

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Wartbergbad“



Bildnachweis: asp Architekten

für das Bauvorhaben

Panoramabad Wartberg

75179 Pforzheim

Im Auftrag von: asp Architekten GmbH

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04

Stand: 04. Juni 2025

Bearbeitung:
Charlotte Burth, M.Sc.
Tim Hanft, M.Sc.

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Grundlagen	7
2.1	Gesetze, Normen, Regelwerke	7
2.2	Projektbezogene Unterlagen	8
3	Örtliche Situation und bauplanrechtliche Gegebenheiten	9
4	Schallquellen	10
4.1	Vorbelastung (18. BImSchV)	12
4.1.1	Fußball	12
4.1.2	Parkplätze	14
4.2	Hallenbad (18. BImSchV)	17
4.3	Freibad (18. BImSchV)	19
4.3.1	Wasser- und Liegeflächen	20
4.3.2	Wasserrutsche	25
4.3.3	Tischtennisplatten	26
4.3.4	Fußballfeld	27
4.3.5	Streetballfeld	28
4.3.6	Beachvolleyball- / Badmintonfeld	29
4.3.7	Kiosk	30
4.3.8	Gastronomie am Hallenbad	31
4.3.9	Warteschlange Eingangsbereich	32
4.3.10	Andienungsverkehr (Lieferverkehr) - Transporter	33
4.3.11	Lautsprecher	37
4.4	Haustechnische Anlagen (18. BImSchV)	38
4.5	Besucherparkplatz (18. BImSchV)	39
4.6	Mitarbeiterparkplatz (18. BImSchV)	43
4.7	Campingfahrzeugstellplätze (TA Lärm)	46
5	Beurteilungsgrundlagen	50
5.1	Schalltechnische Anforderungen für die städtebauliche Planung	50
5.1.1	Sportanlagenlärm: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV	50
5.1.2	Gewerbelärm: Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm	52
5.2	Immissionsorte	54
5.3	Rechenverfahren	54
5.4	Genauigkeit der Prognose	54
6	Ergebnisse der Berechnungen	55

6.1	Sportanlagenlärm nach 18.BImSchV	56
6.1.1	Ergebnisse: Beurteilungspegel werktags	57
6.1.2	Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen, werktags	58
6.1.3	Ergebnisse: Beurteilungspegel, sonntags	59
6.1.4	Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag, sonntags	60
6.1.5	Ergebnisse: Beurteilungspegel seltene Ereignisse, sonntags	61
6.1.6	Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen seltene Ereignisse, sonntags	62
6.2	Gewerbelärm nach TA-Lärm	63
6.2.1	Ergebnisse: Beurteilungspegel, Tag und Nacht	63
6.2.2	Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen, Tag und Nacht	65
7	Gemengelage	66
7.1.1	Rechtliche Grundlagen	66
7.1.2	Begründung Gemengelage	67
7.1.3	Mittelwertbildung	68
8	Zusammenfassung	71

Anlagen

- I. Rechenlaufinfo der Einzelpunktberechnung 18. BImSchV
- II. Ergebnis Einzelpunktberechnung, Bewertung nach 18. BImSchV
- III. Schallquellen des Sportanlagenlärms
- IV. Rechenlaufinfo der Einzelpunktberechnung TA-Lärm
- V. Ergebnis Einzelpunktberechnung, Bewertung nach TA-Lärm
- VI. Schallquellen des Gewerbelärms
- VII. Tagesganglinien des Verkehrsplaners Modus Consult
- VIII. Besucherzahlen Kassenstatistiken 2018 – 2023
- IX. Zuordnung der Immissionsorte

1 Situation und Aufgabenstellung

Auf dem Gelände des bestehenden Wartberg-Freibads soll ein Freizeitbad als Ganzjahresbad in Verbindung mit dem Freibad errichtet werden. Das bestehende Freibad soll saniert und mit dem Neubau des Hallenbads zum einem Ganzjahresbades umfunktioniert werden.

Für das geplante Vorhaben soll ein neuer Bebauungsplan aufgestellt werden, dessen Geltungsbereich die gesamten Flächen des Hallen- und Freibadbereichs sowie den Parkplatz umfasst.

Im Rahmen der Sanierung des Freibades soll das 50-Meter-Schwimmerbecken sowie das Sprungbecken mit Turm erhalten bleiben. Das Nichtschwimmerbecken, das Kinderplanschbecken und das Betriebsgebäude wird zurückgebaut und das Gelände neu überplant werden. Die Neugestaltung des Freibads sieht neue Streetball-, Badminton- und Volleyballfelder vor. Ergänzt werden diese durch Tischtennisplatten und die Sanierung des bestehenden Fußballfeldes. Für Campingfahrzeuge wird ein Stellplatz in unmittelbarer Nähe des Freibads gebaut.

Der Hallenbad-Neubau soll mit einem Schwimmerbecken, einem Freizeitbecken, einem Kursbecken sowie einem Kinderplanschbecken ausgestattet werden. Ebenfalls sollen ein Sprungbecken mit Sprunganlage, eine Rutsche sowie eine Saunalandschaft mit Saunagarten errichtet werden.

Im südöstlichen Bereich des Parkplatzes sollen ein kleiner Bereich als Stellplatz für Campingfahrzeuge vorgesehen werden.



Abbildung 1: Darstellung des Beurteilungsgebiets (Quelle: asp Architekten GmbH).

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens soll die schalltechnische Verträglichkeit des geplanten Panoramabads im Hinblick auf die umliegenden Wohnnutzungen untersucht und bewertet werden. Deshalb werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die im Zusammenhang mit dem Panoramabad entstehenden Lärmquellen und –Emissionen ganzheitlich ermittelt und die Immissionen und Einwirkung auf die Nachbarschaft bestimmt.

Die Lärmquellen im Zusammenhang mit dem Bäderbetrieb fallen in den Geltungsbereich der 18. BImSchV [1] (siehe zum Beispiel Gerichtsurteil, Aktenzeichen 13 K 3067/13). Die Immissionen verursacht durch die geplanten Campingfahrzeugstellplätze sind unabhängig vom Schwimmbadbetrieb und als gewerbliche Anlage in einer getrennten Untersuchung nach TA Lärm zu bewerten.

Folgenden Lärmquellen werden im Zusammenhang mit dem Bäderbetrieb berücksichtigt und nach 18. BImSchV [1] bewertet:

- Lärmbelastung durch die Wasser- und Liegeflächen
- Lärmbelastung durch die Wasserrutsche
- Lärmbelastung durch die Sportfelder
- Lärmbelastung durch die Gastronomie
- Lärmbelastung durch die haustechnischen Anlagen
- Lärmbelastung durch den Andienungsverkehr (Lieferverkehr)
- Lärmbelastung durch die Lautsprecher
- Lärmbelastung durch den Besucherparkplatz
- Lärmbelastung durch das Hallenbad

Darüber hinaus werden die Lärmquellen der nördlich des Freibads liegenden Sportanlage des TGS Pforzheim 1895 e.V. als Vorbelastung berücksichtigt und in die Bewertung nach 18. BImSchV [1] mit einbezogen:

- Lärmbelastung durch den Fußballplatz
- Lärmbelastung durch den Parkplatz

Folgenden Lärmquellen werden im Zusammenhang mit den Campingfahrzeugstellplätzen berücksichtigt und nach TA Lärm [2] bewertet:

- Lärmbelastung durch die Fahrzeugbewegung (Parkbewegungen + An- und Abfahrt)
- Lärmbelastung durch die Kommunikationsgeräusche

2 Grundlagen

Zur Bearbeitung dieser schalltechnischen Untersuchung wurden folgende Unterlagen herangezogen:

2.1 Gesetze, Normen, Regelwerke

- [1] 18. *BImSchV - Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung)*, 18.07.1991, zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 8.10.2021.
- [2] *TA-Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)* 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017.
- [3] *VDI 3770:2012-09 Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen*.
- [4] *RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, Bundesministerium für Verkehr, 1990.
- [5] *Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibushöfen, sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, 6. überarbeitete Auflage, August 2007.
- [6] *Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen*, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995.
- [7] 16. *BImSchV - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)*, 12. Juni 1990, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014.
- [8] *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Spedition und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten*, Bd. Lärmschutz in Hessen, Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005.
- [9] E. Hainz, *Geräusche aus "Biergärten" - ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze*, München: Landesamt für Umweltschutz, München, 1999.

2.2 Projektbezogene Unterlagen

Es wurden die folgenden Planunterlagen der asp Architekten GmbH herangezogen. Darüber hinaus wurde die in den Anlagen dargestellten Tagesganglinien der Verkehrsplanung sowie die Besucherzahlen der Kassenstatistik aus der Jahren 2018 bis 2023 zu Grunde gelegt.

Bezeichnung	Maßstab	Datum	Plan-Nr.
Außenanlagenplan (LAP)	1:500	27.09.2024	1026-4-ÜS-GR-1
LP-Sport / Camping	1:200	20.11.2024	LP03
Gesamtplan	1:200	01.04.2025	1026-4-LP
Übersichtsplan Becken Neu	1:200	05.11.2024	1026-3-A-ÜB-01
Übersichtsplan Schwimmerbecken	1:100	05.11.2024	1026-3-A-ÜB-02
Übersichtsplan Sprungbecken	1:100	05.11.2024	1026-3-A-ÜB-03
Übersichtsplan Freizeitbecken	1:100	05.11.2024	1026-3-A-ÜB-04
Grundriss E-1	1:100	27.09.2024	1026-3-A-E-1-02
Grundriss E0	1:100	27.09.2024	1026-3-A-E0-03
Grundriss E1	1:100	27.09.2024	1026-3-A-E1-04
Grundriss E2	1:100	27.09.2024	1026-3-A-E2-05
Schnitte LS1 + QS1	1:100	27.09.2024	1026-3-A-SN-06
Schnitte QS2 + QS3	1:100	27.09.2024	1026-3-A-SN-07
Ansichten	1:100	27.09.2024	1026-3-A-AN-08

3 Örtliche Situation und bauplanrechtliche Gegebenheiten

In Abbildung 2 sind die örtlichen Gegebenheiten zum Planungsgebiet dargestellt.

Der Geltungsbereich des neuen Bebauungsplan befindet sich auf dem Wartberg, in Höhenlage im Nordosten der Stadt Pforzheim. Südlich des geplanten Bauvorhabens verläuft die Wartbergallee, an die ein reines Wohngebiet angrenzt. Im Osten wird das Planungsgebiet von Landwirtschaftsfläche und Kleingärten begrenzt und nördlich schließt das Sportgelände des TG Pforzheim 1895 e.V. an. Auf der westlichen Seite des Grundstückes befindet sich neben einem reinen Wohngebiet, der Standort der STÖBER Antriebstechnik GmbH & Co., deren Grundstück als Gewerbegebiet festgesetzt ist, sowie ein Mischgebiet entlang der Kieselbronner Straße.



Abbildung 2: Bauliche Situation Lageplan (Quelle: asp Architekten GmbH)

4 Schallquellen

Im Geltungsbereich des neuen Bebauungsplans sowie in der unmittelbaren Umgebung befindet sich eine Vielzahl an relevanten Lärmquellen.

Dazu zählen auf dem Plangelände selbst sämtlich Emittenten des neuen bzw. sanierten Hallen- und Freibads, welche im Rahmen der Untersuchung als Zusatzbelastung berücksichtigt werden. Die Emissionen der Sportanlage des TSG Pforzheim 1865 e.V. werden als Vorbelastung angesetzt.

Im östlichen Bereich der Parkfläche werden Stellplätze für Campingfahrzeuge vorgesehen.

Eine Übersicht der Schallquellen kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

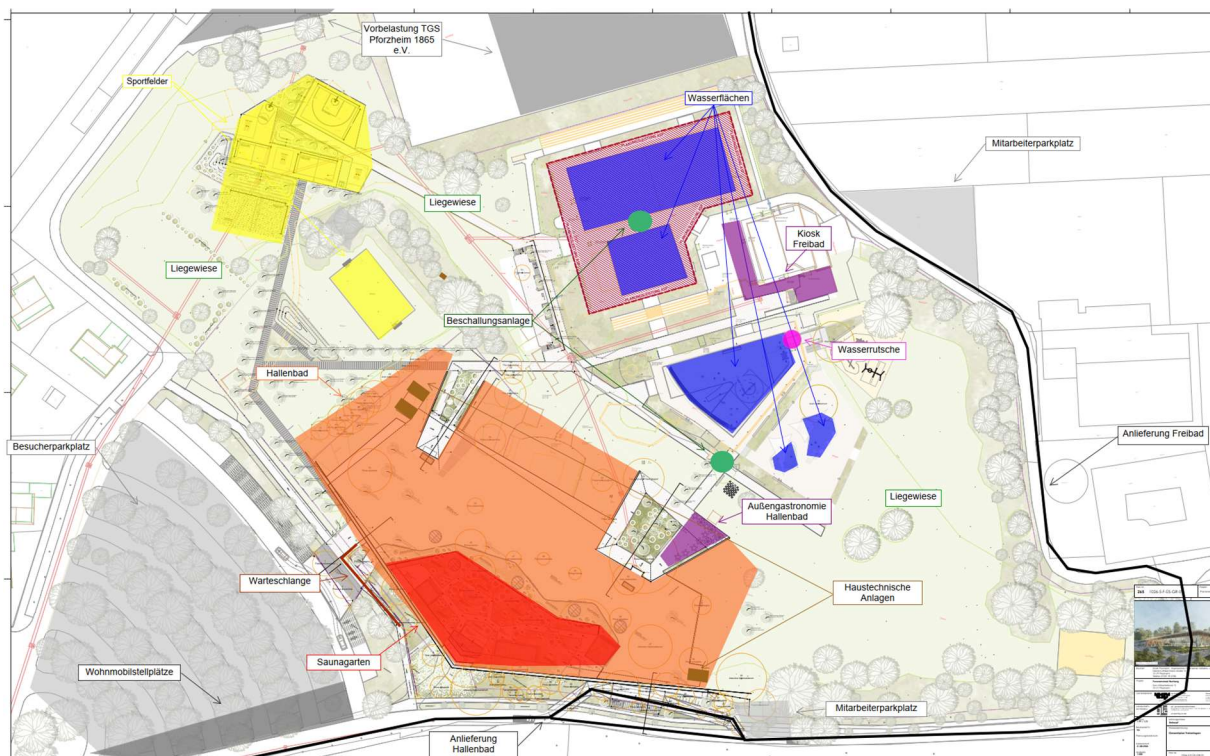


Abbildung 3: Übersicht der Schallquellen

Da das Hallen- und Freibad u.a. zur Sportausübung bzw. dem Schwimmen und dem Schwimmen lernen für Schulen, Vereine und Privatpersonen geeignet und vorgesehen ist, weist diesen den Charakter einer Sportanlage auf und kann auch als solche seitens des Immissionsschutzes klassifiziert werden (vgl. VGH München, Beschluss v. 18.11.2022 – 22 ZB 22.799, VG Stuttgart 13. Kammer, Beschluss v. 19.09.2014, 13 K 3067/13). Somit fallen die Schallquellen, welche eindeutig im Zusammenhang mit dem Bäderbetrieb stehen, unter den Geltungsbereich der 18.BImSchV [1] und sind nach dieser zu bewerten.

Da die Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV [1] unter der Einrechnung der Geräuschemissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden dürfen, werden die Emissionen der nördlich liegenden Sportanlage als Vorbelastung berücksichtigt.

Die Immissionen verursacht durch die geplanten Campingfahrzeugstellplätze sind unabhängig vom Schwimmbadbetrieb und deshalb als gewerbliche Anlage in einer getrennten Untersuchung nach TA Lärm [2] zu bewerten.

Die nachfolgenden Ansätze für den Bäderbetrieb sind gleichzeitig Planungsvorgaben, die in der weiteren Planung zu beachten sind.

4.1 Vorbelastung (18. BImSchV)

Im Rahmen der Untersuchung der 18. BImSchV wird die Vorbelastung durch folgende Schallquellen berücksichtigt:

- Sportanlagen der TGS Pforzheim 1895 e.V.

Da das Beachfeld, die Tennisfelder sowie die weiteren Plätze für Street- bzw. Basketball lediglich sporadisch und somit sehr unregelmäßig für den Freizeitsport genutzt werden, sind diese schalltechnisch vernachlässigbar. Der Fußballplatz, der aktiv für den Trainings- und Spielbetrieb genutzt wird, sowie der dazugehörige Parkplatz werden als Schallquellen berücksichtigt.

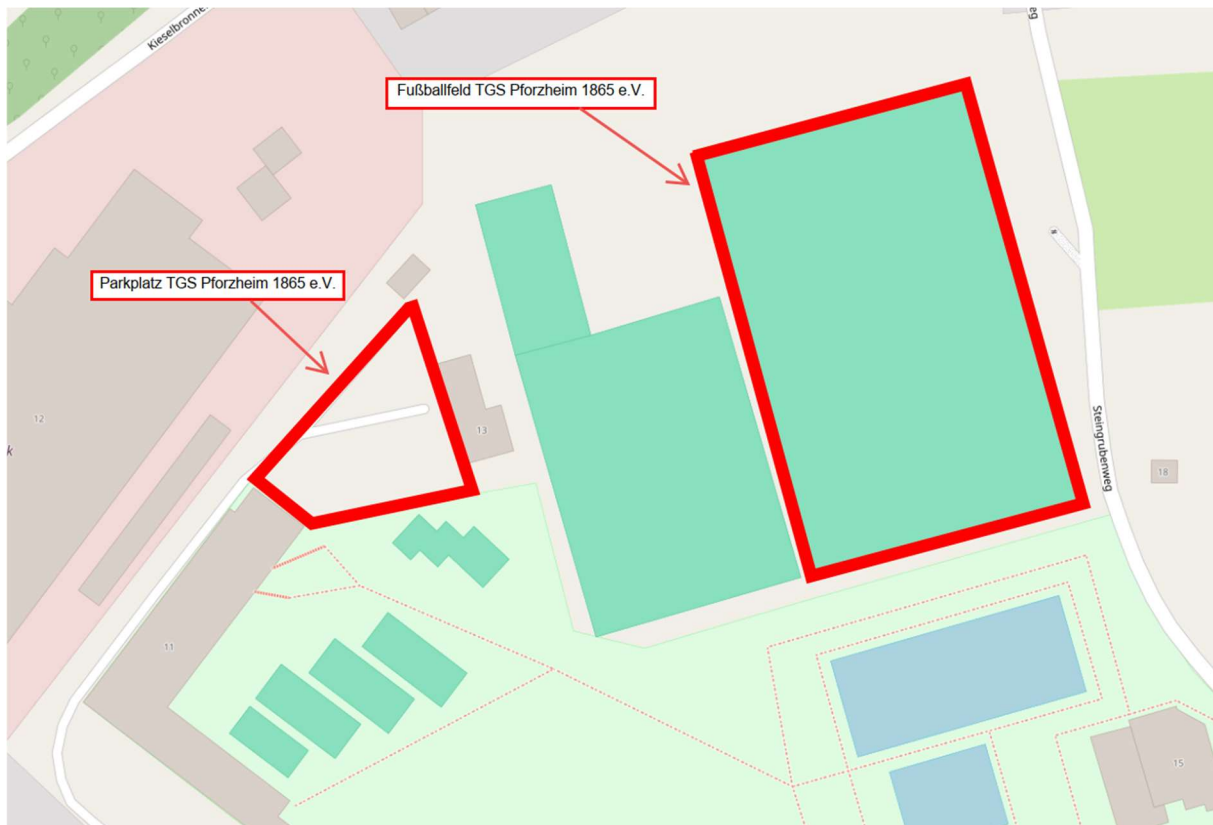


Abbildung 4: Lageplan mit Kennzeichnung der weiteren Sportanlagen (Quelle: OSM)

4.1.1 Fußball

Laut VDI 3770 [3] setzt sich die Gesamtschallemission beim Fußball im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Schiedsrichterpfiffe, der Spieler, der Zuschauer und gegebenenfalls von Lautsprecherdurchsagen zusammen. Die Geräuschemission erfolgt durch eine Vielzahl einzelner Punktschallquellen. Die Berechnungsansätze gemäß VDI 3770 Abschnitt 5 [3] beziehen sich auf die gesamte Spieldauer und umfassen alle Emissionsquellen. Eine gesonderte Berücksichtigung eines Impulshaltigkeitszuschlags – wie er z.B. bei Bolzplätzen angesetzt wird – ist gemäß VDI 3770 im Rahmen der 18. BImSchV nicht erforderlich.

Gemäß VDI 3770 [3] ergibt sich der Gesamtschallleistungspegel aus dem Schallleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe, Spieler, der Zuschauer und einer Beschallungsanlage, falls vorhanden.

Die einzelnen Schallleistungen ergeben sich dabei wie folgt:

Schiedsrichterpfiffe (auf das gesamte Spielfeld verteilt):

$$L_{WA} = 73,0 \text{ dB} + 20 \lg(1 + n) \text{ dB für } n \leq 30$$

$$L_{WA} = 98,5 \text{ dB} + 20 \lg(1 + n) \text{ dB für } n > 30$$

Dabei ist n die Zuschauerzahl.

Der mittlere Maximal-Schallleistungspegel für Schiedsrichterpfiffe beträgt $L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A)}$.

Spieler (auf das gesamte Spielfeld verteilt):

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$$

Zuschauer (auf den gesamten Sitz- oder Stehplatzbereich verteilt)

$$L_{WA,T} = 80 \text{ dB} + 10 \lg(n) \text{ dB für } n \leq 500$$

$$L_{WA,T} = 80 \text{ dB} + 8 * 10^{-5} * n \text{ dB} + 10 \lg(n) \text{ dB für } n > 500$$

Dabei ist n die Zuschauerzahl.

Die Anlage wird nach Angaben des ansässigen Vereins zum Training- und Spielbetrieb genutzt. Für die Trainingszeiten werden 10 Zuschauer zugrunde gelegt, für Spiele am Wochenende 100 Zuschauer. In Einzelfällen kann die Zuschaueranzahl bei Spielen am Wochenende auch mal über 100 Personen liegen. Deshalb wird für die seltenen Ergebnisse von 200 Zuschauern ausgegangen. Die Quellenhöhe beträgt für sitzende Personen 1,2 m, für alle anderen Personen 1,6 m. Die Anlage verfügt über keine Beschallungsanlage.

	Normalbetrieb		Seltenes Ereignis	
Werktag	Training	Spiel	Training	Spiel
Zuschauer	10	-	10	-
Beschallung	nein	-	nein	-
Zeitraum	19:00 – 21:30 Uhr	-	17:00 – 21:30 Uhr	-
Schallleistung Feld	97,7 dB(A)	-	97,7 dB(A)	-
Sonntag	Training	Spiel	Training	Spiel
Zuschauer	-	100	-	200
Beschallung	-	nein	-	nein
Zeitraum	-	13:00 - 17:00 Uhr	-	13:00 - 17:00 Uhr
Schallleistung Feld	-	106,1 dB(A)	-	107,6 dB(A)

Tabelle 1: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung des Fußballfelds.

Der Fußballplatz wurde als Flächenschallquelle angesetzt. Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,max} = 118 \text{ dB(A)}$ angenommen, was dem Maximalpegel für Schiedsrichterpfiffe gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.1.2 Parkplätze

Der Parkplatz der Sportanlage wird über die Straße Zum Höhenfreibad erschlossen und verfügt über 25 Stellplätze. Die Emissionen der **Parkflächen** werden gemäß Parkplatzlärmstudie [5] nach dem zusammengesetzten Verfahren berechnet.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \times \log(B \times N) \quad [\text{dB(A)}]$$

L_W Schallleistungspegel des Parkplatzes

L_{W0} Ausgangschallpegel für eine Bewegung/h; hier $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart; hier $K_{PA} = 0 \text{ dB (A)}$, Besucherparkplatz

K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit; hier $K_I = 4 \text{ dB (A)}$

K_D Zuschlag für des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$$K_D = 2,5 * \log(f * B - 9) \text{ mit } f = 1$$

K_{Str0} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen; hier $K_{Str0} = 0 \text{ dB(A)}$

B Bezugsgröße, Anzahl der Stellplätze

N Fahrzeugbewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

Es wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz vor jedem Spiel einmal komplett befüllt und nach jedem Spiel einmal komplett entleert wird. Es ist von 2 Spielen am Sonntag auszugehen. Ausgehend von einem Spielbetrieb zwischen 13 und 17 Uhr wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz vor 13 Uhr komplett befüllt wird und nach 17 Uhr komplett entleert wird. Zwischen 13 und 17 Uhr (4 Stunden) werden jeweils 50% Befüllung bzw. Entleerung der Parkplatzfläche angesetzt. Dadurch ergibt sich zwischen 12 und 13 Uhr sowie 17 und 18 Uhr eine Bewegungshäufigkeit von 1,0 Fahrten je Stellplatz und Stunde. Zwischen 13 und 17 Uhr liegt die Bewegungshäufigkeit bei 0,5 Fahrten je Stellplatz und Stunde.

Im Sinne eines Worst-Case Ansatzes wird die Bewegungshäufigkeit auch für Regel- bzw. Trainingsbetrieb angesetzt. Dabei wird von einer Nutzungszeit zwischen 18 und 22 Uhr ausgegangen. In der folgenden Tabelle ist der Ansatz, welcher in der Berechnung berücksichtigt wird, dargestellt.

Tabelle 2: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Parkplatzfläche.

Parkplatz	B SP	K_D dB(A)	N Bew/(SP*h)	$L_{W,1h}$ dB(A)
12 – 13 Uhr bzw. 17 – 18 Uhr	25	3,0	1,0	84,0
13 – 17 Uhr	25	3,0	0,5	81,0

Der emittierte Lärm wird in 0,5 m Höhe angesetzt.

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt, was dem Pegel des Schließens der Heck-bzw. Kofferraumklappe gemäß Parkplatzlärmstudie entspricht.

Der längenbezogene Schallleistungspegel für den **Zu- und Abfahrtsverkehr** berechnet gemäß Parkplatzlärmstudie anhand des Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS-90 wie folgt:

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Die Schallemission $L_{m,E}$ aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr wird nach RLS-90 [4] wie folgt ermittelt

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 * \log(M)$$

$L_{W',1h}$	längenbezogener Schallleistungspegel des Durchfahrverkehrs
$L_{m,E}$	Schallemissionspegel
$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel
D_v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten; hier $D_v = -8,8 \text{ dB (A)}$
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen; hier $D_{StrO} = 0 \text{ dB (A)}$
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle, hier $D_{Stg} = 0 \text{ dB (A)}$
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h

Bei der Zu- und Abfahrt wird die gleichen Bewegungshäufigkeit wie bei der Parkfläche angesetzt. In der folgenden Tabelle ist der Ansatz, welcher in der Berechnung berücksichtigt wird, dargestellt.

Tabelle 3: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Zu- und Abfahrt.

Zu- und Abfahrt	B SP	N Bew/(SP*h)	M Bew/h	$L'_{W,1h}$ dB(A)
12 – 13 Uhr bzw. 17 – 18 Uhr	25	3,0	1,0	61,5
13 – 17 Uhr	25	3,0	0,5	58,5

Der emittierte Lärm wird in 0,5 m Höhe angesetzt.

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von **$L_{W,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$** angenommen, was einer beschleunigten Vorbeifahrt gemäß Parkplatzlärmstudie [5] entspricht.

4.2 Hallenbad (18. BImSchV)

Die folgenden Schallquellen werden im Zusammenhang mit dem Hallenbad berücksichtigt:

- Schallabstrahlung über die Fassade
- Saunagarten (Dach)

Nach Angaben des Betreibers wird für das Hallenbad eine Öffnungszeit von 07:45 Uhr bis 21:30 Uhr angestrebt.

Ausgehend von einer hohen Belegungsichte wird von einem für Hallenbäder üblichen Innenpegel von 80 dB(A) ausgegangen. Die festverglaste Frontfassade im Osten und Westen des Bades ist das aus schalltechnischer Sicht schwächste Bauteil. Für die Pfosten-Riegel-Fassade wird ein Schalldämmmaß von 30 dB(A) angenommen, so dass sich ein flächenbezogener **Schalleistungspegel von 46 dB(A)**, der über die Fassade nach Außen abgestrahlt wird, ergibt. Im Sinne eines Worst-Case Ansatzes wird angenommen, dass der Schalleistungspegel während der Öffnungszeit des Hallenbades konstant bleibt, auch wenn die Belegungsichte v.a. in Stunden am Vormittag vermutlich geringer ausfällt.

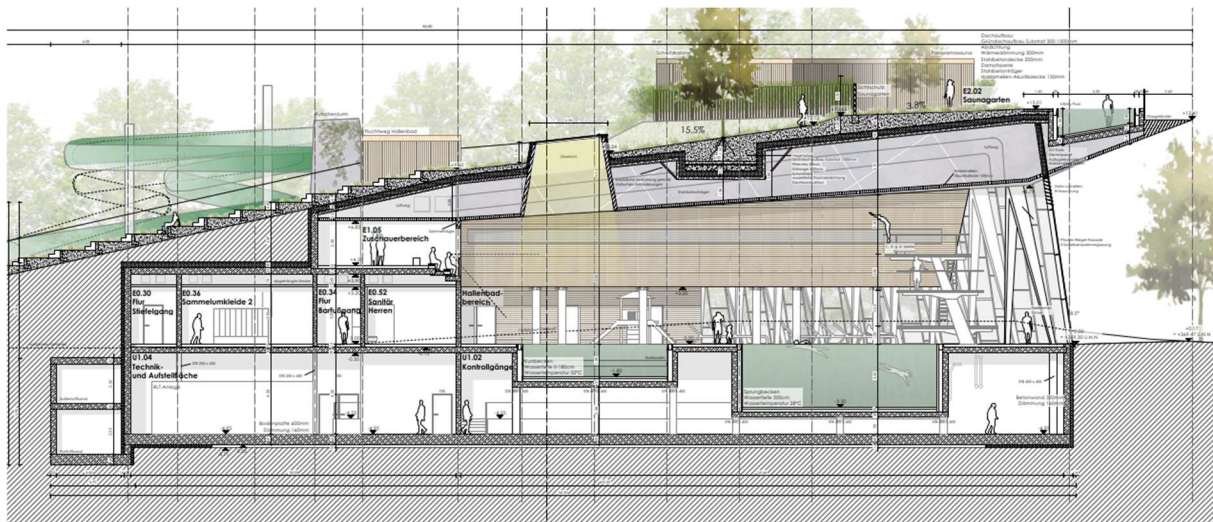


Abbildung 5: Schnitt durch das Hallenbad (Quelle: asp Architekten)

Es kann davon ausgegangen werden, dass von allen weiteren Bauteile (Dach und Fassade) aufgrund ihrer Bauweise und/oder Orientierung keine maßgeblichen Emissionen ausgehen.

