zudem gemäß DIN 4109-2:2018-01 Sicherheitsbeiwerte und Korrekturen unter Berücksichtigung der Flächenverhältnisse der Räume zu berücksichtigen.

Anforderungen im vorliegenden Fall

Im Anhang A auf Seite 5 sind für die geplanten Wohngebäude Gebäudelärmkarten mit den höchsten maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a aufgrund der einwirkenden Verkehrsgeräusche dargestellt. Diese Gebäudelärmkarten dienen zur Bemessung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile für schutzbedürftige Wohnnutzungen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a für die Nachtzeit (obere Abbildung) sind Bemessungsgrundlage für nachts schutzbedürftige Aufenthaltsräume wie Schlaf- und Kinderzimmer. Die Außenlärmpegel für die Tageszeit (untere Abbildung) gelten für tags schutzbedürftige Aufenthaltsräume wie Wohn- und Arbeitszimmer.

An nahezu allen Gebäudefassaden treten maßgebliche Außenlärmpegel $L_a \geq 61 \text{ dB}$ auf. Somit sind im gesamten Bebauungsplangebiet erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz nach der DIN 4109 für Wohngebäude einzuhalten.

Nach obiger Gleichung ergibt sich beispielsweise an den Nordwestfassaden folgende höchste Anforderung für Schlaf- und Kinderzimmer:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ (L_a ca. 65 dB(A) gemäß Gebäudelärmkarte – 30 dB für $K_{Raumart}$)

Im Zuge des Nachweises der Erfüllung der Anforderungen sind zudem Angaben zu Raumart und Flächenverhältnissen der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) erforderlich. Daher ist das Verfahren der DIN 4109 sinnvollerweise erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. des Bauvollzuges bei Vorliegen der Eingabeplanung anzuwenden.

Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen

Die Norm DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Die VDI-Richtlinie 2719 [21] nennt hierzu einen Beurteilungspegel (Mittelungspegel) von 50 dB(A).

Entsprechend dem oben genannten Abwägungsspielraum wird der Einbau von schallgedämmten Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 50 dB(A) empfohlen. Sofern Wert auf sehr guten Schallschutz gelegt wird, können die Belüftungseinrichtungen bereits ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vorgesehen werden.

Die nächtlichen Beurteilungspegel an den geplanten Gebäuden sind der Gebäudelärmkarte im Anhang A auf Seite 4 unten zu entnehmen. Beurteilungspegel von über 50 dB(A) nachts treten ausschließlich an den Nordwestfassaden auf.

5. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst case“-Betrachtung (auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2025 MR 1) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

6. Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz

Aus der schalltechnischen Untersuchung ergeben sich folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz, die in die Satzung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Wohnanlage am Waldbad“ aufgenommen werden sollten.

Festsetzungen durch Text

Baulicher Schallschutz

- I. Aufgrund der Verkehrsgeräusche sind bei den Häusern 1 bis 3 für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf, Kinderzimmer) erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz gegen Außenlärm gemäß der DIN 4109-1:2018-01 entsprechend den Regelungen unter Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2025 einzuhalten.

Zur Bemessung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 in der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 225154 / 2 vom 29.01.2026 des Ingenieurbüros Greiner dargestellt.

- II. Für Schlaf- und Kinderzimmer an den Nordwestfassaden der Häuser 1 bis 3 ist der Einbau von schallgedämmten fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen vorzusehen.

Begründung

Die nachfolgende Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse unter Punkt 7 kann als Grundlage für den Punkt Immissionsschutz in der Begründung des Bebauungsplanes verwendet werden.

7. Zusammenfassung

In der Stadt Waldkraiburg ist nordwestlich des Waldbades der Ersatzneubau einer Wohnanlage geplant. Hierzu wird der Bebauungsplan Nr. 150 für ein WA-Gebiet aufgestellt.

Die geplante Wohnbebauung liegt unmittelbar im Einwirkungsbereich der Sport- und Freizeitgeräusche des Waldbades. Zu dem geplanten Neubau des Waldbades liegt ein Bebauungsplanbeschluss aus dem Jahr 2022 vor.

Die Wohnbebauung liegt zudem im Einwirkungsbereich der Verkehrsgeräusche der Inntalstraße (St 2352), der Bahnstrecke Rosenheim-Mühldorf sowie der unmittelbar angrenzenden Erzgebirgsstraße und Reichenberger Straße.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Ermittlung und Beurteilung der Geräuschbelastung durch das Waldbad (Sport- und Freizeitgeräusche). Es sind die gegebenenfalls erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für die geplante Wohnbebauung auszuarbeiten.
- Ermittlung und Beurteilung der Verkehrsgeräuschbelastung. Es sind die Bereiche der geplanten Wohnbebauung mit erhöhten Anforderungen an den passiven Schallschutz zu nennen.

Untersuchungsergebnisse Sport- und Freizeitgeräusche

Unter Berücksichtigung des geplanten Neubaus des Freibades auf Basis des Bebauungsplanes aus dem Jahr 2022 lässt sich die schalltechnische Situation an der geplanten Wohnbebauung wie folgt beurteilen:

- An Sonn- und Feiertagen ist bei einer Spitzenauslastung des Freibads (etwa 2.500 bis 3.000 Tagesgäste) mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der 18. BImSchV für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) an der geplanten Wohnbebauung um bis zu ca. 3 dB(A) zu rechnen. Würde man basierend auf den Auswertungen des repräsentativen Jahres 2015 auf der sicheren Seite liegend davon ausgehen, dass Überschreitungen bereits an Tagen mit ca. 2.000 Tagesgästen auftreten, so ergeben sich 5 Sonn- und Feiertage in der Badesaison mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A). Für diese Tage können die Regelungen der 18. BImSchV für seltene Ereignisse in Anspruch genommen werden. Der dann geltende um 10 dB(A) erhöhte Immissionsrichtwert (65 dB(A) tags) wird deutlich unterschritten.
- An Werktagen (Mo - Sa) kann auch bei einer Spitzenauslastung des Freibads (etwa 2.500 bis 3.000 Tagesgäste) davon ausgegangen werden, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) nicht überschritten wird. Bei der überwiegenden Anzahl an Werktagen mit niedrigerer Auslastung ist mit deutlichen Unterschreitungen des Immissionsrichtwertes zu rechnen.

