

# 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-01

Stand: 29. Januar 2025

**EGS-plan** Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH  
Gropiusplatz 10 . D-70563 Stuttgart  
Tel. +49 711 99 007 - 5 . Fax +49 711 99 007 - 99  
info@egs-plan.de . www.egs-plan.de

IBAN-Nr. DE48 2505 0000 0002 0740 60 . BIC: NOLADE 2HXXX  
Ust.-IdNr. DE218431901 . Registergericht Stuttgart HRB 22434

Geschäftsführung:  
Dipl.-Ing. Jörg Baumgärtner  
Dipl.-Ing. (FH) Joachim Böwe  
Dr.-Ing. Boris Mahler

Generalbevollmächtigter:  
Univ. Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch  
250129\_E24005\_Panoramabad  
Wartberg\_Schallimmissionsschutz\_BPlan.doc

**Bauherr**

Stadt Pforzheim  
Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe  
Heinrich-Witzemann-Straße 13  
75179 Pforzheim

**Architekt / Auftraggeber /  
Generalplaner**

asp Architekten GmbH  
Talstraße 41  
70188 Stuttgart

**Auftragnehmer**

**EGS-Plan Ingenieurgesellschaft für  
Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH**

Gropiusplatz 10  
70563 Stuttgart

Tel. +49 711 99 007 - 5  
Fax +49 711 99 007 - 99  
[www.egs-plan.de](http://www.egs-plan.de)  
[info@egs-plan.de](mailto:info@egs-plan.de)

Bearbeitung:  
Charlotte Burth, M.Sc.  
Isabel Fischer-Kiedaisch, M.Sc.  
Tim Hanft, M.Sc.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>7</b>
2.1	Gesetze, Normen, Regelwerke	7
2.2	Projektbezogene Unterlagen	8
<b>3</b>	<b>Örtliche Situation und bauplanrechtliche Gegebenheiten</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Schallquellen</b>	<b>10</b>
4.1	Vorbelastung	12
4.1.1	Fußball	12
4.1.2	Parkplätze	14
4.2	Hallenbad	16
4.3	Freibad	18
4.3.1	Wasser- und Liegeflächen	19
4.3.2	Tischtennisplatten	23
4.3.3	Fußballfeld	24
4.3.4	Streetballfeld	25
4.3.5	Beachvolleyball- / Badmintonfeld	26
4.3.6	Kiosk	28
4.3.7	Gastronomie am Hallenbad	30
4.3.8	Warteschlange Eingangsbereich	32
4.3.9	Andienungsverkehr (Lieferverkehr) - Transporter	33
4.3.10	Lautsprecher	37
4.4	Haustechnische Anlagen	38
4.5	Besucherparkplatz	39
4.6	Wohnmobilstellplätze	41
<b>5</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>45</b>
5.1	Schalltechnische Anforderungen für die städtebauliche Planung	45
5.1.1	Sportanlagenlärm: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV	45
5.1.2	Gewerbelärm: Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm	47
5.2	Immissionsorte	48
5.3	Rechenverfahren	48
5.4	Genauigkeit der Prognose	49
<b>6</b>	<b>Ergebnisse der Berechnungen</b>	<b>50</b>
6.1	Sportanlagenlärm nach 18.BImSchV	51
6.1.1	Ergebnisse: Beurteilungspegel am Tag, werktags	51

6.1.2	Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag, werktags	52
6.1.3	Ergebnisse: Beurteilungspegel am Tag, sonntags	53
6.1.4	Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag, sonntags	54
6.1.5	Ergebnisse: Beurteilungspegel seltenes Ereignis, sonntags	55
6.1.6	Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen seltenes Ereignis, sonntags	56
6.1.7	Ergebnisse: Beurteilungspegel in der Nacht	56
6.2	Gewerbelärm nach TA-Lärm	57
6.2.1	Ergebnisse Tag- und Nachtzeitraum	58
<b>7</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>59</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>60</b>

## Anlagen

- I. Rechenlaufinfo der Einzelpunktberechnung 18. BImSchV
- II. Einzelpunkte, Bewertung nach 18. BImSchV
- III. Rechenlaufinfo der Gebäudelärmkarten TA-Lärm
- IV. Gebäudelärmkarten, Bewertung nach TA-Lärm
- V. Schallquellen des Sportanlagenlärms
- VI. Schallquellen des Gewerbelärms
- VII. Tagesganglinien des Verkehrsplaners Modus Consult

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber, die asp Architekten GmbH, ist mit der Generalplanung für das Panoramabad Wartberg beauftragt.

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 Hallenbades zum einem Ganzjahresbades umfunktioniert werden.

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 der bestehenden Fußball- und Beachvolleyballfelder. Für Wohnmobile wird ein Stellplatz in unmittelbarer Nähe des Freibads gebaut.

Das Hallenbad 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.



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

Innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die von den umliegenden Lärmquellen des Panoramabads verursachten Geräuschimmissionen zu ermitteln und die Einwirkung auf die Nachbarschaft zu beurteilen. Da die verschiedenen Lärmquellen in den Geltungsbereich von unterschiedlichen Verordnungen fallen, erfolgen jeweils getrennte Untersuchung nach 18. BimSchV und TA Lärm.

Dabei sind folgenden Lärmquellen nach den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV [1] zu beurteilen:

- Lärmbelastung durch Wasser- und Liegeflächen
- Lärmbelastung durch Wasserrutsche
- Lärmbelastung durch Sportfelder
- Lärmbelastung durch Gastronomie
- Lärmbelastung durch haustechnische Anlagen
- Lärmbelastung durch Andienungsverkehr (Lieferverkehr)
- Lärmbelastung durch Lautsprecher
- Lärmbelastung durch Besucherparkplatz
- Lärmbelastung durch Hallenbad

Folgende Lärmquellen sind nach den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2] zu bewerten:

- Lärmbelastung durch Wohnmobilstellplätze

## 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 Unterlagen im Anhang verwendet (siehe Inhaltsverzeichnis).

Darüber hinaus wurden die folgenden Planunterlagen von asp Architekten GmbH herangezogen.

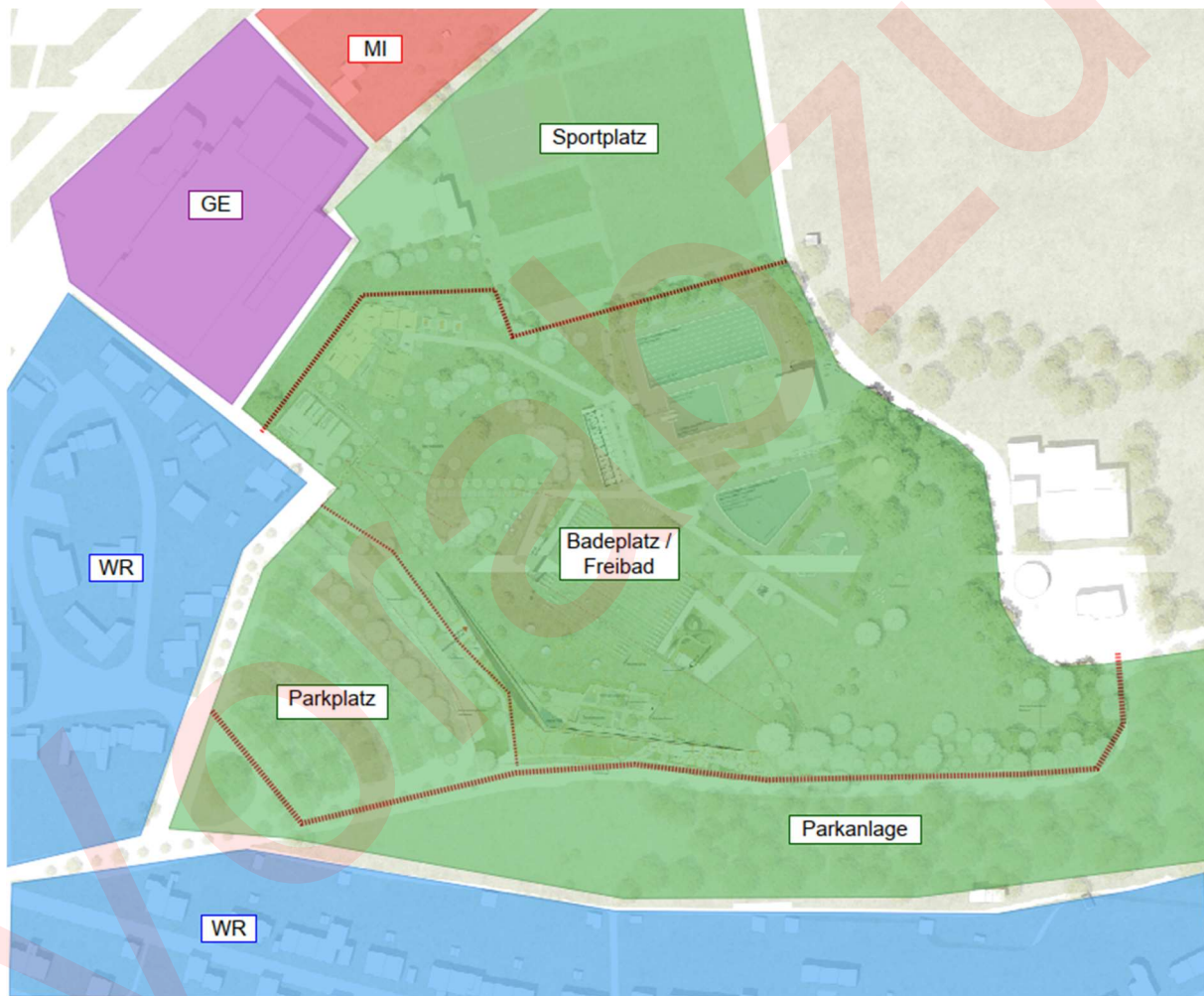
Bezeichnung	Maßstab	Datum	Plan-Nr.
Lageplan	1:500	27.09.2024	1026-3-A-LP-01
LP-Sport / Camping	1:200	20.11.2024	LP03
Übersichtsplan Becken Neu	1:200	05.11.2024	1026-3-A-ÜB-01
Übersichtsplan Schwimmerbecken	1:100	05.11.2024	1026-3-A-ÜB-02
Übersichtsplan Sprungbecken	1:100	05.11.2024	1026-3-A-ÜB-03
Übersichtsplan 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.

Das Plangebiet 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. (Gewerbegebiet) sowie ein Mischgebiet entlang der Kieselbronner Straße.



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

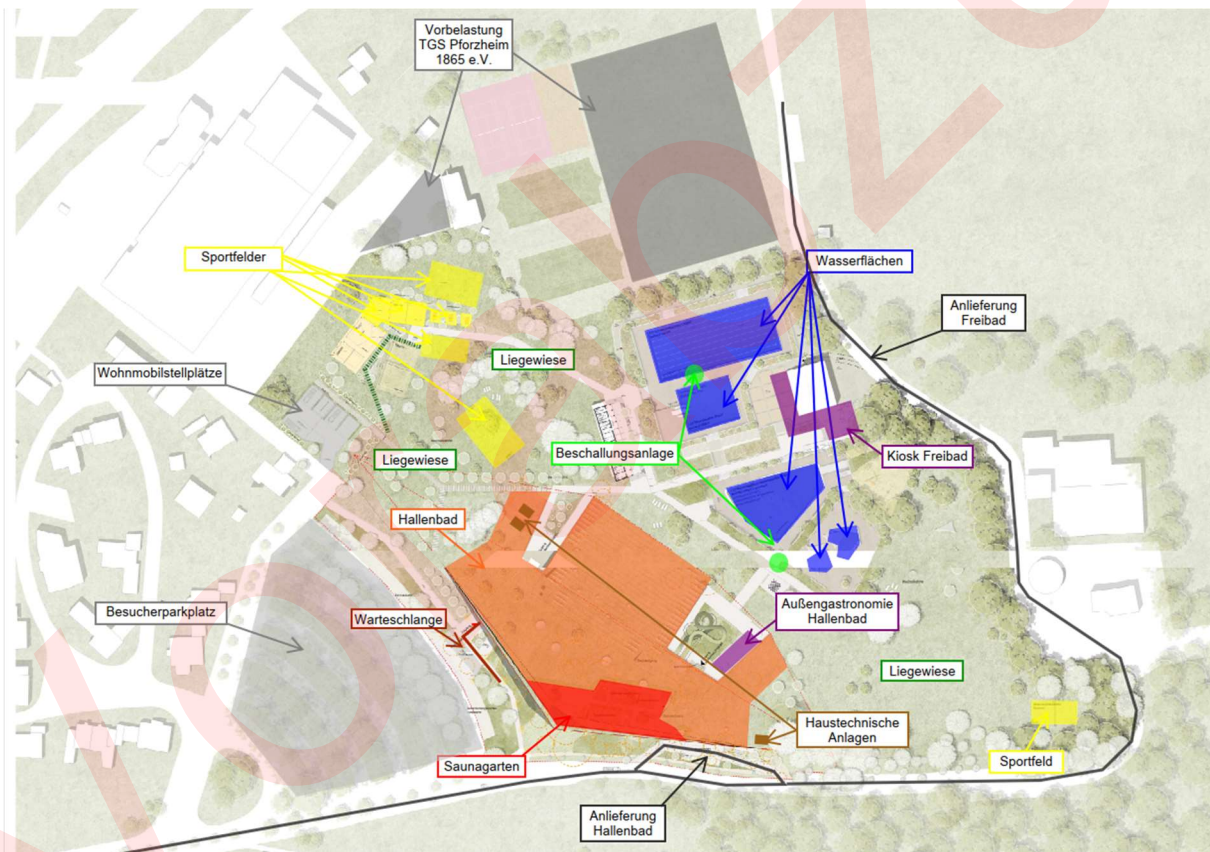
## 4 Schallquellen

Im Plangebiet sowie in unmittelbarer Umgebung des geplanten Bauvorhabens befindet sich eine Vielzahl an verschiedenen Lärmquellen.

Das Grundstück des geplanten Bauvorhabens wird östlich durch den Steingrubenweg, südlich durch die Wartbergallee und westlich durch die Straße Zum Höhenfreibad begrenzt. Zwischen der Wartbergallee und der Straße Zum Höhenfreibad befindet sich der Besucherparkplatz des Panoramabads.

Auf dem Plangelände selbst soll ein Hallenbad mit Außensauna auf dem Dach und angrenzendem Freibad entstehen. Das bereits bestehende Freibad soll im Rahmen des Bauvorhabens saniert und erweitert werden. Am westlichen Ende des Plangeländes wird ein Stellplatz für Wohnmobile gebaut.

Eine Übersicht der Schallquellen kann der folgenden Abbildung entnommen werden.



**Abbildung 3:** Übersicht der Schallquellen

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden neben der Schwimmhalle und dem Saunagarten des Hallenbads die Schallquellen des Freibads, des Parkplatzes, der Wohnmobilstellplätze sowie die Vorbelastung durch die bestehenden Sportanlagen berücksichtigt.

Da das Freibad auch zur Sportausübung bzw. dem Schwimmen und dem Schwimmen lernen für Schulen, Vereine und Privatpersonen geeignet und vorgesehen ist, kann es als Sportanlage 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). Das Freibad samt aller Schallquellen, die in einem räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit dem Freibad entstehen, unterliegen als Anlagenlärm den Bestimmungen der 18.BImSchV [1].

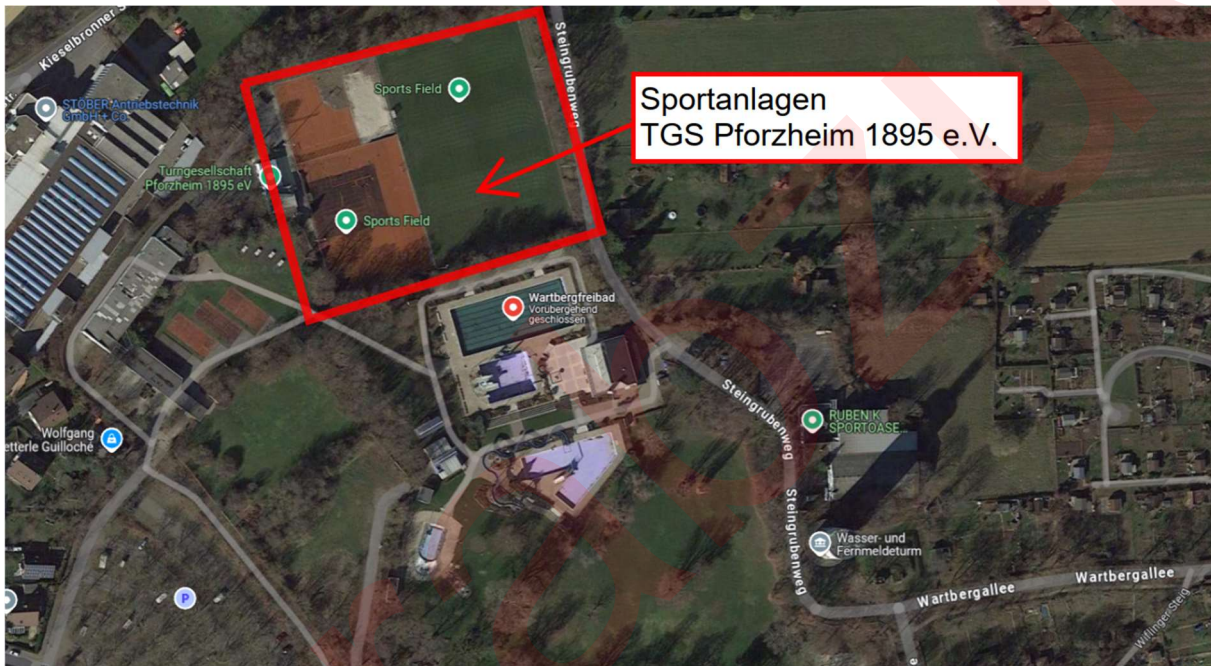
Die angrenzenden Wohnmobilstellplätze hingegen sind als Gewerbelärm einzustufen und somit den Vorgaben der TA Lärm [2] zuzuordnen.