Weitere Emissionen im Zusammenhang mit dem Hallenbad, entstehen durch den Saunagarten auf der Dachfläche. Die durch die Kommunikationsgeräusche der Saunagäste entstehenden Schallemissionen werden gemäß der VDI 3770 [3] ermittelt. Es wird angenommen, dass die Hälfte der Saunagäste auf dem Dach gleichzeitig spricht. Des Weiteren wird von „normalen Sprechen“ gemäß VDI 3770 [3] ausgegangen. Gemäß dem aktuellen Planstand bietet der Saunagarten Platz für ca. 50 Gäste.

$$L_{WA} = L_{WA,Gast} + 10 \cdot \log\left(\frac{n}{2}\right) + K_I \quad [\text{dB(A)}]$$

L_{WA} Schallleistungspegel der sprechenden Personen

$L_{WA,Gast}$ Schallleistung einer sprechenden Person (normal)

n Anzahl der gesamten Personen

K_I Impulshaltigkeitszuschlag; gemäß 18. BImSchV [1] muss diese nicht berücksichtigt werden

In der folgenden Tabelle ist der Ansatz, welcher in der Berechnung berücksichtigt wird, dargestellt.

	Anzahl Besucher	$L_{WA,Gast}$ dB(A)	K_I dB(A)	L_W dB(A)
Saunagarten	50	65	0	79,0

Tabelle 4: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung des Saunagartens auf dem Dach.

Die Emissionen werden als Flächenschallquelle in einer Sitzhöhe von 1,2 m angesetzt.

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$ angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3 Freibad (18. BImSchV)

Für die Schallimmissionsprognose des Freibads werden die in Abbildung 3 dargestellten Schallquellen angesetzt. Weitere relevante Geräuschquellen sind gemäß der aktuellen Planung nicht vorgesehen und nicht bekannt.

Die Emissionsdaten der in dieser Untersuchung berücksichtigten Schallquellen sowie deren rechnerische Ermittlung können den nachfolgenden Kapiteln entnommen werden.

In Anlehnung an die vorgesehenen Öffnungszeiten des Freibads wird allen Schallquellen die nachfolgende Betriebszeit zu grundgelegt. Nach Angaben des Betreibers wird die nachfolgenden Öffnungszeit angestrebt.

Öffnungszeit/ Betriebszeit Freibad:

Werktags: 9-19 Uhr

Sonn- u. feiertags: 9-19 Uhr

Bei einzelnen Emittenten kann die Betriebszeit die Öffnungszeit überschreiten, da die entsprechenden Vorgänge auch nach bzw. vor den Öffnungszeiten des Freibads stattfinden können. Dies wird in dem jeweiligen Kapitel explizit erwähnt.

Bezüglich der prozentualen Auslastung bzw. Belegungsdichte verteilt über die Öffnungszeit wird von dem in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Tagesgang ausgegangen. In der Regel ist Auslastung in Freibädern am Nachmittag höchsten. Das Maximum am Nachmittag liegt bei 80% bezogen auf die Gesamtbesucherzahl an einem Tag. Aufgrund der typischen Besucherströme ist davon auszugehen, dass nicht alle Gäste gleichzeitig bzw. ganztägig vor Ort sind, sondern die Zahl der Anwesenden im Laufe des Tages variiert. Für das vorliegende Freibad wurde der Tagesgang basierend auf den prognostizierten Fahrbewegungen für den Besucherparkplatz des Wartbergbades errechnet.

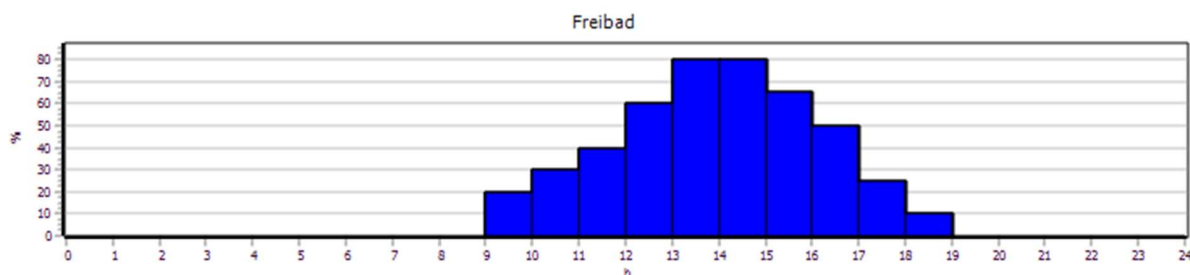


Abbildung 6: Für das Freibad angesetztter Tagesgang

Die Ermittlung täglichen Besucheranzahlen basiert auf den Kassenstatistiken der vergangenen Jahre und ist relevant für die Schalleistung der Schallquellen des Freibads. Diese wird im nachfolgenden Kapitel unter „Besucheranzahl/ Belegungsdichte“ genauer beschrieben.

4.3.1 Wasser- und Liegeflächen

Die Planung sieht insgesamt fünf Becken / Wasserflächen vor. Dabei sollen das Schwimmerbecken sowie das Sprungbecken im Bestand saniert werden, während das Nichtschwimmerbecken saniert und in der Fläche erweitert werden soll. Des Weiteren wird in einem Kinderbereich ein Kleinkinderplanschbecken sowie ein Wasserspielbereich ergänzt. Für die Liegeflächen werden sämtliche Grünflächen, die nicht anderweitig genutzt werden, angesetzt.

Für die Wasser- und Liegeflächen werden gemäß VDI 3770 [3] Flächenschallquellen mit dem wie folgt berechneten Schallleistungspegel angesetzt.

$$L_{WAeq} = L_{WAeq} + 10 \times \log(n) \quad [\text{dB(A)}]$$

L_{WAeq} mittlerer Schallleistungspegel pro Person

n durchschnittliche Anzahl der Personen

4.3.1.1 Besucheranzahl/ Belegungsdichte

Entscheidend für die Schallleistung ist die Belegungsdichte bzw. die Anzahl der Freibadbesucher, welche den jeweiligen Wasser- und Liegefläche zugeteilt wird. Die Besucherzahlen eines Freibades unterliegen aufgrund der Nutzung in Abhängigkeit der Witterung und dauerhafter Schönwetterlagen stärkeren Schwankungen als andere Badtypen wie witterungsunabhängige Hallenbäder.

Eine Möglichkeit zur Ermittlung der Besucheranzahl/Tag bietet die VDI 3770 [3]. Die VDI 3770 macht in Abhängigkeit der Art und Größe der Flächen/Becken Angaben zur durchschnittlichen Belegungsdichte in m^2/Person und zum mittleren Schallleistungspegel pro Person. Legt man die Flächen der Becken und der Liegewiese der aktuellen Planung zu Grunde ergeben sich mit den Belegungsdichten der VDI 3770 eine Besucheranzahl von 3.738 Besucher/Tag (siehe Tabelle 5). Die angegebenen mittleren Belegungsdichten [m^2/Person] der VDI 3770 beziehen sich auf warme Sommertage bei einer hohen Auslastung während der Ferienzeit. Da es sich bei den Ansätzen der VDI 3770 um pauschale Werte aus statistischen Erhebungen handelt, welche beispielsweise die örtlichen Gegebenheiten des jeweils vorliegenden Bads nicht berücksichtigt, sollten hierfür vielmehr die Kassenstatistiken der letzten Jahre herangezogen werden.

Stellt man der anhand der Belegungsdichten der VDI 3770 ermittelten Besucheranzahl die Besucherzahlen der Kassenstatistiken des Bestandsfreibads von 2018 bis 2023 (siehe Anlage VIII) gegenüber, stellt man fest, dass die tatsächliche Besucheranzahl an einzelnen Tagen über der nach VDI 3770 berechneten Besucheranzahl liegt. Allerdings war dies lediglich an wenigen Tagen in den Jahren von 2018 bis 2023 der Fall. Dies lässt darauf schließen, dass die Besucheranzahl nach VDI 3770 für den Regelbetrieb zu hoch und für seltene Ereignisse zu niedrig ist. Deshalb erfolgt die Ermittlung der Besucheranzahl/Tag für den Regelbetrieb und für sel-

tene Ereignisse an Hand der tatsächlichen Besucheranzahlen der letzten Jahre. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese deutlich näher an der Realität liegen, da der Grundsätzliche Charakter des Freibads sowie die Größe der Flächen durch die Maßnahmen nicht verändert werden. Die Aufteilung der Besucher auf die jeweiligen Wasser- und Liegefläche erfolgt aber über die Belegungsdichten nach VDI 3770, da hierzu keine statischen Erhebungen vorliegen. Hierfür ist die prozentuale Aufteilung in der Tabelle 5 angegeben.

Zur Ermittlung möglichst realitätsnaher Ansätze für die täglichen Besucheranzahlen werden die vorliegenden Kassenstatistiken des Freibads von den Jahre 2018 bis 2023 herangezogen und analysiert. Diese sind in der Anlage VIII dargestellt. Die mit Abstand höchste Besucherzahl wurde im Juni 2019 erfasst und lag bei **6.656 Besuchern/Tag**. Die Zahl konnte nicht annähernd ein zweites Mal erreicht werden (der zweit höchste Wert lag bei 4.159 Besuchern/Tag) und wird deshalb für die Besucheranzahl eines **seltenen Ereignisses** zu Grunde gelegt (→ **6700 Besuchern/Tag**). Da es sich im Vergleich zu den restlichen Zahlen hierbei um einen statischen Ausreißer handelt, kann davon ausgegangen werden, dass es sich hierbei um einen Ansatz zur sicheren Seite handelt. Durch die geplante Sanierung, dem Klimawandel geschuldete, steigende Temperaturen oder andere Einflüsse ist in der Zukunft auch nach Einschätzung des Schwimmbadbetreibers keine höhere maximale Besucheranzahl zu erwarten.

Die durchschnittliche Besucherzahl pro Tag liegt in den Jahren 2018 – 2023 (die Corona-Jahre 2020 und 2021 werden nicht berücksichtigt) bei ca. 620 Besuchern/ Tag. Gemäß der Kassenstatistik lagen in den beiden Jahren 2018 und 2022, bezogen auf das gesamte Jahr die höchsten Besucheranzahlen vor. 2018 lag diese im ganzen Jahr bei 89.956 und 2022 bei 78.430 Besuchern.

Bei Betrachtung der Durchschnittstemperaturen der vergangenen Jahre in Pforzheim fällt auf, dass 2018 ein überdurchschnittlich warmer Sommer vorlag. Dies deckt sich auch mit der Tatsache, dass 2018 die höchsten Besucherzahlen vorlagen. Die Stadtklimauntersuchung der Stadt Pforzheim prognostiziert für Pforzheim für die nächsten Jahre eine zunehmende Wärmebelastung mit Spitzenwerten von 18 heißen Tagen pro Jahr (Temperatur > 30°C). Dies entspricht in etwa dem Niveau des Jahres 2018. Damals wurde die Temperatur von 30°C an 21 Tagen überschritten. Das bedeutet aus klimatechnischer Sicht lag im Jahr 2018 bezogen auf die zukünftige Klimaerwärmung ein überdurchschnittlich warmer Sommer vor. Deshalb werden die Besucherzahlen aus dem Jahr 2018 für die Ermittlung der durchschnittlichen Besucheranzahl für den **Regelbetrieb** zu Grunde gelegt. Auf Grund der beschriebenen klimatischen Erhebungen und Prognosen, können diese Besucherzahlen als Ansatz zur sicheren Seite im Hinblick auf die zukünftige Klimaerwärmung eingestuft werden.

Gemäß der Kassenstatistik aus dem Jahr 2018 wurde in diesem Jahr die tägliche Besucheranzahl von **1.700 Besuchern/Tag** an 17 Tagen überschritten. Gemäß der 18. BImSchV sind Überschreitungen des Regelbetriebs an 18 Kalendertagen im Jahr zulässig und als seltenes Ereignis einzustufen. Daher wird für den **Regelbetrieb eine Besucherzahl von 1.700 Besuchern/Tag** angesetzt. Zum Vergleich: Im Jahr 2022, dem Jahr mit der zweit höchsten gesamten Besucheranzahl, wurde die Besucherzahl von 1.700 Besuchern/Tag an nur 11 Tagen überschritten.

Für die Sommermonate kann nach Angaben des Betreibers davon ausgegangen, dass Kombiticketnutzer, die den Eintritt sowohl in das Hallenbad als auch in das Freibad beinhalten, nur zu einer geringfügigen Erhöhung der Besucherzahlen des Freibads führen und mit der durchschnittlichen Belegungsdichte des Freibads (siehe Kapitel 4.3.1) abgedeckt werden.

Die angesetzten Gästezahlen werden auf die Gastronomiebereiche, die Sportfelder, die Liegewiese und die Wasserflächen aufgeteilt. Die Aufteilung der Liege- und Wasserflächen erfolgt anhand der Belegungsdichten nach VDI 3770 und der geplanten Größe der jeweiligen Flächen. Für die Gastronomiebereiche wird die Anzahl an Gästen anhand der aktuellen Planung abgeschätzt.

Dementsprechend werden die in Tabelle 5 genannten Schallleistungspegel angesetzt. Die Flächenschallquellen werden unmittelbar oberhalb der Wasseroberfläche in 0,3 m Höhe, bzw. in 0,5 m Höhe über der Liegewiese positioniert.

4.3.1.2 Regelbetrieb

In der folgenden Tabelle sind die Ansätze, welcher in der Berechnung des Regelbetriebs berücksichtigt wird, dargestellt.

	Fläche m ²	Belegungsdichte und Besucheranzahl gemäß VDI 3770			Angepasste Besucheranzahl n	L_{WAeq} /Person	L_{WAeq}
		m ² / n	n	%		dB(A)	dB(A)
Schwimmerbecken	1.050	10	105	2,8	43	75	91,2
Nichtschwimmerbecken	650	3	217	5,8	88	85	104,3
Sprungbecken	365	10	37	1,0	15	85	96,6
Wasserspielbereich	50	3	17	0,4	7	85	93,2
Kleinkinderplanschbecken	90	3	30	0,8	12	85	95,7
Liegewiese	20.000	6	3.333	89,2	1.360	70	101,2
Gastro am Hallenbad	-	-	-	-	100	gem. Kap. 4.3.8	
Kiosk im Freibad	-	-	-	-	90	gem. Kap. 4.3.7	
Beachvolleyball	-	-	-	-	8	gem. Kap. 4.3.6	
Badminton	-	-	-	-	8	gem. Kap. 4.3.6	
Streetball	-	-	-	-	12	gem. Kap. 4.3.5	
Fußball	-	-	-	-	6	gem. Kap. 4.3.4	
Tischtennis	-	-	-	-	6	gem. Kap. 4.3.2	
Gesamt			3.738	100	1.700		

Tabelle 5: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Wasser- und Liegeflächen.

Die Flächenschallquellen werden unmittelbar oberhalb der Wasseroberfläche in 0,3 m Höhe bzw. in 0,5 m Höhe über der Liegewiese positioniert.

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von **$L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$** angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3.1.3 Seltenes Ereignis

In der folgenden Tabelle sind die Ansätze, welcher in der Berechnung der seltenen Ereignisse berücksichtigt wird, dargestellt.

	Fläche m ²	Belegungsdichte und Besucheranzahl gemäß VDI 3770			Angepasste Besucheranzahl n	L_{WAeq} /Person	L_{WAeq}
		m ² / n	n	%		dB(A)	dB(A)
Schwimmerb- ecken	1.050	10	105	2,8	175	75	97,5
Nichtschwimm- erbecken	650	3	217	5,8	370	85	110,7
Sprungbecken	365	10	37	1,0	62	85	102,9
Wasserspielbe- reich	50	3	17	0,4	28	80	99,5
Kleinkinder- planschbecken	90	3	30	0,8	51	85	102,1
Liegewiese	20.000	6	3.333	89,2	5.688	70	107,5
Gastro am Hal- lenbad	-	-	-	-	100	gem. Kap. 4.3.8	
Kiosk im Freibad	-	-	-	-	90	gem. Kap. 4.3.7	
Beachvolleyball	-	-	-	-	8	gem. Kap. 4.3.6	
Badminton	-	-	-	-	8	gem. Kap. 4.3.6	
Streetball	-	-	-	-	12	gem. Kap. 4.3.5	
Fußball	-	-	-	-	6	gem. Kap. 4.3.4	
Tischtennis	-	-	-	-	6	gem. Kap. 4.3.2	
Gesamt			3.738	100	6.700		

Tabelle 6: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Wasser- und Liegeflächen bei einem seltenen Ereignis.

Die Flächenschallquellen werden unmittelbar oberhalb der Wasseroberfläche in 0,3 m Höhe bzw. in 0,5 m Höhe über der Liegewiese positioniert.

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von **$L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$** angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3.2 Wasserrutsche

Die Emissionen der geplanten Wasserrutsche werden wie folgt berücksichtigt gesetzt.

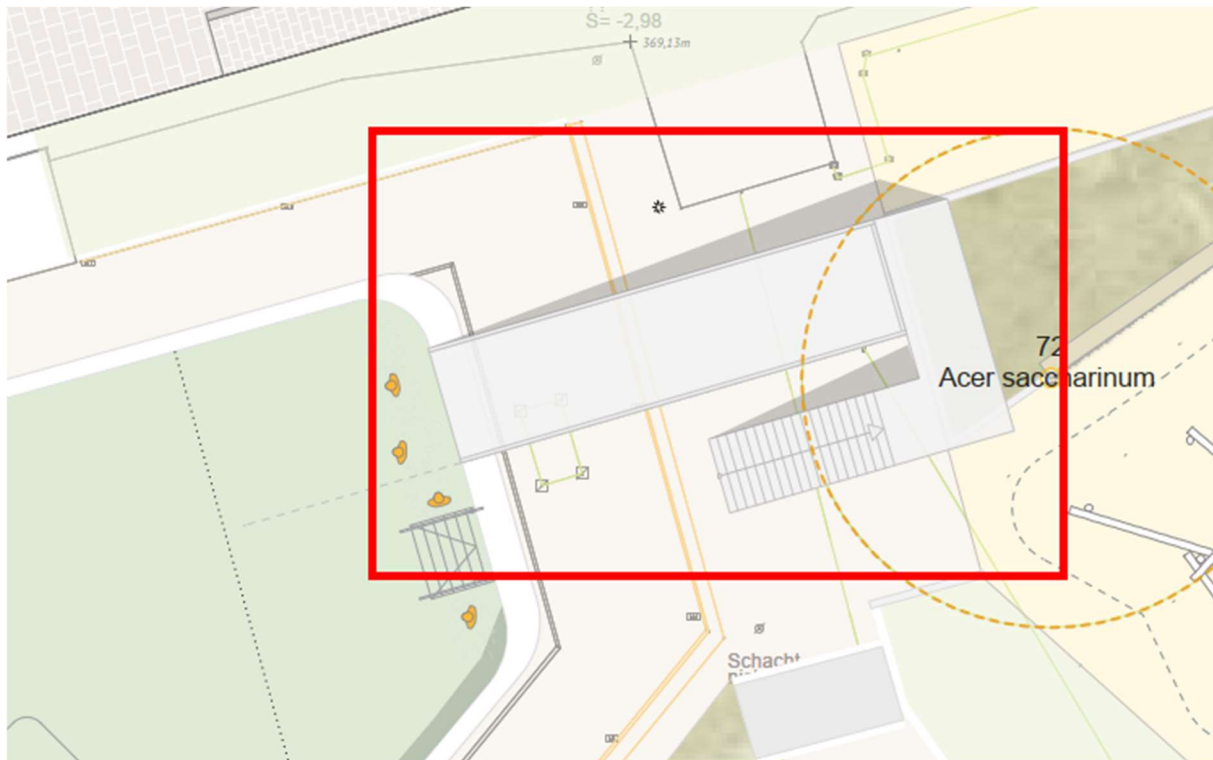


Abbildung 7: Lage der Wasserrutsche

Für den „Ankunftsbereich“ der Rutsche wird gemäß VDI 3770 [3] eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 100 dB(A) unmittelbar oberhalb der Wasseroberfläche, in 0,3 m Höhe, angesetzt.

Für die Plattform der Rutsche wird ebenfalls eine Punktschallquelle angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass sich von den anstehenden Kindern jeweils 10 gleichzeitig, dauerhaft äußern. Dafür wird gemäß VDI 3770 [3] je eine Schallleistung von 87 dB(A) angesetzt.

	L_W/Person dB(A)	Anzahl gleichzeitig sprechender Personen	L_W dB(A)
Warteschlange Rutsche	87	10	94,0

Tabelle 7: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Wasserrutsche

Für den Maximalpegel (Kurzzeitige Geräuschspitzen) wird in beiden Fällen ein Wert von **$L_{W,\max} = 108 \text{ dB(A)}$** angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3.3 Tischtennisplatten

Die Sportfelder sind im nordwestlichen Teil des Plangebiets verortet. Dort werden u.a. drei Tischtennisplatten errichtet.

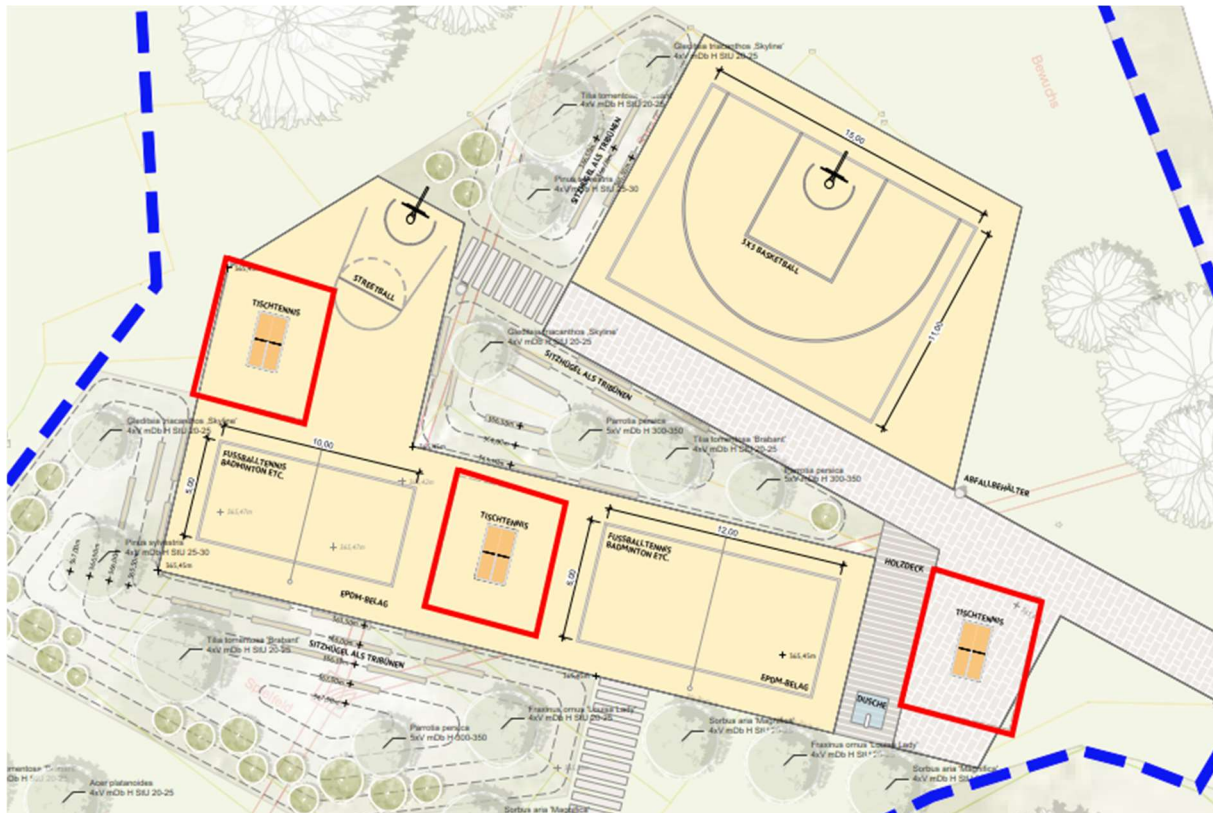


Abbildung 8: Lage der Tischtennisplatten (Quelle: asp Architekten)

Die wesentliche Lärmbelastung entsteht durch die Kommunikationsgeräusche. Hierfür wird der Ansatz für „gehobenes Sprechen“ gemäß VDI 3770 [3] angesetzt und jeweils als Flächen-schallquelle berücksichtigt. Es wird je Fläche (Tischtennisplatte) angenommen, dass zwei Personen pro Tischtennisplatte anwesend sind. Der in der nachfolgenden Tabelle dargestellte, daraus resultierende Schallleistungspegel wird in 1,20 m Höhe angesetzt. Es wird angenommen, dass die Tischtennisplatten zu 50% der Öffnungszeiten genutzt werden.

	L_W/Person dB(A)	Anzahl gleich- zeitig anwesen- der Personen	K_f dB	L_W dB(A)
Tischtennisplatte	70	2 je Fläche	0	73

Tabelle 8: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Tischtennisplatten

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,\max} = 108 \text{ dB(A)}$ angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3.4 Fußballfeld

Die Sportfelder sind im nordwestlichen Teil des Plangebiets verortet. Dazu gehört u.a. das Fußballfeld, welches bestehen bleibt. Die Emissionen werden nach VDI 3770 [3] Ziffer 16 „Bolzplatz“ ermittelt.

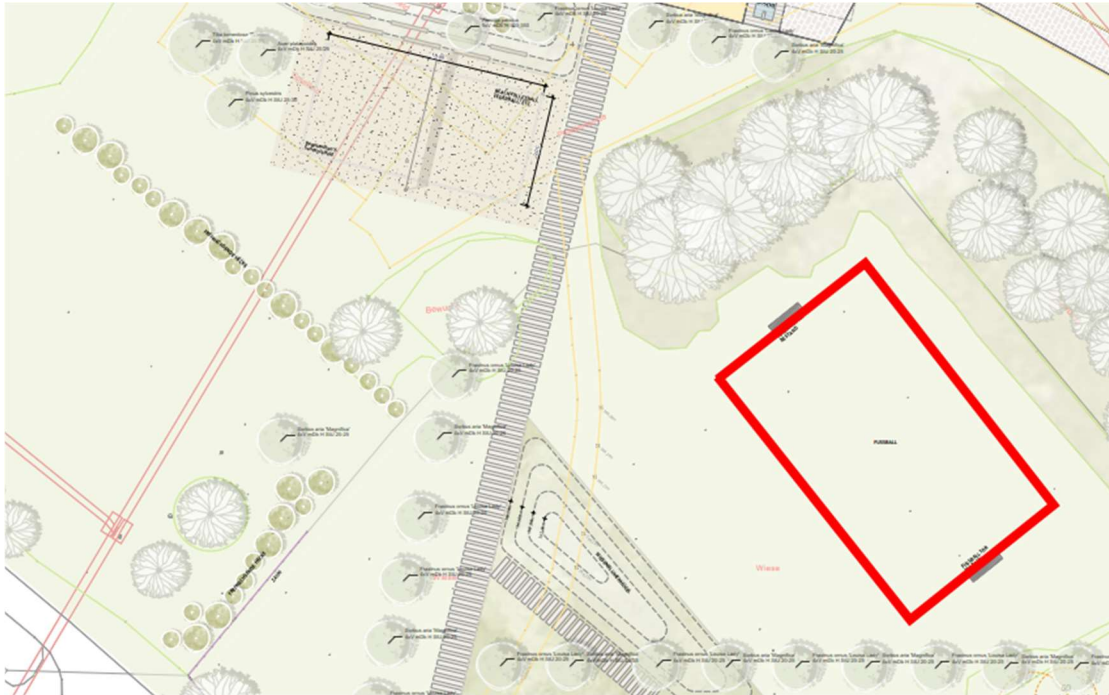


Abbildung 9: Lage des Fußballfelds

Da das Feld nur zu Freizeit Zwecken genutzt wird, wird auf den Ansatz eines Schiedsrichters (mit Trillerpfeife) verzichtet. Die Spielfläche beträgt ca. 20m x 40m. Die jeweiligen Emissionsansätze sind der Tabelle 9 zu entnehmen. Es wird angenommen, dass der Platz während der Öffnungszeiten von 6 Personen gleichzeitig genutzt wird. Bei Kindern ist die Impulshaltigkeit nach 18. BImSchV [1] mit 0 dB(A) anzusetzen, da ihre kommunikativen Geräusche dominieren und ihre Ballschüsse schwächer sind. Es wird angenommen, dass der Platz zu 50% der Öffnungszeiten genutzt wird.

Tabelle 9: Emissionsansatz des Fußballfelds gem. VDI 3770 Ziffer 16

	L_W /Person dB(A)	Anzahl gleichzeitig anwesender Personen	K_f dB	L_W dB(A)
Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)	87	6 je Fläche	0	94,8

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$ angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3.5 Streetballfeld

Im Nordwesten des Freibads sind u.a. zwei Streetballplätze (Basketballplätze) geplant. Die Emissionen der Basketballfelder werden nach VDI 3770 [3] und [1] ermittelt.