Die schalltechnische Situation bezüglich der geplanten Wohnbebauung ist in der gesamten Badesaison als verträglich einzustufen. An etwa 5 Sonn- und Feiertagen in der Badesaison mit Spitzenauslastungen (inkl. Waldbadfest) sind voraussichtlich die Regelungen der 18. BImSchV für seltene Ereignisse anzuwenden. Da diese Regelungen an bis zu 18 Tagen im Jahr angewendet werden können, besteht ein erheblicher Sicherheitspuffer.

Untersuchungsergebnisse Verkehrsgeräusche

Aufgrund der Verkehrsgeräusche treten an den geplanten Wohngebäuden Beurteilungspegel von maximal 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts auf.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für WA-Gebiete werden an den schallzugewandten Fassaden um bis zu 5 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für WA-Gebiete - als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen - werden nur an den Nordwestfassaden Richtung Erzgebirgsstraße überschritten.

Schallschutzmaßnahmen

Für die geplante Wohnbebauung innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 150 sind keine Schallschutzmaßnahmen gegen die Sport- und Freizeitgeräusche des geplanten Freibads (Neubau Waldbad) erforderlich.

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung ergeben sich an den geplanten Wohngebäuden teilweise erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz (Schalldämmung der Außenbauteile, Belüftungseinrichtungen).

Unter Punkt 6 ist der Textvorschlag zum Thema Immissionsschutz für die Satzung des Bebauungsplanes Nr. 150 genannt.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Wohnanlage am Waldbad“ in der Stadt Waldkraiburg.