## 4.1 Vorbelastung

In der vorliegenden Untersuchung 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

### 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 Gesamtschalleistungspegel  $L_{WA,SO,T}$  aus dem Schalleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe und dem Schalleistungspegel der Zuschauer.

Die einzelnen Schalleistungen ergeben sich dabei wie folgt:

**Schiedsrichterpfeife (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-Schalleistungspegel für Schiedsrichterpfeife beträgt  $L_{WAFmax} = 118$  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.

Diese Anlage wird im Trainings- und Spielbetrieb genutzt. Für Trainingszeiten werden gemäß VDI 3770 [3] 10 Zuschauer zugrunde gelegt, für Spiele am Wochenende 100 Zuschauer. Die Quellenhöhe beträgt für sitzende Personen 1,2 m, für alle anderen Personen 1,6 m. Die Anlage verfügt über keine Beschallungsanlage.

**Tabelle 1: Berechnungsansätze Vorbelastung durch das Stadion**

	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
Schalleistung Feld	97,7 dB(A)	-	-	97,7 dB(A)
Sonntag	Tag-Spiel	Abend-Spiel	Training	Spiel
Zuschauer	-	100	-	200
Beschallung	-	nein	-	nein
Zeitraum	-	13:00 - 17:00 Uhr	-	13:00 - 17:00 Uhr
Schalleistung Feld	-	106,1 dB(A)	-	107,6 dB(A)

Der Fußballplatz wurde als Flächenschallquelle 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.

#### 4.1.2 Parkplätze

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

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

$L_W$  Schalleistungspegel 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

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

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

$B$  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	$K_D$ dB(A)	N	$L_W$ dB(A)
<b>Besucherparkplatz</b>	25	3,0	1,33	<b>79,2</b>

**Tabelle 2:** Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Parkplatzfläche.

Der emittierte Lärm wird in 0,5 m Höhe angesetzt. Für den Fußballplatz wird gemäß VDI 3770 [3] von einer kompletten Beparkung vor dem Spiel und kompletten Entleerung des Parkplatzes nach dem Spiel ausgegangen.

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.

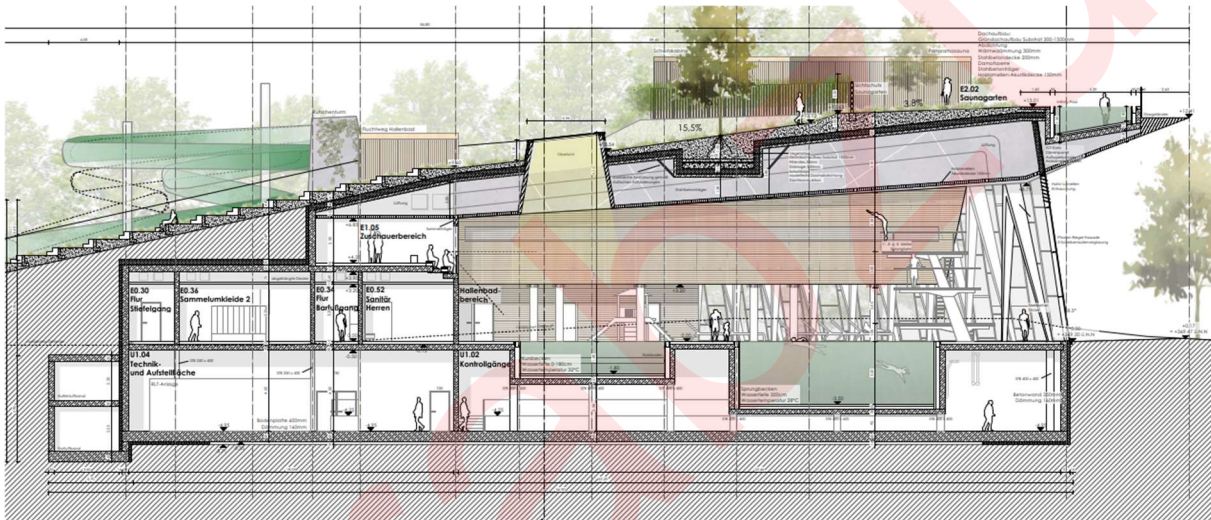
## 4.2 Hallenbad

Zu berücksichtigende Schallquellen:

- Fassade
- Saunagarten (Dach)

Das Hallenbad ist von 07:45 Uhr bis 22:00 Uhr geöffnet. Für die Vollbelegung wird ein Innenpegel von 80 dB(A) angesetzt.

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) ergibt. Es wird angenommen, dass der Schalleistungspegel während der Öffnungszeit des Hallenbades konstant bleibt.



**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.

Auf der Dachfläche des Hallenbades wird eine Außensauna gebaut. Die durch die Kommunikationsgeräusche der Saunagäste entstehenden Schallemissionen werden gemäß der VDI 3770 [3] ermittelt. Es wird angenommen, dass die Hälfte der Gäste gleichzeitig spricht.

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

$L_{WA}$  Schalleistungspegel der sprechenden Personen

$L_{WA.Gast}$  Schalleistung 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. Die Emissionen werden als Flächenschallquelle in einer Sitzhöhe von 1,2 m angesetzt.

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

**Tabelle 3:** Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung des Saunabereichs.

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

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.

Für alle Schallquellen wird von der nachfolgenden Betriebszeit ausgegangen, die den relevanten Öffnungszeiten (Mo-So: 09 - 19 Uhr) entspricht.

#### Betriebszeit:

Werktags: 9-19 Uhr

Sonn- u. feiertags: 9-19 Uhr

Es wird von dem in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Tagesgang ausgegangen, bei dem sich die meisten Besucher am Nachmittag im Freibad aufhalten. Dieses Maximum am Nachmittag entspricht 80% der Gesamtbesucherzahl an einem Tag. Aufgrund der typischen Besucherströme ist davon auszugehen, dass nicht alle Gäste gleichzeitig 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.

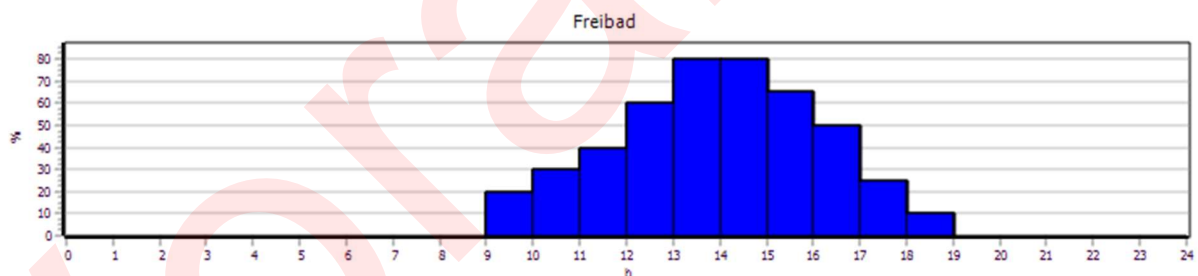


Abbildung 6: Für das Freibad angesetzter Tagesgang

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

#### 4.3.1 Wasser- und Liegeflächen

Die Wasserflächen der Freizeit- und Schwimmerbecken werden auf fünf Becken aufgeteilt. Während das Schwimmerbecken sowie das Sprungbecken im Bestand saniert werden, wird das Nichtschwimmerbecken saniert und in der Fläche erweitert. Des Weiteren wird in einem Kinderbereich ein Kleinkinderplanschbecken sowie ein Wasserspielbereich ergänzt.

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

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

$L_{WAeq}$  mittlerer Schalleistungspegel pro Person

n durchschnittliche Anzahl der Personen

#### Belegungsdichte

Entscheidend für die Schalleistung ist die Belegungsdichte bzw. die Anzahl der Freibadbesucher. Die VDI 3770 [3] macht in Abhängigkeit der Art der Flächen Angaben zur durchschnittlichen Belegungsdichte und dem daraus abgeleiteten mittleren Schalleistungspegel pro Person. Die angegebene mittlere Belegungsdichte bezieht sich auf warme Sommertage bei gutem Besuch während der Ferienzeit. Setzt man diese Belegungsdichte mit den tatsächlichen Flächen an, ergeben sich für das vorliegende, sanierte Freibad ca. 3.738 Besucher/Tag.

Auf Grundlage der vorliegenden Kassenstatistik des Freibads für das Jahr 2023 wird die tatsächliche Belegungsdichte analysiert. Am absoluten Rekordtag im gut besuchten Jahr 2023 kamen insgesamt 4.159 Besucher. Die Belegung liegt damit über dem Ansatz nach VDI 3770 [3] mit 3.738 Besuchern/Tag. Ein solcher **Rekordtag (ca. 4.200 Besucher/Tag) wird beim vorliegenden Freibad als seltenes Ereignis betrachtet**. Die durchschnittliche Belegung lag im gut besuchten Jahr 2023 in den Monaten Mai bis September bei ca. 620 Besuchern am Tag.

Die Besucherzahlen eines Freibades unterliegen aufgrund der Nutzung in Abhängigkeit der Witterung und dauerhafter Schönwetterlagen stärkeren Schwankungen als andere Badtypen wie witterungsunabhängige Hallenbäder. Im gut besuchten Jahr 2023 kamen 71.774 Besucher in das Freibad.

Aufgrund der lediglich gering veränderten Wasser- und Liegeflächen nach der Sanierung, wird für die Zukunft prognostiziert, dass die Besucherzahlen in etwa auf dem Durchschnittsniveau des Bestandes (70.000 Besucher/Jahr) liegen werden. Deshalb wird die mittels VDI 3770 [3] prognostizierte durchschnittliche Belegungsdichte für einen Normal- sowie Spitzentag entsprechend angepasst (siehe Tabelle 4). Die angesetzten Gästezahlen werden für die schalltechnische Untersuchung auf die Gastronomie, Sportfelder, Liegewiese und Wasserflächen aufgeteilt.

Dementsprechend werden die in Tabelle 4 genannten Schalleistungspegel angesetzt. Die Flächenschallquellen werden unmittelbar oberhalb der Wasseroberfläche in 0,1 m Höhe, bzw. in 0,5 m Höhe über der Liegewiese positioniert.

#### 4.3.1.1 Regelbetrieb

Gemäß der 18. BImSchV [1] darf die für den Regelbetrieb angesetzte Besucherzahl/Tag an 18 Tagen im Jahr überschritten werden. Eine solche Überschreitung wird als seltenes Ereignis eingestuft. Um die Belegungsdichte für einen Normaltag zu ermitteln, wurde der Tag mit der 19. höchsten Besucherzahl dabei als durchschnittliche Belegungsdichte berücksichtigt. Es ergibt sich eine **Besucherzahl von 1.200 Besuchern/Tag**. Die Besucher werden anhand der Flächen auf die jeweiligen Schallquelle aufgeteilt.

	Fläche m <sup>2</sup>	Belegungsdichte gemäß VDI 3770			Angepasste Belegungsdichte n	$L_{WAeq}$ /Person dB(A)	$L_{WAeq}$ dB(A)
		m <sup>2</sup> / n	n	%			
<b>Schwimmerbecken</b>	1.050	10	105	2,8	30	75	<b>89,8</b>
<b>Nichtschwimmerbecken</b>	650	3	217	5,8	62	85	<b>102,9</b>
<b>Sprungbecken</b>	365	10	37	1,0	10	85	<b>95,2</b>
<b>Wasserspielbereich</b>	50	3	17	0,4	5	85	<b>91,8</b>
<b>Kleinkinderplanschbecken</b>	90	3	30	0,8	9	85	<b>94,3</b>
<b>Liegewiese</b>	20.000	6	3.333	89,2	954	70	<b>99,8</b>
<b>Gastro am Hallenbad</b>	-	-	-	-	50	gem. Kap. 4.3.7	
<b>Kiosk im Freibad</b>	-	-	-	-	40	gem. Kap. 4.3.6	
<b>Beachvolleyball</b>	-	-	-	-	8	gem. Kap. 4.3.5	
<b>Badminton</b>	-	-	-	-	8	gem. Kap. 4.3.5	
<b>Streetball</b>	-	-	-	-	12	gem. Kap. 4.3.4	
<b>Fußball</b>	-	-	-	-	6	gem. Kap. 4.3.3	
<b>Tischtennis</b>	-	-	-	-	6	gem. Kap. 4.3.2	
<b>Gesamt</b>			<b>3.738</b>	<b>100</b>	<b>1.200</b>		

**Tabelle 4:** Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Wasser- und Liegeflächen.

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

#### 4.3.1.2 Seltenes Ereignis

Die maximale Besucherzahl, die in den Jahren 2022 und 2023 erfasst wurde, lag bei 4.159 Besuchern pro Tag. Die Lärmbelastung an einem solchen Spitzentag kann – wie in Kapitel 4.3.1 erläutert - als seltenes Ereignis und in einer separaten Untersuchung betrachtet werden. Nachfolgend sind die Emissionsansätze für ein **seltenes Ereignis mit 4.200 Besuchern / Tag** aufgeführt.

	Fläche m <sup>2</sup>	Belegungsdichte gemäß VDI 3770			Angepasste Belegungsdichte n	$L_{WAeq}$ /Person dB(A)	$L_{WAeq}$ dB(A)
		m <sup>2</sup> / n	n	%			
<b>Schwimmerbecken</b>	1.050	10	105	2,8	114	75	<b>95,6</b>
<b>Nichtschwimmerbecken</b>	650	3	217	5,8	236	85	<b>108,7</b>
<b>Sprungbecken</b>	365	10	37	1,0	40	85	<b>101,0</b>
<b>Wasserspielbereich</b>	50	3	17	0,4	18	80	<b>97,6</b>
<b>Kleinkinderplanschbecken</b>	90	3	30	0,8	33	85	<b>100,1</b>
<b>Liegewiese</b>	20.000	6	3.333	89,2	3.629	70	<b>105,6</b>
<b>Gastro am Hallenbad</b>	-	-	-	-	50	gem. Kap. 4.3.7	
<b>Kiosk im Freibad</b>	-	-	-	-	40	gem. Kap. 4.3.6	
<b>Beachvolleyball</b>	-	-	-	-	8	gem. Kap. 4.3.5	
<b>Badminton</b>	-	-	-	-	8	gem. Kap. 4.3.5	
<b>Streetball</b>	-	-	-	-	12	gem. Kap. 4.3.4	
<b>Fußball</b>	-	-	-	-	6	gem. Kap. 4.3.3	
<b>Tischtennis</b>	-	-	-	-	6	gem. Kap. 4.3.2	
<b>Gesamt</b>			<b>3.738</b>	<b>100</b>	<b>4.200</b>		

*Tabelle 5: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Wasser- und Liegeflächen bei einem seltenen Ereignis.*

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 Tischtennisplatten

Am nördlichen Ende des Freibads werden drei Tischtennisplatten errichtet.

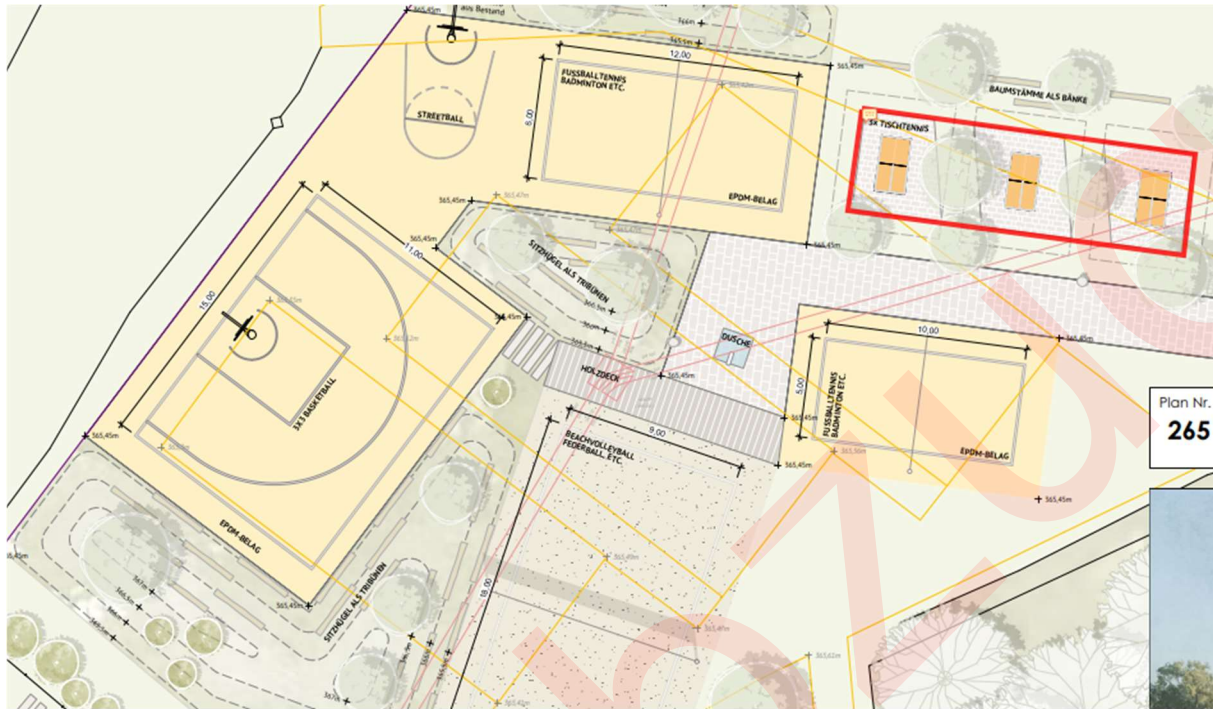


Abbildung 7: Lage der Tischtennisplatten (Quelle: asp Architekten)

Die wesentliche Lärmbelastung entsteht durch die Kommunikationsgeräusche. Hierfür wird der Ansatz für „gehobenes Sprechen“ gemäß VDI 3770 [3] angesetzt und jeweils als Flächenschallquelle berücksichtigt. Es wird je Fläche (Tischtennisplatte) angenommen, dass zwei Personen pro Tischtennisplatte anwesend sind. Der in der nachfolgenden Tabelle dargestellte, daraus resultierende Schalleistungspegel 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 gleichzeitig anwesender Personen	$K_f$ dB	$L_W$ dB(A)
<b>Tischtennisplatte</b>	70	2 je Fläche	0	<b>73</b>

Tabelle 6: 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.