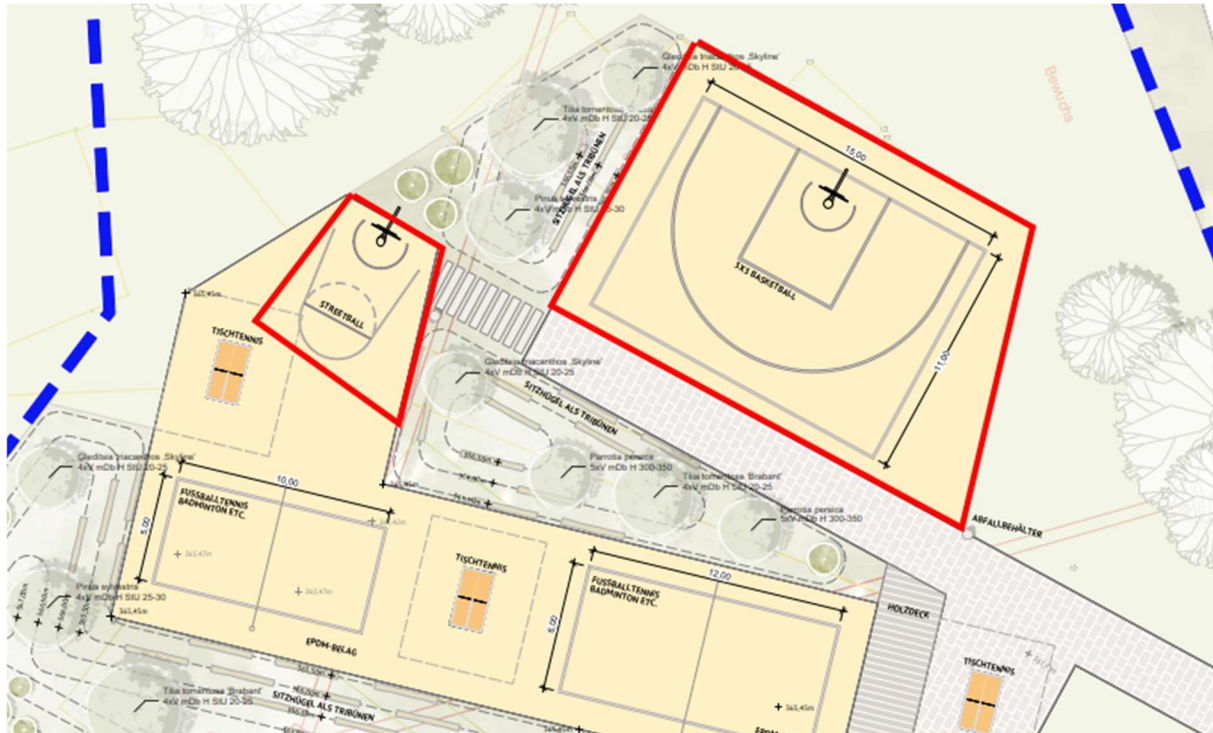


Abbildung 10: Lage der Streetballfelder

Die mittlere Quellhöhe beträgt 1,2m. Die jeweiligen Emissionsansätze sind Tabelle 10 zu entnehmen. Beim Basketball tritt aufgrund des ständigen Auftippens des Balls eine hohe Impulshaltigkeit auf, daher wird ein Impulzzuschlag von 6dB (A) berücksichtigt. Es wird angenommen, dass die Plätze zu 50% der Öffnungszeiten genutzt werden.

Tabelle 10: Emissionsansatz der Sportfelder gem. VDI 3770 Ziffer 21.

	L_{WA} dB(A)	K_f dB
Spiel 3:3 - 1 Korb	87	6

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{WAF,max} = 106 \text{ dB(A)}$ gemäß [3] angenommen.

4.3.6 Beachvolleyball- / Badmintonfeld

In unmittelbarer Nähe der Streetballfelder entstehen zwei Badminton- sowie ein Beachvolleyballfeld. Die Emissionen des Beachvolleyballfelds werden nach VDI 3770 [3] Ziffer 19 ermittelt. Das Badmintonfeld ist in VDI 3770 nicht abgebildet, da die Emissionen erwartungsgemäß niedriger sind als die eines Volleyballfelds, wird es zur sicheren Seite hin bewertet und die Emissionen ebenfalls nach dem Ansatz für Beachvolleyballfelder berechnet.

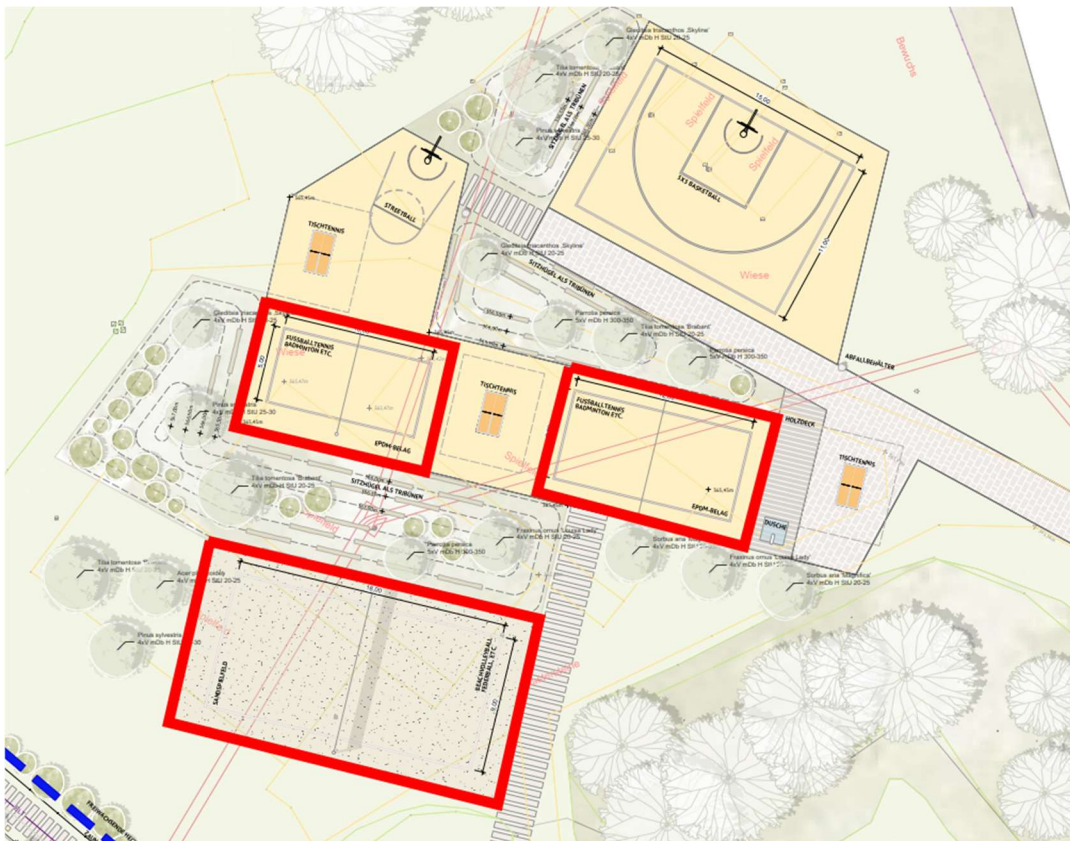


Abbildung 11: Lage der Badminton- und Beachvolleyballfelder

Da das Feld nur zu Freizeitwecken genutzt wird, wird auf den Ansatz eines Schiedsrichters (mit Trillerpfeife) verzichtet. Die mittlere Quellhöhe beträgt 1,2m. Die jeweiligen Emissionsansätze sind Tabelle 11 zu entnehmen. Es wird angenommen, dass die Plätze zu 50% der Öffnungszeiten genutzt werden.

Tabelle 11: Emissionsansatz der Sportfelder gem. VDI 3770 Ziffer 19

	L_{WA} dB(A)	K_f dB
Spiel 2:2 Personen	84	9

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von **$L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$** angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3.7 Kiosk

Neben dem Betriebsgebäude befindet sich ein Kiosk im Bereich des Freibads. Die Gastronomiefläche umfasst ca. 70 Sitzplätze.

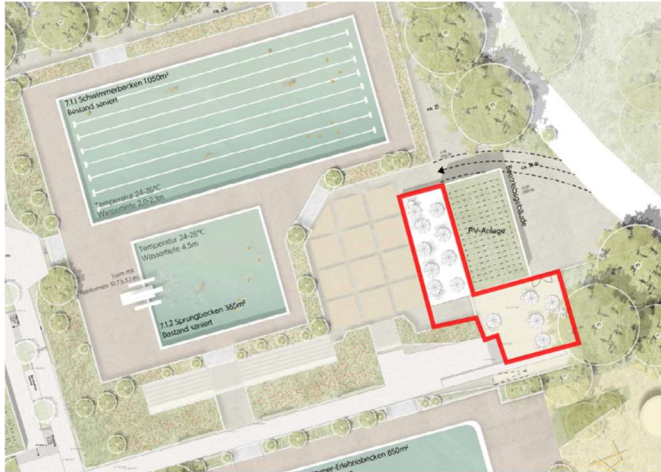


Abbildung 12: Lage des Kiosks (Quelle: asp Architekten)

Die durch die Kommunikationsgeräusche der Badegäste entstehenden Schallemissionen werden gemäß der VDI 3770 [3] ermittelt. Es wird angenommen, dass etwa die Hälfte der Gäste gleichzeitig spricht.

$$L_{WA} = L_{WA,Gast} + 10 \cdot \log\left(\frac{n}{2}\right) + K_I \quad [\text{dB(A)}]$$

L_{WA} Schallleistungspegel der sprechenden Personen

$L_{WA,Gast}$ Schallleistung einer sprechenden Person (gehoben)

n Anzahl der gesamten Personen

K_I Impulshaltigkeitszuschlag; gemäß 18. BImSchV [1] muss diese nicht berücksichtigt werden

In der folgenden Tabelle 12 ist der Ansatz, welcher in der Berechnung berücksichtigt wird, dargestellt. Die Emissionen werden als Flächenschallquelle in einer Sitzhöhe von 1,2 m angesetzt.

Tabelle 12: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Gastronomiefläche.

	Anzahl Sitzplätze	$L_{WA,Gast}$ dB(A)	K_I dB(A)	L_W dB(A)
Gastronomie- bereich	70	70	0	85,4

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$ angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3.8 Gastronomie am Hallenbad

Die Gastronomie des Hallenbades soll auch eine Ausgabe inklusive Sitzbereich zum Freibadbereich erhalten. Diese befindet sich neben der Rutsche im Zugangsbereich zum Hallenbad. Es werden ca. 80 Sitzplätze für die Außengastronomie vorgesehen.

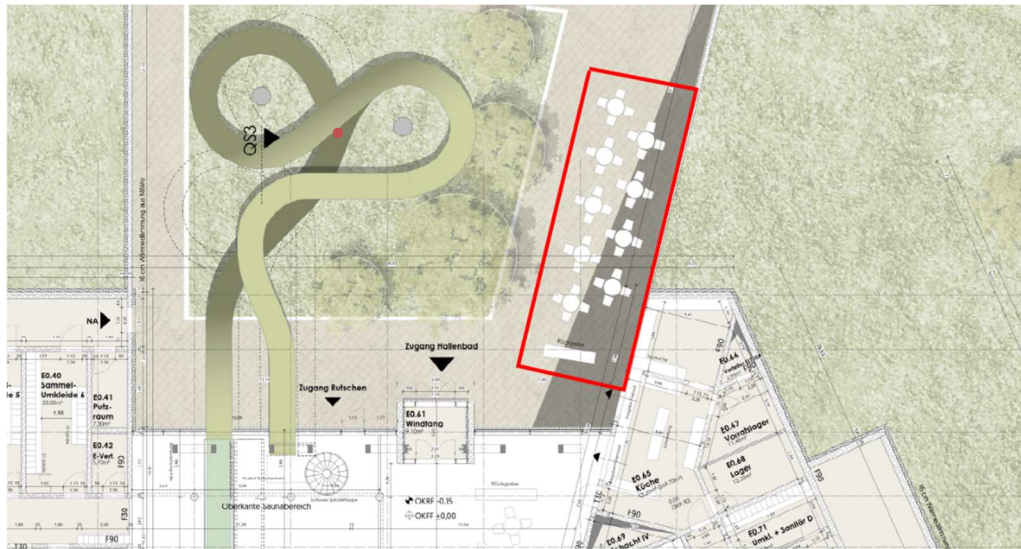


Abbildung 13: Sitzplätze der Außengastronomie des Hallenbads

Die durch die Badegäste entstehenden Schallemissionen werden gemäß der VDI 3770 [3] ermittelt. Es wird angenommen, dass etwa die Hälfte der Gäste gleichzeitig sprechen.

$$L_{WA} = L_{WA,Gast} + 10 \cdot \log\left(\frac{n}{2}\right) + K_I \quad [\text{dB(A)}]$$

L_{WA} Schalleistungspegel der sprechenden Personen

$L_{WA,Gast}$ Schalleistung einer sprechenden Person (gehoben)

n Anzahl der gesamten Personen

K_I Impulshaltigkeitszuschlag; gemäß 18. BImSchV [1] muss diese nicht berücksichtigt werden

In der folgenden Tabelle ist der Ansatz, welcher in der Berechnung berücksichtigt wird, dargestellt. Die Emissionen werden als Flächenschallquellen in einer Sitzhöhe von 1,2 m angesetzt.

Tabelle 13: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Gastronomie am Hallenbad.

	Anzahl Sitzplätze	$L_{WA,Gast}$ dB(A)	K_I dB(A)	L_W dB(A)
Kiosk	80	70	0	86,0

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von **$L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$** angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3.9 Warteschlange Eingangsbereich

Im Kassenbereich kann sich bei großem Besucherandrang eine Warteschlange bilden. Die relevanten Emissionen entstehen durch Kommunikationsgeräusche. Hierfür wird von „normalem Sprechen“ gemäß VDI 3770 [3] ausgegangen.

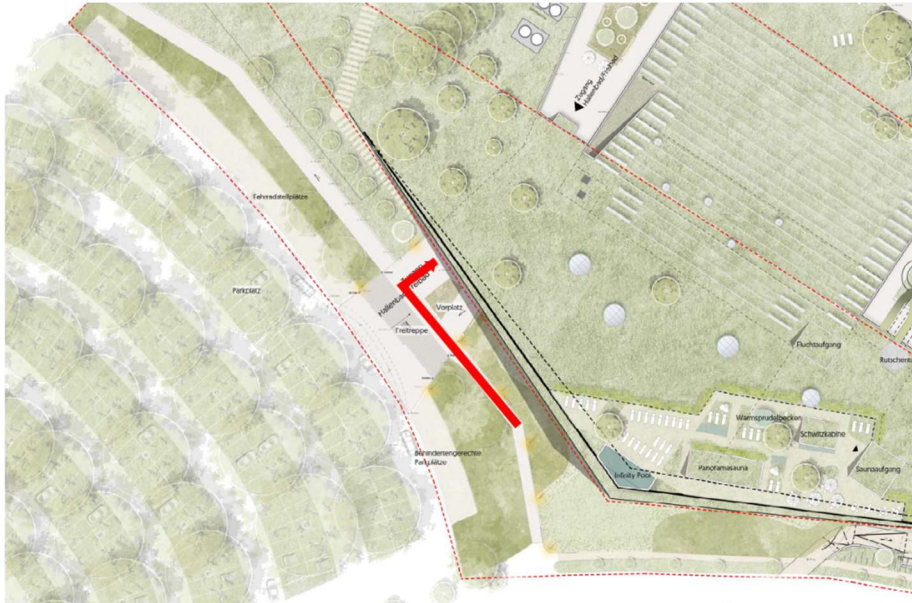


Abbildung 14: Angesetzte Lage der Warteschlange im Eingangsbereich

Für den Regelbetrieb wird bei hohem Besucherandrang von 50 wartenden Personen ausgegangen, von denen die Hälfte gleichzeitig spricht. An Spitzentagen (seltene Ereignisse) werden 100 wartende Personen angenommen, von denen die Hälfte gleichzeitig spricht. Der in der nachfolgenden Tabelle dargestellte, daraus resultierende Schallleistungspegel wird als Linienschallquelle mit einer Länge von 50 m bzw. 100 m Länge in einer Höhe von 1,2 m angesetzt.

Tabelle 14: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Warteschlange vor dem Haupteingang

	$L_W/Person$ dB(A)	Anzahl wartende Personen	L_W dB(A)
Warteschlange (Regiebetrieb)	65	50	79,0
Warteschlange (seltene Ereignisse)	65	100	82,0

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$ angenommen, was dem Pegel lauten Schreiens gemäß VDI 3770 [3] entspricht.

4.3.10 Andienungsverkehr (Lieferverkehr) - Transporter

Sowohl der Kiosk des Freibads im Bereich der Wasserbecken als auch die Gastronomie des Hallenbads werden mit Waren beliefert. Nach Angaben des Schwimmbadbetreibers erfolgen maximal zwei Anlieferungen je Tag jeweils für das Hallenbad und das Freibad. Im Sinne eines Worst Case Ansatzes wird davon ausgegangen, dass die Anlieferung in der morgendlichen Ruhezeit werktags zwischen 6 und 7 Uhr morgens statt. An Sonn- und Feiertagen finden nach Angaben des Schwimmbadbetreibers keine Anlieferung statt.

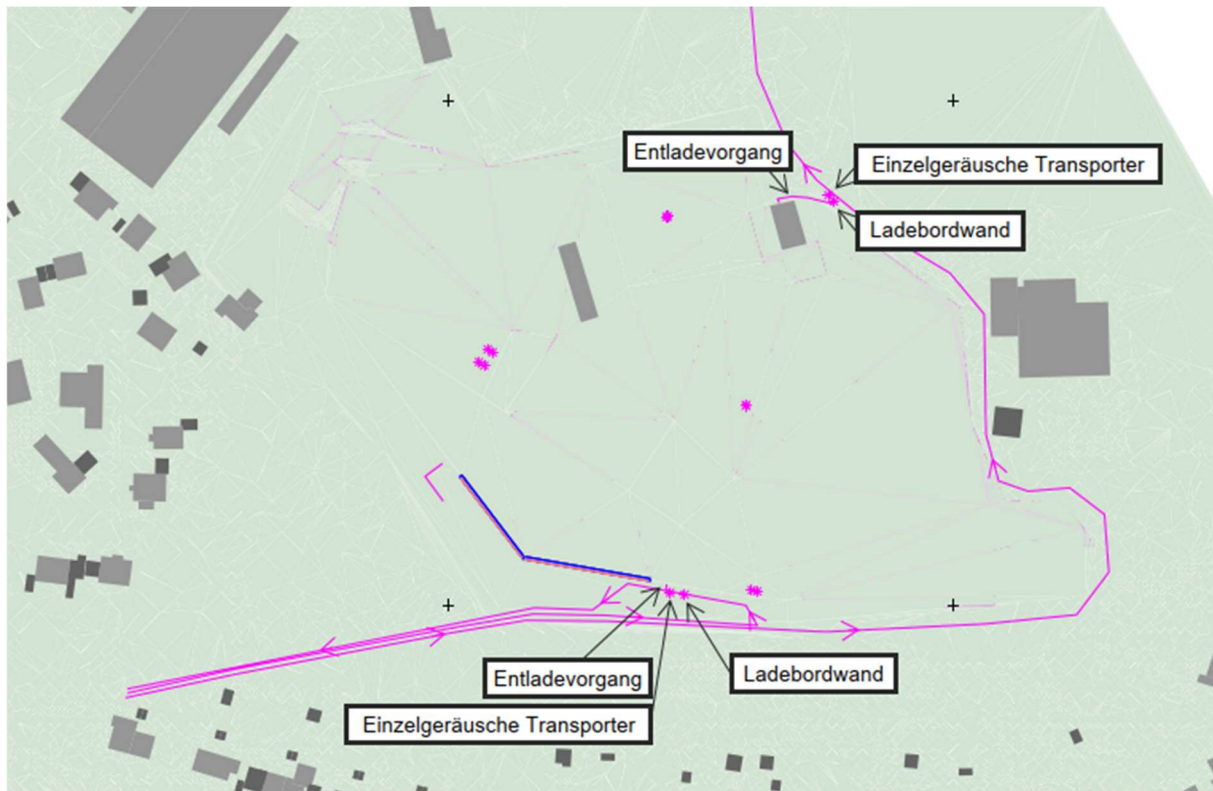


Abbildung 15: Lage der Schallquellen der Anlieferung.

Die Emissionen der Fahrzeugbewegungen werden nach der LKW-Lärmstudie [6] berechnet.

Für die Anlieferung des Hallenbads fährt der Transporter über die Wartbergallee zur Anlieferungsschleife im Süden des Projektgeländes. Nach der Entladung fährt der Transporter vorwärts aus der Anlieferungsschleife heraus und fährt auf dem gleichen Weg zurück. Es kann auch vorkommen, dass die Transporter über den Steingrubenweg abfahren. Dies stellt im Vergleich zum beschriebenen Ablauf keine schalltechnische Verschlechterung dar.

Für die Anlieferung des Freibads fährt der Transporter ebenfalls über die Wartbergallee am Projektgelände entlang und biegt dann auf den Steingrubenweg ab. In der Einfahrt des Betriebsgebäudes im Nordosten des Projektgeländes hält der Transporter und entlädt die Ware. Nach der Entladung fährt der Transporter vorwärts auf dem Steingrubenweg Richtung Norden und ordnet sich dort wieder in den fließenden, öffentlichen Verkehr ein.

Die längenbezogene Schallleistung der Fahrzeugbewegungen wird nach [6] wie folgt berechnet:

$$L'_{W,1h} = L'_{W0,1h} + 10 * \log(n)$$

L'_W auf eine Stunde und die Länge bezogener Schallleistungspegel

L'_{W0} zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW/h

n Anzahl an LKW in der Beurteilungszeit

Da beim beschriebenen Anlieferungsablauf kein Rückwärtsfahren erfolgt, werden keine Zuschläge für Rangiergeräusche oder Rückfahrwarner berücksichtigt.

Somit ergeben sich folgende Ergebnisse:

Tabelle 15: Emissionsberechnung der Fahrzeugbewegungen.

	$L_{W0,1h}$ dB(A)	n	$L_{W,1h}$ dB(A)	
LKW (P < 105 kW)	62	2	65,0 ¹	
Summe			65,0	(An- und Abfahrt)

An- und Abfahrt werden in einer Linienschallquelle dargestellt. Die Gesamt-Schallleistung beträgt somit 65,0 dB(A).

Die maximale Schallleistung wird gemäß [6] für das Türemschlagen mit einem Wert von **100 dB(A)** angesetzt.

Neben den Emissionen durch die Fahrzeugbewegungen werden auch Einzelgeräusche wie Motoranlassen, Türemschlagen und Motorleerlauf nach dem Taktmaximalverfahren [2] berücksichtigt. Gemäß [6] treten die Entspannungsgeräusche der Druckluftbremsen von LKW unterhalb einer Geschwindigkeit von 30 km/h nicht auf, da sich der Druck im Bremssystem bei diesen Geschwindigkeiten nicht aufbaut. Auf Grund der örtlichen Situation kann davon ausgegangen werden, dass die Fahrgeschwindigkeit der LKW im Bereich der berücksichtigten Fahrwege unter 30 km/h liegt. Die gemäß [6] berücksichtigenden Daten zur Berechnung der Emissionen der Einzelgeräusche und der daraus resultierende, anlagenbezogene Schallleistungspegel sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 16: Emissionsberechnung der Fahrzeugeinzelgeräusche für zwei Transporter

	$L_{W0,1h}$ dB(A)	n	T_E sec/h	T_R h	$L_{W,1h}$ dB(A)
Anlassen	100	2	5	1	74,4
Türemschlagen	100	4	5	1	77,4
Leerlauf	94	4	30	1	79,2
Summe					82,2

Die maximale Schallleistung wird gemäß [6] für das Türemschlagen mit einem Wert von **100 dB(A)** angesetzt.

Das Be- und Entladen der Transporter erfolgt über Hubwagen bzw. Flurförderfahrzeuge. Die dabei entstehenden Schallemissionen werden als Linienschallquellen neben dem Gebäude angesetzt.

Der längenbezogene Schallleistungspegel der Hubwagenbewegungen berechnet sich gemäß [6] wie folgt:

$$L'_{WAT,1h} = L_{WAT} - 37 + 10 * \log(M)$$

L'_{WAT} auf die Stunde und die Länge bezogener Schallleistungspegel

L_{WAT} Schallleistungspegel eines Hubwagens inkl. Impulzzuschlag auf Asphalt

M Anzahl der Bewegungen

Es wird davon ausgegangen, dass je Transport 2 Entladungen erfolgen, so dass unter Berücksichtigung des Hin- und Rückwegs je Transport 4 und insgesamt 8 Hubwagenbewegungen entstehen. Der daraus resultierende längenbezogene Schallleistungspegel ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 17: Emissionsberechnung der Hubwagenbewegungen.

	L_{WAT} dB(A)	M	$L'_{WAT,1h}$ dB(A)
Hubwagen (v = 1,4 m/s)	94	8	66,0

Die maximale Schallleistung wird gemäß [6] für die Hubwagenbewegungen mit einem Wert von **102 dB (A)** angesetzt.

Des Weiteren werden die Geräusche, welche beim Überfahren der Ladebordwand mittels Hubwagen sowie während der Hebe- und Absenkvorgänge der Ladebordwand entstehen, berücksichtigt. Auch hier werden wieder je Entladung zwei Vorgänge für die Hin- und Rückfahrt betrachtet. Für das Öffnen und Schließen der Ladebordwand vor und nach der Entladung werden zwei weitere Hebe- bzw. Absenkvorgänge berücksichtigt. Für die Dauer eines Hebe- und Absenkvorgangs wird von 20 Sekunden ausgegangen. Beim Überfahren der Ladebordwand werden neben den Emissionen des Handhubwagens auch die Rollgeräusche des Wagenbodens berücksichtigt. Für die Berechnung der Schallleistung werden die Emissionsansätze der Ergänzung zur LKW-Lärmstudie [6] verwendet. Die daraus resultierenden Emissionen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 18: Emissionsberechnung der Ladebordwand (Überfahren + Heben/Senken).

	$L_{WAT,1h}$ dB(A)	M	$L_{WAT,1h}$ dB(A)
Überfahren der Ladebordwand (leer)	82,0	4	88,0
Rollgeräusche Wagenboden	94,0	4	66,0
Heben / Senken der Ladebordwand	98	8	84,5
Summe			89,6

Die maximale Schallleistung wird gemäß [6] für das Überfahren der Ladebordwand mit **114 dB(A)** angesetzt.

4.3.11 Lautsprecher

Insgesamt sind jeweils 2 Lautsprecher an zwei Standorten im Freibad geplant. Zwischen dem Schwimmer- und Sprungbecken sowie zwischen der Liegewiese und den Kinderbecken werden Doppelmasten angeordnet. In Abbildung 16 ist die Lage der Lautsprecher dargestellt.

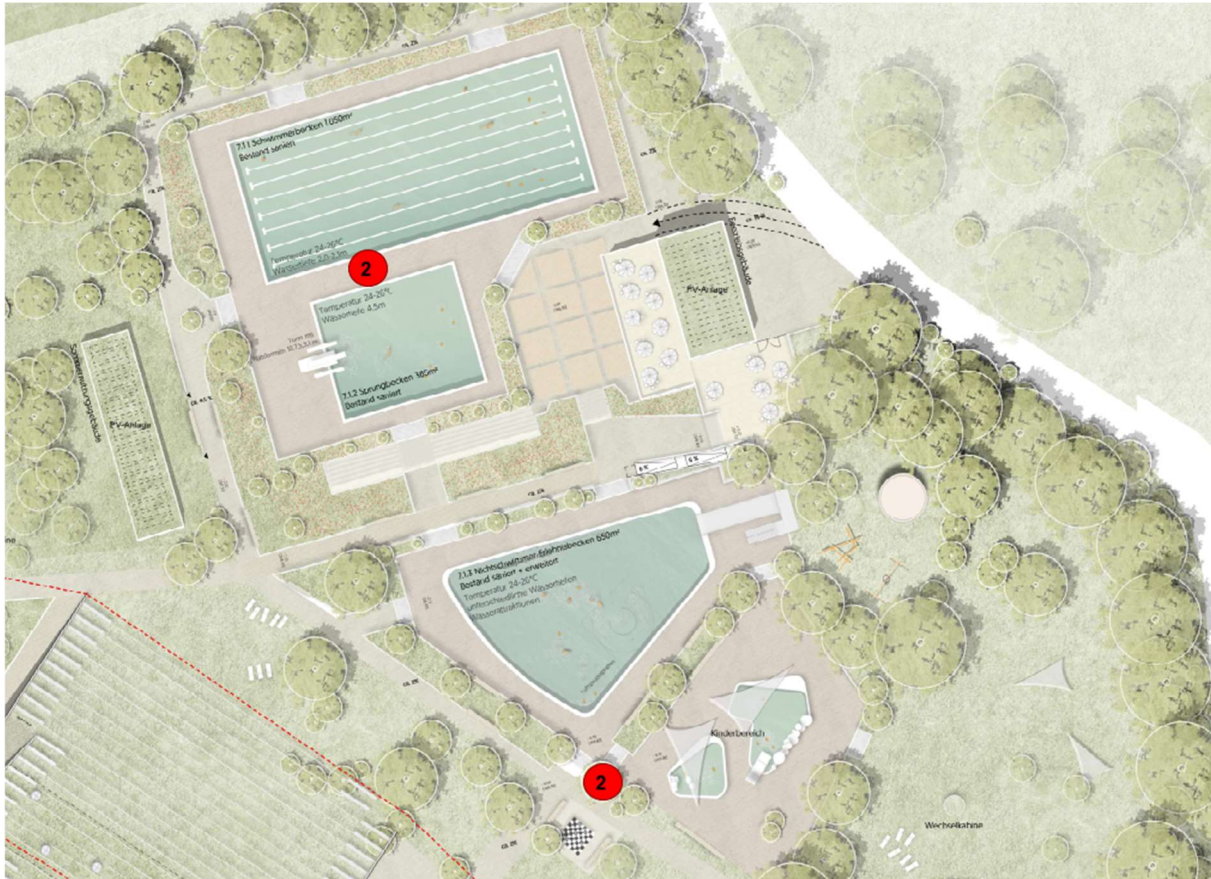


Abbildung 16: Lage der Lautsprecher

Die Lautsprecher werden als Punktschallquellen in 3 m Höhe über Grund angesetzt. Für den Schallleistungspegel der Lautsprecher wird ein jeweils Wert von **$L_w = 100 \text{ dB(A)}$** angesetzt. Dieser Wert ist im Zuge der weiteren Planung zu berücksichtigen. Es wird angenommen, dass im Regelbetrieb alle zwei Stunden für 30 Sekunden eine Lautsprecherdurchsage durchgeführt wird. An Spizentagen (seltenes Ereignis) wird die Anzahl der Lautsprecherdurchsagen mit 1 Minute pro Stunde angesetzt.

4.4 Haustechnische Anlagen (18. BImSchV)

Haustechnischen Anlagen im Zusammenhang mit der Sportanlage sind als Emittenten grundsätzlich in der Beurteilung zu berücksichtigen.

Mit Ausnahme der Lüftungstürme gibt es in Abstimmung mit der TGA-Planung keine haustechnischen Anlagen, von denen eine wesentliche Lärmbelastung ausgeht, da die Beckentechnik im Innenbereich platziert wird. Die Schalleistung der Küchenfortluft der Gastronomieeinheit ist im Verhältnis zu den weiteren Lärmquellen so niedrig und von den maßgeblichen Immissionsorten abgewandt und, dass keine relevanten Immissionen entstehen.

Die Frisch- und Fortluftöffnungen werden jeweils als Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von jeweils $L_w = 55 \text{ dB(A)}$ – basierend auf Angaben der TGA-Planung – angesetzt. Im Sinne eines Worst-Case Ansatzes wird ein durchgängiger Betrieb von 24h angesetzt. Die Höhe der Emissionen der Frisch- bzw. Fortluftöffnungen wird auf 15m bzw. 3m festgesetzt.