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

M.Eng. Andreas Voelcker

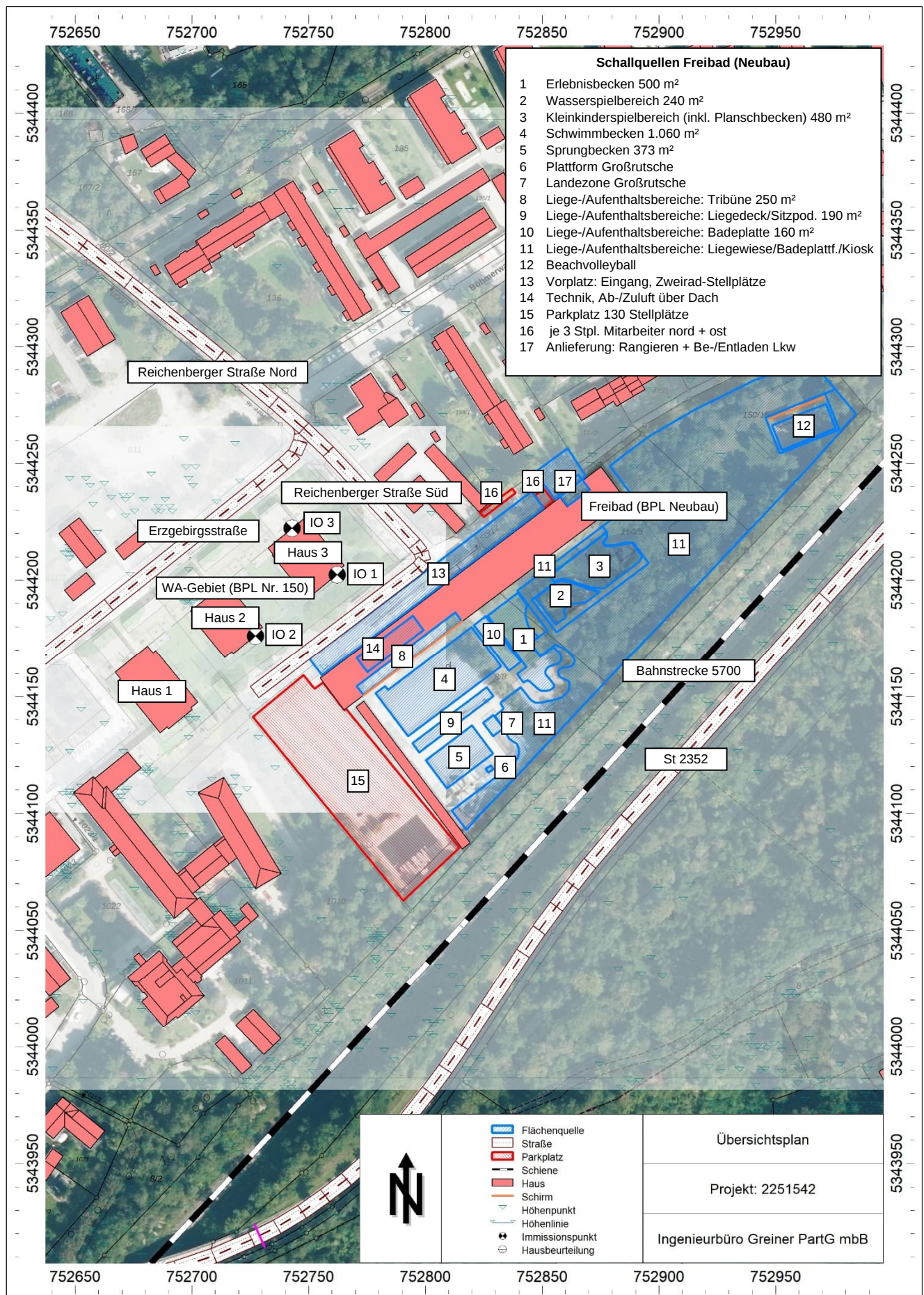


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

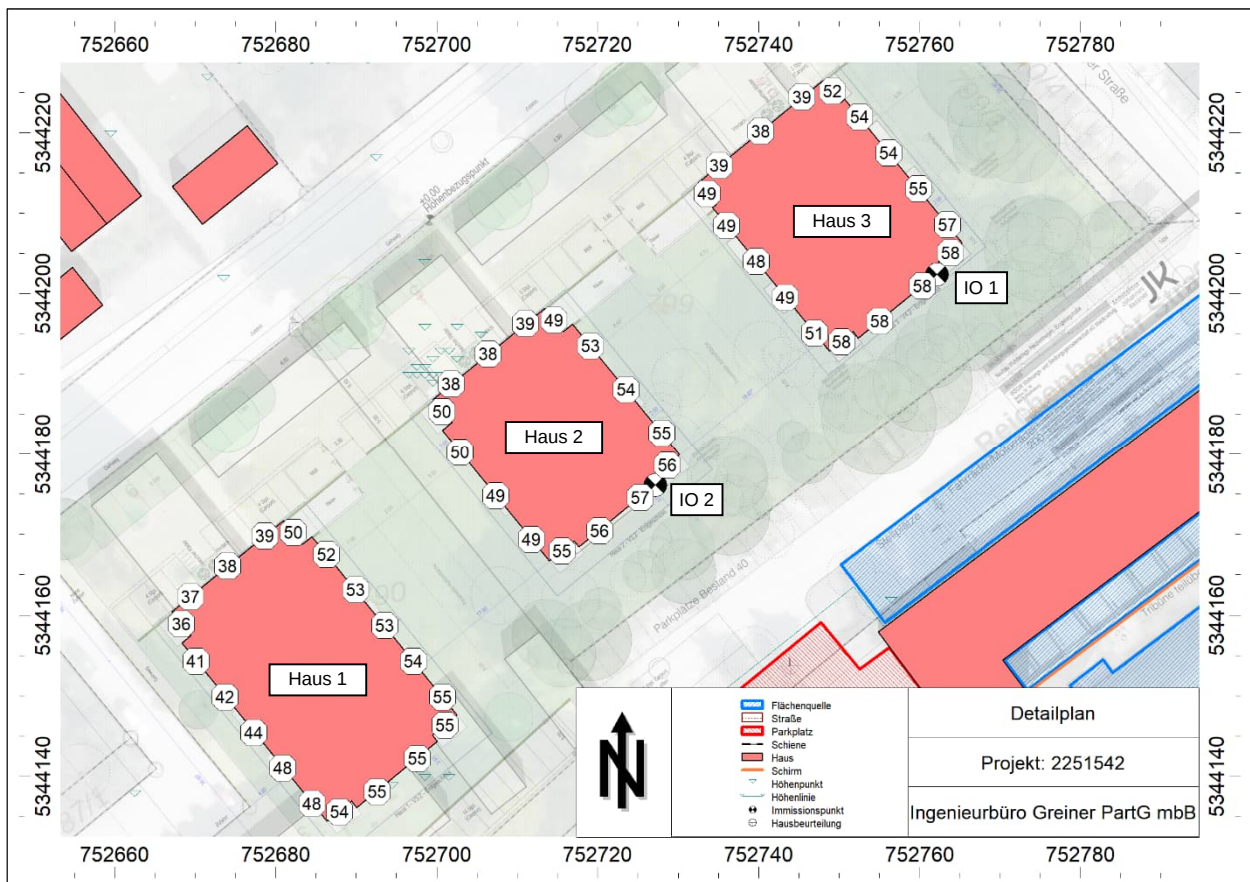
Anhang A

Abbildungen

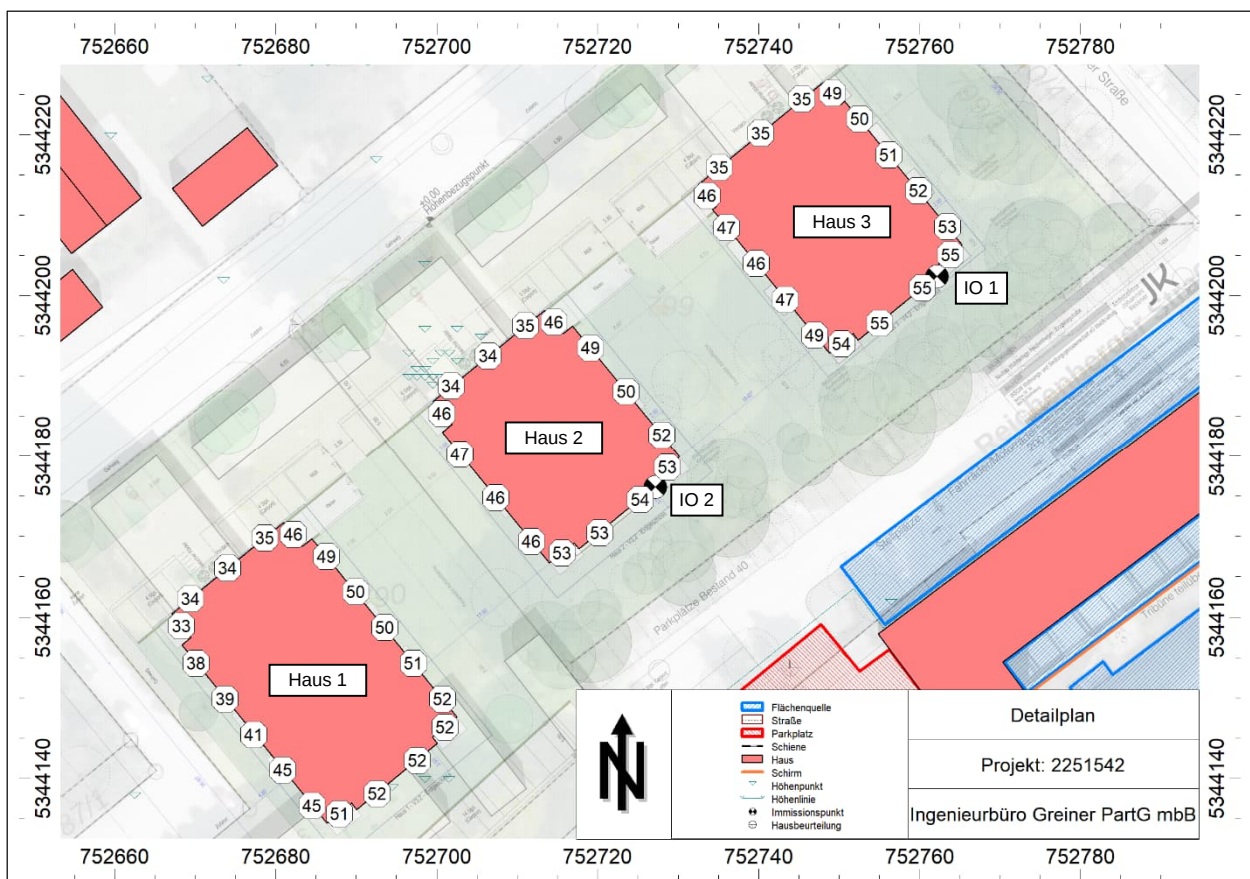
Übersichtsplan: Schallquellen Sport- und Freizeit (Freibad) sowie Verkehr (Straßen, Bahnstrecke)