### 4.3.3 Fußballfeld

Das Fußballfeld des Freibads bleibt bestehen. Die Emissionen werden nach VDI 3770 [3] Ziffer 16 „Bolzplatz“ ermittelt.



**Abbildung 8:** Lage des Fußballfelds

Da das Feld nur zu Freizeitwecken genutzt wird, wird auf den Ansatz eines Schiedsrichters (mit Trillerpfeife) verzichtet. Die Spielfläche beträgt 20m x 40m. Die jeweiligen Emissionsansätze sind Tabelle 7 zu entnehmen. Es wird angenommen, dass der Platz während der Öffnungszeiten von 6 Personen gleichzeitig genutzt wird. Bei Kindern ist die Impulshaftigkeit 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 7:** Emissionsansatz des Fußballfelds gem. VDI 3770 Ziffer 16

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



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 Streetballfeld

Im Nordwesten des Freibads entstehen zwei Streetballplätze. Die Emissionen der Basketballfelder werden nach VDI 3770 [3] und [1] ermittelt. Die Verschiebung des größeren Basketballfelds nördlich der Tischtennisplatten erfolgt nach Einverständnis der Architekten aus schallschutztechnischen Gründen.

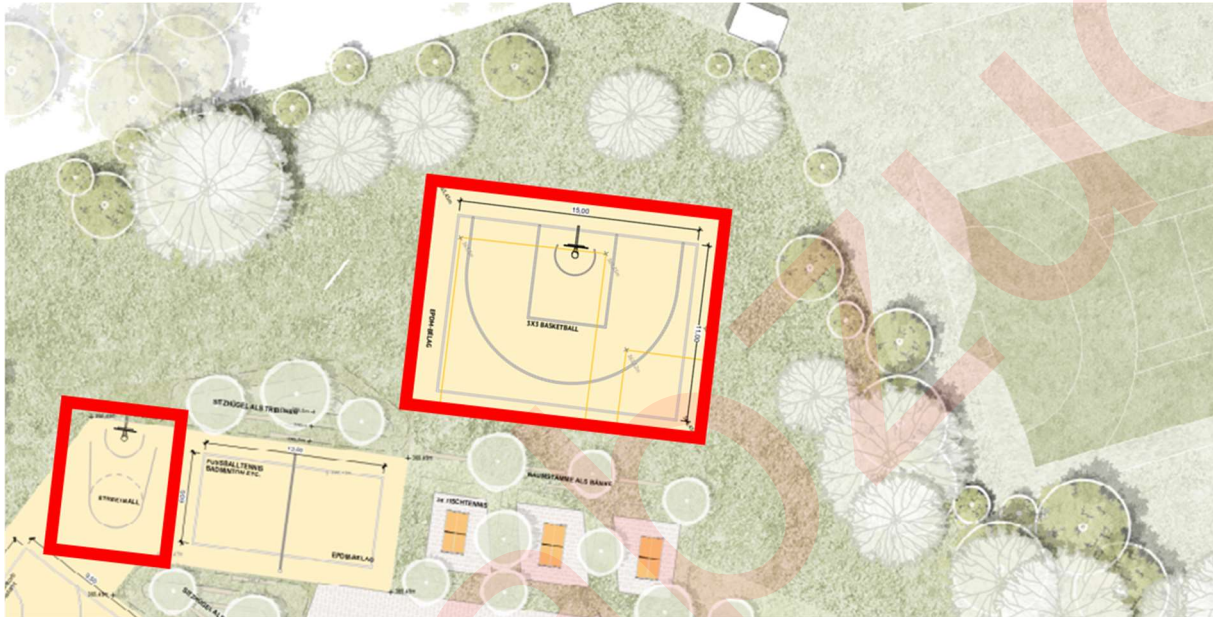


Abbildung 9: Lage der Streetballfelder

Die mittlere Quellhöhe beträgt 1,2m. Die jeweiligen Emissionsansätze sind Tabelle 8 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 8: Emissionsansatz der Sportfelder gem. VDI 3770 Ziffer 19

	$L_{WA}$ dB(A)	$K_f$ dB
<b>Spiel 3:3 1 Korb</b>	<b>87</b>	<b>6</b>

Für den Maximalpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen) wird ein Wert von  $L_{WAF,max} = 106 \text{ dB(A)}$  gemäß [1] angenommen.

### 4.3.5 Beachvolleyball- / Badmintonfeld

In unmittelbarer Nähe der Streetballfelder entstehen zwei Badmintonfelder. An der südöstlichen Grenze des Freibads befindet sich 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 ebenfalls als Volleyballfeld abgebildet.

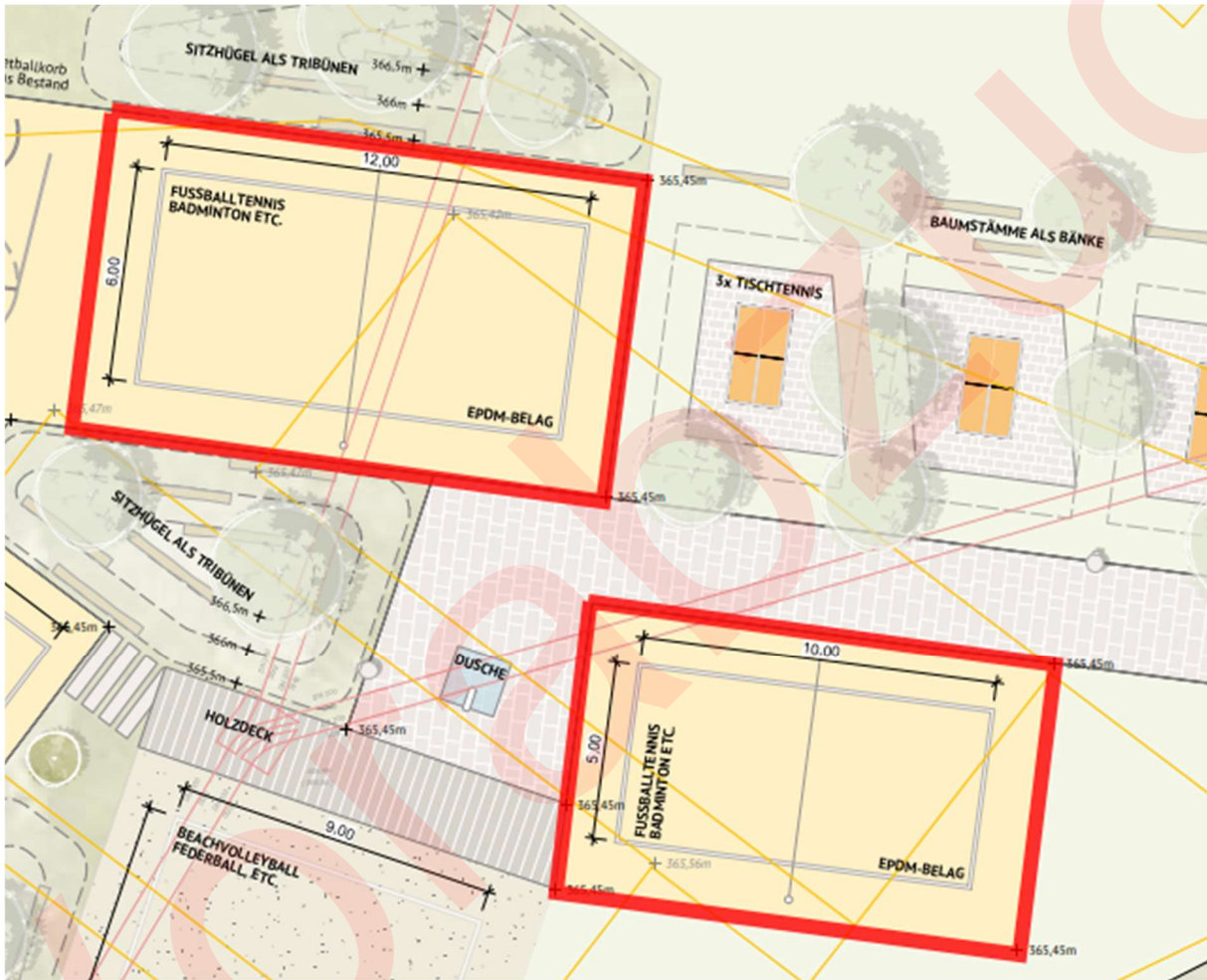
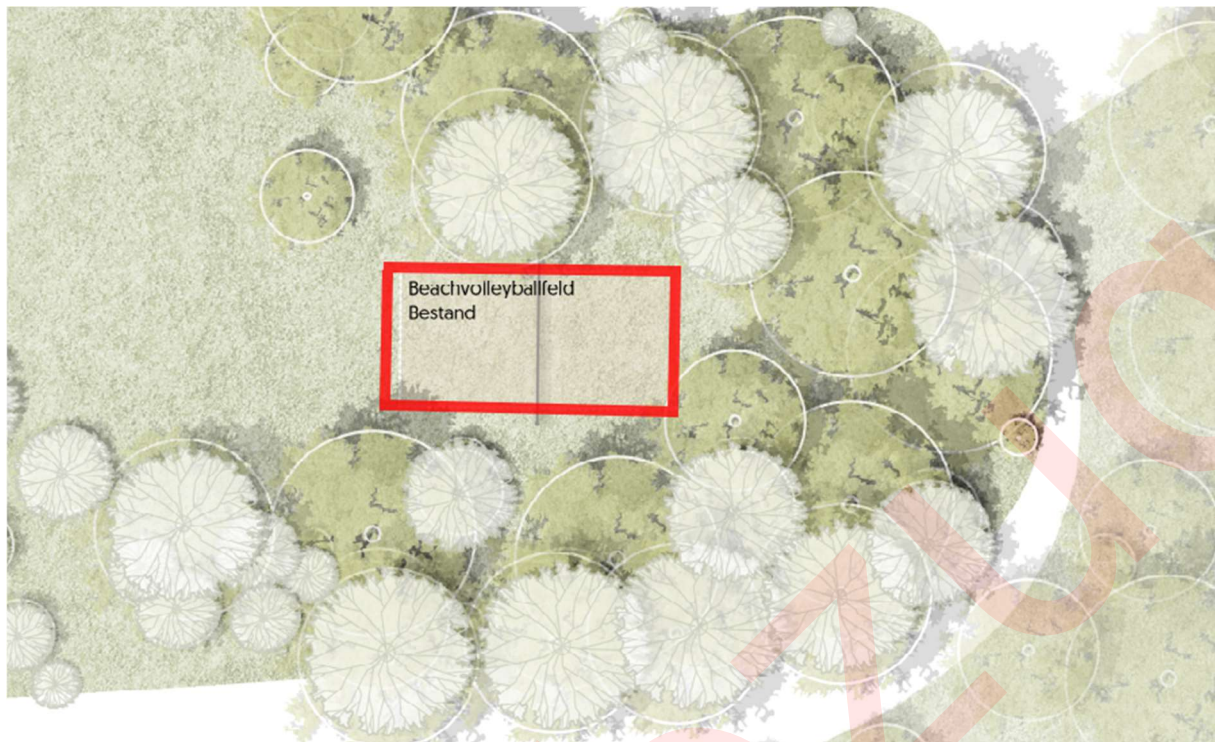


Abbildung 10: Lage der Badmintonfelder



**Abbildung 11:** Lage des Beachvolleyballfelds

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 9 zu entnehmen. Es wird angenommen, dass die Plätze zu 50% der Öffnungszeiten genutzt werden, es wird keine Abhängigkeit von den Besucherzahlen berücksichtigt.

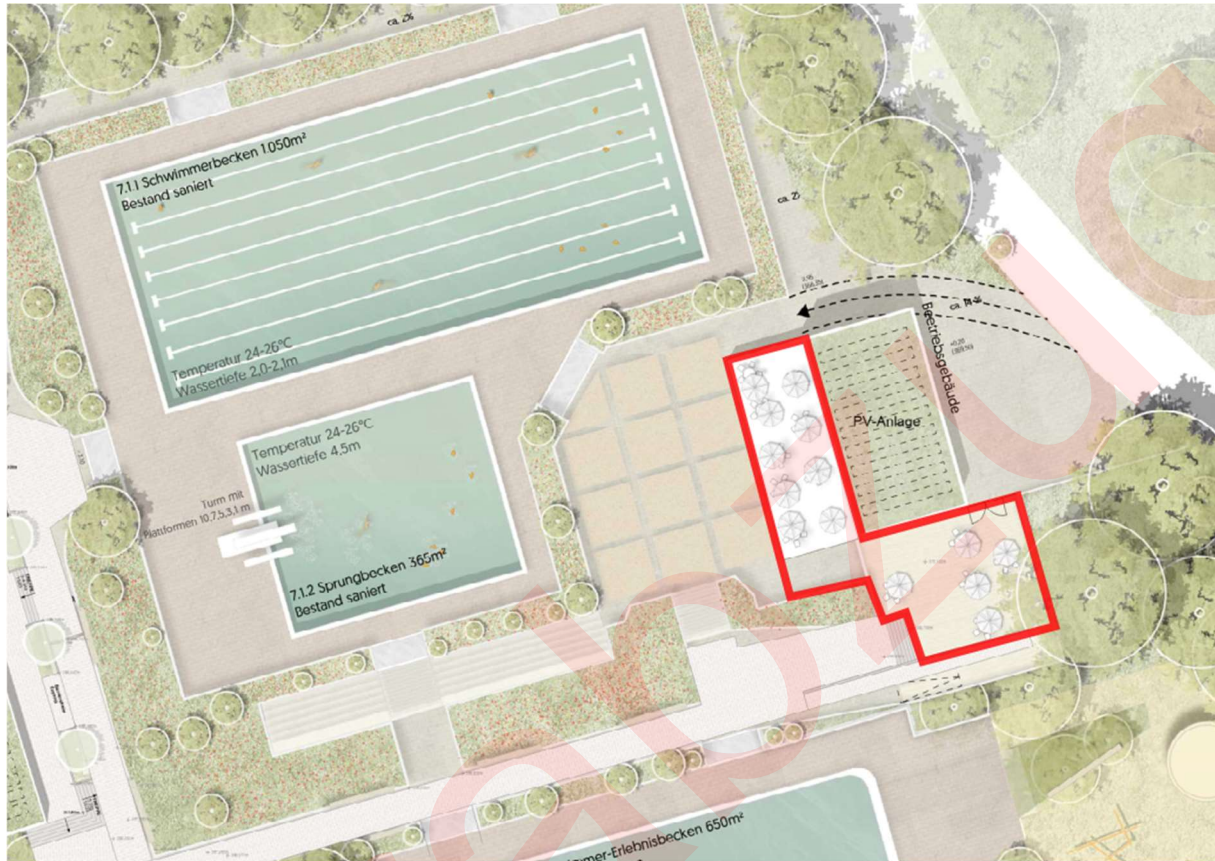
**Tabelle 9:** Emissionsansatz der Sportfelder gem. VDI 3770 Ziffer 19

	$L_{WA}$ dB(A)	$K_f$ dB
<b>Spiel 2:2 Personen</b>	<b>84</b>	<b>9</b>

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.

#### 4.3.6 Kiosk

Neben dem Betriebsgebäude befindet sich ein Kiosk im Bereich des Freibads. Die Gastronomiefläche umfasst ca. 40 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.

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

$L_{WA}$  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 10 ist der Ansatz, welcher in der Berechnung berücksichtigt wird, dargestellt. Die Emissionen werden als Flächenschallquelle in einer Sitzhöhe von 1,2 m angesetzt.

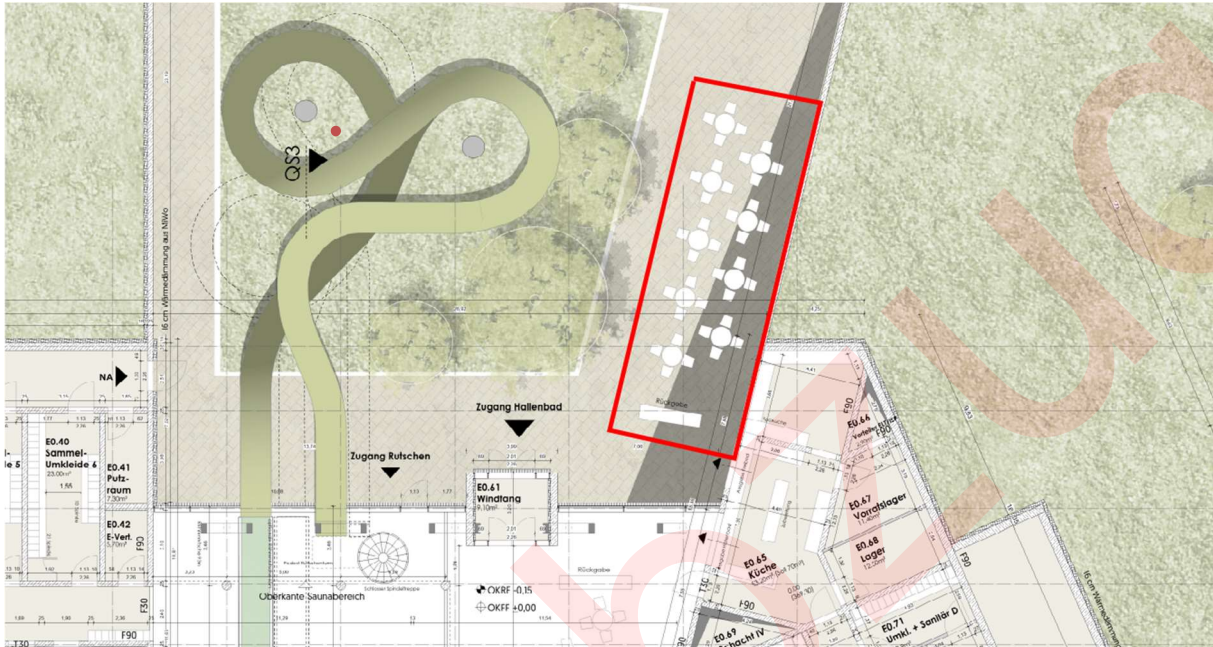
	Anzahl Sitzplätze	$L_{WA,Gast}$ dB(A)	$K_I$ dB(A)	$L_W$ dB(A)
<b>Gastronomiebereich</b>	40	70	0	<b>83,0</b>

**Tabelle 10:** Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Gastronomiefläche.

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 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 50 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.