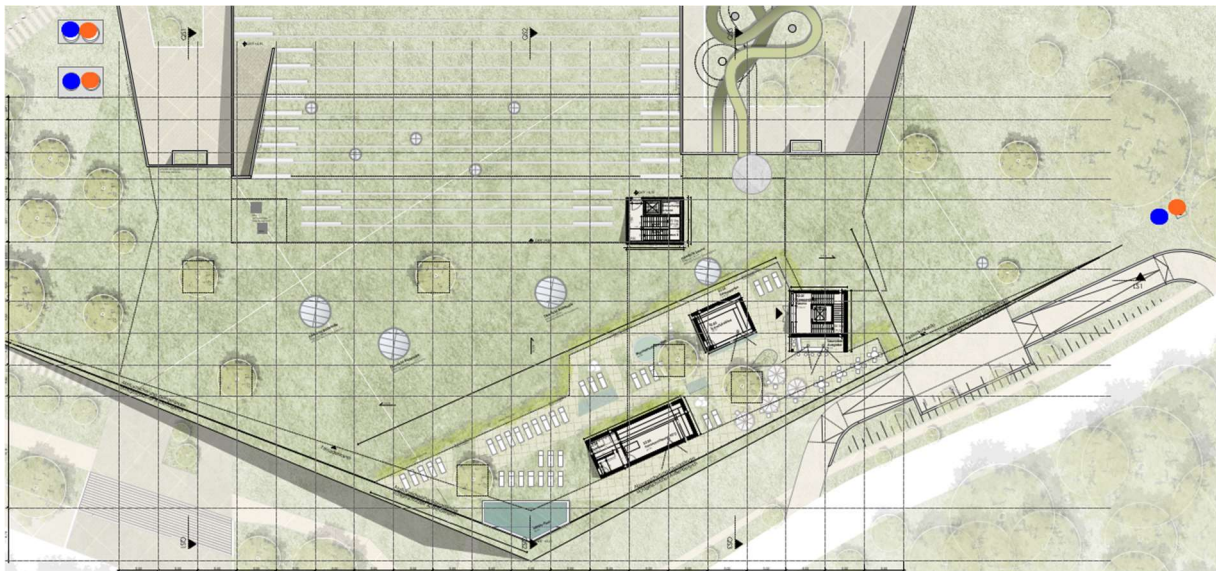


Abbildung 17: Lage der Frisch- (blau markiert) und Fortluftöffnungen (orange markiert)

4.5 Besucherparkplatz (18. BImSchV)

Gemäß 18. BImSchV [1] sind die Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, die zwar außerhalb der Sportanlage liegen aber eindeutig der Sportanlage zuzuordnen sind, zu berücksichtigen, wenn der vorhandene Pegel der Verkehrsgeräusche durch die Sportanlage um mehr als 3 dB(A) zunimmt.

Im vorliegenden Fall werden die öffentlichen Parkplätze vorwiegend durch die Badegäste genutzt, daher besteht ein betrieblicher Zusammenhang. Gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (18.BImSchV) [1] sind die Verkehrsgeräusche, die dadurch entstehen, dem Anlagenlärm zuzuordnen. Dabei spielt die rechtliche Einstufung der Parkplätze (öffentlich oder privat) keine Rolle.

Gemäß 18.BImSchV [1] die Emissionen der Verkehrsgeräusche nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBf.) Nr.7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79 zu berechnen.

Die Emissionen der Parkflächen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [5], welche auf er RLS-90 beruht, nach dem getrennten Verfahren berechnet. Die Fahrzeugbewegungen je Stunde werden anhand der Tagesganglinien des Verkehrsgutachtens ermittelt. Anhand der Tagesganglinien werden stündliche Schalleistungspegel berechnet. Der Kombibetrieb von Freibad und Hallenbad wird in den Tagesganglinien des Verkehrsgutachters berücksichtigt.

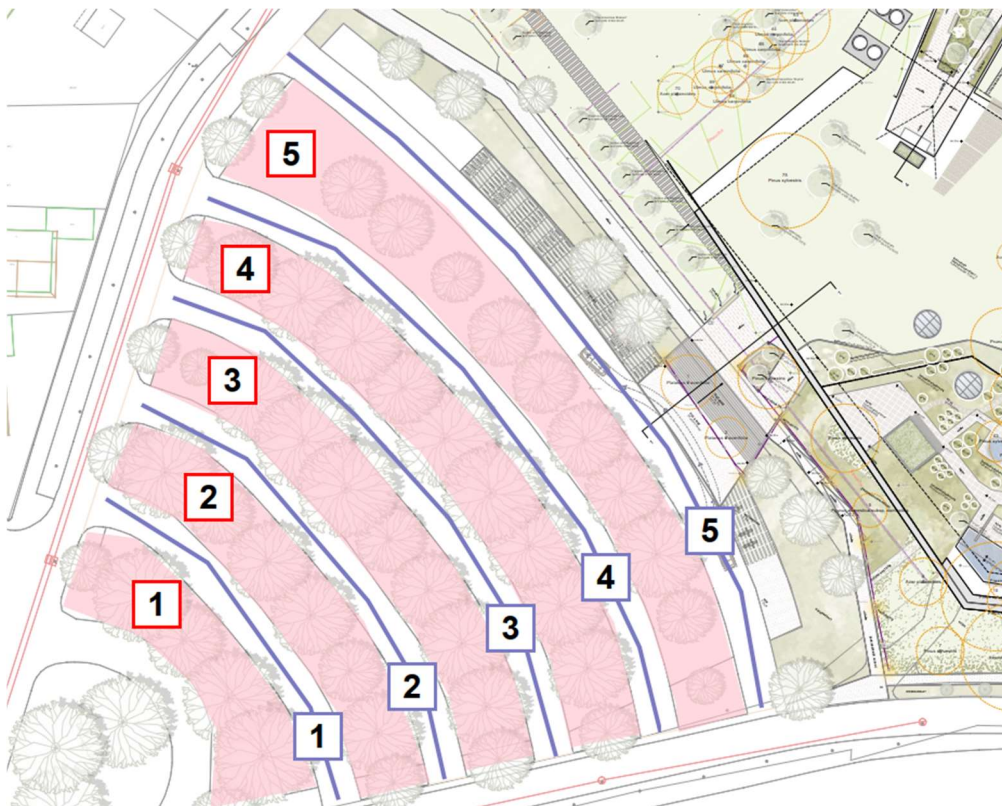


Abbildung 18: Lage des Besucherparkplatzes

Die Verteilung der 350 Stellplätze (Gesamtfläche) auf die einzelnen Teilflächen erfolgt flächen-
 anteilig (siehe untenstehende Tabelle).

Tabelle 19: Zuteilung Stellplätze Teilflächen

Teilfläche	Fläche [m²]	Anteil Gesamt- fläche [%]	Anteil Stellplätze [Stk]
Besucherparkplatz 1	210	6	21
Besucherparkplatz 2	589	17	60
Besucherparkplatz 3	732	22	77
Besucherparkplatz 4	863	25	87
Besucherparkplatz 5	1.001	30	105
Gesamt	3.395	100	350

Der Tagesgang (Abbildung 19) für den Parkplatz ergibt sich aus den Tagesganglinien des
 Verkehrsgutachters, welche dem Anhang entnommen werden können. Aufgrund der Öff-
 nungszeiten des Schwimmbads von 07:45 Uhr bis 21:30 Uhr wird davon ausgegangen, dass
 im Nachtzeitraum (22 – 06 Uhr) keine Fahrten stattfinden. Dies ist ggf. durch organisatorische
 Maßnahmen sicherzustellen.

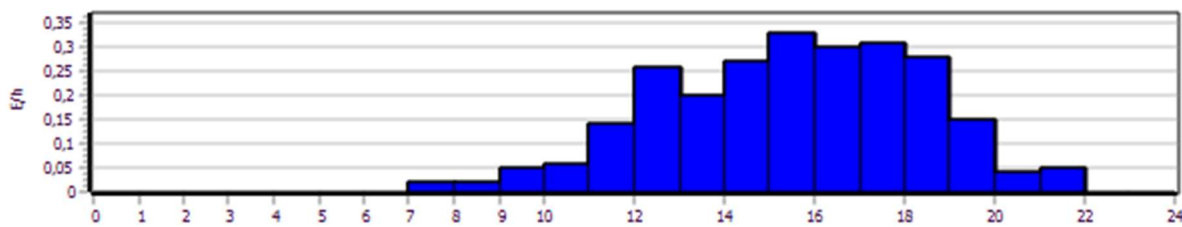


Abbildung 19: Tagesgang für den Besucherparkplatz (Normalbetrieb)

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für das Ein- und Ausparken auf dem Parkplatz wird
 gemäß [5] mit der folgenden Formel berechnet:

$$L_W = L_{WO} + K_{PA} + K_I + 10 \times \log(B \times N) \quad [\text{dB(A)}]$$

L_W Schallleistungspegel des Parkplatzes

L_{WO} Ausgangschallpegel für eine Bewegung/h; hier $L_{WO} = 63 \text{ dB(A)}$

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart; hier $K_{PA} = 0 \text{ dB (A)}$

K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit; hier $K_I = 4 \text{ dB (A)}$

B Bezugsgröße, Anzahl der Stellplätze

N Fahrzeugbewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

Daraus ergeben sich folgende Schalleistungspegel für die Teilflächen des Besucherparkplatzes. Die Schalleistungspegel pro Stunde ergeben sich in Abhängigkeit des Tagesgangs.

Tabelle 20: Schalleistungspegel für Teilflächen des Besucherparkplatzes

Teilfläche	Fläche [m²]	L _{w,ref} [dB(A)]
Besucherparkplatz 1	210	80,2
Besucherparkplatz 2	589	84,8
Besucherparkplatz 3	732	85,9
Besucherparkplatz 4	863	86,4
Besucherparkplatz 5	1.001	97,2

Der emittierte Lärm wird in 0,5 m Höhe angesetzt. Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von **L_{w,max} = 99,5 dB(A)** angenommen, was dem Pegel des Schließens der Heck-bzw. Kofferraumklappe gemäß Parkplatzlärmstudie [5] entspricht.

Gemäß Parkplatzlärmstudie wird der längenbezogene Schalleistungspegel aus dem Durchfahrverkehr anhand des Schallemissionspegel L_{m,E} nach RLS-90 und nach folgendem Zusammenhang zu ermitteln:

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Die Schallemission L_{m,E} aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr wird nach RLS-90 [4] ermittelt, wobei anstelle von D_{Stro} in der Formel (6) der RLS-90 [4] bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen der Wert K_{Stro}* = 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen einzusetzen ist.

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 * \log(M)$$

L _{W',1h}	längenbezogener Schalleistungspegel des Durchfahrverkehrs
L _{m,E}	Schallemissionspegel
L _m ⁽²⁵⁾	Mittelungspegel
D _v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten; hier D _v = -8,8 dB (A)

- D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen; hier $K_{StrO*} = 0$ dB (A)
 D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle
 M maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h

Daraus ergeben sich folgende längenbezogenen Schallleistungspegel für die einzelnen Fahrgassen. Die Schallleistungspegel pro Stunde ergeben sich in Abhängigkeit des Tagesgangs.

Teilfläche	Länge [m]	$L'_{w,ref}$ [dB(A)]
Anfahrt Besucherparkplatz 1	51,1	60,7
Anfahrt Besucherparkplatz 2	68,0	65,3
Anfahrt Besucherparkplatz 3	83,3	66,4
Anfahrt Besucherparkplatz 4	97,1	66,9
Anfahrt Besucherparkplatz 5	111,5	67,7

Der emittierte Lärm wird in 0,5 m Höhe angesetzt. Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{w,max} = 92,5$ dB(A) angenommen, was einer beschleunigten Vorbeifahrt gemäß Parkplatzlärmstudie [5] entspricht.

4.6 Mitarbeiterparkplatz (18. BImSchV)

Es wird angenommen, dass für die Mitarbeiterparkplätze Stellplätze im Bereich der Anlieferung sowie die Schotterfläche im Osten des Projektgeländes auf dem Flurstück 3862/2, welche aktuell bereits von den Freibad-Mitarbeitern genutzt wird, vorgesehen werden. Sollte der Bauherr davon absehen, Stellplätze im Bereich der Anlieferung einzuplanen bzw. die Abfahrt der Mitarbeiter über den Steingrubenweg erfolgen, führt dies schalltechnisch zu keiner Verschlechterung, da das Worst-Case-Szenario bereits zugrunde gelegt wurde.

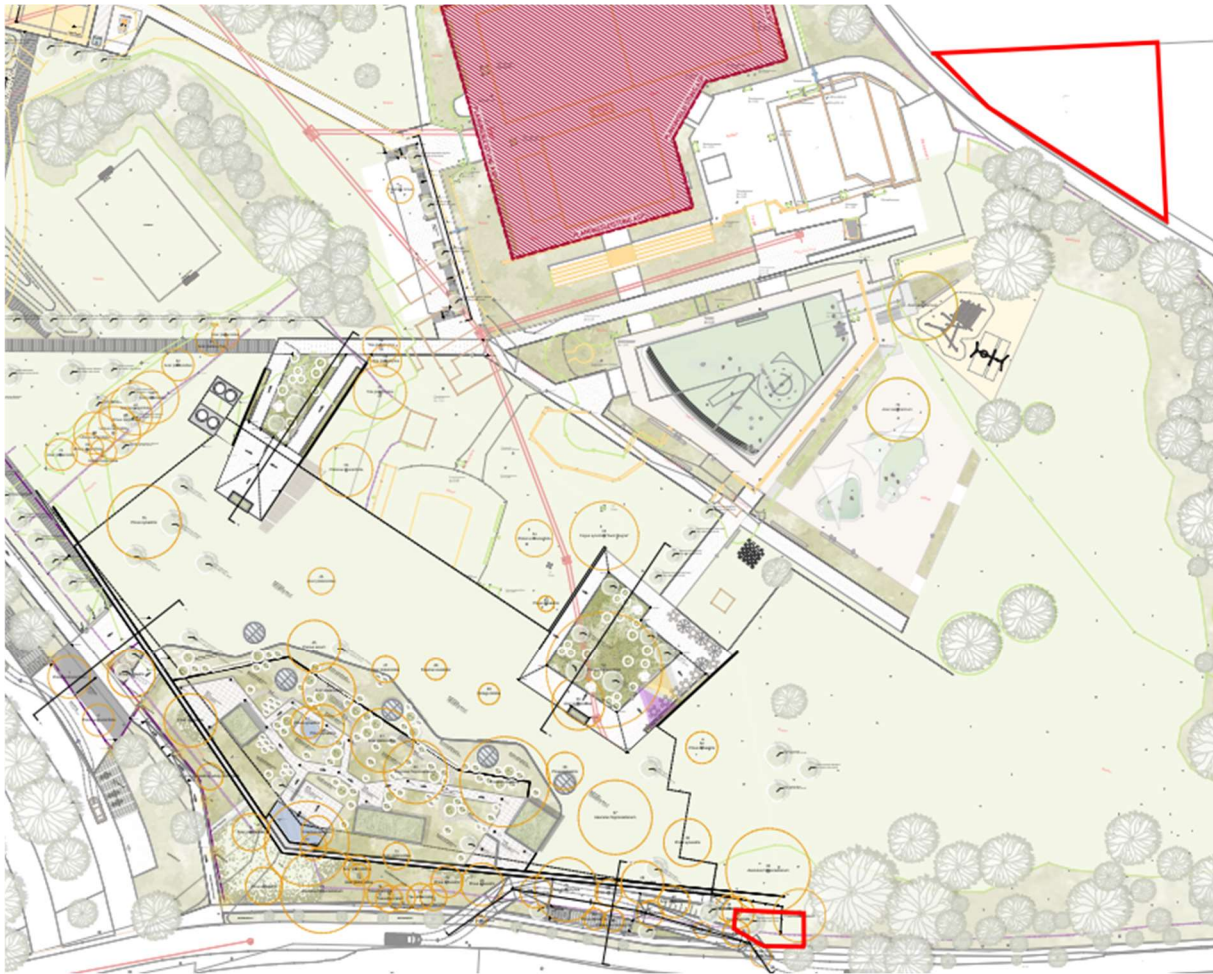


Abbildung 20: Lage der Mitarbeiterparkplätze

Die 18.BImSchV [1] fordert die Berechnung des Mittelungspegels der Geräusche, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBf.) Nr.7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79.

Die Emissionen der Parkflächen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [5] nach dem zusammengesetzten Verfahren berechnet.

$$L_W = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \log(B \times N) \quad [\text{dB(A)}]$$

L_W	Schallleistungspegel des Parkplatzes
L_{WO}	Ausgangschallpegel für eine Bewegung/h; hier $L_{WO} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart; hier $K_{PA} = 0 \text{ dB (A)}$
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit; hier $K_I = 4 \text{ dB (A)}$
K_D	Zuschlag des Durchfahr- und Parksuchverkehrs $K_D = 0$ mit $f \times B \leq 10$
K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen; hier $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB(A)}$
B	Bezugsgröße, Anzahl der Stellplätze
N	Fahrzeugbewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

In der folgenden Tabelle ist der Ansatz, welcher in der Berechnung berücksichtigt wird, dargestellt.

Parkplatz	B	N	K_D dB(A)	T_e	L_W dB(A)
Mitarbeiterparkplatz (tags)	5	3	0	4	75,2
Mitarbeiterparkplatz (nachts)	5	1	0	1	76,5

Tabelle 21: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Parkplatzfläche.

Der emittierte Lärm wird in 0,5 m Höhe angesetzt.

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,\max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ angenommen, was dem Pegel des Schließens der Heck-bzw. Kofferraumklappe gemäß Parkplatzlärmstudie [5] entspricht.

Im Tagzeitraum werden insgesamt drei Parkbewegungen je Stellplatz angenommen. Da es in der Nacht vereinzelt zu Abfahrten kommen kann, wird in der Nacht von einer Fahrt je Stellplatz ausgegangen.

Für die Fahrwege der Mitarbeiter zwischen der öffentlichen Straße (Wartbergallee und Steingrubenweg) und der Parkfläche wird der längenbezogene Schallleistungspegel aus dem Schallemissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90 [4] ermittelt.

Gemäß Parkplatzlärmstudie wird der längenbezogene Schallleistungspegel nach folgendem Zusammenhang ermittelt:

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 * \log(M)$$

$L_{W',1h}$	längenbezogener Schallleistungspegel des Durchfahrverkehrs
$L_{m,E}$	Schallemissionspegel
$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel
D_v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten; hier $D_v = -8,8 \text{ dB (A)}$
D_{Stro}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen; hier $D_{Stro} = 0 \text{ dB (A)}$
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h

Der emittierte Lärm wird in 0,5 m Höhe angesetzt.

Somit ergeben sich folgende Ergebnisse:

Tabelle 22: Emissionsberechnung der Fahrzeugbewegungen.

	$L_{m,E}$ dB(A)	n	T_R h	$L_{W'}$ dB(A)
Mitarbeiter (tags)	40,3	15	4	53,2
Mitarbeiter (nachts)	35,5	5	1	54,5

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$ angenommen, was einer beschleunigten Vorbeifahrt gemäß Parkplatzlärmstudie [5] entspricht.

4.7 Campingfahrzeugstellplätze (TA Lärm)

Die im folgenden Kapitel aufgeführten Schallquellen fallen unter den Geltungsbereich der TA-Lärm [2] und werden nach dieser bewertet. Die berücksichtigten Emissionsansätze sind in Anlage VI dargestellt und werden nachfolgend erläutert.

Im Osten des Besucherparkplatzes werden Campingfahrzeugstellplätze geplant. Je Stellplatzspange soll ein Campingfahrzeugstellplatz realisiert werden, so dass insgesamt 5 Campingfahrzeugstellplätze entstehen. Emissionen entstehen hierbei durch die Fahrzeugbewegungen (Parken und An-/Abfahrt) sowie die Kommunikationsgeräusche der Gäste.



Abbildung 21: Lage der Campingfahrzeugstellplätze

Die zu erwartenden Geräuschemissionen der Fahrzeugbewegungen werden anhand der Ansätze der Parkplatzlärmstudie [5] berechnet.

Die Emissionen der Parkflächen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [5] nach dem zusammengesetzten Verfahren berechnet:

$$L_{W,1h} = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \log(B \times N) \quad [\text{dB(A)}]$$

L_W	Schalleistungspegel des Parkplatzes
L_{WO}	Ausgangschallpegel für eine Bewegung/h; hier $L_{WO} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart; hier $K_{PA} = 0 \text{ dB (A)}$
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit; hier $K_I = 4 \text{ dB (A)}$
K_D	Zuschlag des Durchfahr- und Parksuchverkehrs $K_D = 0$ (mit $f \times B \leq 10$)
K_{Stro}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen; hier $K_{Stro} = 1 \text{ dB(A)}$
B	Bezugsgröße, Anzahl der Stellplätze
N	Fahrzeugbewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

Da es sich hier nicht um einen klassischen Campingplatz handelt, kann davon ausgegangen werden, dass die Stellplätze vor allem für einen kurzen „Zwischenstopp“ genutzt werden und die Gäste hier in der Regel nur für 1 – 2 Nächte verweilen. Deshalb wird davon ausgegangen, dass am Tag je Stellplatz ein Besucherwechsel stattfindet. Das bedeutet im Tagzeitraum findet eine Abfahrt (Gast der vorangegangenen Nacht reist ab) und eine Anfahrt (neuer Gast reist an) je Stellplatz statt. Bezogen auf den 16 stündigen Tagzeitraum entspricht dies einer Bewegungshäufigkeit von 0,125 Fahrten je Stunde und Stellplatz. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass im Nachtzeitraum keine regelmäßigen Stellplatzwechsel bzw. An- und Abreisen stattfinden. Da sich diese aber nicht gänzlich ausschließen bzw. vermeiden lassen, werden pauschal 2 An- bzw. Abfahrten berücksichtigt. Diese Bewegungshäufigkeiten können somit für den geplanten Charakter der Campingfahrzeugstellplätze als Ansatz zur sicheren Seite eingestuft werden. In der folgenden Tabelle ist der Ansatz, welcher in der Emissionsberechnung für die Ein- und Ausparkvorgänge berücksichtigt wird, dargestellt.

Tabelle 23: Emissionsberechnungen der Ein- und Ausparkvorgänge der Campingfahrzeugstellplätze.

	B [SP]	N [Fahrten/(SP*h)]	B*N [Fahrten/h]	$L_{W,1h}$ [dB(A)]
Tag	5	0,125	0,625	66,0
Nacht	pauschal		2,0	71,0

Der emittierte Lärm wird in 0,5 m Höhe angesetzt.

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ angenommen, was dem Pegel des Schließens der Heck-bzw. Kofferraumklappe gemäß Parkplatzlärmstudie [5] entspricht.

Für die An- und Abfahrtswege der Campingfahrzeuge auf der Wartbergallee zwischen den Stellplätzen und der Kreuzung Wartbergallee/ Zum Höhenfreibad wird der längenbezogene Schallleistungspegel nach der Parkplatzlärmstudie [5] anhand der RLS-90 [4] wie folgt ermittelt.

$$L'_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 * \log(M)$$

$L'_{W,1h}$	längenbezogener Schallleistungspegel des Durchfahrverkehrs
$L_{m,E}$	Schallemissionspegel
$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel
D_v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten; hier $D_v = -8,8 \text{ dB (A)}$
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen; hier $D_{StrO} = 0 \text{ dB (A)}$
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle $D_{Stg} = 0 \text{ dB (A)}$
M	stündliche Verkehrsstärke in Fahrten/h gemäß Tabelle 21

In der folgenden Tabelle ist der Ansatz, welcher in der Emissionsberechnung für die Ein- und Ausparkvorgänge berücksichtigt wird, dargestellt. Dabei werden die Bewegungshäufigkeiten der Tabelle 21 zu Grunde gelegt.

Tabelle 24: Emissionsberechnung der Fahrzeugbewegungen.

	M [Fahrten/h]	$L'_{W,1h}$ [dB(A)/m]
Tag	0,625	45,5
Nacht	2,0	50,5

Der emittierte Lärm wird in 0,5 m Höhe angesetzt.

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von $L_{W,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$ angenommen, was einer beschleunigten Vorbeifahrt gemäß Parkplatzlärmstudie [5] entspricht.

Neben den Emissionen der Fahrzeugbewegungen werden auch die Kommunikationsgeräusche der Campinggäste berücksichtigt. Die Schallleistung der Sprechgeräusche wird nach der Biergartenlärmstudie [9] wie folgt berechnet.

$$L_{WA} = L_{WA,Gast} + 10 \cdot \log(n) \quad [\text{dB(A)}]$$

L_{WA} Schallleistungspegel der sprechenden Personen

$L_{WA,Gast}$ Schallleistung einer sprechenden Person

n Anzahl der gesamten Personen

In der Berechnung werden Emissionsansätze eines „leisen Biergarten“ gemäß [9] herangezogen. Für den Tagzeitraum (6 – 22 Uhr) wird davon ausgegangen, dass je Stellplatz durchgehend 2 Personen je Stellplatz anwesend sind und sich unterhalten. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass im Nachtzeitraum die Nachtruhe eingehalten wird und hier keine maßgeblichen Emissionen durch Kommunikationsgeräusche entstehen zumal davon auszugehen ist, dass sich die meisten Campinggäste nach 22 Uhr in ihren Campingfahrzeugen aufhalten. Da sich diese aber nicht gänzlich ausschließen bzw. vermeiden lassen, wird davon ausgegangen, dass auch in der Nacht 2 Personen je Stellplatz anwesend sind und sich unterhalten. Die beschriebenen Emissionen können somit als Ansatz zur sicheren Seite eingestuft werden. In der folgenden Tabelle ist der Ansatz, welcher in der Emissionsberechnung den Kommunikationsgeräusche entspricht, dargestellt.

Tabelle 25: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Kommunikationsgeräusche der Campinggäste.

	Anzahl Campinggäste	$L_{WA,Gast}$ dB(A)	L_W dB(A)
Tag + Nacht	10	63,0	73,0

Die maximale Schallleistung wird gemäß [9] für einen leisen Biergarten mit einem Wert von **$L_{w,max} = 92 \text{ dB (A)}$** angesetzt.

5 Beurteilungsgrundlagen

5.1 Schalltechnische Anforderungen für die städtebauliche Planung

Die zu erwartenden Geräuschimmissionen werden zur Beurteilung mit den in einschlägigen Gesetzen, Normen und Regelwerken festgelegten schalltechnischen Richtwerten verglichen. Diese werden im Folgenden aufgeführt und kurz erläutert.

5.1.1 Sportanlagenlärm: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Da das Freibad auch zur Sportausübung bzw. dem Schwimmen und dem Schwimmen lernen für Schulen, Vereine und Privatpersonen geeignet und vorgesehen ist, ist es als Sportanlage gemäß 18. BImSchV [1] zu beurteilen.

Nachfolgend sind die, von der Summe aller Sportanlagenlärmimmissionen, einzuhaltenden **Immissionsrichtwerte** der jeweiligen Beurteilungszeiträume dargestellt

	tags	tags (Ruhezeit morgens)	tags (Ruhezeiten mittags / abends)	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbe- gebiet (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

Tabelle 26: Zulässige Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** dürfen die in Tabelle 26 genannten Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Seltene Ereignisse dürfen die in Tabelle 26 genannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. Darüber hinaus dürfen diese Richtwerte für seltene Ereignisse von kurzzeitigen Geräuschspitzen im Tagzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden. Überschreitungen gelten als selten, wenn die Immissionsrichtwerte an höchsten 18 Kalendertage eines Jahres überschritten werden.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

	an Werktagen	an Sonn- und Feiertagen
tags	6 - 22 Uhr	7 - 22 Uhr
nachts	22 - 6 Uhr	22 - 7 Uhr
Ruhezeit morgens / mittags	6 - 8 Uhr	7 - 9 Uhr / 13 – 15 Uhr
Ruhezeit abends	20 – 22 Uhr	20 – 22 Uhr

Tabelle 27: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV

Die Beurteilungspegel werden nach DIN 1333 „normal“ gerundet und in vollen Dezibel ohne Nachkommastelle angegeben.

5.1.2 Gewerbelärm: Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

Für die schalltechnische Bewertung der Emissionen der Campingfahrzeugstellplätze werden die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm [2] herangezogen. Gemäß TA Lärm [2] sind die Immissionsrichtwerte einzuhalten. Die Immissionen sind in einem Abstand von 0,5 m außerhalb mittig vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes zu berechnen.

Nachfolgend sind die, von der Summe aller Gewerbelärmimmissionen, einzuhaltenden **Immissionsrichtwerte** für die jeweiligen Beurteilungszeiträume dargestellt. Da in der Nachbarschaft ebenfalls Schallquellen vorhanden bzw. zulässig sind, wird gemäß dem Irrelevanzkriterium nach TA Lärm angestrebt, die Immissionsrichtwerte um 6 dB zu unterschreiten. Bei einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 6 dB kann eine Bestimmung der Vorbelastung entfallen.

	tags	nachts
Reines Wohngebiet	50 dB(A) / 44 dB(A)¹⁾	35 dB(A) / 29 dB(A)¹⁾
Mischgebiet	60 dB(A) / 54 dB(A)¹⁾	45 dB(A) / 39 dB(A)¹⁾
Gewerbegebiet	65 dB(A) / 59 dB(A)¹⁾	50 dB(A) / 44 dB(A)¹⁾
¹⁾ abzgl. 6 dB(A) Irrelevanzkriterium		

Tabelle 28: Zulässige Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

	an Werktagen	an Sonn- und Feiertagen
tags	6 - 22 Uhr	6 - 22 Uhr
nachts	22 - 6 Uhr	22 - 6 Uhr

Tabelle 29: Beurteilungszeiten nach TA Lärm

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** dürfen die vorher genannten Immissionsrichtwerte zum Tagzeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Des Weiteren ist in den Gebieten d bis f nach Nummer 6.1 der TA Lärm für die nach folgenden Tagzeiten mit erhöhter Empfindlichkeiten ein Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen.

	an Werktagen	an Sonn- und Feiertagen
Tagzeiten mit Erhöhter Empfindlichkeit	6 - 7 Uhr 20 – 22 Uhr	6 - 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr

Tabelle 30: Tagzeiten mit Erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

Die Beurteilungspegel werden nach DIN 1333 „normal“ gerundet und in vollen Dezibel ohne Nachkommastelle angegeben.

5.2 Immissionsorte

Die Immissionen sind in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der nächstgelegenen fremden Wohn- und Aufenthaltsräume zu berechnen. In der folgenden Abbildung sind die betrachteten Immissionsorte dargestellt.