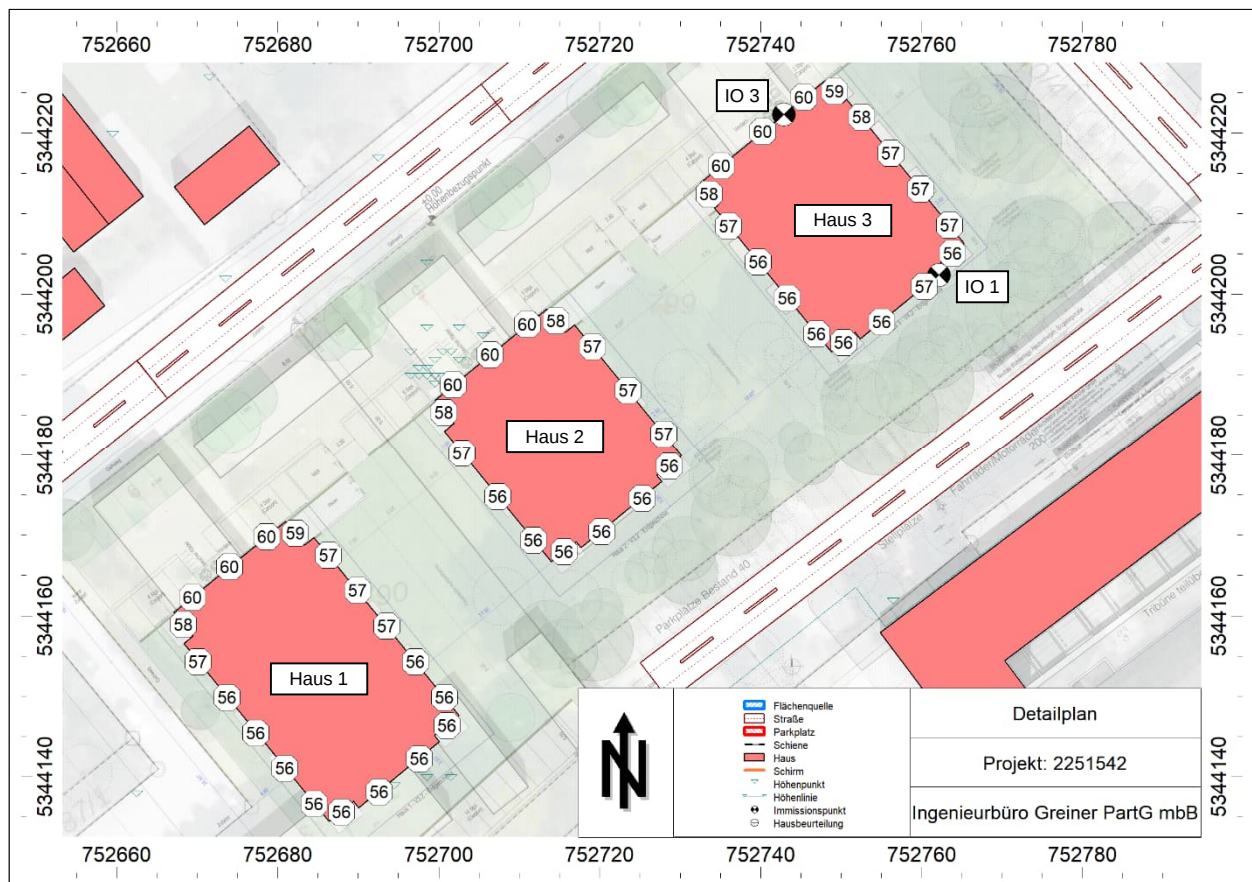
Sport- und Freizeitgeräusche (Freibad): Beurteilungspegel sonn- und feiertags in der Ruhezeit



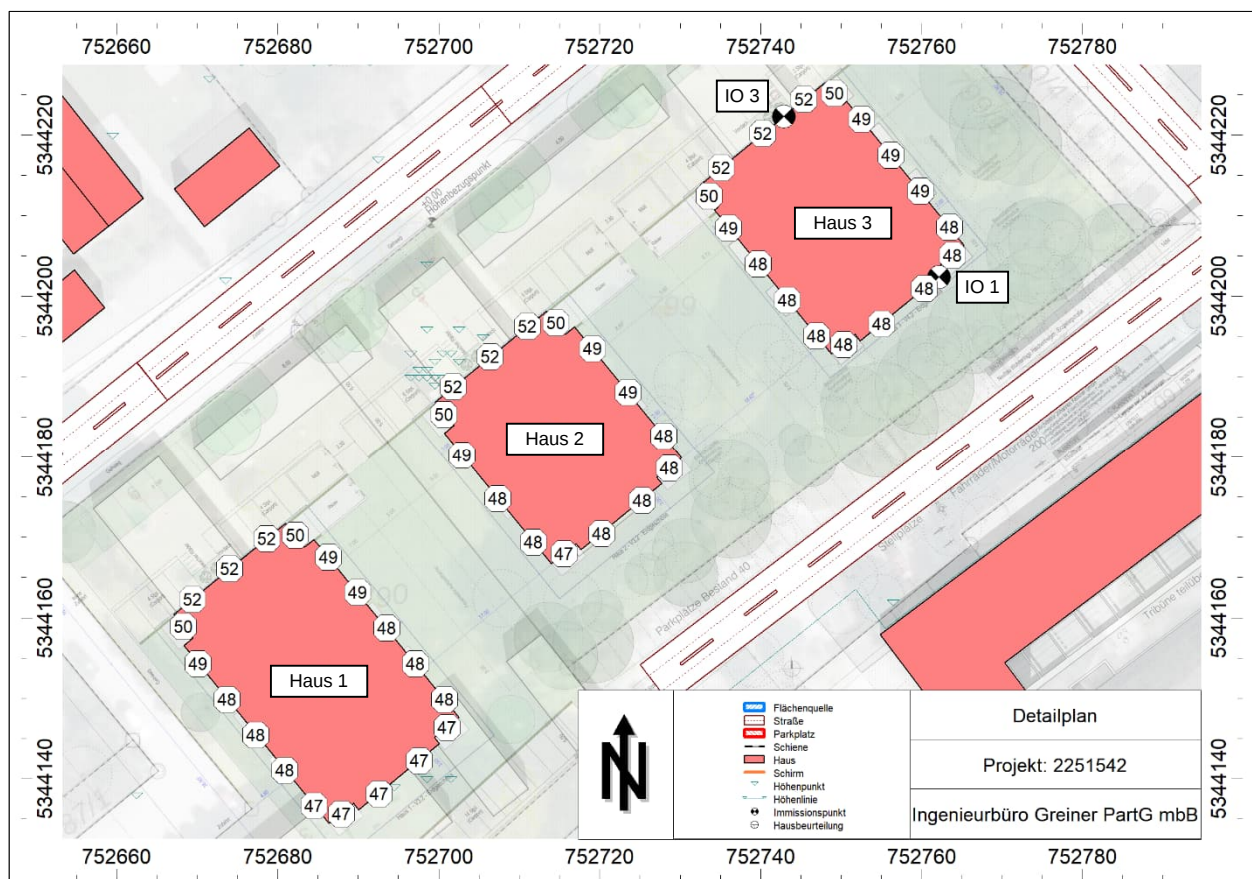
Sport- und Freizeitgeräusche (Freibad): Beurteilungspegel werktags außerhalb der Ruhezeit