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

$L_{WA}$  Schallleistungspegel 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.

	Anzahl Sitzplätze	$L_{WA,Gast}$ dB(A)	$K_I$ dB(A)	$L_W$ dB(A)
<b>Kiosk</b>	50	70	0	<b>84,0</b>

**Tabelle 11:** Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Kioskfläche.

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 Warteschlange Eingangsbereich

Im Kassenbereich kann sich eine Warteschlange bilden. Als wesentliche Lärmbelastung wird hier von „normalem Sprechen“ gemäß VDI 3770 [3] ausgegangen.



Abbildung 14: Angesezte Lage der Warteschlange im Eingangsbereich

Es wird von einer Maximalbelastung von 20 wartenden Personen, von denen maximal die Hälfte gleichzeitig spricht ausgegangen. Der in der nachfolgenden Tabelle dargestellte, daraus resultierende Schalleistungspegel wird als Linienschallquelle von 20m Länge in 1,2 m Höhe angesetzt.

	$L_W/Person$ dB(A)	Anzahl gleichzeitig sprechender Per- sonen	$L_W$ dB(A)
<b>Warteschlange Eingangsbereich</b>	65	10	<b>75,0</b>

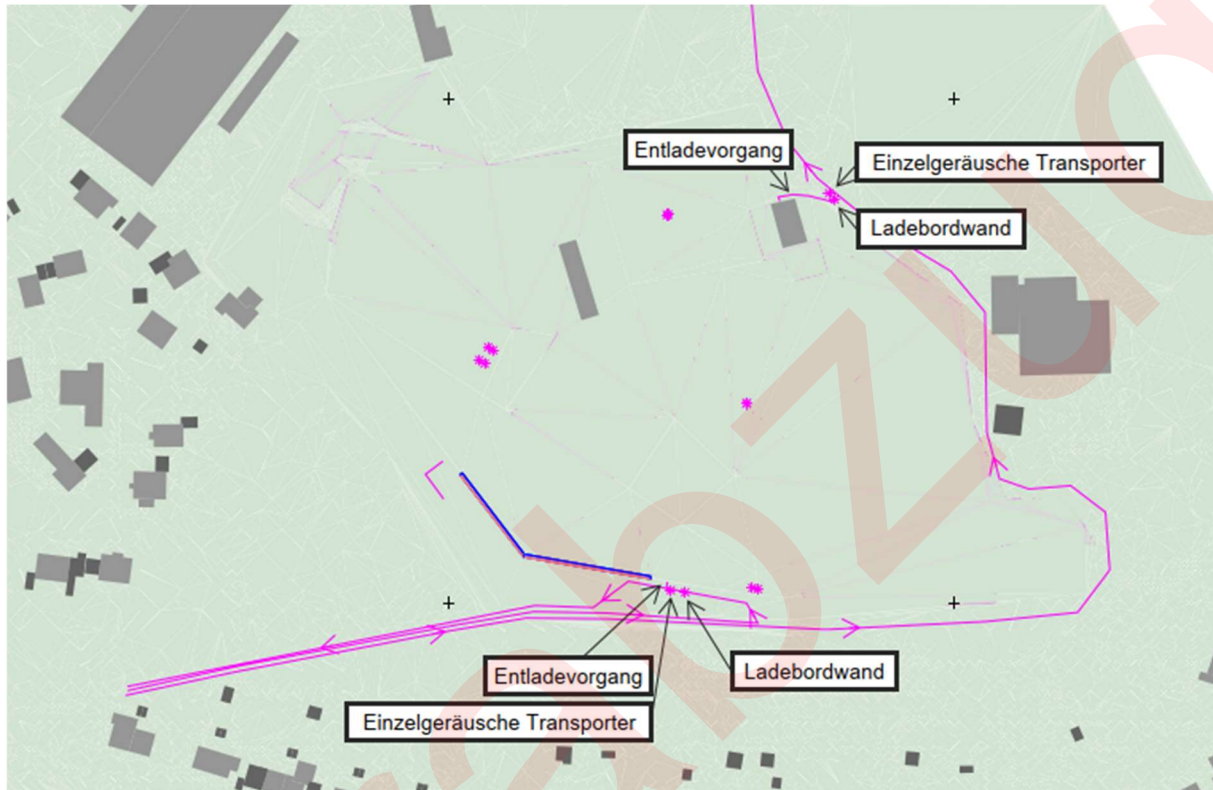
Tabelle 12: Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Warteschlange vor dem Haupt-  
 eingang

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 Andienungsverkehr (Lieferverkehr) - Transporter

Sowohl der Kiosk des Freibads im Norden als auch das Hallenbad wird mit Waren beliefert. In Abstimmung mit dem Generalplaner erfolgen maximal zwei Anlieferungen je Tag. Im Sinne eines Worst Case Ansatzes wird davon ausgegangen, dass die Anlieferung in der morgendlichen Ruhezeit werktags zwischen 6 und 7 Uhr morgens statt.



**Abbildung 15:** Lage der Schallemissionen durch die 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 ordnet sich wieder in den fließenden, öffentlichen Verkehr in der Wartbergallee ein.

Für die Anlieferung des Freibads fährt der Transporter 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 auf bzw. an dem Steingrubenweg und entlädt die Ware. Nach der Entladung fährt der Transporter vorwärts auf dem Steingrubenweg weiter und ordnet sich wieder in den fließenden, öffentlichen Verkehr ein.

Die längenbezogene Schalleistung der Fahrzeug-Bewegungen werden nach [6] wie folgt berechnet:

$$L'_W = L'_{W0} + 10 * \log(n) - 10 * \log(T_R/1 h)$$

- $L'_{W0}$  auf die Beurteilungszeit und die Länge bezogener Schalleistungspegel
- $L'_{W0}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW/h
- $n$  Anzahl an LKW in der Beurteilungszeit
- $T_R$  Beurteilungszeit

Somit ergeben sich folgende Ergebnisse:

**Tabelle 13:** Emissionsberechnung der Fahrzeugbewegungen.

	$L'_{W0}$ dB(A)	n	$T_R$ h	$L'_W$ dB(A)	
LKW (P < 105 kW)	62	2	1	65,0 <sup>1</sup>	
<b>Summe</b>				<b>65,0</b>	<b>(An- und Abfahrt)</b>

<sup>1</sup> An- und Abfahrt werden in einer Linienschallquelle dargestellt. Die Gesamt-Schalleistung beträgt somit 65,0 dB(A).

Neben den Emissionen durch die Fahrzeugbewegungen werden auch Einzelgeräusche wie Motoranlassen, Türeenschlagen und Motorleerlauf nach dem Taktmaximalverfahren [2] berücksichtigt. Die gemäß [6]berücksichtigenden Daten zur Berechnung der Emissionen der Einzelgeräusche und der daraus resultierende, anlagenbezogene Schalleistungspegel sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 14:** Emissionsberechnung der Fahrzeugeinzelgeräusche für zwei Transporter

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

Die maximale Schalleistung wird gemäß [6] für das Türeenschlagen 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 Schalleistungspegel der Hubwagenbewegungen berechnet sich gemäß [6] wie folgt:

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

$L'_{WAT}$  auf die Beurteilungszeit und die Länge bezogener Schalleistungspegel

$L_{WAT}$  Schalleistungspegel eines Hubwagens inkl. Impulzsuslag 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 Schalleistungspegel ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 15: Emissionsberechnung der Hubwagenbewegungen.**

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

Die maximale Schalleistung 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 Schalleistung werden die Emissionsansätze der Ergänzung zur LKW-Lärmstudie [6] verwendet. Die daraus resultierenden Emissionen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 16:** Emissionsberechnung der Hubwagenbewegungen.

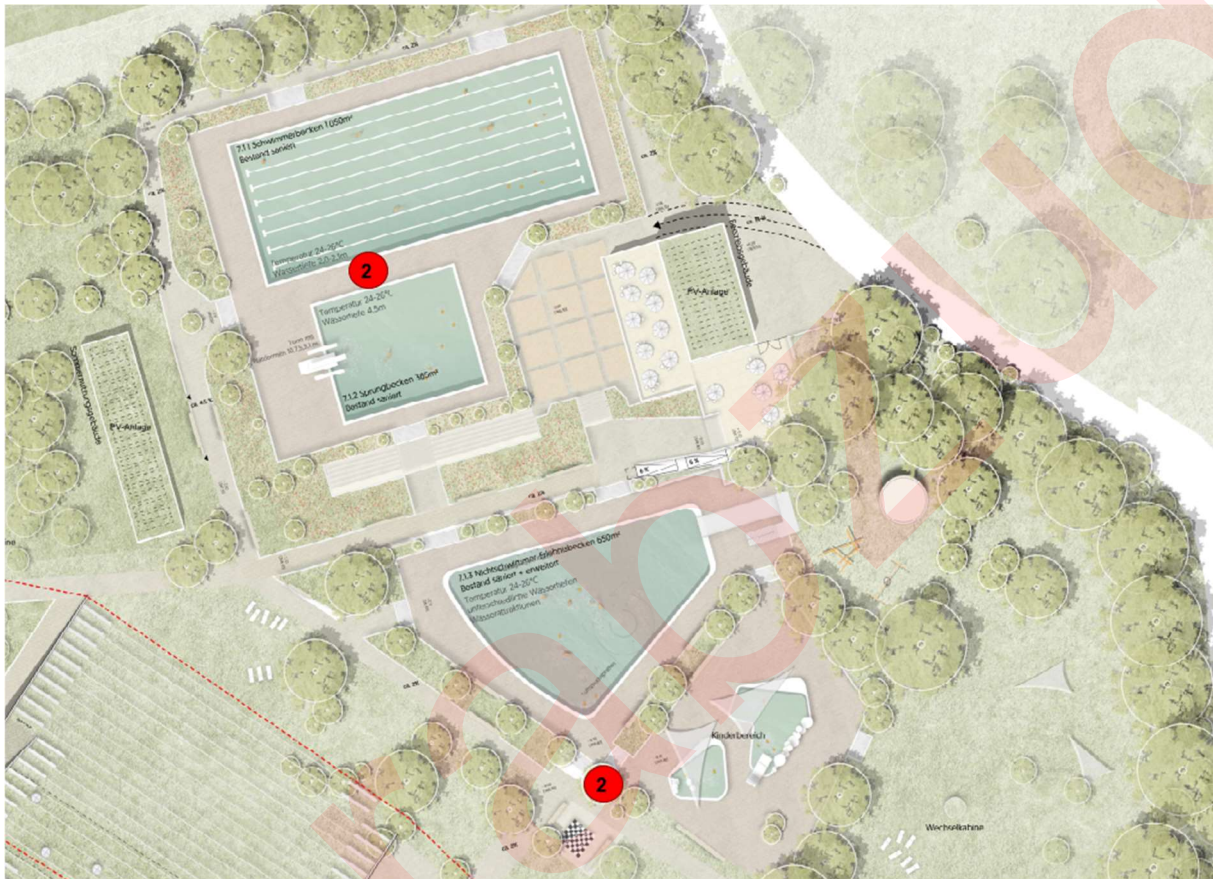
	$L_{WAT}$ dB(A)	M	$T_R$ h	$L_{WAT}$ dB(A)
Überfahren der Ladebordwand (leer)	82,0	4	1	<b>88,0</b>
Rollgeräusche Wagenboden	94,0	4	1	<b>66,0</b>
Heben / Senken der Ladebordwand	98	8	1	<b>84,5</b>
			<b>Summe</b>	<b>89,6</b>

Die maximale Schalleistung wird gemäß [7] für das Überfahren der Ladebordwand mit 114 dB(A) angesetzt.

#### 4.3.10 Lautsprecher

Insgesamt sind jeweils 2 Lautsprecher an zwei Standorten im Freibad geplant. Zwischen dem Schwimmer- und Sprungbecken sowie zwischen der Liegewiese und zwischen dem Nichtschwimmer- und Kinderbecken werden Doppelmasten angeordnet.

In Abbildung 16 ist die Lage der Lautsprecher eingezeichnet.



**Abbildung 16:** Lage der Lautsprecher

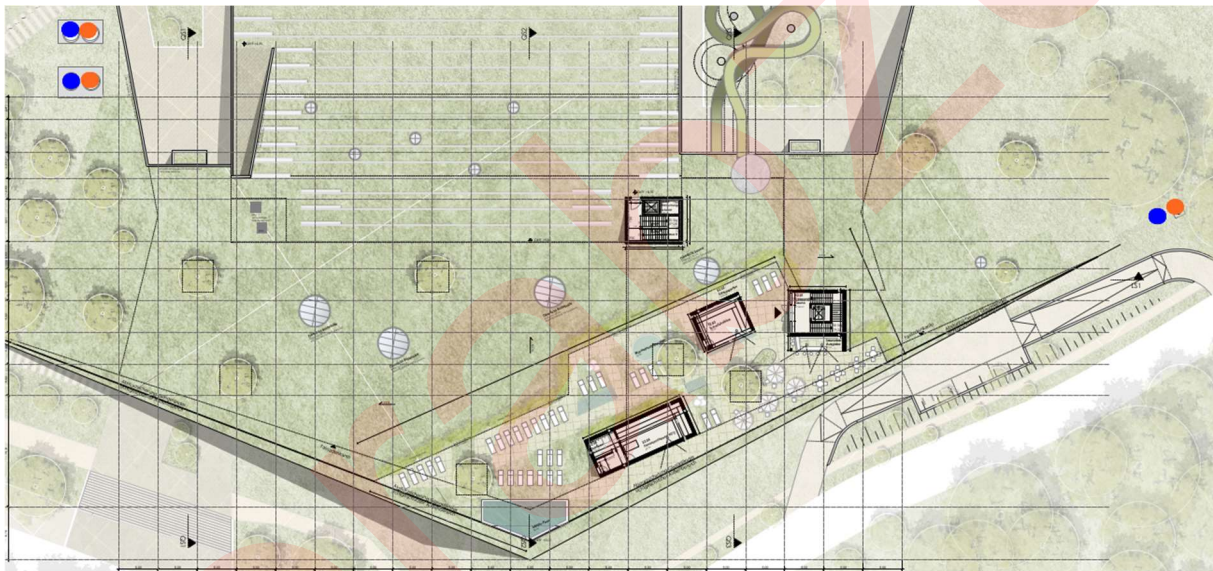
Die Lautsprecher werden als Punktschallquellen in 3 m Höhe über Grund angesetzt. Für den Schalleistungspegel der Lautsprecher wird ein jeweils Wert von  $L_w = 100 \text{ dB(A)}$  angesetzt. Dieser Wert ist im Zuge der Ausführungsplanung zu berücksichtigen. Es wird angenommen, dass im Regelbetrieb alle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

#### 4.4 Haustechnische Anlagen

Haustechnischen Anlagen 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 unterirdisch platziert wird. Die Fortluft der Gastronomieeinheit ist im Verhältnis zu den weiteren Lärmquellen leise, von den maßgeblichen Immissionsorten abgewandt und wird daher vernachlässigt.

Die Frisch- und Fortluftöffnungen werden jeweils als Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von  $L_w = 55 \text{ dB(A)}$  – 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

Die 18. BImSchV [1] fordert eine Berücksichtigung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen, wenn der vorhandene Pegel der Verkehrsgeräusche um mehr als 3 dB(A) zunimmt. Ist dies der Fall, ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [8] anzuwenden.

Im vorliegenden Fall werden die öffentlichen Parkplätze im Wesentlichen 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. Der im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlagen entstehende Parkplatzlärm ist nach der Parkplatzlärmstudie [5] zu ermitteln.

Die Emissionen der Parkflächen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [5] nach dem getrennten Verfahren berechnet. Die Fahrzeugbewegungen je Stunde werden anhand der Tagesganglinien des Verkehrsgutachtens ermittelt. Anhand der Tagesganglinien werden stündliche Schalleistungspegel berechnet.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Formel berechnet:

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

$L_W$	Schalleistungspegel des Parkplatzes
$L_{W0}$	Ausgangschallpegel für eine Bewegung/h; hier $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
$K_{PA}$	Zuschlag für die Parkplatzart; hier $K_{PA} = 0 \text{ dB (A)}$
$K_I$	Zuschlag für Impulshaltigkeit; hier $K_I = 4 \text{ dB (A)}$
$B$	Bezugsgröße, Anzahl der Stellplätze
$N$	Fahrzeugbewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

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.

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

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 Wohnmobilstellplätze

Die im folgenden Kapitel aufgeführten Schallquellen fallen unter den Geltungsbereich der TA-Lärm [2] und werden nach dieser bewertet. Alle Emissionsansätze, welche in der Berechnung des Gewerbelärms berücksichtigt wurden, sind in Anlage IV bis VI dargestellt.