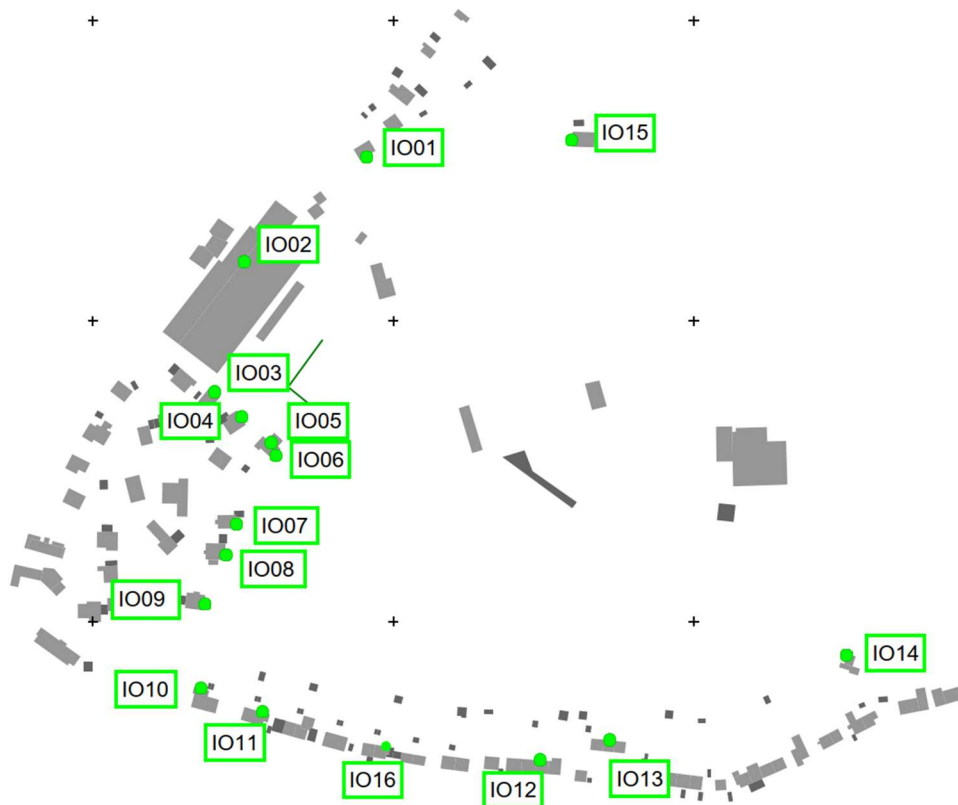


Abbildung 22: Lage der Immissionsorte.

5.3 Rechenverfahren

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen an den Gebäuden erfolgt rechnerisch mittels eines digitalen Berechnungsmodells. Dieses Berechnungsmodell, das die Vorgaben der 18. BImSchV und TA Lärm berücksichtigt, ist im Datenanhang (Anlage I und IV) näher erläutert. Die relevanten Geräuschquellen werden innerhalb des Berechnungsmodells durch Punkt-, Linie- und Flächenschallquellen berücksichtigt.

5.4 Genauigkeit der Prognose

Aus dem Vergleich mit ähnlichen Prognosen und der Standardabweichung der einzelnen Lärm-Emittenten lässt sich die Genauigkeit der Prognose auf ca. ± 2 dB(A) tags und ca. ± 4 dB(A) nachts abschätzen. Normalerweise liefern diese Prognosen häufiger leicht erhöhte Beurteilungspegel, die später durch Messungen an Immissionsorten widerlegt werden konnten.

6 Ergebnisse der Berechnungen

Als maßgebliche Beurteilungszeiträume werden der Werktag sowie der Sonn- und Feiertag herangezogen. Unter Berücksichtigung der vorab aufgeführten Schallemissionen sowie dem digitalen Gelände- und Gebäudemodell wurden mittels des Programms Soundplan Version 9.0 die nachfolgenden Pegelwerte berechnet. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind im Datenanhang (Anlage II und V) zusammengestellt. Nachfolgend werden die Ergebnisse für den Tag- und Nachtzeitraum je Immissionsort dargestellt. Es wird jeweils der höchste Beurteilungspegel pro Immissionsort und Beurteilungszeitraum angegeben.

6.1 Sportanlagenlärm nach 18.BImSchV

Die folgenden Emittenten wurden in der Beurteilung nach 18. BImSchV [1] berücksichtigt:

- Vorbelastung (Kapitel 4.1)
- Hallenbad (Kapitel 4.2)
- Freibad (Kapitel 4.3)
- Haustechnische Anlagen (Kapitel 4.4)
- Besucherparkplatz (Kapitel 4.5)
- Mitarbeiterparkplatz (Kapitel 4.6)

6.1.1 Ergebnisse: Beurteilungspegel werktags

Tabelle 31: Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel, werktags

Immission-sort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]				Beurteilungspegel [dB(A)]				Überschreitungen [dB(A)]			
		Mo	A	TaR	n	Mo	A	TaR	n	Mo	A	TaR	n
IO01	MI	55	60	60	45	30	41	38	16	-	-	-	-
IO02	GE	60	65	65	50	30	42	45	17	-	-	-	-
IO03	WR	45	50	50	35	29	44	45	16	-	-	-	-
IO04	WR	45	50	50	35	31	47	48	19	-	-	-	-
IO05	WR	45	50	50	35	30	44	48	17	-	-	-	-
IO06	WR	45	50	50	35	37	44	50	23	-	-	-	-
IO07	WR	45	50	50	35	39	44	50	26	-	-	-	-
IO08	WR	45	50	50	35	40	44	50	27	-	-	-	-
IO09	WR	45	50	50	35	40	42	48	29	-	-	-	-
IO10	WR	45	50	50	35	38	38	44	29	-	-	-	-
IO11	WR	45	50	50	35	38	31	38	33	-	-	-	-
IO12	WR	45	50	50	35	39	29	34	31	-	-	-	-
IO13	WR	45	50	50	35	37	26	33	30	-	-	-	-
IO14	MI	55	60	60	45	34	18	32	26	-	-	-	-
IO15	MI	55	60	60	45	47	45	41	18	-	-	-	-
IO16	WR	45	50	50	35	41	31	37	34	-	-	-	-

Die Immissionsrichtwerte werden an den Immissionsorten in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten.

6.1.2 Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen, werktags

Tabelle 32: Berechnungsergebnisse für die Maximalpegel, werktags

Immission-sort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]				Beurteilungspegel [dB(A)]				Überschreitungen [dB(A)]			
		Mo	A	TaR	n	Mo	A	TaR	n	Mo	A	TaR	n
IO01	MI	85	90	90	65	52	72	72	36	-	-	-	-
IO02	GE	90	95	95	70	52	61	61	35	-	-	-	-
IO03	WR	75	80	80	55	50	60	61	36	-	-	-	-
IO04	WR	75	80	80	55	50	63	65	37	-	-	-	-
IO05	WR	75	80	80	55	49	61	67	36	-	-	-	-
IO06	WR	75	80	80	55	64	64	65	41	-	-	-	-
IO07	WR	75	80	80	55	65	65	65	44	-	-	-	-
IO08	WR	75	80	80	55	65	65	65	47	-	-	-	-
IO09	WR	75	80	80	55	61	61	61	47	-	-	-	-
IO10	WR	75	80	80	55	54	54	55	47	-	-	-	-
IO11	WR	75	80	80	55	56	54	54	53	-	-	-	-
IO12	WR	75	80	80	55	57	58	58	45	-	-	-	-
IO13	WR	75	80	80	55	54	57	57	47	-	-	-	-
IO14	MI	85	90	90	65	57	42	57	49	-	-	-	-
IO15	MI	85	90	90	65	70	77	77	39	-	-	-	-
IO16	WR	75	80	80	55	57	56	56	47	-	-	-	-

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten.

6.1.3 Ergebnisse: Beurteilungspegel, sonntags

Tabelle 33: Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel, sonntags

Immissionsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]					Beurteilungspegel [dB(A)]					Überschreitungen [dB(A)]				
		Mo	Mi	A	TaR	n	Mo	Mi	A	TaR	n	Mo	Mi	A	TaR	n
IO01	MI	55	60	60	60	45	14	50	14	44	16	-	-	-	-	-
IO02	GE	60	65	65	65	50	18	48	20	46	17	-	-	-	-	-
IO03	WR	45	50	50	50	35	16	49	17	46	16	-	-	-	-	-
IO04	WR	45	50	50	50	35	23	51	26	48	19	-	1	-	-	-
IO05	WR	45	50	50	50	35	22	52	25	49	17	-	2	-	-	-
IO06	WR	45	50	50	50	35	34	52	37	49	23	-	2	-	-	-
IO07	WR	45	50	50	50	35	35	48	39	47	26	-	-	-	-	-
IO08	WR	45	50	50	50	35	35	48	39	46	27	-	-	-	-	-
IO09	WR	45	50	50	50	35	33	46	36	44	29	-	-	-	-	-
IO10	WR	45	50	50	50	35	30	42	32	40	29	-	-	-	-	-
IO11	WR	45	50	50	50	35	30	35	26	33	33	-	-	-	-	-
IO12	WR	45	50	50	50	35	29	35	27	33	31	-	-	-	-	-
IO13	WR	45	50	50	50	35	27	35	24	32	30	-	-	-	-	-
IO14	MI	55	60	60	60	45	22	35	13	31	26	-	-	-	-	-
IO15	MI	55	60	60	60	45	16	54	14	48	18	-	-	-	-	-
IO16	WR	45	50	50	50	35	31	36	29	34	34	-	-	-	-	-

Die Immissionsrichtwerte werden an den Immissionsorten IO04 bis IO06 in der Ruhezeit am Mittag überschritten.

Maßgebliche Schallquellen sind hier der bereits bestehende Fußballplatz der TGS Pforzheim 1865 e.V. sowie die Liegewiese des Freibads. Es kann also davon ausgegangen werden, dass diese Immissionen und Überschreitungen bereits vor der geplanten Maßnahme vorlagen. Den größten Anteil trägt der Fußballplatz zum Beurteilungspegel bei, dessen Emissionen unabhängig von der geplanten Maßnahme sind.

Um die Immissionsrichtwerte zu unterschreiten, wären aufwendige zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden notwendig (siehe Kap. 7). Es ist allerdings anzumerken, dass der Bauleitplanung besonders im Hinblick auf die historisch gewachsene Gemengelage und der Tatsache, dass die maßgeblichen Emissionen durch bereits vorhandene

Schallquellen entstehen, ein gewisser Abwägungsspielraum eingeräumt wird und die Immissionsrichtwerte nicht als starre Grenzwerte, sondern als Orientierungswerte anzusehen sind, von denen ggf. abgewichen werden kann (siehe Kapitel 8).

6.1.4 Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag, sonntags

Tabelle 34: Berechnungsergebnisse für die Maximalpegel, sonntags

Immissi- onsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]					Beurteilungspegel [dB(A)]					Überschreitungen [dB(A)]				
		Mo	Mi	A	TaR	n	Mo	Mi	A	TaR	n	Mo	Mi	A	TaR	n
IO01	MI	85	90	90	90	65	39	72	39	72	36	-	-	-	-	-
IO02	GE	90	95	95	95	70	44	61	44	61	35	-	-	-	-	-
IO03	WR	75	80	80	80	55	47	61	47	61	36	-	-	-	-	-
IO04	WR	75	80	80	80	55	50	65	50	65	37	-	-	-	-	-
IO05	WR	75	80	80	80	55	49	67	49	67	36	-	-	-	-	-
IO06	WR	75	80	80	80	55	64	65	64	65	41	-	-	-	-	-
IO07	WR	75	80	80	80	55	65	65	65	65	44	-	-	-	-	-
IO08	WR	75	80	80	80	55	65	65	65	65	47	-	-	-	-	-
IO09	WR	75	80	80	80	55	61	61	61	61	47	-	-	-	-	-
IO10	WR	75	80	80	80	55	54	55	54	55	47	-	-	-	-	-
IO11	WR	75	80	80	80	55	54	54	54	54	53	-	-	-	-	-
IO12	WR	75	80	80	80	55	58	58	58	58	45	-	-	-	-	-
IO13	WR	75	80	80	80	55	57	57	57	57	47	-	-	-	-	-
IO14	MI	85	90	90	90	65	49	57	42	57	49	-	-	-	-	-
IO15	MI	85	90	90	90	65	42	77	42	77	39	-	-	-	-	-
IO16	WR	75	80	80	80	55	56	56	56	56	47	-	-	-	-	-

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten.

6.1.5 Ergebnisse: Beurteilungspegel seltene Ereignisse, sonntags

Tabelle 35: Beurteilungspegel für seltene Ereignisse, sonntags

Immissi- onsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]					Beurteilungspegel [dB(A)]					Überschreitungen [dB(A)]				
		Mo	Mi	A	TaR	n	Mo	Mi	A	TaR	n	Mo	Mi	A	TaR	n
IO01	MI	65	70	70	70	55	16	52	14	46	16	-	-	-	-	-
IO02	GE	70	75	75	75	60	21	51	20	48	17	-	-	-	-	-
IO03	WR	55	60	60	60	45	17	51	16	48	16	-	-	-	-	-
IO04	WR	55	60	60	60	45	26	54	25	50	19	-	-	-	-	-
IO05	WR	55	60	60	60	45	25	55	24	51	17	-	-	-	-	-
IO06	WR	55	60	60	60	45	37	55	36	52	23	-	-	-	-	-
IO07	WR	55	60	60	60	45	39	52	38	50	26	-	-	-	-	-
IO08	WR	55	60	60	60	45	39	51	38	49	27	-	-	-	-	-
IO09	WR	55	60	60	60	45	36	49	35	47	29	-	-	-	-	-
IO10	WR	55	60	60	60	45	33	45	32	43	29	-	-	-	-	-
IO11	WR	55	60	60	60	45	30	39	26	36	33	-	-	-	-	-
IO12	WR	55	60	60	60	45	29	40	27	36	31	-	-	-	-	-
IO13	WR	55	60	60	60	45	27	40	24	36	30	-	-	-	-	-
IO14	MI	65	70	70	70	55	22	41	13	37	26	-	-	-	-	-
IO15	MI	65	70	70	70	55	16	55	14	50	18	-	-	-	-	-
IO16	WR	55	60	60	60	45	31	40	28	37	34	-	-	-	-	-

Die Immissionsrichtwerte werden an allen untersuchten Immissionsorten in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten.

6.1.6 Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen seltene Ereignisse, sonntags

Tabelle 36: Maximalpegel für seltene Ereignisse, sonntags

Immissi- onsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]					Beurteilungspegel [dB(A)]					Überschreitungen [dB(A)]				
		Mo	Mi	A	TaR	n	Mo	Mi	A	TaR	n	Mo	Mi	A	TaR	n
IO01	MI	85	90	90	90	65	39	72	39	72	36	-	-	-	-	-
IO02	GE	90	95	95	95	70	44	61	44	61	35	-	-	-	-	-
IO03	WR	75	80	80	80	55	47	61	47	61	36	-	-	-	-	-
IO04	WR	75	80	80	80	55	50	65	50	65	37	-	-	-	-	-
IO05	WR	75	80	80	80	55	49	67	49	67	36	-	-	-	-	-
IO06	WR	75	80	80	80	55	64	65	64	65	41	-	-	-	-	-
IO07	WR	75	80	80	80	55	65	65	65	65	44	-	-	-	-	-
IO08	WR	75	80	80	80	55	65	65	65	65	47	-	-	-	-	-
IO09	WR	75	80	80	80	55	61	61	61	61	47	-	-	-	-	-
IO10	WR	75	80	80	80	55	54	56	54	56	47	-	-	-	-	-
IO11	WR	75	80	80	80	55	54	54	54	54	53	-	-	-	-	-
IO12	WR	75	80	80	80	55	58	59	58	59	45	-	-	-	-	-
IO13	WR	75	80	80	80	55	57	57	57	57	47	-	-	-	-	-
IO14	MI	85	90	90	90	65	49	57	42	57	49	-	-	-	-	-
IO15	MI	85	90	90	90	65	42	77	42	77	39	-	-	-	-	-
IO16	WR	75	80	80	80	55	56	60	56	60	47	-	-	-	-	-

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten.

6.2 Gewerbelärm nach TA-Lärm

Die folgenden Emittenten wurden in der Beurteilung nach TA Lärm [2] berücksichtigt:

- Campingfahrzeugstellplätze (Kapitel 4.2)

Daraus ergeben sich an den Fassaden der anliegenden Gebäude die Immissionspegel, welche für den Tagzeitraum (6 – 22 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) in den folgenden Tabellen dargestellt sind.

6.2.1 Ergebnisse: Beurteilungspegel, Tag und Nacht

Tabelle 37: Beurteilungspegel, Tag- und Nachtzeitraum

Immissionsort		Immissionsrichtwert TA Lärm [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitungen [dB(A)]	
		t ¹⁾	n ¹⁾	t ¹⁾	n ¹⁾	t ¹⁾	n ¹⁾
IO01	MI	54	39	1	3	-	-
IO02	GE	59	44	11	13	-	-
IO03	WR	44	29	5	4	-	-
IO04	WR	44	29	18	16	-	-
IO05	WR	44	29	11	10	-	-
IO06	WR	44	29	27	24	-	-
IO07	WR	44	29	29	26	-	-
IO08	WR	44	29	30	28	-	-
IO09	WR	44	29	30	28	-	-
IO10	WR	44	29	29	26	-	-
IO11	WR	44	29	24	23	-	-
IO12	WR	44	29	20	18	-	-
IO13	WR	44	29	16	14	-	-
IO14	MI	54	39	1	0	-	-
IO15	MI	54	39	0	0	-	-
IO16	WR	44	29	23	22	-	-
1) abzgl. des Irrelevanzkriteriums -6 dB(A)							

Im Tagzeitraum und Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten mit den getroffenen Ansätzen eingehalten.

6.2.2 Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen, Tag und Nacht

Tabelle 38: kurzzeitige Geräuschspitzen, Tag- und Nachtzeitraum

Immissionsort		Immissionsrichtwert TA Lärm [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitungen [dB(A)]	
		t	n	t	n	t	n
IO01	MI	90	65	31	31	-	-
IO02	GE	95	70	39	39	-	-
IO03	WR	80	55	31	31	-	-
IO04	WR	80	55	42	42	-	-
IO05	WR	80	55	36	36	-	-
IO06	WR	80	55	47	47	-	-
IO07	WR	80	55	51	51	-	-
IO08	WR	80	55	52	52	-	-
IO09	WR	80	55	55	55	-	-
IO10	WR	80	55	52	52	-	-
IO11	WR	80	55	50	50	-	-
IO12	WR	80	55	43	43	-	-
IO13	WR	80	55	41	41	-	-
IO14	MI	90	65	24	24	-	-
IO15	MI	90	65	23	23	-	-
IO16	WR	80	55	47	47	-	-

Die kurzzeitigen Geräuschspitzen werden am Tag und in der Nacht an allen Immissionsorten mit den getroffenen Ansätzen eingehalten.

7 Gemengelage

Angesichts der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, die ausschließlich während der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen auftreten, soll nachfolgend das Vorliegen einer Gemengelage nach Kapitel 6.7 der TA Lärm und die damit zusammenhängende Erhöhung der Immissionsrichtwerte auf einen angemessenen Zwischenwert erörtert werde. Des Weiteren wird die Anwendbarkeit der Gemengelage auf die 18. BImSchV anhand der aktuellen Rechtsprechung näher betrachtet.

7.1.1 Rechtliche Grundlagen

Die 18. BImSchV [1] enthält keine Bestimmungen für sogenannte Gemengelagen, in denen verschiedene bauliche Nutzungen mit unterschiedlicher Qualität und Schutzwürdigkeit aufeinandertreffen. Allerdings gibt es einige Rechtsprechungen, welche es ermöglichen die Gemengelage auch im Rahmen der 18. BImSchV anzuwenden. Gemäß Kapitel 6.7 der TA Lärm [2] kann bei einer Gemengelage, also dem Aneinandergrenzen einer geräuschintensiven Nutzung an ein zum Wohnen dienendem Gebiet, der Schutzanspruch der Wohnnutzung verringert werden. Besonders bei einem historisch gewachsenen Nebeneinander von potenziell konfliktbeladenen Nutzungen verändert sich das regelhaft vorgegebene Zumutbarkeitsmaß (stRspr, vgl. BVerwG, Urteile vom 12. Dezember 1975 - 4 C 71.73 - BVerwGE 50, 49, vom 18. Mai 1995 - 4 C 20.94 - BVerwGE 98, 235 und vom 23. September 1999 - 4 C 6.98 - BVerwGE 109, 314 <322>). Der Ausgleich der widersprüchlichen Interessen wird in der sogenannten Mittelwert-Rechtsprechung widerspiegelt, die auch im Rahmen der 18. BImSchV anerkannt ist (vgl. VGH Mannheim, Urteil vom 13. Februar 2004 - 3 S 2548/02 - juris; Reidt/Schiller, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand September 2021, § 2 der 18. BImSchV Rn. 32).

Gemäß dem Urteil des 4. Senats vom 10. Mai 2022 – BVerwG 4 CN 2.20 gelten folgende Leitsätze zur Anwendung der 18. BImSchV bei der Überplanung einer Gemengelage:

- Bei der Überplanung einer Gemengelage aus Wohnbebauung und Sportanlage darf zur Bewältigung des Nutzungskonflikts unter Rückgriff auf die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV ein Mittelwert gebildet werden.
- Im Wege einer Feinsteuerung können Überschreitungen des Mittelwerts nach Maßgabe der Umstände des Einzelfalls den lärm betroffenen Anwohnern zumutbar sein.

Der Mittelwert stellt nicht das arithmetische Mittel zweier Richtwerte dar und darf nicht mit einer einfachen rechnerischen Interpolation verwechselt werden. Zur Bestimmung des Mittelwerts ist eine wertende und gewichtende Betrachtung der spezifischen Umstände des Einzelfalls erforderlich. (vgl. BVerwG, Beschlüsse vom 18. Dezember 1990 - 4 N 6.88 - Buchholz 406.11 § 1 BauGB Nr. 50 S. 33, vom 2. November 2017 - 4 B 58.17 - BRS Bd. 85 Nr. 136 <2017> S. 899 und vom 7. Juni 2019 - 8 B 36.18 - juris Rn. 4 ff.)

Gemäß TA Lärm Nr. 6.7 [2] ist folgendes zu beachten: „Für die Höhe des Zwischenwerts nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche

Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.“

Bei einer unmittelbaren Nachbarschaft von Sportanlagen und Wohnbauflächen ist im Rahmen der Abwägung für die vorhandene Bebauung zu prüfen, ob in Anlehnung an die TA Lärm Nr.6.7 [2] einer bestehenden Gemengelage Rechnung getragen werden kann. Dabei ist mit dem Begriff der Nachbarschaft nicht das unmittelbare Aneinandergrenzen unterschiedlicher Gebietsnutzungen gemeint, sondern vielmehr inwieweit eine (geräuschemittierende) Nutzung auf das andere (zu Wohnzwecken genutzte) Gebiet noch prägend einwirkt.

Das Vorliegen einer Gemengelage ist dann zu prüfen, wenn trotz des Gebotes der gegenseitigen Rücksichtnahme und bei Einhaltung des aktuellen Standes der Lärminderungstechnik die für reine Wohngebiete maßgebenden Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden können. Es ist zu prüfen, ob die Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Mittelwert der für die aneinandergrenzenden Nutzungen anzuwendenden Immissionsrichtwerte erhöht werden können. Der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet (MI) soll dabei nicht überschritten werden.

7.1.2 Begründung Gemengelage

Im Hinblick auf die vorliegende Situation und die Entwicklung des Gebiets stellt sich eine historisch herangewachsene Gemengelage dar. Die Entwicklung des Gebiets ist wesentlich durch den Bebauungsplan 406 von 1961 geprägt, der sowohl die Festsetzung von Flächen für das Freibad als auch die Umwandlung von Kleingartensiedlungen in ein reines Wohngebiet umfasst. Auch Flächen für den Parkplatz wurden bereits in diesem Plan berücksichtigt. Die zu dieser Zeit bereits bestehenden Sport- und Spielflächen der Turngesellschaft werden ebenfalls erwähnt und sollten im Rahmen der Gebietsentwicklung verbessert und erweitert werden. Anhand des Bebauungsplans 406 wird deutlich, dass sowohl die Sport- und Freizeitnutzung als auch die damit verbundenen Geräuschemissionen und Parkplatznutzung bereits zu einem frühen Zeitpunkt in die städtebauliche Planung des Gebiets integriert wurden. Die Wohnnutzung, die sich später in der Umgebung etablierte, war somit einer bestehenden Nutzung mit ihren Immissionen ausgesetzt und konnte diese als Bestandteil der Gegebenheiten vor Ort einkalkulieren. Demnach erfolgte die Entwicklung des Wohngebiets in unmittelbarem Bezug zu den bereits festgesetzten Sporteinrichtungen und deren potenziellen Auswirkungen auf die Wohnqualität. Das Wohngebiet wurde somit unter der Annahme und in Kenntnis der angrenzenden Nutzungen entwickelt, was eine gewisse Akzeptanz und Rücksichtnahme auf diese Nutzungen voraussetzt.

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) ist ein reines Wohngebiet (im Sinne des §4 Abs.1 BauNVO) grundsätzlich von anderen, intensiveren Nutzungen wie Sportanlagen oder größeren Parkplätzen freizuhalten. In diesem Fall ist jedoch zu beachten, dass der Bebauungsplan 406 von 1961 eine herangewachsene Gemengelage geschaffen hat. Dies führt dazu, dass die ursprüngliche Festsetzung von Sport- und Freizeitflächen sowie Parkplätzen als Teil der Gebietsstruktur und -entwicklung gewertet werden kann. Angesichts der langjährigen Etablierung

dieser Nutzungen und der Tatsache, dass die Entwicklung des Wohngebiets unter Berücksichtigung dieser Bestimmungen vorgenommen wurde, besteht eine Schutzwürdigkeit der bestehenden Nutzungen, insbesondere der Sportanlagen des Vereins und des Schwimmbades.

Es ist zu betonen, dass gemäß TA Lärm [2] eine gegenseitige Rücksichtnahme zwischen den verschiedenen Nutzungen erforderlich ist. Das bedeutet, dass sowohl die Bewohner des reinen Wohngebiets als auch die Nutzer der Sport- und Freizeitflächen eine angemessene Lärmbelastung akzeptieren müssen, die im Rahmen der historischen Entwicklung des Gebiets als unvermeidbar betrachtet werden kann. Im Rahmen der Planung für das Panoramabad Wartberg sollte durch die Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und die Bildung eines Mittelwerts eine gegenseitige Rücksichtnahme etabliert werden.

Es ist im vorliegenden Fall davon auszugehen, dass der Betreiber des Schwimmbads den aktuellen Stand der Lärminderungstechnik berücksichtigt und diese bereits durch das Planen von abschirmenden Maßnahmen (Geländemodellierung im Bereich der Sportflächen des Freibads, Verortung der Sportflächen) vorsieht, welche die Lärmemissionen reduzieren. Unter diesem Aspekt, kann davon ausgegangen werden, dass seitens des Schwimmbads bereits eine Rücksichtnahme erfolgt, um den Nutzungskonflikt im vorliegenden Fall zu entschärfen.

Unabhängig davon gilt es zu überprüfen, ob der Nutzungskonflikt in einer Gemengelage durch zusätzliche Lärminderungsmaßnahmen weiter verbessert werden kann. Dazu zählen beispielsweise Umgestaltungen von Park- und Verkehrsflächen oder technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen (vgl. BVerwG, Urteil vom 10.05.2022 - 4 CN 2.20, §3 der 18.BIm-SchV).

7.1.3 Mittelwertbildung

Wie im vorangegangenen Kapitel 7.1.2 beschrieben, kann die vorliegende Planung als Gemengelage eingestuft werden. Unter Berücksichtigung der vorgegangenen Aspekte und Tatsachen wird vorgeschlagen für die angrenzenden Wohnnutzungen den Schutzanspruch zwischen einem Reinen Wohngebiet (WR) und einem Allgemeinen Wohngebiete (WA) anzusetzen.

Das Plangebiet umfasst neben einem reinen Wohngebiet ein öffentliches Freibad mit saisonal intensiver Nutzung. Diese bereits in der Vergangenheit vorliegende funktionale Nutzungsüberlagerung führt zu einem strukturell bedingten, dauerhaften Lärmeintrag, der bereits zum Zeitpunkt des ursprüngliche Bebauungsplan aus dem Jahr 1960 vorlag. Dieser Lärmeintrag setzt sich nutzungstypisch aus Schallquellen, wie bspw. spielende Kinder, Badelärm (Wasserflächen, Liegewiese, Rutschen, ...), Lautsprecherdurchsagen und saisonal erhöhter Besucherfrequenz bzw. An- und Abreiseverkehr zusammen. Diese Schallquellen sind keine vermeidbaren Betriebsgeräusche, sondern Ausdruck einer typischen Freibadnutzung. Eine Vermeidung der Betriebsgeräusche würde die Nutzung des Freibads erheblich einschränken. Vor diesem Hintergrund lässt sich die Schutzbedürftigkeit des Gebiets aus immissionstechnischer Sicht nicht mit einem reinen Wohngebiet (WR) gleichsetzen. Vielmehr handelt es sich faktisch, um eine Nutzungsüberlagerung mit freizeit- bzw. sportorientierten Elementen, die in ihrer Schutzbedürftigkeit und –würdigkeit eher einem Übergangsbereich zwischen einem allgemeinen

Wohngebiet (WA) und einem Mischgebiet (MI) entspricht. Werden bereits vorbelastete Bereiche überplant, die zum Wohnen genutzt werden, können die Orientierungswerte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Ziel der Planung ist daher, einen sachgerechten Interessenausgleich zwischen den Ruheansprüchen der Anwohner und dem öffentlichen Interesse an wohnortnaher Freizeit- bzw. Sportnutzung zu schaffen (Vgl. §1 Abs. 7, BauGB). Im Rahmen der Bauleitplanung sind demnach die in §1 Abs.6 BauGB genannten Belange zu berücksichtigen. Hierzu zählen u.a. die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, die soziale und kulturelle Infrastruktur sowie der Umweltschutz. §1 Abs. 7 BauGB verlangt, dass all diese öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen sind. Dabei werden im vorliegenden Fall insbesondere die Ruheansprüche der Wohnbevölkerung, das öffentliche Interesse an einer wohnortnahen Freizeit-, Sport- sowie Naherholungsinfrastruktur und die Bestandssicherung und Integration des Freibads in das städtebauliche Konzept berücksichtigt. Die Festlegung eines erhöhten Immissionsrichtwerts stellt in diesem Kontext ein legitimes Steuerungsinstrument zur Konfliktbewältigung dar. Gemäß Bundesverwaltungsgericht (Urteil vom 18.12.1990- 4 C14.89), steht es der Bauleitplanung zu, flexible Lösungen zu finden, wenn Immissionsrichtwerte den besonderen örtlichen Gegebenheiten nicht gerecht werden. Eine sachlich hergeleitete und planerisch eingebettete Abweichung ist damit rechtlich zulässig und planerisch geboten.