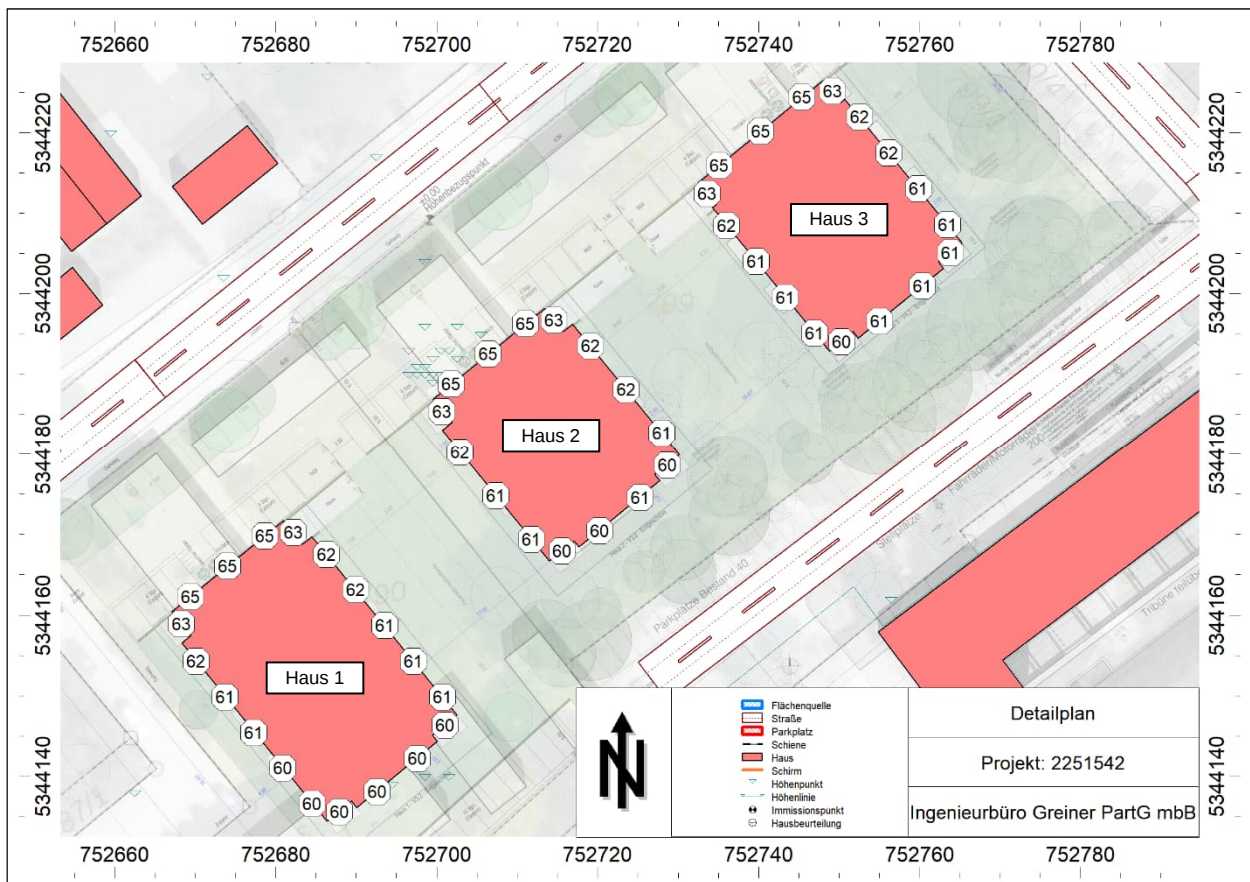
Verkehrsgeräusche: Beurteilungspegel Tag (höchste Werte in dB(A))