Im Westen des Projektgeländes wird ein Wohnmobilstellplatz mit 5 Stellplätzen geplant



**Abbildung 18:** Lage der Wohnmobilstellplätze

Die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen der Wohnmobilstellplätze werden anhand der Ansätze der Parkplatzlärmstudie [5] angesetzt.

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

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

- $L_W$  Schalleistungspegel des Parkplatzes
- $L_{W0}$  Ausgangschallpegel für eine Bewegung/h; hier  $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
- $K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart; hier  $K_{PA} = 0 \text{ dB (A)}$
- $K_I$  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

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

Parkplatz	B	$K_D$ dB(A)	N	$L_W$ dB(A)
<b>Wohnmobilstellplatz (tags)</b>	5	0	2	<b>66,0</b>
<b>Wohnmobilstellplatz (nachts)</b>	1	0	1	<b>68,0</b>

**Tabelle 17:** 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 zwei Parkbewegungen je Stellplatz angenommen. Da es in der Nacht vereinzelt zu Abfahrten kommen kann, wird in der Nacht von einer Fahrt ausgegangen.

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

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  $K_{Stro}^* = 0 \text{ dB(A)}$  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 $D_v = -8,8 \text{ dB (A)}$
$D_{Stro}$	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 ergibt sich folgende Ergebnisse:

**Tabelle 18:** Emissionsberechnung der Fahrzeugbewegungen.

	$L_{w0'}$ dB(A)	n	$T_R$ h	$L_{w'}$ dB(A)	
Wohnmobil (Pkw)	57,5	10	16	<b>45,5</b>	
<b>Summe</b>				<b>45,5<sup>1)</sup></b>	<b>(An- und Abfahrt)</b>

<sup>1)</sup> An- und Abfahrt werden in einer Linienschallquelle dargestellt. Die Gesamt-Schalleistung beträgt somit 45,5 dB(A).

Als Fahrweg auf dem „Betriebsgelände“, dessen Geräusche dem Anlagenlärm gemäß TA Lärm zuzurechnen sind, wird die gesamte Fahrstrecke zwischen der Wartbergallee bzw. Zum Höhenfreibad und den Wohnmobilstellplätzen angesetzt.

Zusätzlich werden für die Wohnmobilstellplätze Sprechgeräusche der Campinggäste angesetzt. Die durch die Campinggäste entstehenden Schallemissionen werden gemäß den Lärmemissionen von Freiluftgastronomiebetrieben [9] ermittelt. Hierbei wird der Ansatz für einen leisen Biergarten herangezogen.

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

- $L_{WA}$  Schalleistungspegel der sprechenden Personen
- $L_{WA.Gast}$  Schalleistung einer sprechenden Person (normal)
- $n$  Anzahl der gesamten Personen

In der folgenden Tabelle 20 ist der Ansatz, welcher in der Berechnung berücksichtigt wird, dargestellt. Es wird davon ausgegangen, dass die Nachtruhe eingehalten wird. Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes werden in der Nacht zwei sprechende Personen angenommen. Die Emissionen werden als Flächenschallquelle in einer Sitzhöhe von 1,2 m angesetzt.

	Anzahl Campinggäste	$L_{WA,Gast}$ dB(A)	$K_I$ dB(A)	$L_W$ dB(A)
<b>Kommunikationsgeräusche (tags)</b>	10	63,0	0	<b>73,0</b>
<b>Kommunikationsgeräusche (nachts)</b>	2	63,0	0	<b>66,0</b>

**Tabelle 19:** Berücksichtigte Daten in der Emissionsberechnung der Außensitzfläche.

Die maximale Schalleistung 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

Im Zuge eines Baugenehmigungsverfahrens werden die zu erwartenden Geräuschimmissionen 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.

Die zulässigen **Immissionsrichtwerte** sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

	tags	tags (Ruhezeit morgens)	Tags (sonstige Ruhezeiten)	nachts
<b>Reines Wohngebiet (WR)</b>	50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
<b>Mischgebiet (MI)</b>	60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
<b>Gewerbegebiet (GE)</b>	65 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

**Tabelle 20:** Zulässige Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** dürfen die in Tabelle 20 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 20 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.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

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

**Tabelle 21:** Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV

### 5.1.2 Gewerbelärm: Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

Für die schalltechnische Bewertung der Wohnmobilstellplätze 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.

Im vorliegenden Fall werden die nachfolgenden, von der Summe aller Lärmimmissionen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte zu Grunde gelegt.

Die zulässigen **Immissionsrichtwerte** sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

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

**Tabelle 22:** Zulässige Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

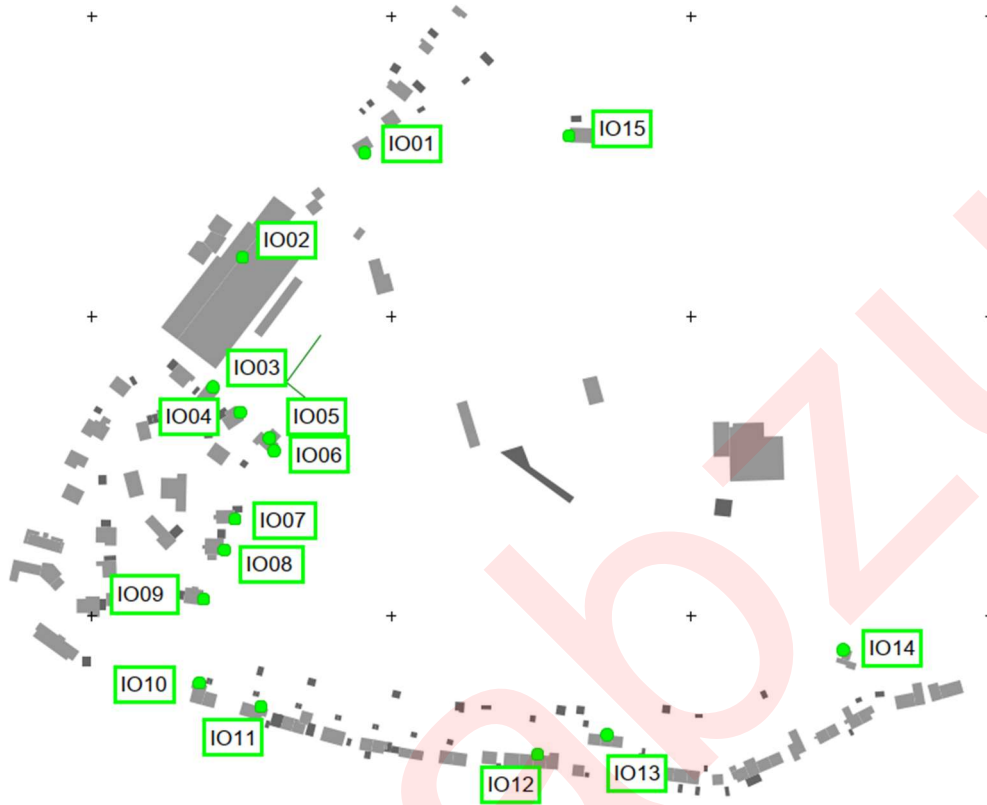
	an Werktagen	an Sonn- und Feiertagen
<b>tags</b>	6 - 22 Uhr	6 - 22 Uhr
<b>nachts</b>	22 - 6 Uhr	22 - 6 Uhr
<b>Ruhezeit</b>	6 - 7 Uhr 20 – 22 Uhr	6 - 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr

**Tabelle 23:** 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.

## 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 19:** Lage der Immissionsorte

## 5.3 Rechenverfahren

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen an den Fassaden erfolgt rechnerisch mittels eines digitalen Berechnungsmodells. Die relevanten Geräuschquellen werden innerhalb des Berechnungsmodells durch Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen berücksichtigt.

Die Emissionsberechnung für den Straßenverkehrslärm erfolgt nach RLS 90 [4], für Parkplätze nach der Parkplatzlärmmstudie [5] und Sport- und Freizeitanlagenlärm nach VDI 3770 [3].



#### 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.  $\pm 2$  dB(A) tags und ca.  $\pm 4$  dB(A) nachts abschätzen. Normalerweise liefern diese Prognosen häufiger leicht erhöhte Beurteilungspegel, die später durch Messungen an Immissionsorten wiederlegt 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) 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:

- Freibad und Außenanlage (Kapitel 4.3)
- Dachgarten und Außensauna des Hallenbads (Kapitel 4.2)
- relevante technische Anlagen des Bäderbetriebs (Kapitel 4.4)
- Besucherparkplatz (Kapitel 4.5)

### 6.1.1 Ergebnisse: Beurteilungspegel am Tag, werktags

Tabelle 24: Beurteilungspegel werktags

Immissionsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]			Beurteilungspegel [dB(A)]			Überschreitungen [dB(A)]		
		Mo	A	TaR	Mo	A	TaR	Mo	A	TaR
IO01	MI	55	60	60	30,4	41,2	37,8	-	-	-
IO02	GE	60	65	65	29,8	38,1	45,9	-	-	-
IO03	WR	45	50	50	28,8	40,5	45,4	-	-	-
IO04	WR	45	50	50	31,3	44,4	46,6	-	-	-
IO05	WR	45	50	50	29,6	41,9	47,1	-	-	-
IO06	WR	45	50	50	37,2	43,1	48,7	-	-	-
IO07	WR	45	50	50	39,5	43,5	49,8	-	-	-
IO08	WR	45	50	50	40,5	44,0	50,3	-	-	0,3
IO09	WR	45	50	50	40,5	41,9	48,2	-	-	-
IO10	WR	45	50	50	39,4	38,2	44,3	-	-	-
IO11	WR	45	50	50	39,6	31,5	37,6	-	-	-
IO12	WR	45	50	50	38,3	29,1	33,8	-	-	-
IO13	WR	45	50	50	36,7	26,8	32,4	-	-	-
IO14	MI	55	60	60	33,9	18,6	33,6	-	-	-
IO15	MI	55	60	60	47,4	44,8	39,2	-	-	-

Die Immissionsrichtwerte werden an den Immissionsorten in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten. Lediglich am Immissionsort IO06 ergibt sich eine geringfügige Überschreitung des Beurteilungspegels mit  $L_{rTaR} = 50,3$  dB(A). Maßgebliche Schallquelle ist hier der bereits bestehende Besucherparkplatz.

## 6.1.2 Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag, werktags

**Tabelle 25: Maximalpegel werktags**

Immissionsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]			Beurteilungspegel [dB(A)]			Überschreitungen [dB(A)]		
		Mo	A	TaR	Mo	A	TaR	Mo	A	TaR
IO01	MI	85	90	90	52,3	62,4	62,4	-	-	-
IO02	GE	90	95	95	52,3	55,0	59,7	-	-	-
IO03	WR	75	80	80	50,5	59,8	59,8	-	-	-
IO04	WR	75	80	80	50,1	65,0	65,0	-	-	-
IO05	WR	75	80	80	49,0	59,7	61,8	-	-	-
IO06	WR	75	80	80	64,0	64,0	64,0	-	-	-
IO07	WR	75	80	80	65,4	65,4	65,4	-	-	-
IO08	WR	75	80	80	64,7	64,7	64,7	-	-	-
IO09	WR	75	80	80	61,3	61,3	61,3	-	-	-
IO10	WR	75	80	80	56,8	54,1	54,1	-	-	-
IO11	WR	75	80	80	57,5	52,6	52,6	-	-	-
IO12	WR	75	80	80	57,3	56,8	56,8	-	-	-
IO13	WR	75	80	80	53,5	55,8	55,8	-	-	-
IO14	MI	85	90	90	56,6	45,1	54,8	-	-	-
IO15	MI	85	90	90	69,8	67,0	67,0	-	-	-

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

### 6.1.3 Ergebnisse: Beurteilungspegel am Tag, sonntags

**Tabelle 26:** Beurteilungspegel sonntags

Immissionsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]				Beurteilungspegel [dB(A)]				Überschreitungen [dB(A)]			
		Mo	Mi	A	TaR	Mo	Mi	A	TaR	Mo	Mi	A	TaR
IO01	MI	55	60	60	60	15,5	49,8	18,8	43,9	-	-	-	-
IO02	GE	60	65	65	65	20,5	48,4	23,8	46,5	-	-	-	-
IO03	WR	45	50	50	50	17,3	48,5	20,4	46,2	-	-	-	-
IO04	WR	45	50	50	50	26,8	50,2	30,2	47,6	-	0,2	-	-
IO05	WR	45	50	50	50	24,3	50,6	27,7	48	-	0,6	-	-
IO06	WR	45	50	50	50	36,5	51,4	40	49,4	-	1,4	-	-
IO07	WR	45	50	50	50	39,5	51,1	43	50,1	-	1,1	-	0,1
IO08	WR	45	50	50	50	40,2	51,4	43,7	50,6	-	1,1	-	0,6
IO09	WR	45	50	50	50	38,1	49,4	41,6	48,5	-	-	-	-
IO10	WR	45	50	50	50	34,2	45,7	37,7	44,7	-	-	-	-
IO11	WR	45	50	50	50	27,9	38,5	31,3	37,8	-	-	-	-
IO12	WR	45	50	50	50	25,7	35,5	28,8	34	-	-	-	-
IO13	WR	45	50	50	50	23,3	34,6	26,3	32,5	-	-	-	-
IO14	MI	55	60	60	60	13,5	35,3	16,5	33,7	-	-	-	-
IO15	MI	55	60	60	60	14,7	53,4	17,8	47,1	-	-	-	-

**Die Immissionsrichtwerte werden an den Immissionsorten IO04, IO05, IO06, IO07, IO08 überschritten.**

Maßgebliche Schallquellen sind hier der bereits bestehende Fußballplatz der TGS Pforzheim 1865 e.V. sowie der ebenfalls bereits bestehende Besucherparkplatz. Die davon ausgehenden Emissionen werden durch die geplante Maßnahme nicht erhöht.

Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um ca. 1 dB(A) sind in Anlehnung an die TA Lärm [2] als geringfügig einzustufen.

Es ist anzumerken, dass der Bauleitplanung ein gewisser Abwägungsspielraum eingeräumt wird, da die genannten Werte nicht als starre Grenzwerte, sondern als Orientierungswerte anzusehen sind. Sollte eine Absenkung des Beurteilungspegels unter 50,0 dB(A) erforderlich sein, sind zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen (siehe Kap. 7) umzusetzen.

### 6.1.4 Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag, sonntags

**Tabelle 27: Maximalpegel sonntags**

Immissionsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]				Beurteilungspegel [dB(A)]				Überschreitungen [dB(A)]			
		Mo	Mi	A	TaR	Mo	Mi	A	TaR	Mo	Mi	A	TaR
IO01	MI	85	90	90	90	42,6	62,4	42,6	62,4	-	-	-	-
IO02	GE	90	95	95	95	47,5	59,7	47,5	59,7	-	-	-	-
IO03	WR	75	80	80	80	49,4	59,8	49,4	59,8	-	-	-	-
IO04	WR	75	80	80	80	51,5	65,0	51,5	65,0	-	-	-	-
IO05	WR	75	80	80	80	49,1	61,8	49,1	61,8	-	-	-	-
IO06	WR	75	80	80	80	64,0	64,0	64,0	64,0	-	-	-	-
IO07	WR	75	80	80	80	65,4	65,4	65,4	65,4	-	-	-	-
IO08	WR	75	80	80	80	64,7	64,7	64,7	64,7	-	-	-	-
IO09	WR	75	80	80	80	61,3	61,3	61,3	61,3	-	-	-	-
IO10	WR	75	80	80	80	54,1	54,1	54,1	54,1	-	-	-	-
IO11	WR	75	80	80	80	52,6	52,6	52,6	52,6	-	-	-	-
IO12	WR	75	80	80	80	56,8	56,8	56,8	56,8	-	-	-	-
IO13	WR	75	80	80	80	55,8	55,8	55,8	55,8	-	-	-	-
IO14	MI	85	90	90	90	45,1	54,8	45,1	54,8	-	-	-	-
IO15	MI	85	90	90	90	45,3	67,0	45,3	67,0	-	-	-	-

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

### 6.1.5 Ergebnisse: Beurteilungspegel seltenes Ereignis, sonntags

**Tabelle 28:** Beurteilungspegel seltenes Ereignis, sonntags

Immissionsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]				Beurteilungspegel [dB(A)]				Überschreitungen [dB(A)]			
		Mo	Mi	A	TaR	Mo	Mi	A	TaR	Mo	Mi	A	TaR
IO01	MI	65	70	70	70	20,1	51,5	19,5	45,7	-	-	-	-
IO02	GE	70	75	75	75	25,7	50,1	25,1	47,6	-	-	-	-
IO03	WR	55	60	60	60	21,0	50,1	21,0	47,3	-	-	-	-
IO04	WR	55	60	60	60	32,0	52,4	31,2	49,4	-	-	-	-
IO05	WR	55	60	60	60	30,1	52,9	29,2	49,8	-	-	-	-
IO06	WR	55	60	60	60	43,2	56,3	42,2	54,0	-	-	-	-
IO07	WR	55	60	60	60	45,5	57,1	44,5	55,3	-	-	-	-
IO08	WR	55	60	60	60	46,1	57,5	45,0	55,7	-	-	-	-
IO09	WR	55	60	60	60	43,7	55,1	42,7	53,3	-	-	-	-
IO10	WR	55	60	60	60	39,7	51,2	38,7	49,3	-	-	-	-
IO11	WR	55	60	60	60	32,5	43,8	31,7	42,0	-	-	-	-
IO12	WR	55	60	60	60	28,3	40,2	29,1	37,9	-	-	-	-
IO13	WR	55	60	60	60	25,5	39,2	26,6	36,5	-	-	-	-
IO14	MI	65	70	70	70	15,5	38,5	16,7	35,9	-	-	-	-
IO15	MI	65	70	70	70	17,2	55,1	18,2	49,0	-	-	-	-

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

### 6.1.6 Ergebnisse: kurzzeitige Geräuschspitzen seltenes Ereignis, sonntags

**Tabelle 29:** Maximalpegel seltenes Ereignis, sonntags

Immissionsort		Immissionsrichtwert 18.BImSchV [dB(A)]				Beurteilungspegel [dB(A)]				Überschreitungen [dB(A)]			
		Mo	Mi	A	TaR	Mo	Mi	A	TaR	Mo	Mi	A	TaR
IO01	MI	85	90	90	90	42,6	62,4	42,6	62,4	-	-	-	-
IO02	GE	90	95	95	95	47,5	59,7	47,5	59,7	-	-	-	-
IO03	WR	75	80	80	80	49,4	59,8	49,4	59,8	-	-	-	-
IO04	WR	75	80	80	80	51,5	65,0	51,5	65,0	-	-	-	-
IO05	WR	75	80	80	80	49,1	61,8	49,1	61,8	-	-	-	-
IO06	WR	75	80	80	80	64,0	64,0	64,0	64,0	-	-	-	-
IO07	WR	75	80	80	80	65,4	65,4	65,4	65,4	-	-	-	-
IO08	WR	75	80	80	80	64,7	64,7	64,7	64,7	-	-	-	-
IO09	WR	75	80	80	80	61,4	61,4	61,4	61,4	-	-	-	-
IO10	WR	75	80	80	80	54,1	54,1	54,1	54,1	-	-	-	-
IO11	WR	75	80	80	80	52,6	52,6	52,6	52,6	-	-	-	-
IO12	WR	75	80	80	80	56,8	56,8	56,8	56,8	-	-	-	-
IO13	WR	75	80	80	80	55,8	55,8	55,8	55,8	-	-	-	-
IO14	MI	85	90	90	90	45,1	54,8	45,1	54,8	-	-	-	-
IO15	MI	85	90	90	90	45,3	67,0	45,3	67,0	-	-	-	-

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

### 6.1.7 Ergebnisse: Beurteilungspegel in der Nacht

Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte für ein reines Wohngebiet (WR) an Werk- und Sonntagen nicht eingehalten, wenn Parkbewegungen stattfinden. Daraus ergibt sich, dass **Zu- und Abfahrten ausschließlich im Tagzeitraum (werktags 22 – 06 Uhr, sonntags 22 – 07 Uhr)** stattfinden dürfen. Dies ist durch organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.