Faktische Vorbelastungen können im Fall eines baurechtlich zulässigen Nebeneinanders von Wohnen und Sportanlage zu einer Verringerung des Schutzanspruchs des Wohnens führen. Auch in einer historisch gewachsenen Gemengelage kann die Lärmbelastung dazu führen, dass dem Schutz des Wohnens ein geringerer Stellenwert zukommt und Beeinträchtigungen durch die Sportanlage in weitergehendem Maße zumutbar sind, als sie sonst in dem betreffenden Gebiet hinzunehmen sind (Vgl. BVerwG, Urteil vom 10.05.2022 - 4 CN 2/20). Es ist zu berücksichtigen, dass das Wohngebiet bereits einer Lärmbelastung durch Verkehrs- und Sportlärm (bestehender Besucherparkplatz inkl. An- und Abfahrtsverkehr, bestehendes Fußballfeld usw.) unterliegt. Beide Emittenten werden durch die Neuplanung des Freibads nicht maßgeblich verändert. Die vorhandene Sportlärmbelastung liegt mit 52 dB(A) zwar in den Ruhezeiten leicht über dem Immissionsrichtwert eines reinen Wohngebiets von 50 dB(A) aber deutlich unter dem Immissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebiets von 55 dB(A) bzw. eines Mischgebiets von 60 dB(A). Auf Grund der Nähe zur westlich des Wohngebiets verlaufenden Bundesstraße ist davon auszugehen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für den Verkehrslärm eines reinen Wohngebiets bereits überschritten werden. Unter Würdigung der Schutzbedürftigkeit der Wohngebäude, der Prägung des Ortsgebiets, der Ortsüblichkeit der Geräusche und der zeitlich vollzogenen Ortsentwicklung werden **Zwischenwerte mit 3 dB** über den Immissionsrichtwerten eines Reinen Wohngebiets als angemessen eingestuft. Für den betroffenen Zeitraum während der **Ruhezeit am Mittag an Sonn- und Feiertagen läge der Immissionsrichtwerte dann bei 53 dB(A)**. Eine Erhöhung um +3 dB entspricht physikalisch einer Verdopplung der Schallenergie, wird jedoch vom menschlichen Gehör subjektiv nur als merkbare Erhöhung der Lautheit empfunden. Des Weiteren liegt der erhöhte Zwischenwert weiterhin unter dem gesundheitsrelevanten Schwellenwert.

Zur Verbesserung der Immissionssituation im Kontext der bestehenden Gemengelage, mit dem Ziel, die Werte der 18. BImSchV einzuhalten, wäre grundsätzlich die Errichtung einer

Lärmschutzwand erforderlich. Jedoch würde eine solche bauliche Maßnahme trotz erheblicher Dimensionen ($H = 4,50 \text{ m}$) lediglich eine geringfügige Pegelminderung von maximal 2 dB bewirken. Zugleich sind mit der Errichtung einer Lärmschutzwand negative Auswirkungen auf andere Belange zu erwarten, etwa den Umwelt- und Naturschutz (Versiegelung, Eingriffe in Grünverbindungen), die städtebauliche Qualität und das Erscheinungsbild im Übergang zu den Wohnbereichen sowie hohe Kosten, die in keinem angemessenen Verhältnis zum erzielbaren Effekt stehen. Besonders vor dem Hintergrund, dass bereits lärmindernde Maßnahmen im Bereich des Schwimmbades durch die Planung und Gestaltung der Freibadfläche vorgesehen werden, erscheint die zusätzliche Errichtung einer Lärmschutzwand weder sachgerecht noch verhältnismäßig. Aus planerischer Sicht ist es daher zielgerichteter auf Grundlage der bestehenden Gemengelage einen Zwischenwert für die zulässigen Immissionsrichtwerte herzuleiten. Im Rahmen dieser Herleitung eines Zwischenwerts kann auf zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden, wenn diese keinen signifikanten Beitrag zur Einhaltung der Richtwerte leisten, jedoch unverhältnismäßige Eingriffe oder Kosten verursachen. Eine solche Kosten-Nutzen-Abwägung ist integraler Bestandteil der planerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB. Dabei gilt es auch zu beachten, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV lediglich während der Ruhezeit am Mittag an Sonn- und Feiertagen und damit in einem sehr kurzen Zeitraum überschritten werden. Eine punktuelle Überschreitung in diesem engen Zeitfenster rechtfertigt nicht den pauschalen Einsatz aufwendiger Schutzmaßnahmen, wenn eine sachgerecht hergeleitete Richtwerterhöhung durch Zwischenwertbildung bereits einen ausgewogenen Ausgleich ermöglicht.

8 Zusammenfassung

Im Auftrag der asp Architekten GmbH wurde eine schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahren für das Plangebiet des Bauvorhaben „Panoramabad“ am Wartberg in Pforzheim durchgeführt.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und Verkehrsdaten, sowie Richtlinien zur anerkannten Regel der Technik wurden die Schallimmissionen berechnet und beurteilt. Die zu erwartenden Schallimmissionen sind im Kapitel 6 beschrieben.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden in der Mittagsruhe am Sonntag nicht an allen Immissionsorten eingehalten. Maßgebliche Schallquellen, die zur Überschreitung der Richtwerte führen, sind der bereits bestehende Fußballplatz der TGS Pforzheim 1865 e.V. sowie die Liegefläche des Freibads, deren Emissionen durch die geplante Maßnahme nicht-maßgeblich verändert werden.

Da es sich im vorliegenden Fall, um eine historisch gewachsene Gemengelage handelt, wird unter den Aspekten des Gebots der gegenseitigen Rücksichtsmaßnahme empfohlen, für das angrenzende reine Wohngebiet ein Immissionsrichtwert zwischen den Anforderungen für reine Wohngebiete (WR) und allgemeinen Wohngebieten (WA) anzusetzen (siehe Kapitel 7).

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden sowohl während des Tag- als auch des Nachtzeitraums von den Emissionen der Campingfahrzeugstellplätze eingehalten.

Diese Schalltechnische Untersuchung umfasst 71 Seiten Text und 9 Anlagen. Eine auszugsweise Weitergabe des Gutachtens bedarf der Zustimmung der Verfasser.

Stuttgart, 04.06.2025

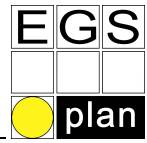
EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH
Gropiusplatz 10 . 70563 Stuttgart

Charlotte Burth
M.Sc.
Projektingenieurin Bauphysik

Tim Hanft
M.Sc.
Projektleiter Bauphysik

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

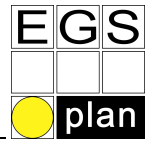
*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Anlagen

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Anlage I

Rechenlaufinfo der Einzelpunktberechnung, 18. BImSchV

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_18.BlmschV_ohne

Projekt-Info

Projekttitel: Hallenbad Wartberg, Pforzheim
Projekt Nr.: E24005
Projektbearbeiter:
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 0_250526_EP_18.BlmschV_ohne LSM_sonntags_Anpassung Gutachten
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 74
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 26.05.2025 08:39:33
Berechnungsende: 26.05.2025 08:42:54
Rechenzeit: 03:11:612 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 16
Anzahl berechneter Punkte: 16
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (17.01.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: 18.BlmSchV 2017 - Sonntag (>4Std.)

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

250526_18.BlmSchV_ohne LSM_S3_sonntags_V0_Anpassung Gutachten.sit

26.05.2025 08:29:28

- enthält:

02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo	26.05.2025 08:17:00
08_Hauptgebäude.geo	17.03.2025 08:59:32
09_Nebengebäude.geo	27.02.2025 12:38:54
10_Immissionspunkte.geo	26.05.2025 08:17:00
15_Wasserflächen.geo	26.05.2025 08:17:00
16_Liegefläche_VB_VoB_SB neu.geo	28.03.2025 14:06:22
17_Gastronomie.geo	27.02.2025 07:45:56
18_Sportfelder.geo	24.03.2025 16:08:48
19_Haustechnische Anlagen.geo	13.12.2024 10:43:02
20_Mitarbeiter-Parkplatz.geo	26.05.2025 08:29:28

Hallenbad Wartberg, Pforzheim
Rechenlauf-Info
0_250526_EP_18.BImSchV_ohne

20_Parkplatz_getrennt ohne PP.geo		09.04.2025 15:41:30
21_Warteschlange.geo	27.02.2025 12:01:48	
22_Lautsprecher.geo	13.01.2025 16:20:30	
24_Schwimmhalle.geo	23.01.2025 08:26:38	
25_Außensauna Hallenbad.geo		27.02.2025 12:01:48
28_Vorbelastung_Sonntag.geo		10.04.2025 07:59:58
30_Wasserrutsche.geo	26.05.2025 08:29:28	
RDGM0007.dgm	24.03.2025 16:05:54	

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_sonntags

Projekt-Info

Projekttitel: Hallenbad Wartberg, Pforzheim
Projekt Nr.: E24005
Projektbearbeiter:
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_sonntags selten_Anpassung Gutachten
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 76
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 26.05.2025 08:37:18
Berechnungsende: 26.05.2025 08:39:13
Rechenzeit: 01:42:086 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 16
Anzahl berechneter Punkte: 16
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (17.01.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_sonntags

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: 18.BlmSchV 2017 - Sonntag selt.Er. (>4Std.)

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

250526_18.BlmSchV_ohne LSM_S3_sonntags selten_Anpassung Gutachten.sit

26.05.2025 08:12:40

- enthält:

02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo 26.05.2025 08:17:00
08_Hauptgebäude.geo 17.03.2025 08:59:32
09_Nebengebäude.geo 27.02.2025 12:38:54
10_Immissionspunkte.geo 26.05.2025 08:17:00
15_Wasserflächen_selten.geo 27.02.2025 08:00:12
16_Liegefläche_selten.geo 28.03.2025 14:20:08
17_Gastronomie.geo 27.02.2025 07:45:56
18_Sportfelder.geo 24.03.2025 16:08:48
19_Haustechnische Anlagen.geo 13.12.2024 10:43:02
20_Mitarbeiter-Parkplatz.geo 26.05.2025 08:29:28

Hallenbad Wartberg, Pforzheim
Rechenlauf-Info
0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_sonntags

20_Parkplatz_getrennt ohne PP_selten.geo	09.04.2025 15:43:40
21_Warteschlange selten.geo	27.02.2025 12:05:46
22_Lautsprecher_selten.geo	19.12.2024 11:17:30
24_Schwimmhalle.geo	23.01.2025 08:26:38
25_Außensauna Hallenbad.geo	27.02.2025 12:01:48
28_Vorbelastung_Sonntag_selten.geo	10.04.2025 09:00:46
30_Wasserrutsche.geo	26.05.2025 08:29:28
RDGM0007.dgm	24.03.2025 16:05:54

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_18.BlmschV_ohne

Projekt-Info

Projekttitel: Hallenbad Wartberg, Pforzheim
Projekt Nr.: E24005
Projektbearbeiter:
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 0_250526_EP_18.BlmschV_ohne LSM_werktags_Anpassung Gutachten
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 75
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 26.05.2025 08:45:59
Berechnungsende: 26.05.2025 08:46:47
Rechenzeit: 00:36:014 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 16
Anzahl berechneter Punkte: 16
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (17.01.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: 18.BlmSchV 2017 - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

250526_18.BlmSchV_ohne LSM_S3_werktags_Anpassung Gutachten.sit

26.05.2025 08:12:46

- enthält:

02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo	26.05.2025 08:17:00
08_Hauptgebäude.geo	17.03.2025 08:59:32
09_Nebengebäude.geo	27.02.2025 12:38:54
10_Immissionspunkte.geo	26.05.2025 08:17:00
15_Wasserflächen.geo	26.05.2025 08:17:00
16_Liegefläche_VB_VoB_SB neu.geo	28.03.2025 14:06:22
17_Gastronomie.geo	27.02.2025 07:45:56
18_Sportfelder.geo	24.03.2025 16:08:48
19_Haustechnische Anlagen.geo	13.12.2024 10:43:02
20_Mitarbeiter-Parkplatz.geo	26.05.2025 08:29:28

Hallenbad Wartberg, Pforzheim
Rechenlauf-Info
0_250526_EP_18.BImSchV_ohne

20_Parkplatz_getrennt ohne PP_werktags.geo	24.01.2025 08:20:36
21_Warteschlange.geo	27.02.2025 12:01:48
22_Lautsprecher.geo	13.01.2025 16:20:30
23_Transporter_Anlieferung.geo	26.03.2025 07:44:20
24_Schwimmhalle.geo	23.01.2025 08:26:38
25_Außensauna Hallenbad.geo	27.02.2025 12:01:48
28_Vorbelastung_werktags.geo	10.04.2025 07:36:26
30_Wasserrutsche.geo	26.05.2025 08:29:28
RDGM0007.dgm	24.03.2025 16:05:54

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_werktags

Projekt-Info

Projekttitel: Hallenbad Wartberg, Pforzheim
Projekt Nr.: E24005
Projektbearbeiter:
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_werktags selten_Anpassung Gutachten
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 77
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 26.05.2025 08:43:04
Berechnungsende: 26.05.2025 08:45:53
Rechenzeit: 02:31:668 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 16
Anzahl berechneter Punkte: 16
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (17.01.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_werktags

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: 18.BlmSchV 2017 - Werktag selt. Er.

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

250526_18.BlmSchV_ohne LSM_S3_werktags selten_Anpassung Gutachten.sit

26.05.2025 08:12:44

- enthält:

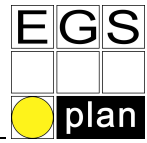
02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo	26.05.2025 08:17:00
08_Hauptgebäude.geo	17.03.2025 08:59:32
09_Nebengebäude.geo	27.02.2025 12:38:54
10_Immissionspunkte.geo	26.05.2025 08:17:00
15_Wasserflächen_selten.geo	27.02.2025 08:00:12
16_Liegefläche_selten.geo	28.03.2025 14:20:08
17_Gastronomie.geo	27.02.2025 07:45:56
18_Sportfelder.geo	24.03.2025 16:08:48
19_Haustechnische Anlagen.geo	13.12.2024 10:43:02
20_Mitarbeiter-Parkplatz.geo	26.05.2025 08:29:28

Hallenbad Wartberg, Pforzheim
Rechenlauf-Info
0_250526_EP_18.BImSchV_ohne LSM_werktags

20_Parkplatz_getrennt ohne PP_selten werktag.geo	24.01.2025 08:24:36
21_Warteschlange selten.geo	27.02.2025 12:05:46
22_Lautsprecher_selten.geo	19.12.2024 11:17:30
23_Transporter_Anlieferung.geo	26.03.2025 07:44:20
24_Schwimmhalle.geo	23.01.2025 08:26:38
25_Außensauna Hallenbad.geo	27.02.2025 12:01:48
28_Vorbelastung_werktags_selten.geo	10.04.2025 07:36:50
30_Wasserrutsche.geo	26.05.2025 08:29:28
RDGM0007.dgm	24.03.2025 16:05:54

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Anlage II

Ergebnis Einzelpunktberechnung,
Bewertung nach 18. BImSchV

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Beurteilungspegel

0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	LrN	Mo,ma	Mi,ma	A,ma	TaR,ma	N,ma
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01	MI	EG 1.OG	SO	10,8 14,4	44,7 49,9	11,0 14,4	38,7 43,8	12,3 15,8	32,9 39,0	65,7 72,4	32,8 39,0	65,7 72,4	32,9 36,4
IO02	GE	2.OG	SO	18,3	48,4	20,3	45,7	16,7	44,3	60,6	44,3	60,6	35,3
IO03	WR	1.OG 2.OG	NO	14,2 15,7	46,2 48,6	15,0 16,8	43,2 45,8	14,5 15,7	45,6 46,6	58,7 60,7	45,6 46,6	58,7 60,7	34,2 35,9
IO04	WR	EG 1.OG 2.OG	NO	15,3 21,1 23,1	47,5 49,9 51,0	17,0 23,7 25,8	44,9 47,4 48,3	14,4 17,3 18,9	40,9 49,2 50,1	62,5 65,0 65,0	40,9 49,2 50,1	62,5 65,0 65,0	32,9 36,4 36,7
IO05	WR	2.OG	NO	21,7	51,5	24,5	48,8	17,3	49,0	66,5	49,0	66,5	35,5
IO06	WR	1.OG 2.OG	SO	33,7 33,7	50,3 51,5	37,1 37,0	48,0 49,1	22,9 22,8	64,0 63,8	65,1 65,3	64,0 63,8	65,1 65,3	41,4 40,4
IO07	WR	EG 1.OG	O	35,2 35,3	46,6 48,4	38,6 38,6	45,7 46,9	24,8 25,6	65,4 64,7	65,4 64,7	65,4 64,7	65,4 64,7	41,7 43,5
IO08	WR	EG 1.OG	O	35,4 35,0	47,7 47,7	38,7 38,3	46,4 46,3	26,7 26,6	64,7 64,7	64,7 64,7	64,7 64,7	64,7 64,7	46,5 45,1
IO09	WR	EG 1.OG 2.OG	O	33,1 32,8 32,8	45,3 45,3 45,7	36,0 35,6 35,7	43,8 43,7 43,9	28,2 28,2 28,5	61,3 61,3 61,3	61,3 61,3 61,3	61,3 61,3 61,3	61,3 61,3 61,3	47,4 46,8 46,8
IO10	WR	1.OG 2.OG 3.OG	N	23,2 30,0 30,4	34,1 41,4 42,2	24,9 31,8 32,4	32,4 39,6 40,3	22,6 29,1 29,2	48,8 53,9 54,1	50,2 55,2 55,2	48,8 53,9 54,1	50,2 55,2 55,2	41,2 46,6 47,3
IO11	WR	EG	N	29,7	35,2	26,3	33,1	32,9	54,3	54,3	54,3	54,3	53,4
IO12	WR	EG 1.OG 2.OG	N	26,7 28,0 28,6	32,3 33,9 35,4	25,6 26,3 27,0	29,7 31,2 32,5	28,9 30,5 31,0	57,7 57,3 57,2	57,7 57,3 57,2	57,7 57,3 57,2	57,7 57,3 57,2	42,9 44,3 44,7
IO13	WR	EG 1.OG 2.OG	N	23,8 24,8 27,1	32,0 33,3 35,2	19,2 21,9 23,9	28,3 29,8 31,7	27,1 27,8 30,2	53,6 56,5 56,3	53,6 56,5 56,3	53,6 56,5 56,3	53,6 56,5 56,3	42,6 46,0 46,6
IO14	WR	EG 1.OG	W	20,0 21,9	32,7 35,1	10,0 12,7	28,8 31,3	24,0 25,8	48,8 48,8	54,4 57,1	38,4 41,8	54,4 57,1	48,8 48,8
IO15	MI	EG 1.OG	W	11,4 15,7	49,3 53,6	11,5 14,4	43,2 47,5	12,7 17,9	39,5 42,3	71,4 77,0	39,5 42,3	71,4 77,0	32,1 38,9
IO16	WR	1.OG 2.OG	N	29,9 30,8	34,4 35,9	26,9 28,5	31,7 33,6	32,9 33,6	56,2 56,0	56,2 56,0	56,2 56,0	56,2 56,0	46,7 47,0

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Beurteilungspegel

0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_sonntags

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	LrN	Mo,ma	Mi,ma	A,ma	TaR,ma	N,ma
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01	MI	EG 1.OG	SO	12,6 15,8	46,5 51,7	10,1 13,7	40,6 45,8	12,3 15,8	32,9 39,0	65,7 72,4	32,8 39,0	65,7 72,4	32,9 36,4
IO02	GE	2.OG	SO	20,5	50,6	19,5	47,5	16,7	44,3	60,6	44,3	60,6	35,3
IO03	WR	1.OG 2.OG	NO	15,4 16,9	48,6 51,0	14,6 16,4	45,1 47,7	14,5 15,7	45,6 46,6	58,7 60,7	45,6 46,6	58,7 60,7	34,2 35,9
IO04	WR	EG 1.OG 2.OG	NO	17,2 23,8 25,7	49,6 52,7 53,6	16,3 23,0 25,1	46,5 49,6 50,3	14,4 17,3 18,9	40,9 49,2 50,1	62,5 65,0 65,0	40,9 49,2 50,1	62,5 65,0 65,0	32,9 36,4 36,7
IO05	WR	2.OG	NO	24,6	54,5	23,6	51,2	17,3	49,0	66,5	49,0	66,5	35,5
IO06	WR	1.OG 2.OG	SO	37,2 37,1	53,5 54,6	36,1 36,1	50,6 51,6	22,9 22,8	64,0 63,8	65,1 65,3	64,0 63,8	65,1 65,3	41,4 40,4
IO07	WR	EG 1.OG	O	38,8 38,9	50,6 51,8	37,7 37,8	48,7 49,6	24,8 25,6	65,4 64,7	65,4 64,7	65,4 64,7	65,4 64,7	41,7 43,5
IO08	WR	EG 1.OG	O	38,9 38,5	51,2 51,2	37,8 37,4	49,1 49,0	26,7 26,6	64,7 64,7	64,7 64,7	64,7 64,7	64,7 64,7	46,5 45,1
IO09	WR	EG 1.OG 2.OG	O	36,3 35,9 35,9	48,7 48,6 48,9	35,1 34,7 34,7	46,4 46,3 46,5	28,2 28,2 28,5	61,3 61,4 61,3	61,3 61,4 61,3	61,3 61,4 61,3	61,3 61,4 61,3	47,4 46,8 46,8
IO10	WR	1.OG 2.OG 3.OG	N	25,5 32,4 33,0	37,6 44,7 45,4	24,1 30,9 31,5	35,2 42,2 43,0	22,6 29,1 29,2	48,8 53,9 54,1	50,2 55,5 55,6	48,8 53,9 54,1	50,2 55,5 55,6	41,2 46,6 47,3
IO11	WR	EG	N	30,4	38,5	25,6	35,9	32,9	54,3	54,3	54,3	54,3	53,4
IO12	WR	EG 1.OG 2.OG	N	27,0 28,3 28,9	36,4 38,0 39,7	25,4 26,1 26,8	33,2 34,8 36,3	28,9 30,5 31,0	57,7 57,3 57,2	58,7 59,0 59,2	57,7 57,3 57,2	58,7 59,0 59,2	42,9 44,3 44,7
IO13	WR	EG 1.OG 2.OG	N	23,9 25,0 27,3	36,6 37,9 39,8	19,1 21,8 23,8	32,9 34,2 36,1	27,1 27,8 30,2	53,6 56,5 56,3	53,6 56,5 56,3	53,6 56,5 56,3	53,6 56,5 56,3	42,6 46,0 46,6
IO14	WR	EG 1.OG	W	20,0 21,9	37,9 40,5	9,8 12,5	34,1 36,7	24,0 25,8	48,8 48,8	54,4 57,0	38,4 41,8	54,4 57,0	48,8 48,8
IO15	MI	EG 1.OG	W	12,3 16,1	51,3 55,4	11,2 14,2	45,5 49,5	12,7 17,9	39,5 42,3	71,4 77,0	39,5 42,3	71,4 77,0	32,1 38,9
IO16	WR	1.OG 2.OG	N	30,2 31,2	38,0 39,7	26,7 28,2	34,9 36,8	32,9 33,6	56,2 56,0	59,5 59,6	56,2 56,0	59,5 59,6	46,7 47,0

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Beurteilungspegel

0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	LrMo dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrN dB(A)	.Mo,ma; dB(A)	LA,max dB(A)	TaR,ma; dB(A)	LN,max dB(A)
IO01	MI	EG 1.OG	SO	26,1 30,4	36,6 41,4	32,8 37,7	12,3 15,8	47,1 52,3	65,7 72,4	65,7 72,4	32,9 36,4
IO02	GE	2.OG	SO	29,8	41,6	45,1	16,7	52,3	60,6	60,6	35,3
IO03	WR	1.OG 2.OG	NO	27,1 28,9	41,6 43,5	41,9 44,8	14,5 15,7	49,9 50,3	59,2 59,7	59,2 60,7	34,2 35,9
IO04	WR	EG 1.OG 2.OG	NO	27,2 29,6 31,1	45,2 47,1 47,1	43,8 46,6 47,5	14,4 17,3 18,9	49,8 49,5 50,1	62,9 62,8 62,0	62,9 65,0 65,0	32,9 36,4 36,7
IO05	WR	2.OG	NO	29,5	44,3	48,1	17,3	49,0	61,3	66,5	35,5
IO06	WR	1.OG 2.OG	SO	36,8 37,1	43,5 43,7	48,8 49,5	22,9 22,8	64,0 63,8	64,0 63,8	65,1 65,3	41,4 40,4
IO07	WR	EG 1.OG	O	38,9 39,3	42,7 43,5	49,2 50,0	24,8 25,6	65,4 64,7	65,4 64,7	65,4 64,7	41,7 43,5
IO08	WR	EG 1.OG	O	40,2 40,3	44,0 43,9	50,4 50,4	26,7 26,6	64,7 64,7	64,7 64,7	64,7 64,7	46,5 45,1
IO09	WR	EG 1.OG 2.OG	O	39,4 39,6 39,8	41,9 41,9 42,0	48,2 48,2 48,3	28,2 28,2 28,5	61,3 61,3 61,3	61,3 61,3 61,3	61,3 61,3 61,3	47,4 46,8 46,8
IO10	WR	1.OG 2.OG 3.OG	N	31,1 37,5 38,2	30,6 37,8 38,2	36,9 44,1 44,4	22,6 29,1 29,2	48,3 53,9 54,1	48,8 53,9 54,1	50,2 55,2 55,2	41,2 46,6 47,3
IO11	WR	EG	N	38,1	31,4	37,8	32,9	55,6	54,3	54,3	53,4
IO12	WR	EG 1.OG 2.OG	N	35,4 37,6 38,5	26,8 27,8 28,7	31,5 33,1 34,3	28,9 30,5 31,0	49,9 56,0 57,3	57,7 57,3 57,3	57,7 57,3 57,3	42,9 44,3 44,7
IO13	WR	EG 1.OG 2.OG	N	32,6 34,7 36,9	21,3 23,9 26,0	29,3 30,9 33,0	27,1 27,8 30,2	50,0 51,6 53,5	53,6 56,5 56,3	53,6 56,5 56,3	42,6 46,0 46,6
IO14	WR	EG 1.OG	W	31,2 34,1	16,0 17,7	29,3 31,8	24,0 25,8	52,2 56,6	38,4 41,8	54,4 57,1	48,8 48,8
IO15	MI	EG 1.OG	W	45,9 47,4	40,6 44,8	36,8 41,2	12,7 17,9	69,7 69,8	71,4 77,0	71,4 77,0	32,1 38,9
IO16	WR	1.OG 2.OG	N	39,5 40,6	29,2 31,1	34,7 36,7	32,9 33,6	55,9 57,0	56,2 56,0	56,2 56,0	46,7 47,0

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Beurteilungspegel

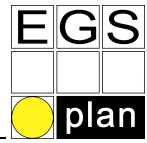
0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_werktags

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	LrMo dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrN dB(A)	.Mo,ma; dB(A)	LA,max dB(A)	TaR,ma dB(A)	LN,max dB(A)
IO01	MI	EG 1.OG	SO	26,2 30,5	36,6 41,4	36,8 42,0	12,3 15,8	47,1 52,3	65,7 72,4	65,7 72,4	32,9 36,4
IO02	GE	2.OG	SO	30,1	41,7	47,3	16,7	52,3	60,6	60,6	35,3
IO03	WR	1.OG 2.OG	NO	27,2 28,9	41,6 43,5	44,5 47,2	14,5 15,7	49,9 50,3	59,2 59,7	59,2 60,7	34,2 35,9
IO04	WR	EG 1.OG 2.OG	NO	27,4 30,3 31,8	45,2 47,1 47,1	45,9 49,5 50,3	14,4 17,3 18,9	49,8 49,5 50,1	62,9 62,8 62,0	62,9 65,0 65,0	32,9 36,4 36,7
IO05	WR	2.OG	NO	30,2	44,4	51,2	17,3	49,0	61,3	66,5	35,5
IO06	WR	1.OG 2.OG	SO	39,4 39,5	44,6 44,7	54,0 54,4	22,9 22,8	64,0 63,8	64,0 63,8	65,1 65,3	41,4 40,4
IO07	WR	EG 1.OG	O	41,1 41,6	44,2 44,9	54,8 55,4	24,8 25,6	65,4 64,7	65,4 64,7	65,4 64,7	41,7 43,5
IO08	WR	EG 1.OG	O	42,3 42,2	45,2 45,0	55,8 55,5	26,7 26,6	64,7 64,7	64,7 64,7	64,7 64,7	46,5 45,1
IO09	WR	EG 1.OG 2.OG	O	40,8 40,9 41,0	42,9 42,7 42,8	53,4 53,2 53,2	28,2 28,2 28,5	61,3 61,4 61,3	61,3 61,4 61,3	61,3 61,4 61,3	47,4 46,8 46,8
IO10	WR	1.OG 2.OG 3.OG	N	31,7 38,3 39,0	31,1 38,5 39,1	41,6 48,9 49,4	22,6 29,1 29,2	48,3 53,9 54,1	48,8 53,9 54,1	50,2 55,5 55,6	41,2 46,6 47,3
IO11	WR	EG	N	38,2	31,8	42,2	32,9	55,6	54,3	54,3	53,4
IO12	WR	EG 1.OG 2.OG	N	35,4 37,6 38,6	27,0 28,2 29,0	35,8 37,6 38,9	28,9 30,5 31,0	49,9 56,0 57,3	57,7 57,3 57,3	58,7 59,0 59,2	42,9 44,3 44,7
IO13	WR	EG 1.OG 2.OG	N	32,6 34,7 37,0	21,6 24,1 26,3	34,1 35,7 37,8	27,1 27,8 30,2	50,0 51,6 53,5	53,6 56,5 56,3	53,6 56,5 56,3	42,6 46,0 46,6
IO14	WR	EG 1.OG	W	31,2 34,1	16,2 17,8	34,8 37,3	24,0 25,8	52,2 56,6	38,4 41,8	54,4 57,0	48,8 48,8
IO15	MI	EG 1.OG	W	45,9 47,4	40,6 44,8	41,7 45,4	12,7 17,9	69,7 69,8	71,4 77,0	71,4 77,0	32,1 38,9
IO16	WR	1.OG 2.OG	N	39,5 40,7	29,5 31,4	39,0 41,1	32,9 33,6	55,9 57,0	56,2 56,0	59,5 59,6	46,7 47,0