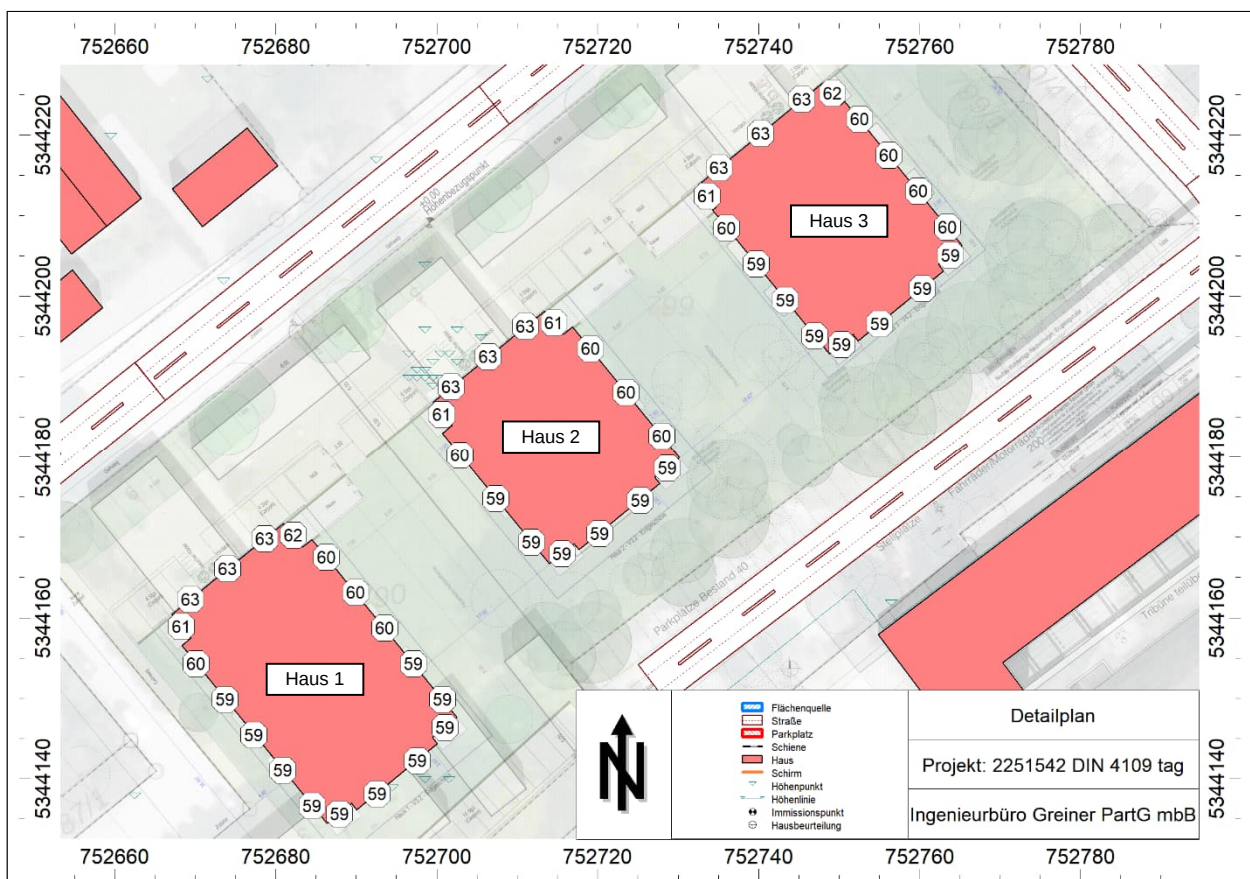
Verkehrsgeräusche: Beurteilungspegel Nacht (höchste Werte in dB(A))



Maßgebl. Außenlärmpegel L_a in dB gemäß DIN 4109-2:2018-01 für Schlaf- und Kinderzimmer



Maßgebl. Außenlärmpegel L_a in dB gemäß DIN 4109-2:2018-01 für Wohn- und Arbeitszimmer



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse Sport- und Freizeitgeräusche (Freibad)

Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 und IO 2

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Höhe		Koordinaten		
	Sonn- und feiertags in der Ruhezeit 13.00 - 15.00 Uhr	Werktags außerhalb der Ruhezeit 08.00 - 20.00 Uhr			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1 EG	47.3	45.0	2.00	r	752762.14	5344202.42	437.76
IO 1 1.OG	52.5	49.5	4.80	r	752762.14	5344202.42	440.56
IO 1 2.OG	54.5	51.2	7.60	r	752762.14	5344202.42	443.36
IO 1 3.OG	55.8	52.5	10.40	r	752762.14	5344202.42	446.16
IO 1 4.OG	57.9	54.4	13.20	r	752762.14	5344202.42	448.96
IO 2 EG	49.0	47.2	2.00	r	752727.15	5344176.14	437.66
IO 2 1.OG	51.1	49.1	4.80	r	752727.15	5344176.14	440.46
IO 2 2.OG	53.9	51.3	7.60	r	752727.15	5344176.14	443.26
IO 2 3.OG	54.6	51.9	10.40	r	752727.15	5344176.14	446.06
IO 2 4.OG	56.3	53.2	13.20	r	752727.15	5344176.14	448.86

Teilbeurteilungspegel Sonn- und feiertags in der Ruhezeit 13.00 - 15.00 Uhr

Quelle			Teilpegel sonn- und feiertags in der Ruhezeit 13.00 - 15.00 Uhr (dB(A))									
Bezeichnung	M	ID	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 1 2.OG	IO 1 3.OG	IO 1 4.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 2 2.OG	IO 2 3.OG	IO 2 4.OG
Erlebnisbecken 500 m²		1	41.6	48.0	49.9	51.4	53.1	42.8	45.3	48.7	49.7	51.0
Wasserspielbereich 240 m²		1	38.3	44.4	46.4	48.1	49.8	40.1	41.8	45.0	46.1	47.5
Kleinkinderspielbereich (inkl. Planschbecken) 480 m²		1	24.5	30.0	31.7	33.3	35.1	26.5	28.0	31.2	32.3	33.4
Schwimmbecken 1060 m²		1	31.9	38.2	42.5	45.0	45.1	32.1	34.3	39.3	41.2	42.6
Sprungbecken 373 m²		1	36.5	43.3	45.2	46.0	50.4	36.1	40.2	44.5	45.2	48.9
Plattform Großrutsche		1	35.0	36.3	41.2	41.7	42.2	34.7	35.5	40.3	40.8	41.2
Landezone Großrutsche		1	35.7	42.6	44.5	45.3	49.4	35.5	39.7	43.1	43.7	46.7
Liege-/Aufenthaltsbereiche Tribüne 250 m²		1	20.8	26.3	27.0	27.5	28.0	20.4	21.3	25.6	26.5	27.8
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegedeck/Sitzpodest 190 m²		1	21.8	28.6	30.6	31.9	33.5	21.4	25.2	29.4	30.5	31.7
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Badeplatte 160 m²		1	20.2	26.5	29.2	30.9	31.4	21.1	23.2	27.0	28.2	29.4
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegewiese/Badeplattform/Kiosk 7680 m²		1	34.9	39.9	41.4	42.4	44.8	35.4	38.0	40.0	40.8	42.8
Beachvolleyball		1	25.5	29.4	29.9	29.7	30.1	26.5	28.1	29.5	29.7	29.7
Vorplatz: Eingang, Zweirad-Stellplätze		1	36.2	37.5	37.8	37.8	37.7	31.9	33.3	33.9	34.1	34.2
Technik, Ab-/Zuluft über Dach		1	36.7	39.4	40.0	39.9	39.7	31.0	34.5	36.6	36.6	36.6
Parkplatz: 130 Stellplätze		1	38.1	39.4	40.4	41.6	42.5	44.8	46.2	46.8	47.0	47.1