## 6.2 Gewerbelärm nach TA-Lärm

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

- Wohnmobilstellplätze (Kapitel 4.2)

Daraus ergeben sich an den Fassaden der anliegenden Gebäude (gegenüber der Wohnmobilstellplätze) die Immissionspegel, welche für den Tagzeitraum (6 – 22 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) in den folgenden Abbildungen dargestellt sind. Die Farbskalierung der Ergebnisse ist so gewählt, dass vor den Fassaden mit **Rottönen** die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm [2] **überschritten** werden.

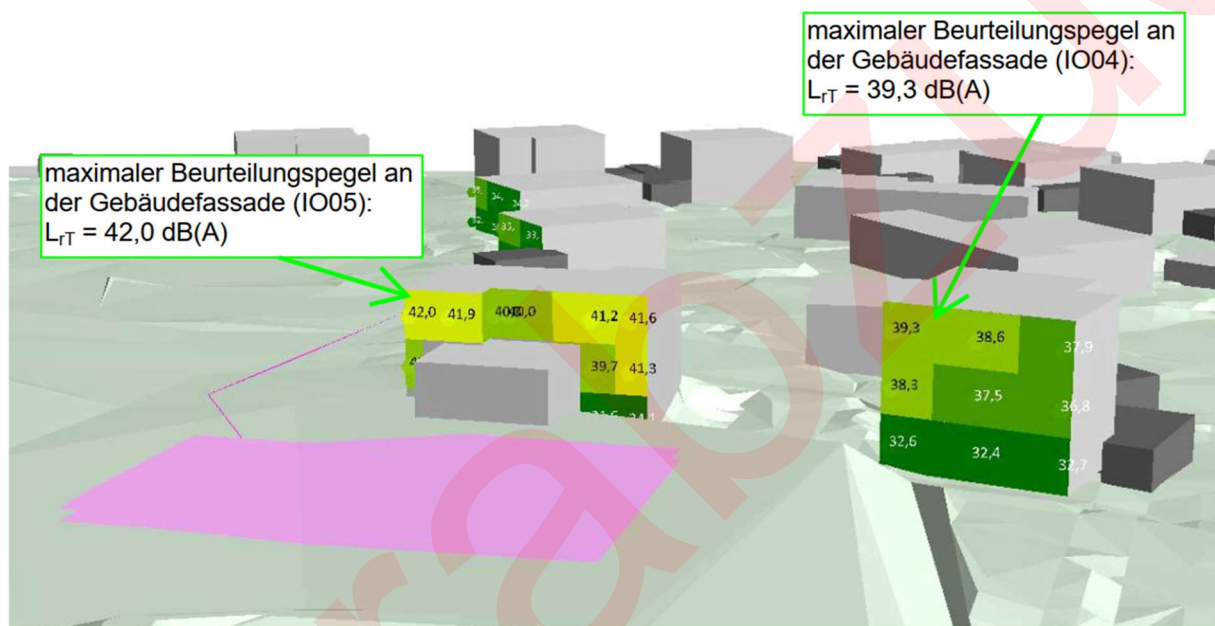


Abbildung 20: Beurteilungspegel während des Tagzeitraums für Gewerbelärm

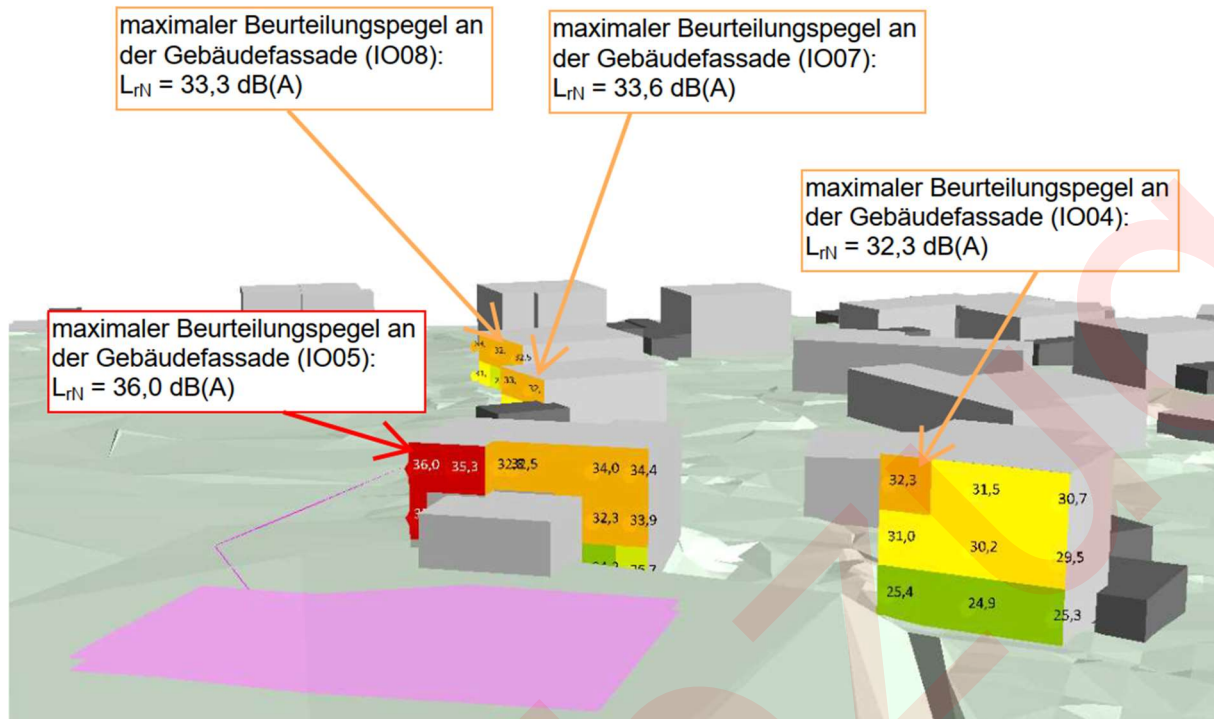


Abbildung 21: Beurteilungspegel während des Nachtzeitraums für Gewerbelärm

### 6.2.1 Ergebnisse Tag- und Nachtzeitraum

Im Tagzeitraum werden die Immissionsrichtwerte mit den getroffenen Ansätzen eingehalten. Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte für ein reines Wohngebiet (WR) jedoch überschritten. **Daraus ergibt sich, dass Zu- und Abfahrten ausschließlich im Tagzeitraum stattfinden dürfen.** Die Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum werden selbst mit dem gewählten Minimalansatz von einer Fahrt nicht mehr eingehalten. Sprechgeräusche in gemäßigter Lautstärke ohne Geräuschspitzen sind zulässig, aber Zu- und Abfahrten sind in der Nacht (22-6 Uhr) auszuschließen.

## 7 Schallschutzmaßnahmen

Um die Immissionsrichtwerte für den Lärmschutz gemäß der 18.BImSchV [1] für die Sportanlage einzuhalten, sind geeignete Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Im Bereich des geplanten Vorhabens ergeben sich insbesondere durch die Nutzung des angrenzenden, bereits bestehenden Fußballplatzes sowie der ebenfalls bereits bestehenden Besucherparkplätze erhöhte Schallquellen, die bei fehlenden Maßnahmen zu Überschreitungen der zulässigen Immissionswerte führen können. Im Rahmen der Planung wurden bereits Lärmschutzaspekte berücksichtigt, beispielsweise durch die gezielte Anordnung der Sportfelder des Freibads, um den Lärmeintrag dieser zu minimieren.

Im Rahmen der Planung sind die notwendigen Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen und in Bezug auf ihre Effektivität sowie Umsetzbarkeit planerisch abzuwägen. Dabei sind sowohl die spezifischen Anforderungen des Projekts als auch mögliche Auswirkungen auf die angrenzenden Gebiete und die Umwelt zu berücksichtigen.

## 8 Zusammenfassung

Im Auftrag der asp Architekten GmbH wurde eine schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahren für das Bauvorhaben 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 sowie am Tag außerhalb der Ruhezeiten 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 der ebenfalls bereits bestehende Besucherparkplatz, welche durch die geplante Maßnahme nicht verändert werden

Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um ca. 1 dB(A) sind in Anlehnung an die TA Lärm [2] als geringfügig einzustufen.

Im Rahmen der Planung ist die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen und in Bezug auf ihre Effektivität sowie Umsetzbarkeit planerisch abzuwägen. Dabei sind sowohl die spezifischen Anforderungen des Projekts als auch mögliche Auswirkungen auf die angrenzenden Gebiete und die Umwelt zu berücksichtigen.

Es ist anzumerken, dass der Bauleitplanung ein gewisser Abwägungsspielraum eingeräumt wird, da die genannten Werte nicht als starre Grenzwerte, sondern als Orientierungswerte anzusehen sind. Sollte eine Absenkung des Beurteilungspegels unter 50,0 dB(A) erforderlich sein, sind zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen umzusetzen. Um die Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum einzuhalten, sind Zu- und Abfahrten auf den Besucherparkplatz werktags (22 – 06 Uhr) sowie sonntags (22 – 07 Uhr) auszuschließen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden während des Tagzeitraums auf den Wohnmobilstellplätzen eingehalten. Um die Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum nicht zu überschreiten, sind Zu- und Abfahrten im Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) auszuschließen.

Diese Schalltechnische Untersuchung umfasst 61 Seiten Text und 7 Anlagen. Eine auszugsweise Weitergabe des Gutachtens bedarf der Zustimmung der Verfasser.

Stuttgart, 29.01.2025

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



Charlotte Burth  
M.Sc.  
Projektingenieurin Bauphysik



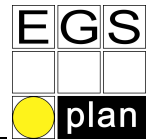
Tim Hanft  
M.Sc.  
Projektleiter Bauphysik



Isabel Fischer-Kiedaisch  
M.Sc.  
Projektleiterin Bauphysik

Berichts-Nr.: E24005-SIS-01  
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

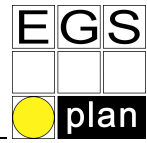
*Ingenieure aus  
Leidenschaft*



# Anlagen

Berichts-Nr.: E24005-SIS-01  
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus  
Leidenschaft*



# Anlage I

Rechenlaufinfo der Einzelpunktberechnung,  
18. BImSchV

**Hallenbad Wartberg, Pforzheim**  
**Rechenlauf-Info**  
**V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags**

**Projekt-Info**

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

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags  
Gruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 45  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)  
Berechnungsbeginn: 28.01.2025 15:48:07  
Berechnungsende: 28.01.2025 15:51:07  
Rechenzeit: 02:45:117 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 15  
Anzahl berechneter Punkte: 15  
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

### V0\_250128\_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

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

250128_18.BlmSchV_ohne LSM_S3_werktags.sit	28.01.2025 15:43:40
- enthält:	
02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo	24.01.2025 08:24:36
08_Hauptgebäude.geo	07.01.2025 13:15:20
09_Nebengebäude.geo	18.12.2024 09:47:22
10_Immissionspunkte.geo	07.01.2025 13:49:36
15_Wasserflächen.geo	18.12.2024 10:56:46
16_Liegefläche_VB_VoB_SB neu.geo	09.01.2025 09:32:46
17_Gastronomie.geo	18.12.2024 09:10:46
18_Sportfelder_Volleyball neu.geo	23.01.2025 11:10:00
19_Haustechnische Anlagen.geo	13.12.2024 10:43:02
20_Parkplatz_getrennt ohne PP_werktags.geo	24.01.2025 08:20:36

Hallenbad Wartberg, Pforzheim  
Rechenlauf-Info  
V0\_250128\_EP\_18.BImSchV\_ohne LSM\_werktags

21_Warteschlange.geo	20.01.2025 10:30:24	
22_Lautsprecher.geo	13.01.2025 16:20:30	
23_Transporter_Anlieferung.geo		18.12.2024 13:08:24
24_Schwimmhalle.geo	23.01.2025 08:26:38	
25_Außensauna Hallenbad.geo		07.01.2025 13:49:36
28_Vorbelastung_werktags.geo		23.01.2025 11:21:42
RDGM0007.dgm	17.12.2024 15:34:58	

**Hallenbad Wartberg, Pforzheim**  
**Rechenlauf-Info**  
**V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags**

**Projekt-Info**

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

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags selten  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 46  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)  
Berechnungsbeginn: 28.01.2025 15:51:17  
Berechnungsende: 28.01.2025 15:52:58  
Rechenzeit: 01:30:683 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 15  
Anzahl berechneter Punkte: 15  
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

### V0\_250128\_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

250128_18.BlmSchV_ohne LSM_S3_werktags selten.sit	28.01.2025 15:43:48
- enthält:	
02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo	24.01.2025 08:24:36
08_Hauptgebäude.geo	07.01.2025 13:15:20
09_Nebengebäude.geo	18.12.2024 09:47:22
10_Immissionspunkte.geo	07.01.2025 13:49:36
15_Wasserflächen_selten.geo	18.12.2024 11:14:04
16_Liegefläche_selten.geo	13.01.2025 11:03:12
17_Gastronomie.geo	18.12.2024 09:10:46
18_Sportfelder_Volleyball neu.geo	23.01.2025 11:10:00
19_Haustechnische Anlagen.geo	13.12.2024 10:43:02
20_Parkplatz_getrennt ohne PP_selten werktags.geo	24.01.2025 08:24:36

Hallenbad Wartberg, Pforzheim  
Rechenlauf-Info  
V0\_250128\_EP\_18.BImSchV\_ohne LSM\_werktags

21_Warteschlange.geo	20.01.2025 10:30:24	
22_Lautsprecher_selten.geo	19.12.2024 11:17:30	
23_Transporter_Anlieferung.geo		18.12.2024 13:08:24
24_Schwimmhalle.geo	23.01.2025 08:26:38	
25_Außensauna Hallenbad.geo		07.01.2025 13:49:36
28_Vorbelastung_werktags_selten.geo		23.01.2025 13:13:28
RDGM0007.dgm	17.12.2024 15:34:58	

**Hallenbad Wartberg, Pforzheim**  
**Rechenlauf-Info**  
**V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags**

**Projekt-Info**

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

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags  
Gruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 12  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)  
Berechnungsbeginn: 28.01.2025 13:33:42  
Berechnungsende: 28.01.2025 13:35:57  
Rechenzeit: 01:50:945 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 15  
Anzahl berechneter Punkte: 15  
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

### V0\_250128\_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 (>4Std.)

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

### Geometriedaten

250128_18.BlmSchV_ohne LSM_S3_sonntags.sit	28.01.2025 13:30:42
- enthält:	
02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo	24.01.2025 08:24:36
08_Hauptgebäude.geo	07.01.2025 13:15:20
09_Nebengebäude.geo	18.12.2024 09:47:22
10_Immissionspunkte.geo	07.01.2025 13:49:36
15_Wasserflächen.geo	18.12.2024 10:56:46
16_Liegefläche_VB_VoB_SB neu.geo	09.01.2025 09:32:46
17_Gastronomie.geo	18.12.2024 09:10:46
18_Sportfelder_Volleyball neu.geo	23.01.2025 11:10:00
19_Haustechnische Anlagen.geo	13.12.2024 10:43:02
20_Parkplatz_getrennt ohne PP.geo	23.01.2025 08:26:36

Hallenbad Wartberg, Pforzheim  
Rechenlauf-Info  
V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags

21_Warteschlange.geo	20.01.2025 10:30:24	
22_Lautsprecher.geo	13.01.2025 16:20:30	
24_Schwimmhalle.geo	23.01.2025 08:26:38	
25_Außensauna Hallenbad.geo		07.01.2025 13:49:36
28_Vorbelastung_Sonntag.geo		23.01.2025 09:07:32
RDGM0007.dgm	17.12.2024 15:34:58	