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Anlage III

Schallquellen des Sportanlagenlärms

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_sonntags_Anpassung

Gutachten

3

Name	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	210,22			57,0	80,2	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Typisches Spektrum	63,6	75,2	67,7	72,2	72,3	72,7	70,0	63,8	51,0
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	588,48			57,1	84,8	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Typisches Spektrum	68,1	79,7	72,2	76,7	76,8	77,2	74,5	68,3	55,5
Besucherparkplatz 3	Parkplatz	731,81			57,2	85,9	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Typisches Spektrum	69,2	80,8	73,3	77,8	77,9	78,3	75,6	69,4	56,6
Besucherparkplatz 4	Parkplatz	863,16			57,0	86,4	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Typisches Spektrum	69,7	81,3	73,8	78,3	78,4	78,8	76,1	69,9	57,1
Besucherparkplatz 5	Parkplatz	1000,69			57,2	87,2	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Typisches Spektrum	70,6	82,2	74,7	79,2	79,3	79,7	77,0	70,8	58,0
Abluft 1	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Abluft 2	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Abluft 3	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Anfahrt Besucher 1	Linie	51,11			60,7	77,8	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Pkw, Parkvorgang	62,0	69,0	68,1	70,1	72,0	70,0	68,1	62,0	
Anfahrt Besucher 2	Linie	67,97			65,3	83,6	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Pkw, Parkvorgang	67,9	74,9	73,9	75,9	77,9	75,9	73,9	67,9	
Anfahrt Besucher 3	Linie	83,32			66,4	85,6	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Pkw, Parkvorgang	69,8	76,8	75,9	77,9	79,8	77,8	75,9	69,9	
Anfahrt Besucher 4	Linie	97,11			66,9	86,8	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Pkw, Parkvorgang	71,0	78,0	77,0	79,0	81,0	79,0	77,0	71,0	
Anfahrt Besucher 5	Linie	111,49			67,7	88,2	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Pkw, Parkvorgang	72,4	79,4	78,4	80,4	82,4	80,4	78,4	72,4	
Anfahrt MA-Parkplatz Anlieferung	Linie	210,45			56,2	79,4	0,0	0,0	92,5	0	Mitarbeiter-Parkplatz_Anfa hrt (Anlieferu	Pkw, Parkvorgang	63,7	70,7	69,7	71,7	73,7	71,7	69,7	63,7	
Anfahrt MA-Parkplätze	Linie	543,33			53,2	80,6	0,0	0,0	92,5	0	Mitarbeiter-Parkplatz_Anfa hrt	Pkw, Parkvorgang	64,8	71,8	70,8	72,8	74,8	72,8	70,8	64,8	
Anfahrt Parkplatz TGS Pforzheim	Linie	167,92			61,5	83,8	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz_Sonntag Anfahrt_VB	Pkw, Parkvorgang	68,0	75,0	74,0	76,0	78,0	76,0	74,0	68,0	
Ankunft Rutsche	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		76,4	88,3	97,4	94,6	88,6	82,4	75,0	

EGS-plan GmbH Gropiusplatz 10 70563 Stuttgart

1

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_sonntags_Anpassung

Gutachten

3

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Badminton 1	Fläche	111,47			72,5	93,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Badminton 2	Fläche	126,92			72,0	93,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Beachvolleyball 1	Fläche	279,96			68,5	93,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Fußballfeld (Bestand)	Fläche	379,12			69,0	94,8	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		71,2	83,1	92,2	89,4	83,4	77,2	69,8	
Fußballfeld TGS Pforzheim 1865 e.V._Spiel	Fläche	5119,66			69,0	106,1	0,0	0,0	118,0	0	Fußball_Spiel Sonntag	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		82,5	94,4	103,5	100,7	94,7	88,5	81,1	
Gastro am Hallenbad	Fläche	105,75			66,8	87,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		63,4	75,3	84,4	81,6	75,6	69,4	62,0	
Gastro Kiosk Freibad	Fläche	374,97			60,8	86,5	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		62,9	74,8	83,9	81,1	75,1	68,9	61,5	
Hallenbad Südfassade, linker Teil-Schwimmhalle Fassade West	Fläche	305,19	80,0	30,0	46,0	70,8	0,0	0,0		0	Hallenbad					70,8					
Hallenbad Südfassade, rechterer Teil-Schwimmhalle Fassade Ost	Fläche	377,27	80,0	30,0	46,0	71,8	0,0	0,0		0	Hallenbad					71,8					
Kleinkinderplanschbecken	Fläche	92,24			76,1	95,7	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		72,1	84,0	93,1	90,3	84,3	78,1	70,7	
Lautsprecher 1	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0	Lautsprecher					100,0					
Lautsprecher 2	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0	Lautsprecher					100,0					
Lautsprecher 3	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0	Lautsprecher					100,0					
Lautsprecher 4	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0	Lautsprecher					100,0					
Liegewiese	Fläche	21082,24			58,0	101,2	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		77,6	89,5	98,6	95,8	89,8	83,6	76,2	
MA-Parkplatz Anlieferung (Schleife)	Fläche	109,64			54,8	75,2	0,0	0,0	99,5	0	Mitarbeiter-Parkplatz (Anlieferung)	Pkw, Parkvorgang	59,4	66,4	65,5	67,5	69,4	67,4	65,5	59,4	
Mitarbeiter-Parkplatz	Fläche	346,49			49,9	75,3	0,0	0,0	99,5	0	Mitarbeiter-Parkplatz	Pkw, Parkvorgang	59,5	66,5	65,6	67,6	69,5	67,5	65,6	59,5	

EGS-plan GmbH Gropiusplatz 10 70563 Stuttgart

2

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_sonntags_Anpassung

Gutachten

3

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Nichtschwimmer-Erlebnisbecken (Bestand saniert + erweitert)	Fläche	664,31			76,1	104,3	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		80,7	92,6	101,7	98,9	92,9	86,7	79,3	
Parkplatz TGS Pforzheim 1865 e.V._Sonntag	Fläche	388,61			58,1	84,0	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz_Sonntag_VB	Pkw, Parkvorgang	68,2	75,2	74,3	76,3	78,2	76,2	74,3	68,2	
Plattform Rutsche	Punkt				97,0	97,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		73,4	85,3	94,4	91,6	85,6	79,4	72,0	
Saunagarten	Fläche	814,31			49,9	79,0	0,0	0,0	108,0	0	Hallenbad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		55,4	67,3	76,4	73,6	67,6	61,4	54,0	
Schwimmerbecken (Bestand saniert)	Fläche	1118,68			60,7	91,2	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		67,6	79,5	88,6	85,8	79,8	73,6	66,2	
Sprungbecken (Bestand saniert)	Fläche	388,33			70,7	96,6	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		73,0	84,9	94,0	91,2	85,2	79,0	71,6	
Streetballfeld 1	Fläche	265,26			68,8	93,0	0,0	0,0	106,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Streetballfeld 2	Fläche	55,86			75,5	93,0	0,0	0,0	106,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Tischtennis 1	Fläche	20,91			59,8	73,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		49,4	61,3	70,4	67,6	61,6	55,4	48,0	
Tischtennis 2	Fläche	31,08			58,1	73,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		49,4	61,3	70,4	67,6	61,6	55,4	48,0	
Tischtennis 3	Fläche	22,96			59,4	73,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		49,4	61,3	70,4	67,6	61,6	55,4	48,0	
Warteschlange	Linie	52,71			61,8	79,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		55,4	67,3	76,4	73,6	67,6	61,4	54,0	
Wasserspielbereich	Fläche	57,99			75,6	93,2	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,6	81,5	90,6	87,8	81,8	75,6	68,2	
Zuluft 1	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Zuluft 2	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Zuluft 3	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne

5

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Besucherparkplatz 1								63,2	63,2	67,2	68,0	71,7	74,4	73,2	74,5	75,4	75,0	75,1	74,7	72,0	66,2	67,2		
Besucherparkplatz 2								67,8	67,8	71,8	72,6	76,2	78,9	77,8	79,1	80,0	79,6	79,7	79,3	76,5	70,8	71,8		
Besucherparkplatz 3								68,9	68,9	72,9	73,6	77,3	80,0	78,9	80,2	81,1	80,6	80,8	80,3	77,6	71,9	72,9		
Besucherparkplatz 4								69,4	69,4	73,4	74,2	77,9	80,5	79,4	80,7	81,6	81,2	81,3	80,9	78,2	72,4	73,4		
Besucherparkplatz 5								70,2	70,2	74,2	75,0	78,7	81,4	80,2	81,5	82,4	82,0	82,1	81,7	79,0	73,2	74,2		
Abluft 1	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Abluft 2	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Abluft 3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Anfahrt Besucher 1								60,8	60,8	64,8	65,6	69,2	71,9	70,8	72,1	73,0	72,6	72,7	72,3	69,5	63,8	64,8		
Anfahrt Besucher 2								66,6	66,6	70,6	71,4	75,1	77,8	76,6	77,9	78,8	78,4	78,5	78,1	75,4	69,6	70,6		
Anfahrt Besucher 3								68,6	68,6	72,6	73,4	77,1	79,8	78,6	79,9	80,8	80,4	80,5	80,1	77,4	71,6	72,6		
Anfahrt Besucher 4								69,8	69,8	73,8	74,6	78,2	80,9	79,8	81,1	82,0	81,5	81,7	81,2	78,5	72,8	73,8		
Anfahrt Besucher 5								71,2	71,2	75,2	76,0	79,6	82,3	81,2	82,5	83,4	82,9	83,1	82,6	79,9	74,2	75,2		
Anfahrt MA-Parkplatz Anlieferung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,4	79,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,6	0,0
Anfahrt MA-Parkplätze	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,6	80,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,8	0,0
Anfahrt Parkplatz TGS Pforzheim													83,8	80,7	80,7	80,7	80,7	83,8						
Ankunft Rutsche										93,0	94,8	96,0	97,8	99,0	99,0	98,1	97,0	94,0	90,0					
Badminton 1										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Badminton 2										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Beachvolleyball 1										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Fußballfeld (Bestand)										91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8					
Fußballfeld TGS Pforzheim 1865 e.V._Spiel														106,1	106,1	106,1	106,1							
Gastro am Hallenbad										80,0	81,8	83,0	84,8	86,0	86,0	85,1	84,0	81,0	77,0					
Gastro Kiosk Freibad										79,5	81,3	82,5	84,3	85,5	85,5	84,6	83,5	80,5	76,5					
Hallenbad Südfassade, linker Teil-Schwimmhalle Fassade West									70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8		
Hallenbad Südfassade, rechterer Teil-Schwimmhalle Fassade Ost									71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8		
Kleinkinderplanschbecken										88,7	90,5	91,7	93,5	94,7	94,7	93,8	92,7	89,7	85,7					
Lautsprecher 1										79,2		79,2		79,2		79,2		79,2						
Lautsprecher 2										79,2		79,2		79,2		79,2		79,2						

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne

5

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Lautsprecher 3										79,2		79,2		79,2		79,2		79,2						
Lautsprecher 4										79,2		79,2		79,2		79,2		79,2						
Liegewiese										94,2	96,0	97,2	99,0	100,2	100,2	99,3	98,2	95,2	91,2					
MA-Parkplatz Anlieferung (Schleife)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,2	75,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,5	0,0
Mitarbeiter-Parkplatz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3	75,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,5	0,0
Nichtschwimmer-Erlebnisbecken (Bestand saniert + erweitert)										97,3	99,1	100,3	102,1	103,3	103,3	102,4	101,3	98,3	94,3					
Parkplatz TGS Pforzheim 1865 e.V._Sonntag														84,0	84,0	84,0	84,0							
Plattform Rutsche										90,0	91,8	93,0	94,8	96,0	96,0	95,1	94,0	91,0	87,0					
Saunagarten								79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0		
Schwimmerbecken (Bestand saniert)										84,2	86,0	87,2	89,0	90,2	90,2	89,3	88,2	85,2	81,2					
Sprungbecken (Bestand saniert)										89,6	91,4	92,6	94,4	95,6	95,6	94,7	93,6	90,6	86,6					
Streetballfeld 1										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Streetballfeld 2										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Tischtennis 1										70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0					
Tischtennis 2										70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0					
Tischtennis 3										70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0					
Warteschlange										72,0	73,8	75,0	76,8	78,0	78,0	77,1	76,0	73,0	69,0					
Wasserspielbereich										86,2	88,0	89,2	91,0	92,2	92,2	91,3	90,2	87,2	83,2					
Zuluft 1	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Zuluft 2	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Zuluft 3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_werktags_Anpassung

Gutachten

3

Name	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	210,22			69,2	92,4	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt werktag	Typisches Spektrum	75,8	87,4	79,9	84,4	84,5	84,9	82,2	76,0	63,2
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	588,48			64,7	92,4	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt Sonntag	Typisches Spektrum	75,8	87,4	79,9	84,4	84,5	84,9	82,2	76,0	63,2
Besucherparkplatz 3	Parkplatz	731,81			63,8	92,4	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt werktag	Typisches Spektrum	75,8	87,4	79,9	84,4	84,5	84,9	82,2	76,0	63,2
Besucherparkplatz 4	Parkplatz	863,16			63,1	92,4	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt werktag	Typisches Spektrum	75,8	87,4	79,9	84,4	84,5	84,9	82,2	76,0	63,2
Besucherparkplatz 5	Parkplatz	1000,69			62,4	92,4	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, getrennt werktag	Typisches Spektrum	75,8	87,4	79,9	84,4	84,5	84,9	82,2	76,0	63,2
Abluft 1	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Abluft 2	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Abluft 3	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Anfahrt Besucher 1	Linie	51,11			60,5	77,6	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt werktag	Pkw, Parkvorgang	61,8	68,8	67,9	69,9	71,8	69,8	67,9	61,8	
Anfahrt Besucher 2	Linie	67,97			60,5	78,8	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt werktag	Pkw, Parkvorgang	63,1	70,1	69,1	71,1	73,1	71,1	69,1	63,1	
Anfahrt Besucher 3	Linie	83,32			60,5	79,7	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt werktag	Pkw, Parkvorgang	63,9	70,9	70,0	72,0	73,9	71,9	70,0	64,0	
Anfahrt Besucher 4	Linie	97,11			60,5	80,4	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt werktag	Pkw, Parkvorgang	64,6	71,6	70,6	72,6	74,6	72,6	70,6	64,6	
Anfahrt Besucher 5	Linie	111,49			60,5	81,0	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz, getrennt werktag	Pkw, Parkvorgang	65,2	72,2	71,2	73,2	75,2	73,2	71,2	65,2	
Anfahrt MA-Parkplatz Anlieferung	Linie	210,45			56,2	79,4	0,0	0,0	92,5	0	Mitarbeiter-Parkplatz_Anfahrt (Anlieferu	Pkw, Parkvorgang	63,7	70,7	69,7	71,7	73,7	71,7	69,7	63,7	
Anfahrt MA-Parkplätze	Linie	543,33			53,2	80,6	0,0	0,0	92,5	0	Mitarbeiter-Parkplatz_Anfahrt	Pkw, Parkvorgang	64,8	71,8	70,8	72,8	74,8	72,8	70,8	64,8	
Anfahrt Parkplatz TGS Pforzheim	Linie	167,92			61,5	83,8	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz_Werktag_VB					83,8					
Ankunft Rutsche	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		76,4	88,3	97,4	94,6	88,6	82,4	75,0	
Anlieferung Hallenbad	Linie	769,99			65,0	93,9	0,0	0,0	100,0	0	Anlieferung_Transporter					93,9					
Anlieferung Hallenbad	Linie	395,91			65,0	91,0	0,0	0,0	100,0	0	Anlieferung_Transporter					91,0					
Badminton 1	Fläche	111,47			72,5	93,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Badminton 2	Fläche	126,92			72,0	93,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Beachvolleyball 1	Fläche	279,96			68,5	93,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Einzelgeräusche Transporter	Punkt				82,2	82,2	0,0	0,0	100,0	0	Anlieferung_Transporter					82,2					

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_werktags_Anpassung

Gutachten

3

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Einzelgeräusche Transporter	Punkt				82,2	82,2	0,0	0,0	100,0	0	Anlieferung_Transporter					82,2					
Entladevorgang Transporter	Linie	4,71			66,0	72,7	0,0	0,0	102,0	0	Anlieferung_Transporter					72,7					
Entladevorgang Transporter	Linie	24,88			66,0	80,0	0,0	0,0	102,0	0	Anlieferung_Transporter					80,0					
Fußballfeld (Bestand)	Fläche	379,12			69,0	94,8	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		71,2	83,1	92,2	89,4	83,4	77,2	69,8	
Fußballfeld TGS Pforzheim 1865 e.V._Training	Fläche	5119,66			60,6	97,7	0,0	0,0	118,0	0	Fußball_Training werktags	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		74,1	86,0	95,1	92,3	86,3	80,1	72,7	
Gastro am Hallenbad	Fläche	105,75			66,8	87,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		63,4	75,3	84,4	81,6	75,6	69,4	62,0	
Gastro Kiosk Freibad	Fläche	374,97			60,8	86,5	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		62,9	74,8	83,9	81,1	75,1	68,9	61,5	
Hallenbad Südfassade, linker Teil-Schwimmhalle Fassade West	Fläche	305,19	80,0	30,0	46,0	70,8	0,0	0,0		0	Hallenbad					70,8					
Hallenbad Südfassade, rechterer Teil-Schwimmhalle Fassade Ost	Fläche	377,27	80,0	30,0	46,0	71,8	0,0	0,0		0	Hallenbad					71,8					
Kleinkinderplanschbecken	Fläche	92,24			76,1	95,7	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		72,1	84,0	93,1	90,3	84,3	78,1	70,7	
Ladebordwand	Punkt				89,6	89,6	0,0	0,0	114,0	0	Anlieferung_Transporter					89,6					
Ladebordwand	Punkt				89,6	89,6	0,0	0,0	114,0	0	Anlieferung_Transporter					89,6					
Lautsprecher 1	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0	Lautsprecher					100,0					
Lautsprecher 2	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0	Lautsprecher					100,0					
Lautsprecher 3	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0	Lautsprecher					100,0					
Lautsprecher 4	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0	Lautsprecher					100,0					
Liegewiese	Fläche	21082,24			58,0	101,2	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		77,6	89,5	98,6	95,8	89,8	83,6	76,2	
MA-Parkplatz Anlieferung (Schleife)	Fläche	109,64			54,8	75,2	0,0	0,0	99,5	0	Mitarbeiter-Parkplatz (Anlieferung)	Pkw, Parkvorgang	59,4	66,4	65,5	67,5	69,4	67,4	65,5	59,4	
Mitarbeiter-Parkplatz	Fläche	346,49			49,9	75,3	0,0	0,0	99,5	0	Mitarbeiter-Parkplatz	Pkw, Parkvorgang	59,5	66,5	65,6	67,6	69,5	67,5	65,6	59,5	

EGS-plan GmbH Gropiusplatz 10 70563 Stuttgart

2

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne LSM_werktags_Anpassung

Gutachten

3

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Nichtschwimmer-Erlebnisbecken (Bestand saniert + erweitert)	Fläche	664,31			76,1	104,3	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		80,7	92,6	101,7	98,9	92,9	86,7	79,3	
Parkplatz TGS Pforzheim 1865 e.V._werktags	Fläche	388,61			58,1	84,0	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz_Werktag_VB					84,0					
Plattform Rutsche	Punkt				97,0	97,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		73,4	85,3	94,4	91,6	85,6	79,4	72,0	
Saunagarten	Fläche	814,31			49,9	79,0	0,0	0,0	108,0	0	Hallenbad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		55,4	67,3	76,4	73,6	67,6	61,4	54,0	
Schwimmerbecken (Bestand saniert)	Fläche	1118,68			60,7	91,2	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		67,6	79,5	88,6	85,8	79,8	73,6	66,2	
Sprungbecken (Bestand saniert)	Fläche	388,33			70,7	96,6	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		73,0	84,9	94,0	91,2	85,2	79,0	71,6	
Streetballfeld 1	Fläche	265,26			68,8	93,0	0,0	0,0	106,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Streetballfeld 2	Fläche	55,86			75,5	93,0	0,0	0,0	106,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,4	81,3	90,4	87,6	81,6	75,4	68,0	
Tischtennis 1	Fläche	20,91			59,8	73,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		49,4	61,3	70,4	67,6	61,6	55,4	48,0	
Tischtennis 2	Fläche	31,08			58,1	73,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		49,4	61,3	70,4	67,6	61,6	55,4	48,0	
Tischtennis 3	Fläche	22,96			59,4	73,0	0,0	0,0	108,0	0	Sportfelder (50% Auslastung)	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		49,4	61,3	70,4	67,6	61,6	55,4	48,0	
Warteschlange	Linie	52,71			61,8	79,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		55,4	67,3	76,4	73,6	67,6	61,4	54,0	
Wasserspielbereich	Fläche	57,99			75,6	93,2	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		69,6	81,5	90,6	87,8	81,8	75,6	68,2	
Zuluft 1	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Zuluft 2	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					
Zuluft 3	Punkt				55,0	55,0	0,0	0,0		0	100%/24h					55,0					

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne

5

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Besucherparkplatz 1							72,4	75,5	75,5	79,4	80,2	83,9	86,6	85,5	86,8	87,6	87,2	87,4	86,9	84,2	78,5	79,4		
Besucherparkplatz 2								75,5	75,5	79,4	80,2	83,9	86,6	85,5	86,8	87,6	87,2	87,4	86,9	84,2	78,5	79,4		
Besucherparkplatz 3							72,4	75,5	75,5	79,4	80,2	83,9	86,6	85,5	86,8	87,6	87,2	87,4	86,9	84,2	78,5	79,4		
Besucherparkplatz 4							72,4	75,5	75,5	79,4	80,2	83,9	86,6	85,5	86,8	87,6	87,2	87,4	86,9	84,2	78,5	79,4		
Besucherparkplatz 5							72,4	75,5	75,5	79,4	80,2	83,9	86,6	85,5	86,8	87,6	87,2	87,4	86,9	84,2	78,5	79,4		
Abluft 1	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Abluft 2	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Abluft 3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Anfahrt Besucher 1							57,6	60,6	60,6	64,6	65,4	69,0	71,7	70,6	71,9	72,8	72,4	72,5	72,1	69,3	63,6	64,6		
Anfahrt Besucher 2							58,8	61,8	61,8	65,8	66,6	70,3	73,0	71,8	73,1	74,0	73,6	73,7	73,3	70,6	64,8	65,8		
Anfahrt Besucher 3							59,7	62,7	62,7	66,7	67,5	71,2	73,9	72,7	74,0	74,9	74,5	74,6	74,2	71,5	65,7	66,7		
Anfahrt Besucher 4							60,4	63,4	63,4	67,4	68,2	71,8	74,5	73,4	74,7	75,6	75,1	75,3	74,8	72,1	66,4	67,4		
Anfahrt Besucher 5							61,0	64,0	64,0	68,0	68,8	72,4	75,1	74,0	75,3	76,2	75,7	75,9	75,4	72,7	67,0	68,0		
Anfahrt MA-Parkplatz Anlieferung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,4	79,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,6	0,0
Anfahrt MA-Parkplätze	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,6	80,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,8	0,0
Anfahrt Parkplatz TGS Pforzheim																			83,8	83,8	83,8	83,8		
Ankunft Rutsche										93,0	94,8	96,0	97,8	99,0	99,0	98,1	97,0	94,0	90,0					
Anlieferung Hallenbad							93,9																	
Anlieferung Hallenbad							91,0																	
Badminton 1										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Badminton 2										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Beachvolleyball 1										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Einzelgeräusche Transporter							82,2																	
Einzelgeräusche Transporter							82,2																	
Entladevorgang Transporter							72,7																	
Entladevorgang Transporter							80,0																	
Fußballfeld (Bestand)										91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8					
Fußballfeld TGS Pforzheim 1865 e.V. _Training																				97,7	97,7	97,7		
Gastro am Hallenbad										80,0	81,8	83,0	84,8	86,0	86,0	85,1	84,0	81,0	77,0					
Gastro Kiosk Freibad										79,5	81,3	82,5	84,3	85,5	85,5	84,6	83,5	80,5	76,5					

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 0_250526_EP_18.BlmSchV_ohne

5

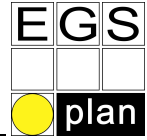
Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Hallenbad Südfassade, linker Teil-Schwimmhalle Fassade West									70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8		
Hallenbad Südfassade, rechterer Teil-Schwimmhalle Fassade Ost									71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8		
Kleinkinderplanschbecken										88,7	90,5	91,7	93,5	94,7	94,7	93,8	92,7	89,7	85,7					
Ladebordwand							89,6																	
Ladebordwand							89,6																	
Lautsprecher 1										79,2		79,2		79,2		79,2		79,2						
Lautsprecher 2										79,2		79,2		79,2		79,2		79,2						
Lautsprecher 3										79,2		79,2		79,2		79,2		79,2						
Lautsprecher 4										79,2		79,2		79,2		79,2		79,2						
Liegewiese										94,2	96,0	97,2	99,0	100,2	100,2	99,3	98,2	95,2	91,2					
MA-Parkplatz Anlieferung (Schleife)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,2	75,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,5	0,0
Mitarbeiter-Parkplatz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3	75,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,5	0,0
Nichtschwimmer-Erlebnisbecken (Bestand saniert + erweitert)										97,3	99,1	100,3	102,1	103,3	103,3	102,4	101,3	98,3	94,3					
Parkplatz TGS Pforzheim 1865 e.V._werktags																			84,0	84,0	84,0	84,0		
Plattform Rutsche										90,0	91,8	93,0	94,8	96,0	96,0	95,1	94,0	91,0	87,0					
Saunagarten								79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0		
Schwimmerbecken (Bestand saniert)										84,2	86,0	87,2	89,0	90,2	90,2	89,3	88,2	85,2	81,2					
Sprungbecken (Bestand saniert)										89,6	91,4	92,6	94,4	95,6	95,6	94,7	93,6	90,6	86,6					
Streetballfeld 1										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Streetballfeld 2										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
Tischtennis 1										70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0					
Tischtennis 2										70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0					
Tischtennis 3										70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0					
Warteschlange										72,0	73,8	75,0	76,8	78,0	78,0	77,1	76,0	73,0	69,0					
Wasserspielbereich										86,2	88,0	89,2	91,0	92,2	92,2	91,3	90,2	87,2	83,2					
Zuluft 1	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Zuluft 2	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Zuluft 3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0

EGS-plan GmbH Gropiusplatz 10 70563 Stuttgart

2

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Anlage IV

Rechenlaufinfo der Einzelpunktberechnung, TA Lärm

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_TA Lärm_WoMo Ost

Projekt-Info

Projekttitel: Hallenbad Wartberg, Pforzheim
Projekt Nr.: E24005
Projektbearbeiter:
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 0_250526_EP_TA Lärm_WoMo Ost aufgeteilt_Anpassung Gutachten
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 78
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 26.05.2025 11:25:20
Berechnungsende: 26.05.2025 11:25:38
Rechenzeit: 00:07:026 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 16
Anzahl berechneter Punkte: 16
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (17.01.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Rechenlauf-Info

0_250526_EP_TA Lärm_WoMo Ost

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

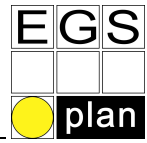
Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

250317_TALärm_S3_WoMo_Ost aufgeteilt.sit	26.03.2025 13:22:50
- enthält:	
01_Texte, andere Elemente für grafische Ausgabe.geo	17.03.2025 09:32:48
02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo	26.05.2025 08:17:00
04_Straßen.geo	24.10.2024 07:47:32
05_Schienen.geo	24.10.2024 07:47:36
08_Hauptgebäude.geo	17.03.2025 08:59:32
09_Nebengebäude.geo	27.02.2025 12:38:54
10_Immissionspunkte.geo	26.05.2025 08:17:00
12_Sonstiges.geo	24.10.2024 07:48:46
13_DXF_Plan.geo	24.10.2024 07:48:52
14_Wohnmobilstellplatz ost aufgeteilt.geo	26.03.2025 13:22:48
RDGM0007.dgm	24.03.2025 16:05:54

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Anlage V

Ergebnis Einzelpunktberechnung,
Bewertung nach TA Lärm

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Beurteilungspegel

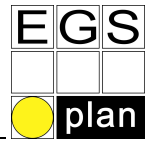
0_250526_EP_TA Lärm_WoMo Ost

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
IO01	MI	EG 1.OG	SO	-2,8 0,9	-0,5 3,4	25,9 31,4	25,9 31,4
IO02	GE	2.OG	SO	10,7	13,0	38,6	38,6
IO03	WR	1.OG 2.OG	NO	2,1 5,2	0,3 3,5	26,3 30,5	26,3 30,5
IO04	WR	EG 1.OG 2.OG	NO	6,0 16,2 17,7	4,9 14,1 15,9	39,6 41,6 42,3	39,6 41,6 42,3
IO05	WR	2.OG	NO	11,4	9,9	36,0	36,0
IO06	WR	1.OG 2.OG	SO	27,0 26,5	24,4 24,2	46,0 46,5	46,0 46,5
IO07	WR	EG 1.OG	O	28,9 28,7	26,4 26,3	50,9 49,7	50,9 49,7
IO08	WR	EG 1.OG	O	30,2 29,7	27,6 27,4	51,0 51,9	51,0 51,9
IO09	WR	EG 1.OG 2.OG	O	30,0 29,8 30,0	27,6 27,7 28,0	52,7 53,7 54,7	52,7 53,7 54,7
IO10	WR	1.OG 2.OG 3.OG	N	17,5 28,3 28,5	16,4 26,0 26,4	43,7 50,8 51,6	43,7 50,8 51,6
IO11	WR	EG	N	24,1	23,1	49,9	49,9
IO12	WR	EG 1.OG 2.OG	N	15,4 18,3 19,5	14,1 17,0 18,3	40,8 42,7 43,4	40,8 42,7 43,4
IO13	WR	EG 1.OG 2.OG	N	6,2 11,1 15,5	5,1 10,0 14,4	28,8 33,9 40,5	28,8 33,9 40,5
IO14	WR	EG 1.OG	W	-0,6 1,4	-2,3 -0,2	22,0 24,1	22,0 24,1
IO15	MI	EG 1.OG	W	-6,2 -5,2	-3,7 -2,6	21,3 22,7	21,3 22,7
IO16	WR	1.OG 2.OG	N	19,5 23,3	18,6 22,3	45,3 46,8	45,3 46,8

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Anlage VI

Schallquellen des Gewerbelärms

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 0_250526_EP_TA Lärm_WoMo Ost aufgeteilt_Anpassung Gutachten