Teilbeurteilungspegel werktags außerhalb der Ruhezeit 08.00 - 20.00 Uhr

Quelle			Teilpegel werktags außerhalb der Ruhezeit 08.00 - 20.00 Uhr (dB(A))									
Bezeichnung	M	ID	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 1 2.OG	IO 1 3.OG	IO 1 4.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 2 2.OG	IO 2 3.OG	IO 2 4.OG
Erlebnisbecken 500 m²		1	37.8	44.2	46.1	47.6	49.3	39.0	41.5	44.9	45.9	47.2
Wasserspielbereich 240 m²		1	34.5	40.6	42.6	44.3	46.0	36.3	38.0	41.2	42.3	43.7
Kleinkinderspielbereich (inkl. Planschbecken) 480 m²		1	20.7	26.2	27.9	29.5	31.3	22.7	24.2	27.4	28.5	29.6
Schwimmbecken 1060 m²		1	28.1	34.4	38.7	41.2	41.3	28.3	30.5	35.5	37.4	38.8
Sprungbecken 373 m²		1	32.7	39.5	41.4	42.2	46.6	32.3	36.4	40.7	41.4	45.1
Plattform Großrutsche		1	31.2	32.5	37.4	37.9	38.4	30.9	31.7	36.5	37.0	37.4
Landezone Großrutsche		1	31.9	38.8	40.7	41.5	45.6	31.7	35.9	39.3	39.9	42.9
Liege-/Aufenthaltsbereiche Tribüne 250 m²		1	17.0	22.5	23.2	23.7	24.2	16.6	17.5	21.8	22.7	24.0
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegedeck/Sitzpodest 190 m²		1	18.0	24.8	26.8	28.1	29.7	17.6	21.4	25.6	26.7	27.9
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Badeplatte 160 m²		1	16.4	22.7	25.4	27.1	27.6	17.3	19.4	23.2	24.4	25.6
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegewiese/Badeplattform/Kiosk 7680 m²		1	31.1	36.1	37.6	38.6	41.0	31.6	34.2	36.2	37.0	39.0
Beachvolleyball		1	21.7	25.6	26.1	25.9	26.3	22.7	24.3	25.7	25.9	25.9
Vorplatz: Eingang, Zweirad-Stellplätze		1	36.2	37.5	37.8	37.8	37.7	31.9	33.3	33.9	34.1	34.2
Technik, Ab-/Zuluft über Dach		1	36.7	39.4	40.0	39.9	39.7	31.0	34.5	36.6	36.6	36.6
Parkplatz: 130 Stellplätze		1	38.1	39.4	40.4	41.6	42.5	44.8	46.2	46.8	47.0	47.1
3 Stellplätze Mitarbeiter, nord		1	22.1	23.1	23.2	24.4	24.8	18.8	19.6	20.3	20.0	20.3
3 Stellplätze Mitarbeiter, ost		1	21.1	22.1	21.9	22.5	23.1	18.4	19.1	18.7	19.1	19.6
Anlieferung, Rangieren Lkw		1	19.2	19.8	20.6	22.4	23.8	17.4	17.9	18.3	18.5	19.5
Anlieferung, Be-/Entladen Lkw		1	23.0	22.8	25.9	26.9	27.4	23.2	23.5	23.8	24.2	24.5

Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche (Straßen- und Schienenverkehr)

Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 und IO 3:

Immissionsorte	Beurteilungspegel		Orientierungswerte der DIN 18005		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1 EG	53.1	44.6	55	45	2.00	r	752762.14	5344202.42	437.76
IO 1 1.OG	55.5	46.8	55	45	4.80	r	752762.14	5344202.42	440.56
IO 1 2.OG	55.7	47.0	55	45	7.60	r	752762.14	5344202.42	443.36
IO 1 3.OG	55.9	47.3	55	45	10.40	r	752762.14	5344202.42	446.16
IO 1 4.OG	56.2	47.5	55	45	13.20	r	752762.14	5344202.42	448.96
IO 3 EG	57.2	49.2	55	45	2.00	r	752742.85	5344222.31	437.82
IO 3 1.OG	58.8	50.9	55	45	4.80	r	752742.85	5344222.31	440.62
IO 3 2.OG	59.1	51.2	55	45	7.60	r	752742.85	5344222.31	443.42
IO 3 3.OG	59.1	51.2	55	45	10.40	r	752742.85	5344222.31	446.22
IO 3 4.OG	59.1	51.1	55	45	13.20	r	752742.85	5344222.31	449.02

Teilbeurteilungspegel Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):

Quelle			Teilpegel tags (dB(A))											
Bezeichnung	M	ID	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 1 2.OG	IO 1 3.OG	IO 1 4.OG	IO 3 EG	IO 3 1.OG	IO 3 2.OG	IO 3 3.OG	IO 3 4.OG		
Inntalstraße St 2352 100 km/h		2	51.5	54.4	54.9	55.2	55.5	31.3	33.2	34.3	35.8	38.4		
Inntalstraße St 2352 70 km/h		2	36.1	36.2	37.4	38.6	39.7	25.3	25.8	22.6	22.7	25.3		
Inntalstraße St 2352 60 km/h		2	36.1	36.7	36.9	36.9	37.0	16.1	19.3	20.8	22.8	25.9		
Erzgebirgsstraße		2	40.9	41.4	32.6	33.9	34.6	56.4	58.1	58.3	58.1	58.0		
Reichenberger Straße Nord		2	39.8	40.7	24.7	26.6	30.3	48.9	50.3	51.2	51.8	52.1		
Reichenberger Straße Süd		2	45.1	46.3	46.3	46.2	45.9	35.2	37.4	38.3	38.3	38.3		
Bahnstrecke 5700		2	30.1	32.3	34.3	35.8	37.6	27.1	27.3	27.6	27.8	27.9		

Teilbeurteilungspegel Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde):