**Hallenbad Wartberg, Pforzheim**  
**Rechenlauf-Info**  
**V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags**

**Projekt-Info**

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

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags selten  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 44  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)  
Berechnungsbeginn: 28.01.2025 15:46:05  
Berechnungsende: 28.01.2025 15:47:56  
Rechenzeit: 01:35:567 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 15  
Anzahl berechneter Punkte: 15  
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

### V0\_250128\_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**

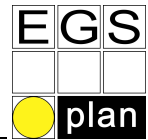
250128_18.BlmSchV_ohne LSM_S3_sonntags selten.sit	28.01.2025 15:43:30
- enthält:	
02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo	24.01.2025 08:24:36
08_Hauptgebäude.geo	07.01.2025 13:15:20
09_Nebengebäude.geo	18.12.2024 09:47:22
10_Immissionspunkte.geo	07.01.2025 13:49:36
15_Wasserflächen_selten.geo	18.12.2024 11:14:04
16_Liegefläche_selten.geo	13.01.2025 11:03:12
17_Gastronomie.geo	18.12.2024 09:10:46
18_Sportfelder_Volleyball neu.geo	23.01.2025 11:10:00
19_Haustechnische Anlagen.geo	13.12.2024 10:43:02
20_Parkplatz_getrennt ohne PP_selten.geo	22.01.2025 10:14:26

Hallenbad Wartberg, Pforzheim  
Rechenlauf-Info  
V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags

21_Warteschlange.geo	20.01.2025 10:30:24	
22_Lautsprecher_selten.geo	19.12.2024 11:17:30	
24_Schwimmhalle.geo	23.01.2025 08:26:38	
25_Außensauna Hallenbad.geo		07.01.2025 13:49:36
28_Vorbelastung_Sonntag_selten.geo		23.01.2025 11:16:26
RDGM0007.dgm	17.12.2024 15:34:58	

Berichts-Nr.: E24005-SIS-01  
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus  
Leidenschaft*



# Anlage II

Einzelpunkte,  
Bewertung nach 18. BImSchV

# Hallenbad Wartberg, Pforzheim

## Beurteilungspegel

### V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	LrMo	LrA	LrTaR	LrN	LMo,max	LA,max
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01	MI	EG	SO	26,1	36,1	33,3	-4,3	47,1	55,7
		1.OG		30,4	41,2	37,8	1,1	52,3	62,4
IO02	GE	2.OG	SO	29,8	38,1	45,9	4,9	52,3	55,0
IO03	WR	1.OG	NO	27,0	38,7	41,7	5,9	49,8	59,3
		2.OG		28,8	40,5	45,4	6,5	50,5	59,8
IO04	WR	EG	NO	27,1	43,1	43,1	7,5	49,5	65,0
		1.OG		29,8	44,3	45,8	8,5	49,5	64,7
		2.OG		31,3	44,4	46,6	9,0	50,1	63,6
IO05	WR	2.OG	NO	29,6	41,9	47,1	11,1	49,0	59,7
IO06	WR	1.OG	SO	36,9	43,1	48,3	10,8	64,0	64,0
		2.OG		37,2	43,1	48,7	11,6	63,8	63,8
IO07	WR	EG	O	39,2	42,7	49,2	7,3	65,4	65,4
		1.OG		39,5	43,5	49,8	7,9	64,7	64,7
IO08	WR	EG	O	40,4	44,0	50,3	6,4	64,7	64,7
		1.OG		40,5	43,9	50,2	7,1	64,7	64,7
IO09	WR	EG	O	39,9	41,9	48,2	5,0	61,3	61,3
		1.OG		40,2	41,8	48,1	5,5	61,3	61,3
		2.OG		40,5	41,9	48,2	5,9	61,3	61,3
IO10	WR	1.OG	N	32,2	30,6	36,8	-0,5	49,8	49,9
		2.OG		38,6	37,8	44,0	2,7	55,6	53,9
		3.OG		39,4	38,2	44,3	3,1	56,8	54,1
IO11	WR	EG	N	39,6	31,5	37,6	2,1	57,5	52,6
IO12	WR	EG	N	35,1	26,8	31,0	5,8	49,9	55,5
		1.OG		37,3	28,2	32,6	6,9	56,0	56,2
		2.OG		38,3	29,1	33,8	8,0	57,3	56,8
IO13	WR	EG	N	32,3	21,6	28,5	6,4	50,0	53,9
		1.OG		34,5	24,5	30,3	7,9	51,6	55,3
		2.OG		36,7	26,8	32,4	8,6	53,5	55,8
IO14	WR	EG	W	30,9	16,7	30,6	-3,2	52,2	41,9
		1.OG		33,9	18,6	33,6	-0,9	56,6	45,1
IO15	MI	EG	W	45,9	40,6	35,6	0,6	69,7	61,4
		1.OG		47,4	44,8	39,2	1,8	69,8	67,0

# Hallenbad Wartberg, Pforzheim

2

## Beurteilungspegel

V0\_250128\_EP\_18.BImSchV\_ohne LSM\_werktags

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,Mo	RW,A	RW,TaR	RW,N	RW,Mo,ma	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO01	MI	EG	SO	65	65	70	55	85	
		1.OG		65	65	70	55	85	
IO02	GE	2.OG	SO	65	65	70	55	85	
IO03	WR	1.OG	NO	55	60	60	45	75	
		2.OG		55	60	60	45	75	
IO04	WR	EG	NO	55	60	60	45	75	
		1.OG		55	60	60	45	75	
		2.OG		55	60	60	45	75	
IO05	WR	2.OG	NO	55	60	60	45	75	
IO06	WR	1.OG	SO	55	60	60	45	75	
		2.OG		55	60	60	45	75	
IO07	WR	EG	O	55	60	60	45	75	
		1.OG		55	60	60	45	75	
IO08	WR	EG	O	55	60	60	45	75	
		1.OG		55	60	60	45	75	
IO09	WR	EG	O	55	60	60	45	75	
		1.OG		55	60	60	45	75	
		2.OG		55	60	60	45	75	
IO10	WR	1.OG	N	55	60	60	45	75	
		2.OG		55	60	60	45	75	
		3.OG		55	60	60	45	75	
IO11	WR	EG	N	55	60	60	45	75	
IO12	WR	EG	N	55	60	60	45	75	
		1.OG		55	60	60	45	75	
		2.OG		55	60	60	45	75	
IO13	WR	EG	N	55	60	60	45	75	
		1.OG		55	60	60	45	75	
		2.OG		55	60	60	45	75	
IO14	WR	EG	W	55	60	60	45	75	
		1.OG		55	60	60	45	75	
IO15	MI	EG	W	65	65	70	55	85	
		1.OG		65	65	70	55	85	

# Hallenbad Wartberg, Pforzheim

## Beurteilungspegel

### V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags

**2**

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	LrN	LMo,max	LMi,max	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO01	MI	EG	SO	12,4	44,7	15,8	38,9	-4,3	34,5	55,7	
		1.OG		15,5	49,8	18,8	43,9	1,1	42,6	62,4	
IO02	GE	2.OG	SO	20,5	48,4	23,8	46,5	4,9	47,5	59,7	
IO03	WR	1.OG	NO	15,3	45,7	18,4	42,8	5,9	48,5	59,3	
		2.OG		17,3	48,5	20,4	46,2	6,5	49,4	59,8	
IO04	WR	EG	NO	17,6	46,7	20,8	44,2	7,5	44,3	65,0	
		1.OG		25,1	49,1	28,5	46,7	8,5	50,5	64,7	
		2.OG		26,8	50,2	30,2	47,6	9,0	51,5	63,6	
IO05	WR	2.OG	NO	24,3	50,6	27,7	48,0	11,1	49,1	61,8	
IO06	WR	1.OG	SO	36,5	51,0	40,0	48,9	10,8	64,0	64,0	
		2.OG		36,4	51,4	39,9	49,4	11,6	63,8	63,8	
IO07	WR	EG	O	39,1	50,1	42,6	49,4	7,3	65,4	65,4	
		1.OG		39,5	51,1	43,0	50,1	7,9	64,7	64,7	
IO08	WR	EG	O	40,2	51,4	43,7	50,6	6,4	64,7	64,7	
		1.OG		40,1	51,4	43,6	50,6	7,1	64,7	64,7	
IO09	WR	EG	O	38,1	49,3	41,6	48,5	5,0	61,3	61,3	
		1.OG		38,0	49,3	41,5	48,4	5,5	61,3	61,3	
		2.OG		38,0	49,4	41,5	48,5	5,9	61,3	61,3	
IO10	WR	1.OG	N	26,8	37,9	30,3	37,1	-0,5	49,9	51,5	
		2.OG		33,9	45,2	37,4	44,3	2,7	53,9	53,9	
		3.OG		34,2	45,7	37,7	44,7	3,1	54,1	54,1	
IO11	WR	EG	N	27,9	38,5	31,3	37,8	2,1	52,6	52,6	
IO12	WR	EG	N	23,5	32,4	26,6	31,1	5,8	55,5	55,5	
		1.OG		24,9	34,0	28,0	32,8	6,9	56,2	56,2	
		2.OG		25,7	35,5	28,8	34,0	8,0	56,8	56,8	
IO13	WR	EG	N	17,8	30,9	20,8	28,6	6,4	53,9	53,9	
		1.OG		20,9	32,5	23,9	30,4	7,9	55,3	55,3	
		2.OG		23,3	34,6	26,3	32,5	8,6	55,8	55,8	
IO14	WR	EG	W	10,9	32,6	14,1	30,8	-3,2	41,9	51,3	
		1.OG		13,5	35,3	16,5	33,7	-0,9	45,1	54,8	
IO15	MI	EG	W	12,3	49,2	15,4	43,0	0,6	42,7	61,4	
		1.OG		14,7	53,4	17,8	47,1	1,8	45,3	67,0	

# Hallenbad Wartberg, Pforzheim

## Beurteilungspegel

### V0\_250128\_EP\_18.BImSchV\_ohne LSM\_sonntags

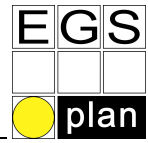
**2**

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



Berichts-Nr.: E24005-SIS-01  
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus  
Leidenschaft*



# Anlage III

Schallquellen des Sportanlagenlärms

# Hallenbad Wartberg, Pforzheim

## Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags

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	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
													dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	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 Parkplatz TGS Pforzheim	Linie	147,52			57,3	79,0	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz_Werktag Anfahrt_VB					79,0					
Anlieferung Hallenbad	Linie	429,11			65,0	91,3	0,0	0,0	100,0	0	Anlieferung_Transporter					91,3					
Anlieferung Hallenbad	Linie	783,40			65,0	93,9	0,0	0,0	100,0	0	Anlieferung_Transporter					93,9					
Badminton 1	Fläche	114,58			72,4	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	143,04			71,4	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	280,06			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					
Einzelgeräusche Transporter	Punkt				82,2	82,2	0,0	0,0	100,0	0	Anlieferung_Transporter					82,2					
Entladevorgang Transporter	Linie	24,88			66,0	80,0	0,0	0,0	102,0	0	Anlieferung_Transporter					80,0					
Entladevorgang Transporter	Linie	4,71			66,0	72,7	0,0	0,0	102,0	0	Anlieferung_Transporter					72,7					
Fußballfeld (Bestand)	Fläche	379,28			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	

## Hallenbad Wartberg, Pforzheim

### Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags

3

Name	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	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	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
													dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Fußballfeld TGS Pforzheim 1865 e.V._Training	Fläche	5119,66			60,6	97,7	0,0	0,0	108,0	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			63,8	84,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		60,4	72,3	81,4	78,6	72,6	66,4	59,0	
Gastro Kiosk Freibad	Fläche	374,97			57,3	83,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		59,4	71,3	80,4	77,6	71,6	65,4	58,0	
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			74,7	94,3	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		70,7	82,6	91,7	88,9	82,9	76,7	69,3	
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	19742,85			56,8	99,8	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		76,2	88,1	97,2	94,4	88,4	82,2	74,8	
Nichtschwimmer-Erlebnisbecken (Bestand saniert + erweitert)	Fläche	664,31			74,7	102,9	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		79,3	91,2	100,3	97,5	91,5	85,3	77,9	
Parkplatz TGS Pforzheim 1865 e.V._werktags	Fläche	388,61			53,9	79,8	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz_Werktag_VB					79,8					
Saunagarten	Fläche	814,31			49,9	79,0	0,0	0,0	108,0	0	Hallenbad					79,0					
Schwimmerbecken (Bestand saniert)	Fläche	1118,68			59,3	89,8	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		66,2	78,1	87,2	84,4	78,4	72,2	64,8	
Sprungbecken (Bestand saniert)	Fläche	388,33			69,3	95,2	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		71,6	83,5	92,6	89,8	83,8	77,6	70,2	

## Hallenbad Wartberg, Pforzheim

### Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags

3

Name	Quellentyp	l oder S m,m <sup>2</sup>	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	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
													dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Streetballfeld 1	Fläche	271,94			68,7	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	92,10			73,4	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	21,05			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	23,87			59,2	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	21,89			59,6	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	20,87			61,8	75,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad					75,0					
Wasserspielbereich	Fläche	57,99			74,2	91,8	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		68,2	80,1	89,2	86,4	80,4	74,2	66,8	
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 Schalleistungspegel in dB(A) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags

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	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	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	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 Parkplatz TGS Pforzheim	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	73,0	79,0	79,0	79,0	0,0	0,0
Anlieferung Hallenbad								91,3																	
Anlieferung Hallenbad								93,9																	
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								80,0																	
Entladevorgang Transporter								72,7																	
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										77,0	78,8	80,0	81,8	83,0	83,0	82,1	81,0	78,0	74,0						
Gastro Kiosk Freibad										76,0	77,8	79,0	80,8	82,0	82,0	81,1	80,0	77,0	73,0						
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		

# Hallenbad Wartberg, Pforzheim

## Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_werktags

5

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Kleinkinderplanschbecken										87,3	89,1	90,3	92,1	93,3	93,3	92,4	91,3	88,3	84,3					
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										92,8	94,6	95,8	97,6	98,8	98,8	97,9	96,8	93,8	89,8					
Nichtschwimmer-Erlebnisbecken (Bestand saniert + erweitert)										95,9	97,7	98,9	100,7	101,9	101,9	101,0	99,9	96,9	92,9					
Parkplatz TGS Pforzheim 1865 e.V._werktags	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	73,8	79,8	79,8	79,8	0,0	0,0
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)										82,8	84,6	85,8	87,6	88,8	88,8	87,9	86,8	83,8	79,8					
Sprungbecken (Bestand saniert)										88,2	90,0	91,2	93,0	94,2	94,2	93,3	92,2	89,2	85,2					
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										68,0	69,8	71,0	72,8	74,0	74,0	73,1	72,0	69,0	65,0					
Wasserspielbereich										84,8	86,6	87,8	89,6	90,8	90,8	89,9	88,8	85,8	81,8					
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) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags

3

Name	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	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	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
													dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	210,22			69,2	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 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 Sonntag	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 Sonntag	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 Sonntag	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 Sonntag	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 Sonntag	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 Sonntag	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 Sonntag	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 Sonntag	Pkw, Parkvorgang	65,2	72,2	71,2	73,2	75,2	73,2	71,2	65,2	
Anfahrt Parkplatz TGS Pforzheim	Linie	147,52			56,2	77,9	0,0	0,0	92,5	0	Parkplatz_Sonntag Anfahrt_VB					77,9					
Badminton 1	Fläche	114,58			72,4	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	143,04			71,4	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	280,06			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	

## Hallenbad Wartberg, Pforzheim

### Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags

**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	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
													dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Fußballfeld (Bestand)	Fläche	379,28			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	108,0	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			63,8	84,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		60,4	72,3	81,4	78,6	72,6	66,4	59,0	
Gastro Kiosk Freibad	Fläche	374,97			57,3	83,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		59,4	71,3	80,4	77,6	71,6	65,4	58,0	
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			74,7	94,3	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		70,7	82,6	91,7	88,9	82,9	76,7	69,3	
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	19742,85			56,8	99,8	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		76,2	88,1	97,2	94,4	88,4	82,2	74,8	
Nichtschwimmer-Erlebnisbecken (Bestand saniert + erweitert)	Fläche	664,31			74,7	102,9	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		79,3	91,2	100,3	97,5	91,5	85,3	77,9	
Parkplatz TGS Pforzheim 1865 e.V._Sonntag	Fläche	388,61			52,8	78,7	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz_Sonntag_VB					78,7					
Saunagarten	Fläche	814,31			49,9	79,0	0,0	0,0	108,0	0	Hallenbad					79,0					
Schwimmerbecken (Bestand saniert)	Fläche	1118,68			59,3	89,8	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		66,2	78,1	87,2	84,4	78,4	72,2	64,8	
Sprungbecken (Bestand saniert)	Fläche	388,33			69,3	95,2	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		71,6	83,5	92,6	89,8	83,8	77,6	70,2	



## Hallenbad Wartberg, Pforzheim

### Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags

**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	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
													dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Streetballfeld 1	Fläche	271,94			68,7	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	92,10			73,4	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	21,05			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	23,87			59,2	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	21,89			59,6	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	20,87			61,8	75,0	0,0	0,0	108,0	0	Freibad					75,0					
Wasserspielbereich	Fläche	57,99			74,2	91,8	0,0	0,0	108,0	0	Freibad	Lw,S (EN ISO 3382:2012) Vorgabe		68,2	80,1	89,2	86,4	80,4	74,2	66,8	
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 Schalleistungspegel in dB(A) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags

5

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Besucherparkplatz 1								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								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								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								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								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								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								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								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								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 Parkplatz TGS Pforzheim	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,9	71,9	77,9	71,9	77,9	71,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
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										77,0	78,8	80,0	81,8	83,0	83,0	82,1	81,0	78,0	74,0					
Gastro Kiosk Freibad										76,0	77,8	79,0	80,8	82,0	82,0	81,1	80,0	77,0	73,0					
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										87,3	89,1	90,3	92,1	93,3	93,3	92,4	91,3	88,3	84,3					
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										92,8	94,6	95,8	97,6	98,8	98,8	97,9	96,8	93,8	89,8					

# Hallenbad Wartberg, Pforzheim

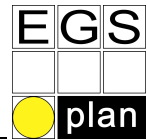
## Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - V0\_250128\_EP\_18.BlmSchV\_ohne LSM\_sonntags

5

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Nichtschwimmer-Erlebnisbecken (Bestand saniert + erweitert)										95,9	97,7	98,9	100,7	101,9	101,9	101,0	99,9	96,9	92,9					
Parkplatz TGS Pforzheim 1865 e.V. Sonntag	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,7	78,7	78,7	78,7	78,7	72,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
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)										82,8	84,6	85,8	87,6	88,8	88,8	87,9	86,8	83,8	79,8					
Sprungbecken (Bestand saniert)										88,2	90,0	91,2	93,0	94,2	94,2	93,3	92,2	89,2	85,2					
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										68,0	69,8	71,0	72,8	74,0	74,0	73,1	72,0	69,0	65,0					
Wasserspielbereich										84,8	86,6	87,8	89,6	90,8	90,8	89,9	88,8	85,8	81,8					
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

Berichts-Nr.: E24005-SIS-01  
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus  
Leidenschaft*



# Anlage IV

Rechenlaufinfo der Gebäudelärmkarten,  
TA Lärm

# Hallenbad Wartberg, Pforzheim

## Rechenlauf-Info

### 241204\_GLK\_TALärm\_Wohnmobilstellplätze\_R1

#### Projekt-Info

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

Beschreibung:

#### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte  
Titel: 241204\_GLK\_TALärm\_Wohnmobilstellplätze\_R1  
Gruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 3  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)  
Berechnungsbeginn: 17.12.2024 08:15:51  
Berechnungsende: 17.12.2024 08:15:59  
Rechenzeit: 00:01:016 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 14  
Anzahl berechneter Punkte: 14  
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)  
Toleranz: 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

### 241204\_GLK\_TALärm\_Wohnmobilstellplätze\_R1

#### 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

#### Gebäudelärmkarte:

Abstand zur Fassade	0,50 m
Immissionsorte im Abstand von [m]	
Aufpunkt Abstand:	5,00 m

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

#### Geometriedaten

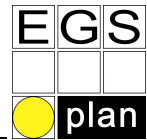
241204\_TALärm\_S1.sit 17.12.2024 08:12:40

- enthält:

01_Texte, andere Elemente für grafische Ausgabe.geo	12.12.2024 13:27:26
02_Rechengebiet, Gebietsnutzung, Bodeneffekt.geo	12.12.2024 09:34:50
04_Straßen.geo	24.10.2024 07:47:32
05_Schienen.geo	24.10.2024 07:47:36
08_Hauptgebäude.geo	13.12.2024 11:51:24
09_Nebengebäude.geo	13.12.2024 10:27:28
11_Lärmschutzwand.geo	24.10.2024 07:48:26
12_Sonstiges.geo	24.10.2024 07:48:46
13_DXF_Plan.geo	24.10.2024 07:48:52
14_Wohnmobilstellplatz.geo	12.12.2024 13:27:30
RDGM0007.dgm	17.12.2024 08:07:26

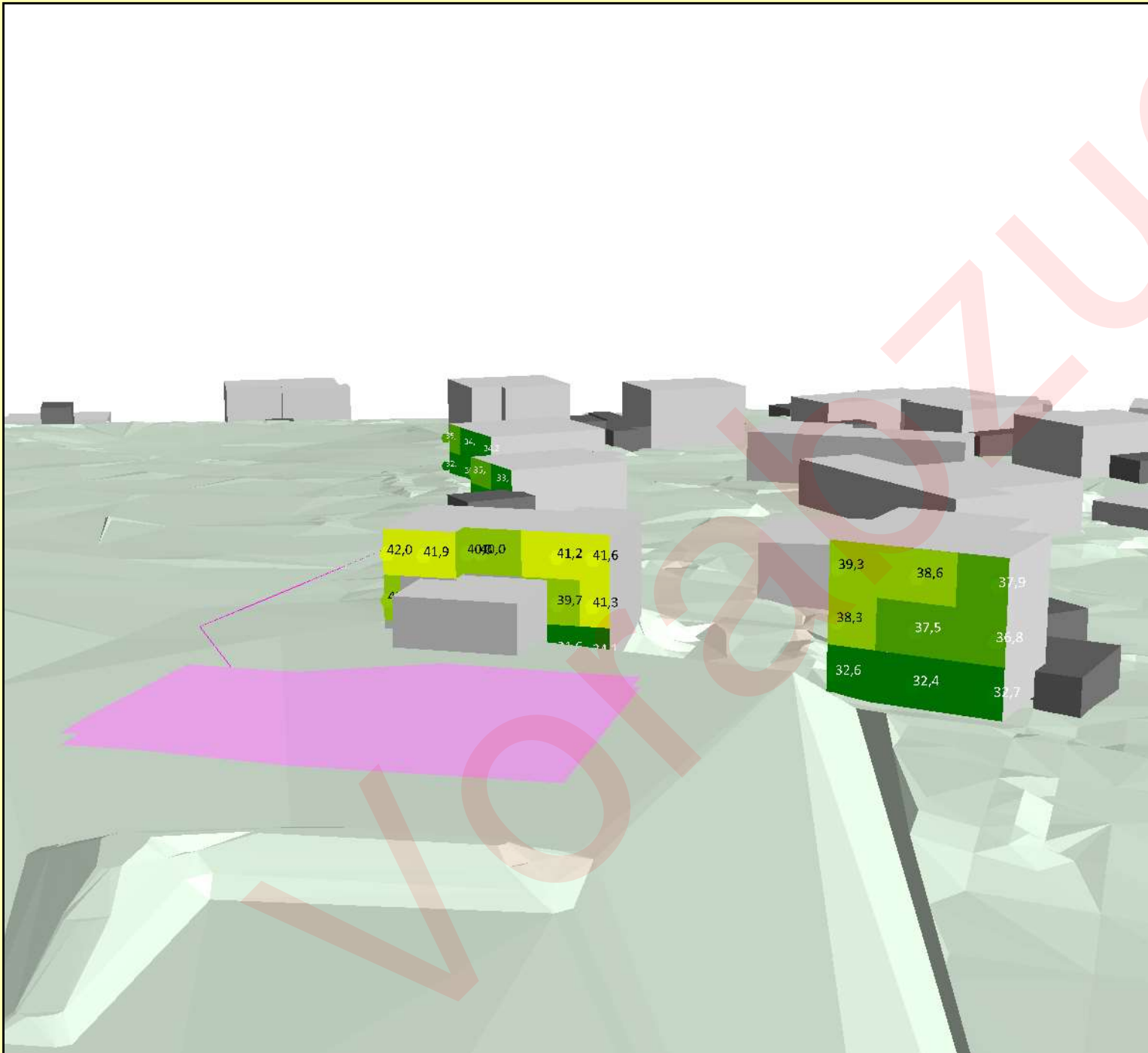
Berichts-Nr.: E24005-SIS-01  
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus  
Leidenschaft*



# Anlage V

Gebäudelärmkarten,  
Bewertung nach TA Lärm



**Auftraggeber:**

**Projekt: Hallenbad Wartberg, Pforzheim**  
**Projekt-Nr. E24005**

**Karte**

**1**

**241212\_GLK\_TALärm\_Wohnmobilstellplätze\_R1**

**Ergebnis-Nummer 4**

Berechnung in über Grund

Bewertung nach TA Lärm

Bearbeiter: ChBu  
 Erstellt am: 17.12.2024  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 17.01.2023

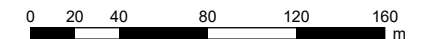
**Pegelwerte LrT**

in dB(A)

- <= 35
- <= 38
- <= 41
- <= 44 IRW TA Lärm inkl. - 6dB
- <= 47
- <= 50 IRW TA Lärm
- > 50

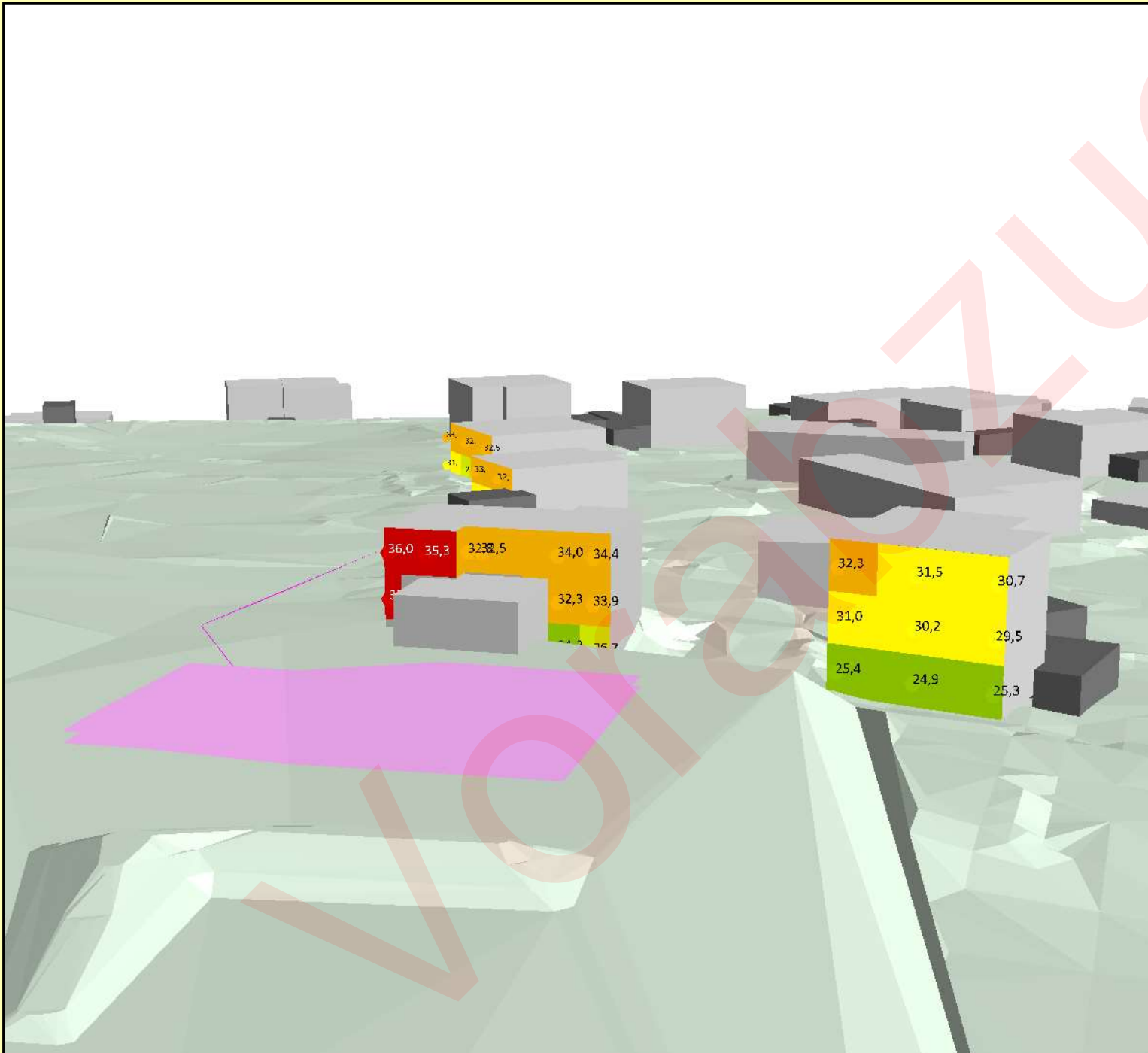


**Maßstab 1:3411**



**EGS-plan GmbH**  
 Gropiusplatz 10  
 70563 Stuttgart  
 Tel. 0711 99007-5  
 Fax 0711 99007-99  
 www.egs-plan.de, info@egs-plan.de





**Auftraggeber:**

**Projekt: Hallenbad Wartberg, Pforzheim**  
**Projekt-Nr. E24005**

**Karte**

**1**

**241212\_GLK\_TALärm\_Wohnmobilstellplätze\_R1**

**Ergebnis-Nummer 4**

Berechnung in über Grund

Bewertung nach TA Lärm

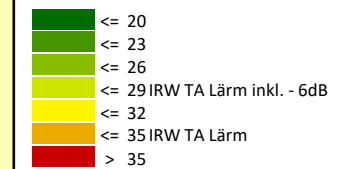
Bearbeiter: ChBu

Erstellt am: 12.12.2024

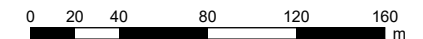
Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 17.01.2023

**Pegelwerte LrN**

in dB(A)



**Maßstab 1:3411**



**EGS-plan GmbH**

Gropiusplatz 10

70563 Stuttgart

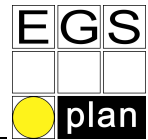
Tel. 0711 99007-5

Fax. 0711 99007-99

[www.egs-plan.de](http://www.egs-plan.de), [info@egs-plan.de](mailto:info@egs-plan.de)

Berichts-Nr.: E24005-SIS-01  
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus  
Leidenschaft*



# Anlage VI

Schallquellen des Gewerbelärms

**Hallenbad Wartberg, Pforzheim**  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 241204\_GLK\_TALärm\_Wohnmobilstellplätze\_R1**

**3**

Name	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	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	500Hz dB(A)
An-/Abfahrt Wohnmobilstellplatz	Linie	114,41			45,5	66,1	0,0	0,0	92,5	0	Wohnmobilstellplatz		66,1
Wohnmobil-Stellplatz	Fläche	434,85			39,6	66,0	0,0	0,0	99,5	0	Wohnmobilstellplatz		66,0
Wohnmobil-Stellplatz Sprechgeräusche	Fläche	434,85			46,6	73,0	0,0	0,0	92,0	0	Wohnmobilstellplatz, Sprechgeräusche		73,0

## Hallenbad Wartberg, Pforzheim

### Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 241204\_GLK\_TALärm\_Wohnmobilstellplätze\_R1

**5**

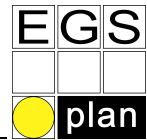
Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
An-/Abfahrt Wohnmobilstellplatz	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	68,1	68,1
Wohnmobil-Stellplatz	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	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	66,0	68,0	68,0
Wohnmobil-Stellplatz Sprechgeräusche	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	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	66,0	66,0

EGS-plan GmbH Gropiusplatz 10 70563 Stuttgart

1

Berichts-Nr.: E24005-SIS-01  
Projekt-Name: Panoramabad Wartberg

*Ingenieure aus  
Leidenschaft*



# Anlage VII

Tagesganglinien des Verkehrsplaners  
Modus Consult

Stadt Pforzheim

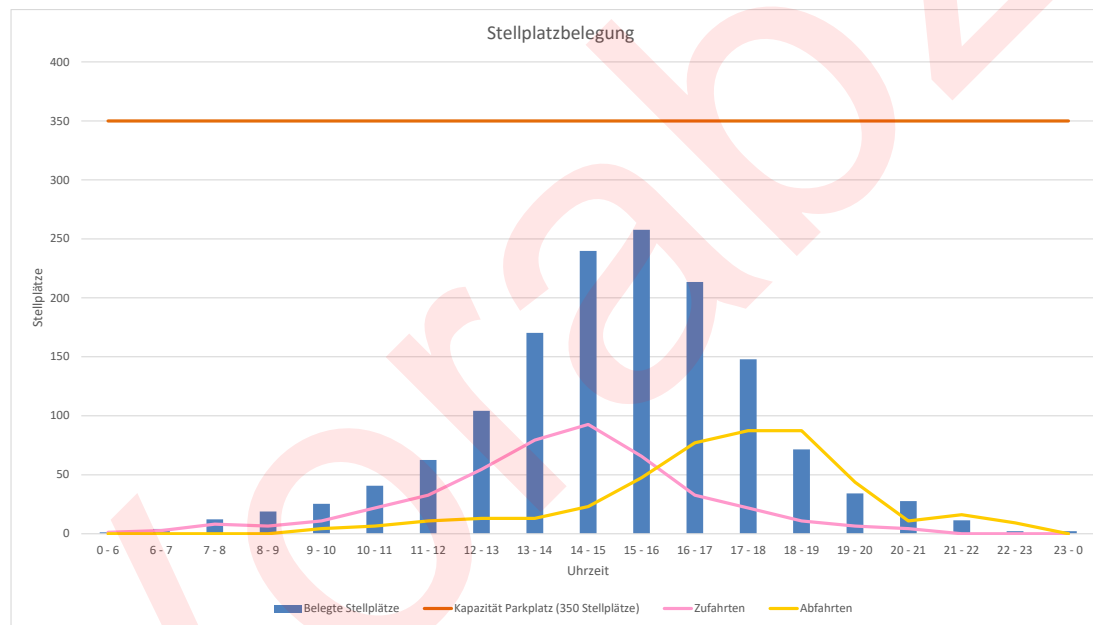
## Wartbergbad

### 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
<b>Belegte Stellplätze</b>	1	4	12	19	25	41	63	104	170	240	258	213	148	71	34	28	12	2	2
<b>Kapazität Parkplatz (350 Stellplätze)</b>	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
<b>Zufahrten</b>	1	3	8	7	11	22	33	55	79	93	66	33	22	11	7	4	0	0	0
<b>Abfahrten</b>	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 Wochenende (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