3

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	
An-/Abfahrt Wohnmobilstellplatz	Linie	78,56			45,5	64,5	0,0	0,0	92,5	0	Wohnmobilstellplatz				64,5					
Wohnmobil-Stellplatz	Fläche	330,09			40,8	66,0	0,0	0,0	99,5	0	Wohnmobilstellplatz				66,0					
Wohnmobil-Stellplatz Sprechgeräusche	Fläche	232,21			49,3	73,0	0,0	0,0	92,0	0	100%/24h	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe	49,4	61,3	70,4	67,6	61,6	55,4	48,0	

Hallenbad Wartberg, Pforzheim

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 0_250526_EP_TA Lärm_WoMo Ost

5

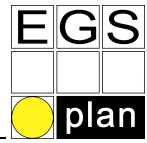
Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
An-/Abfahrt Wohnmobilstellplatz	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	69,6	69,6
Wohnmobil-Stellplatz	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	71,1	71,1
Wohnmobil-Stellplatz Sprechgeräusche	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0

EGS-plan GmbH Gropiusplatz 10 70563 Stuttgart

1

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Anlage VII

Tagesganglinien des Verkehrsplaners
Modus Consult

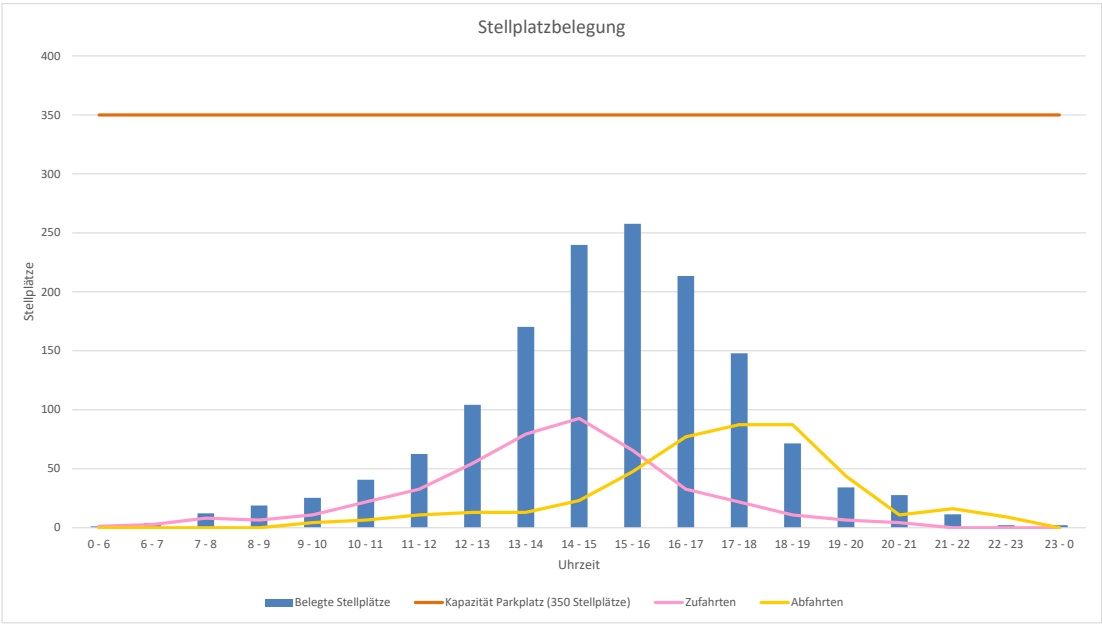
Stadt Pforzheim

Wartbergbad

Ermittlung Quell- und Zielverkehrsfahrten/Tag - PLANUNG (Kombibad)
Durchschnittlicher Werktag (geschlossenes Freibad)

Öffnungszeiten Hallenbad: 7:45 - 22 Uhr

Uhrzeit	0 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15	15 - 16	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 22	22 - 23	23 - 0
Belegte Stellplätze	1	4	12	19	25	41	63	104	170	240	258	213	148	71	34	28	12	2	2
Kapazität Parkplatz (350 Stellplätze)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Zufahrten	1	3	8	7	11	22	33	55	79	93	66	33	22	11	7	4	0	0	0
Abfahrten	0	0	0	0	4	7	11	13	13	23	48	77	87	87	44	11	16	9	0



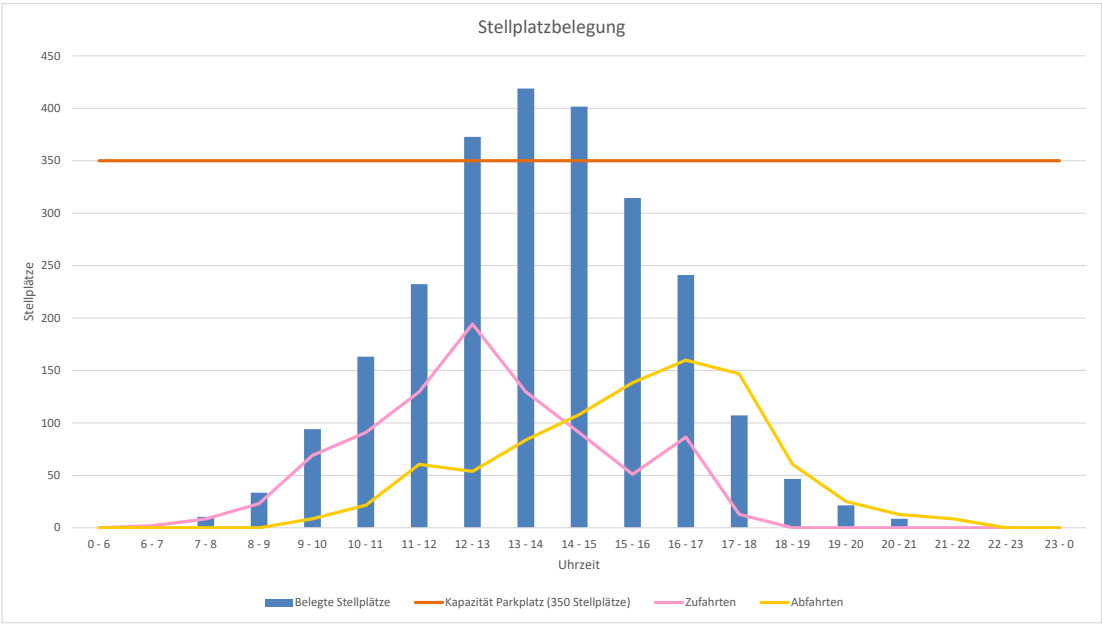
Stadt Pforzheim

Wartbergbad

Ermittlung Quell- und Zielverkehrsfahrten/Tag - PLANUNG (Kombibad)
maximaler Wochenendtag (geöffnetes Freibad)

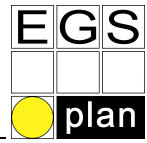
Öffnungszeiten Freibad: 9-19 Uhr
Öffnungszeiten Hallenbad: 7:45 - 22 Uhr

Uhrzeit	0 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15	15 - 16	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 22	22 - 23	23 - 0
Belegte Stellplätze	0	2	10	34	94	163	232	373	419	402	314	241	107	47	21	9	0	0	0
Kapazität Parkplatz (350 Stellplätze)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Zufahrten	0	2	8	23	69	91	130	194	130	91	51	86	13	0	0	0	0	0	0
Abfahrten	0	0	0	0	9	22	60	54	84	108	138	160	147	60	25	13	9	0	0



Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Anlage VIII

Besucherzahlen Kassenstatistiken
2018 - 2023

Besucherzahlen	Mai	Juni	Juli	August	September	Gesamt
2023 - 18,6°C - 11,5						
Gesamt Tage	12	30	31	31	10	114
Gesamt Besucher	3.087	24.887	19.341	16.115	8.344	71.774
Maximum Besucher/Tag	862	3.108	4.159	2.214	2.154	4.159
Durchschnitt Besucher/Tag	257	830	624	520	834	613
Tage über 1.200 Besucher	-	7	6	6	2	21
Tage über 1.300 Besucher	-	5	5	6	2	16
Tage über 1.500 Besucher	-	4	4	5	1	13
Tage über 1.700 Besucher	-	4	3	3	1	11
2022 - 19,2°C - 17,3						
Gesamt Tage	18	30	31	31	11	121
Gesamt Besucher	7.560	21.832	26.586	20.669	1.783	78.430
Maximum Besucher/Tag	1.973	3.971	2.754	2.283	392	3.971
Durchschnitt Besucher/Tag	420	728	858	667	162	567
Tage über 1.200 Besucher	3	5	6	3	-	17
Tage über 1.300 Besucher	1	5	5	3	-	14
Tage über 1.500 Besucher	1	5	5	3	-	14
Tage über 1.700 Besucher	1	4	5	2	-	12
2021						
Gesamt Tage	-	28	31	31	12	102
Gesamt Besucher	-	9.310	7.464	9.773	4.029	30.576
Maximum Besucher	-	1.027	1.408	1.544	795	1.544
Durchschnitt Besucher/Tag	-	333	241	315	336	245
Tage über 1.200 Besucher	-	-	1	2	-	3
Tage über 1.300 Besucher	-	-	1	1	-	2
Tage über 1.500 Besucher	-	-	-	-	-	-
2020						
Gesamt Tage	-	12	31	31	20	94
Gesamt Besucher	-	3.558	11.380	13.165	4.090	32.193
Maximum Besucher	-	699	825	996	558	996
Durchschnitt Besucher/Tag	-	297	367	425	205	259
Tage über 1.200 Besucher	-	5	-	-	-	5
Tage über 1.300 Besucher	-	5	-	-	-	5
Tage über 1.500 Besucher	-	5	-	-	-	5

Durchschnitt Besucher/Tag 2018-2023 (ohne Corona- Jahre 2020-2021)	614
Durchschnitt Besucher gesamt 2018-2023 (ohne Corona-Jahre 2020-2021)	78.032

Besucherzahlen	Mai	Juni	Juli	August	September	Gesamt
2019 - 19,2 °C - 17,0						
Gesamt Tage	-	16	31	31	29	107
Gesamt Besucher	-	30.124	22.289	15.977	3.577	71.967
Maximum Besucher/Tag	-	6.656	2.862	1.900	615	6.656
Durchschnitt Besucher/Tag	-	1.883	719	515	123	648
Tage über 1.200 Besucher	-	8	6	3	-	17
Tage über 1.300 Besucher	-	8	6	3	-	17
Tage über 1.500 Besucher	-	7	5	3	-	15
Tage über 1.700 Besucher	-	7	4	1	-	12
2018 - 19,3°C - 20,4						
Gesamt Tage	20	30	31	31	9	121
Gesamt Besucher	6.253	17.633	39.250	25.554	1.266	89.956
Maximum Besucher/Tag	1.375	2.855	3.259	3.499	342	3.499
Durchschnitt Besucher/Tag	313	588	1.266	824	141	626
Tage über 1.200 Besucher	1	4	11	9	-	25
Tage über 1.300 Besucher	1	4	10	10	-	25
Tage über 1.500 Besucher	-	4	10	10	-	24
Tage über 1.700 Besucher	-	4	9	4	-	17
2017 - 18,0°C - 6,8						
Gesamt Tage	19	30	31	31	10	121
Gesamt Besucher	10.420	20.497	16.936	16.304	582	64.739
Maximum Besucher	-	-	-	-	-	-
Durchschnitt Besucher/Tag	548	683	546	526	58	472
Tage über 1.200 Besucher	-	-	-	-	-	-
Tage über 1.300 Besucher	-	-	-	-	-	-
Tage über 1.500 Besucher	-	-	-	-	-	-
2016 - 17,8°C - 9,2						
Gesamt Tage	18	30	31	31	11	121
Gesamt Besucher	1.476	8.459	22.627	27.149	6.666	66.377
Maximum Besucher	-	-	-	-	-	-
Durchschnitt Besucher/Tag	82	282	730	876	606	515
Tage über 1.200 Besucher	-	-	-	-	-	-
Tage über 1.300 Besucher	-	-	-	-	-	-
Tage über 1.500 Besucher	-	-	-	-	-	-

Jahr - Durchschnittstemperatur Sommer - Anzahl heiße Tage (>30°C)

Wartbergfreibad

0

|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

#WERT!

0

7459

5361

1205

767

726

0

0

0

37

32

47

44

0

0

0

0

0

0

0

31

47

14

68

3

0

1

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

Wartbergfreibad

																																			Schulen	Vereine	Polizei	Kiga	Unternehmen	sonstiges			
Position	Preis		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Summe:								Gesamt	
12033 Badespass	7,00 €																																0									0	
20001 Erw.	3,50 €	10	4	3	12	86	24			47	97																						283									283	
20002 Kind	2,40 €	3	2	3	3	46	6			18	23																						104									104	
20003 Erm.	2,80 €		1		4	13	4			6	12																						40									40	
20004 Abendkarte	2,80 €			1	14	29	3																										47									47	
20006 Familie	8,00 €									3	7																						10									10	
20012 PZ Card Erw.	3,20 €																																0									0	
20013 Plus Card Erw.	3,20 €																																0									0	
20014 Plus Card Kind	2,10 €																																0									0	
20015 Behinderte	1,90 €					1					1																						2									2	
20018 Pf. Pass Kind	1,20 €	2			1		1			1																							5									5	
20022 Gruppe Kind	1,20 €									10																							10									10	
20023 Pf. Pass Erw.	2,80 €																																0									0	
20024 Plus Card Ermä	2,50 €																																0									0	
Firmenkarte																																	0									0	
90001 Divers Eintritt																																	0,00 €									0	
Sauna Erw. Auf	8,50 €																																0									0	
Sauna Kind Auf	4,00 €																																0									0	
PZ Card Sauna	7,50 €																																0									0	
10026 Saison Erw. Vv	65,70 €																																0									0	
10027 Saison Kind Vv	27,00 €																																0									0	
10028 Saison Ermäßig	36,00 €																																0									0	
10037 Saison Erw.	73,00 €																																0									0	
10038 Saison Kind	30,00 €																																0									0	
10039 Saison Ermäßig	40,00 €																																0									0	
20026 Schlossverleih	0,50 €					2	1																										3									3	
20027 Spielgeräteverlei	1,50 €																																0									0	
Schrankmiete K	15,00 €																																0									0	
Schrankmiete g	20,00 €																																0									0	
20007 Aqua Schnellku	37,00 €																																0									0	
20008 Babykurs	49,00 €																																0									0	
20009 Aquakurs	74,00 €																																0									0	
20011 Kurs Kind	80,00 €																																0									0	
6 Shop						20				20,5	3,5																						44,00 €									44	
Parkgelderst.	-1,00 €																																0									0	
Parkgelderst.	-0,50 €																																0									0	
Erst. Kurzbader	-0,90 €																																0									0	
20005 Aufpreis Warm	0,80 €																																0									0	
Solarium	2,00 €																																0									0	
20019 Abzeichen	5,00 €																																0									0	
21 Getränke																																	0,00 €									0	
Gutschein EK						7				7	14																						28,00 €									28	
Zähler		37	16	39	73	167	95			145	193																															0	
Besucher		52	23	46	107	342	133	0	230	333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1266									1266

#WERT!

204
30889
18752
4494
3799
2222
0
0
0
0
197
204
587
212
0
0
0
0,61
0
0
0
0
0
83
90
44
272
21
0
11
0
0
0
0
0
3888,8
0
0
0
0
0
0
594,6
26411
89956

<u>2019</u>				fiktiv	max 157	max 286 x 2 = 572		fiktiv	max 507	max 286+1600 x 2 = 3752	
Juni	Nagold	Wartberg	gesamt	Juni	Nagold	Wartberg		Juni	Nagold	Wartberg	
1.			0	1.				1.			
2.			0	2.				2.			
3.			0	3.				3.			
4.			0	4.				4.			
5.			0	5.				5.			
6.			0	6.				6.			
7.			0	7.				7.			
8.			0	8.				8.			
9.			0	9.				9.			
10.			0	10.				10.			
11.			0	11.				11.			
12.			0	12.				12.			
13.			0	13.				13.			
14.			0	14.				14.			
15.	100	87	187	15.	100	87		15.	100	87	
16.	38	163	201	16.	38	163		16.	38	163	
17.	460	675	1135	17.	157	572		17.	460	675	
18.	722	1173	1895	18.	157	572		18.	507	1173	
19.	1666	2039	3705	19.	157	572		19.	507	2039	
20.	196	279	475	20.	157	279		20.	196	279	
21.	209	261	470	21.	157	261		21.	209	261	
22.	0	24	24	22.	0	24		22.	0	24	
23.	382	560	942	23.	157	560		23.	382	560	
24.	0	1405	1405	24.	0	572		24.	0	1405	
25.	1525	3196	4721	25.	157	572		25.	507	3196	
26.	2193	5320	7513	26.	157	572		26.	507	3752	
27.	1516	2648	4164	27.	157	572		27.	507	2648	
28.	1077	1939	3016	28.	157	572		28.	507	1939	
29.	1231	3699	4930	29.	157	572		29.	507	3699	
30.	2078	6656	8734	30.	157	572		30.	507	3752	
31.			0	31.				31.			
Juni	13393	30124	43517	Juni	2022	7094	9116	Juni	5441	25652	31093
Juli	14380	22289	36669	Juli	4195	11346	15541	Juli	10030	22289	32319
Aug	11135	15977	27112	Aug	4173	10894	15067	Aug	9540	15977	25517
Sep	1600	1811	3411	Sep	1270	1811	3081	Sep	1600	1811	3411
	40508	70201	110709		11660	31145	42805		26611	65729	92340

					max 157		max 286 x 2 = 572			max 507		max 286+1600 x 2 = 3752		
Juli	Nagold	Wartberg	gesamt	Eutingen	Juli	Nagold	Wartberg		Juli	Nagold	Wartberg			
1.	605	490	1095		1.	157	490		1.	507	490			
2.	556	730	1286		2.	157	572		2.	507	730			
3.	417	589	1006		3.	157	572		3.	417	589			
4.	636	832	1468		4.	157	572		4.	507	832			
5.	564	803	1367		5.	157	572		5.	507	803			
6.	606	1462	2068		6.	157	572		6.	507	1462			
7.	108	167	275		7.	108	167		7.	108	167			
8.	61	154	215		8.	61	154		8.	61	154			
9.	189	93	282		9.	157	93		9.	189	93			
10.	242	232	474		10.	157	232		10.	242	232			
11.	71	25	96		11.	71	25		11.	71	25			
12.	32	14	46		12.	32	14		12.	32	14			
13.	66	42	108		13.	66	42		13.	66	42			
14.	55	24	79		14.	55	24		14.	55	24			
15.	99	81	180		15.	99	81		15.	99	81			
16.	332	306	638		16.	157	306		16.	332	306			
17.	350	528	878		17.	157	528		17.	350	528			
18.	332	653	985		18.	157	572		18.	332	653			
19.	201	410	611		19.	157	410		19.	201	410			
20.	602	1155	1757		20.	157	572		20.	507	1155			
21.	529	886	1415		21.	157	572		21.	507	886			
22.	660	1502	2162		22.	157	572		22.	507	1502			
23.	1251	1891	3142		23.	157	572		23.	507	1891			
24.	1436	2545	3981		24.	157	572		24.	507	2545			
25.	1715	2862	4577		25.	157	572		25.	507	2862			
26.	1274	2192	3466		26.	157	572		26.	507	2192			
27.	201	242	443		27.	157	242		27.	201	242			
28.	92	66	158		28.	92	66		28.	92	66			
29.	213	231	444		29.	157	231		29.	213	231			
30.	479	849	1328		30.	157	572		30.	479	849			
31.	406	233	639		31.	157	233		31.	406	233			
	14380	22289	36669	0		4195	11346			10030	22289			

August	Nagold	Wartberg	gesamt	Eutingen	August	max 157 Nagold	max 286 x 2 = 572 Wartberg	August	max 507 Nagold	max 286+1600 x 2 = 3752 Wartberg
1.	417	537	954		1.	157	537	1.	417	537
2.	389	347	736		2.	157	347	2.	389	347
3.	91	69	160		3.	91	69	3.	91	69
4.	603	1027	1630		4.	157	572	4.	507	1027
5.	233	231	464		5.	157	231	5.	233	231
6.	452	648	1100		6.	157	572	6.	452	648
7.	40	10	50		7.	40	10	7.	40	10
8.	326	389	715		8.	157	389	8.	326	389
9.	580	836	1416		9.	157	572	9.	507	836
10.	141	184	325		10.	141	184	10.	141	184
11.	534	789	1323		11.	157	572	11.	507	789
12.	82	66	148		12.	82	66	12.	82	66
13.	99	115	214		13.	99	115	13.	99	115
14.	113	108	221		14.	113	108	14.	113	108
15.	70	43	113		15.	70	43	15.	70	43
16.	145	163	308		16.	145	163	16.	145	163
17.	64	44	108		17.	64	44	17.	64	44
18.	610	976	1586		18.	157	572	18.	507	976
19.	146	101	247	43	19.	146	101	19.	146	101
20.	48	26	74		20.	48	26	20.	48	26
21.	151	184	335	19	21.	151	184	21.	151	184
22.	293	348	641	25	22.	157	348	22.	293	348
23.	468	548	1016		23.	157	548	23.	468	548
24.	395	517	912	24	24.	157	517	24.	395	517
25.	950	1466	2416	29	25.	157	572	25.	507	1466
26.	626	874	1500	32	26.	157	572	26.	507	874
27.	795	1402	2197		27.	157	572	27.	507	1402
28.	408	743	1151	26	28.	157	572	28.	408	743
29.	406	610	1016	33	29.	157	572	29.	406	610
30.	533	676	1209		30.	157	572	30.	507	676
31.	927	1900	2827	38	31.	157	572	31.	507	1900
	11135	15977	27112	269		4173	10894		9540	15977

					max 157			max 286 x 2 = 572			max 507			max 286+1600 x 2 = 3752		
September	Nagold	Wartberg	gesamt	Eutingen	September	Nagold	Wartberg	September	Nagold	Wartberg	September	Nagold	Wartberg	September	Nagold	Wartberg
1.	225	286	511	52	1.	157	286	1.			1.	225	286	1.		
2.	90	99	189	26	2.	90	99	2.			2.	90	99	2.		
3.	229	281	510		3.	157	281	3.			3.	229	281	3.		
4.	347	535	882	36	4.	157	535	4.			4.	347	535	4.		
5.	64	42	106	42	5.	64	42	5.			5.	64	42	5.		
6.	70	80	150		6.	70	80	6.			6.	70	80	6.		
7.	38	22	60	24	7.	38	22	7.			7.	38	22	7.		
8.	20	9	29	58	8.	20	9	8.			8.	20	9	8.		
9.	58	33	91	42	9.	58	33	9.			9.	58	33	9.		
10.	92	75	167		10.	92	75	10.			10.	92	75	10.		
11.	120	115	235	32	11.	120	115	11.			11.	120	115	11.		
12.	106	101	207	44	12.	106	101	12.			12.	106	101	12.		
13.	141	133	274		13.	141	133	13.			13.	141	133	13.		
14.	99	150	249	49	14.			14.			14.			14.		
15.	422	615	1037	39	15.			15.			15.			15.		
16.	186	147	333	36	16.			16.			16.			16.		
17.	52	16	68		17.			17.			17.			17.		
18.	103	77	180	43	18.			18.			18.			18.		
19.	77	82	159	43	19.			19.			19.			19.		
20.	84	83	167		20.			20.			20.			20.		
21.	155	164	319	51	21.			21.			21.			21.		
22.	141	61	202	70	22.			22.			22.			22.		
23.	40	9	49	47	23.			23.			23.			23.		
24.	57	97	154		24.			24.			24.			24.		
25.	49	36	85	29	25.			25.			25.			25.		
26.	34	54	88	42	26.			26.			26.			26.		
27.	43	46	89		27.			27.			27.			27.		
28.	47	34	81	37	28.			28.			28.			28.		
29.	170	95	265	52	29.			29.			29.			29.		
30.			0	48	30.			30.			30.			30.		
	3359	3577	6936	942		1270	1811					1600	1811			

Jun 20		
Tag	WT	Wartberg
1.	Mo	
2.	Di	
3.	Mi	
4.	Do	
5.	Fr	
6.	Sa	
7.	So	
8.	Mo	
9.	Di	
10.	Mi	
11.	Do	
12.	Fr	
13.	Sa	
14.	So	
15.	Mo	
16.	Di	
17.	Mi	
18.	Do	
19.	Fr	131
20.	Sa	60
21.	So	86
22.	Mo	244
23.	Di	386
24.	Mi	634
25.	Do	654
26.	Fr	699
27.	Sa	382
28.	So	135
29.	Mo	66
30.	Di	81
31.		
		3558

Jul 20		Nagold		Wartberg
Tag	WT	gebucht	eingel.	
1.	Mi			603
2.	Do			83
3.	Fr			138
4.	Sa			416
5.	So			311
6.	Mo			53
7.	Di			115
8.	Mi			214
9.	Do			449
10.	Fr			461
11.	Sa			92
12.	So			490
13.	Mo			261
14.	Di			360
15.	Mi			33
16.	Do			21
17.	Fr			52
18.	Sa			292
19.	So			686
20.	Mo			460
21.	Di			435
22.	Mi	201		608
23.	Do	189		554
24.	Fr	148		273
25.	Sa	194		502
26.	So	92		188
27.	Mo	111		580
28.	Di	126		630
29.	Mi	192		499
30.	Do	202		696
31.	Fr	197		825
		1652		11380

Aug 20		Nagold	
Tag	WT	gebucht	eingel
1.	Sa	195	168
2.	So	118	56
3.	Mo	39	25
4.	Di	38	30
5.	Mi	126	120
6.	Do	201	191
7.	Fr	200	187
8.	Sa	200	189
9.	So	194	182
10.	Mo	184	157
11.	Di	198	185
12.	Mi	195	179
13.	Do	200	86
14.	Fr	82	55
15.	Sa	171	158
16.	So	205	184
17.	Mo	60	47
18.	Di	59	54
19.	Mi	106	94
20.	Do	206	192
21.	Fr	208	190
22.	Sa	98	86
23.	So	81	66
24.	Mo	62	52
25.	Di	54	43
26.	Mi	57	40
27.	Do	39	36
28.	Fr	13	6
29.	Sa	23	20
30.	So	11	7
31.	Mo	12	12
		3635	

Wartberg	
gebucht	eingel
987	886
170	118
80	72
66	57
305	284
636	599
823	764
982	926
969	882
878	810
983	922
977	871
502	286
139	109
413	383
953	866
104	78
166	160
308	286
803	710
996	954
223	160
146	129
81	70
133	100
106	92
114	106
34	24
48	42
15	9
25	24
13165	

Sep 20		Nagold	
Tag	WT	gebucht	eingel
1.	Di	14	12
2.	Mi	11	11
3.	Do	27	27
4.	Fr	201	182
5.	Sa	63	55
6.	So	14	12
7.	Mo	25	25
8.	Di	57	56
9.	Mi	130	122
10.	Do	19	17
11.	Fr	65	60
12.	Sa	153	128
13.	So	199	182
14.	Mo	131	127
15.	Di	151	135
16.	Mi	200	145
17.	Do	115	33
18.	Fr	98	73
19.	Sa	137	129
20.	So	124	116
21.	Mo		
22.	Di		
23.	Mi		
24.	Do		
25.	Fr		
26.	Sa		
27.	So		
28.	Mo		
29.	Di		
30.	Mi		
31.			
		1934	

Wartberg	
gebucht	eingel
19	15
35	33
61	59
341	324
125	106
31	27
43	42
126	124
332	323
554	47
126	120
292	258
558	534
0	0
487	463
431	400
106	61
135	119
149	136
139	133
4090	

Wartberg	
gebucht	eingel
199	155
101	94
82	62
32	17
13	12
24	23
57	48
154	141
444	418
623	545
708	626
491	474
624	577
626	559
717	651
695	606
1027	879
641	532
340	314
56	46
78	62
40	36
40	38
268	237
756	698
375	346
44	31
27	25
9282	8252

Gesamt 9310

Wartberg

gebucht	eingel
16	12
76	70
541	515
62	47
26	24
33	31
43	39
22	22
32	30
269	259
110	101
135	130
15	12
27	26
24	21
48	48
59	55
659	642
343	311
338	324
558	541
744	744
1302	1250
209	171
95	90
49	35
107	105
78	72
198	191
650	622
241	230
7109	6770

Gesamt 7464

Wartberg

gebucht	eingel
29	27
72	71
27	26
74	73
43	43
43	41
30	30
65	58
114	107
104	99
754	717
1399	1331
1079	1039
1538	1449
1138	1015
84	76
27	23
51	43
36	36
364	349
1120	1087
26	14
62	58
20	18
175	164
16	16
37	36
14	14
5	5
33	32
16	14
8595	8111

Gesamt 9773

Wartberg

gebucht	eingel
92	91
154	153
311	303
393	384
673	659
523	506
422	405
792	783
272	260
62	60
64	64
230	228
3988	3896

Gesamt 4029

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Wartberg Kasse
Besucher

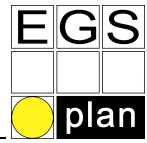
Wartberg Besucher
915
552
742
1233
534
556
449
615
1228
1809
2527
435
534
412
507
507
1341
3108
319
954
132
114
80
1008
2854
606
214
107
357
25
24774

Wartberg Besucher
110
186
96
165
60
425
1240
2360
4159
820
1928
353
574
202
1502
517
171
193
297
307
244
350
294
55
8
9
13
3
20
14
115
16790

Wartberg Besucher
11
43
11
17
85
15
58
48
92
358
997
314
146
787
380
588
190
1481
1598
2214
1466
1749
1733
1179
68
60
65
94
14
79
104
16044

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*

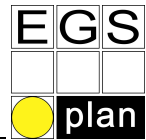


Anlage IX

Zuordnung der Immissionsorte

Berichts-Nr.: E24005-SIS-04
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus
Leidenschaft*



Immissionsort	Gebietsnutzung	Adresse
IO01	MI	Kieselbronner Str. 16/2
IO02	GE	Kieselbronner Str. 12
IO03	WR	Theodor-Neunecker-Str. 12
IO04	WR	Theodor-Neunecker-Str. 10
IO05	WR	Am Wartberg 3
IO06	WR	Am Wartberg 3
IO07	WR	Theodor-Neunecker-Str. 4
IO08	WR	Theodor-Neunecker-Str. 2
IO09	WR	Theodor-Neunecker-Str. 1
IO10	WR	Schauinslandstr. 1 / 3
IO11	WR	Schauinslandstr. 5 / 7
IO12	WR	Schauinslandstr. 35 / 37
IO13	WR	Schauinslandstr. 43
IO14	MI	Oberer Wingertweg 81A
IO15	MI	Steingrubenweg 40
IO16	WR	Schauinslandstr. 17 / 19