Quelle			Teilpegel nachts (dB(A))											
Bezeichnung	M	ID	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 1 2.OG	IO 1 3.OG	IO 1 4.OG	IO 3 EG	IO 3 1.OG	IO 3 2.OG	IO 3 3.OG	IO 3 4.OG		
Inntalstraße St 2352 100 km/h		2	42.6	45.5	46.0	46.3	46.5	22.3	24.3	25.3	26.8	29.5		
Inntalstraße St 2352 70 km/h		2	27.3	27.4	28.6	29.8	30.9	16.5	16.9	13.8	13.8	16.5		
Inntalstraße St 2352 60 km/h		2	27.3	27.9	28.0	28.1	28.2	7.2	10.4	11.9	14.0	17.0		
Erzgebirgsstraße		2	32.9	33.4	24.6	25.9	26.7	48.5	50.2	50.3	50.2	50.0		
Reichenberger Straße Nord		2	31.9	32.7	16.8	18.7	22.4	41.0	42.3	43.3	43.9	44.2		
Reichenberger Straße Süd		2	37.2	38.3	38.4	38.2	37.9	27.2	29.4	30.4	30.3	30.3		
Bahnstrecke 5700		2	27.4	29.7	31.7	33.2	35.0	24.2	24.4	24.7	24.9	25.1		

Eingabedaten

Bericht (2251542.cna)

CadnaA Version 2025 MR 1 (64 Bit)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur		K0	Freq.
			So i. Rz (dBA)	W a. Rz (dBA)	So i. Rz (dBA)	W a. Rz (dBA)	Typ	Wert	So i. Rz dB(A)	W a. Rz dB(A)		
Erlebnisbecken 500 m²	1		107.0	103.2	80.0	76.2	Lw"	80	0.0	-3.8	0.0	500
Wasserspielbereich 240 m²	1		103.8	100.0	80.0	76.2	Lw"	80	0.0	-3.8	0.0	500
Kleinkinderspielbereich (inkl. Planschbecken) 480 m²	1		91.8	88.0	65.0	61.2	Lw"	65	0.0	-3.8	0.0	500
Schwimmbecken 1060 m²	1		95.3	91.5	65.0	61.2	Lw"	65	0.0	-3.8	0.0	500
Sprungbecken 373 m²	1		100.7	96.9	75.0	71.2	Lw"	75	0.0	-3.8	0.0	500
Plattform Großrutsche	1		92.0	88.2	65.0	61.2	Lw	92	0.0	-3.8	0.0	500
Landezone Großrutsche	1		100.0	96.2	84.0	80.2	Lw	100	0.0	-3.8	0.0	500
Liege-/Aufenthaltsbereiche Tribüne 250 m²	1		86.0	82.2	62.0	58.2	Lw"	62	0.0	-3.8	0.0	500
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegedeck/Sitzpodest 190 m²	1		84.8	81.0	62.0	58.2	Lw"	62	0.0	-3.8	0.0	500
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Badeplatte 160 m²	1		84.0	80.2	62.0	58.2	Lw"	62	0.0	-3.8	0.0	500
Liege-/Aufenthaltsbereiche: Liegewiese/Badeplattform/Kiosk 7680 m²	1		100.9	97.1	62.0	58.2	Lw"	62	0.0	-3.8	0.0	500
Beachvolleyball	1		93.0	89.2	68.5	64.7	Lw	93	0.0	-3.8	0.0	500
Vorplatz: Eingang, Zweirad-Stellplätze	1		76.0	76.0	45.7	45.7	Lw	65	11.0	11.0	0.0	500
Technik, Ab-/Zuluft über Dach	1		80.0	80.0	56.3	56.3	Lw	80	0.0	0.0	0.0	500
Anlieferung, Rangieren Lkw	1		0.0	73.4	-23.9	49.5	Lw	99	-99.0	-25.6	0.0	500
Anlieferung, Be-/Entladen Lkw	1		0.0	77.4	-19.8	57.6	Lw	96	-96.0	-18.6	0.0	500

Schienen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)		
Bahnstrecke 5700	~	2	79.4	76.5 (lokal)		

Zugklassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Vmax
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)			
Bahnstrecke 5700		~	2	79.4	76.5	GZV	2	0	2	100	4	69.8	72.8	
						RBREV	31	0	5	140	8	78.9	74.0	

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa		Zählzeiten				Zuschlag Art		Berechnung nach
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Beweg./h/BezGr. N		Kpa	Parkplatzart	
Parkplatz: 130 Stellplätze	1	RLS		86.6	77.6	Stellplatz	130	0.500	0.000	0.500	0.0	PKW-Parkplatz RLS-90
3 Stellplätze Mitarbeiter, nord	1	RLS		-51.8	-51.8		3	0.000	0.000	0.167	0.0	PKW-Parkplatz RLS-90
3 Stellplätze Mitarbeiter, ost	1	RLS		-51.8	-51.8		3	0.000	0.000	0.167	0.0	PKW-Parkplatz RLS-90

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		genaue Zählzeiten								zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M		p1 (%)		p2 (%)		p3 (%)		Pkw	Lkw	Abst.		
Inntalstraße St 2352 100 km/h	~	2	86.6	77.6	457.0	58.0	1.7	2.2	0.7	1.2	0.6	0.4	100		w6,5	RLS_REF	0.0
Inntalstraße St 2352 70 km/h	~	2	83.5	74.6	457.0	58.0	1.7	2.2	0.7	1.2	0.6	0.4	70		w6,5	RLS_REF	0.0
Inntalstraße St 2352 60 km/h	~	2	82.0	73.2	457.0	58.0	1.7	2.2	0.7	1.2	0.6	0.4	60		w6,5	RLS_REF	0.0
Erzgebirgsstraße	~	2	76.8	68.8	190.0	33.0	1.4	0.4	1.8	0.5	0.0	0.0	50		w6	RLS_REF	0.0
Reichenberger Straße Nord	~	2	77.3	69.4	219.0	38.0	1.2	0.3	1.6	0.5	0.0	0.0	50		w6	RLS_REF	0.0
Reichenberger Straße Süd	~	2	62.5	54.6	18.0	3.0	0.3	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	30		w6	RLS_REF	0.0

Wände

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Absorption		Z.-Ausd.	Auskrägung		Höhe	
				links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
LSW 2,7 m Beachvolleyball		1		0.21	0.21				2.70	r
SW Fassade über Tribüne		1		0.21	0.21	2.00			5.00	r
Mauer Bestand 1,5 m	-	4		0.21	0.21	2.00			1.50	r

Häuser (Auszug)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe
							Anfang
Neubau Haus 1				x	0	0,11	15.00 r
Neubau Haus 2				x	0	0,11	15.00 r
Neubau Haus 3				x	0	0,11	15.00 r
Böhmerwaldstraße 20			Building	x	0	0,11	
Böhmerwaldstraße 20			Building	x	0	0,11	