



Schalltechnische Untersuchung
Betrieb einer Strandbar ("Beachbar")
auf dem Gelände der Biedensand Bäder, Lampertheim

AUFTRAGGEBER:

Biedensand Bäder Lampertheim GmbH
Römerstraße 102
68623 Lampertheim

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 21-2997

20.04.2021

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de



Inhalt

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**
- 6 Ergebnisse**

Anhang



0 Zusammenfassung

Der Betrieb einer allgemein zugänglichen Strandbar ("Beachbar") für bis zu 300 Personen auf dem Freizeitgelände "Biedensand Bäder" der Stadt Lampertheim ist aus Sicht des Schallimmissionsschutzes in der Zeit zwischen 8 - 22 Uhr zulässig.

Eine Beschallung mit Hintergrundmusik darf auf dem Gelände der Strandbar einen Schalldruckpegel von 50 dB(A) nicht übersteigen.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Auf dem Freizeitgelände "Biedensand Bäder" der Stadt Lampertheim soll eine allgemein zugängliche Strandbar für bis zu 300 Personen betrieben werden ("Beachbar", s. **Abb. 1** im Anhang). Die Öffnungszeiten der Strandbar sind auf 8 - 22 Uhr begrenzt. In der Nachbarschaft sind Parkplätze vorhanden.

Gemäß rechtskräftigem Bebauungsplan "Am Weidweg" ist die dem geplanten Vorhaben nächstgelegene Wohnbebauung im Osten als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Der Aussiedlerhof südwestlich des Weidweges besitzt die Immissionsempfindlichkeit eines Mischgebietes.

*: <https://buergergis.kreis-bergstrasse.de/EXTERN/synserver?project=BuergerGIS&client=flexis>

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Voruntersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Lärmeinwirkungen des geplanten Vorhabens auf die umliegende Wohnbebauung. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen werden.

2 Grundlagen

- /1/ Freizeitlärmrichtlinie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Stand 06.03.2015
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269), ergänzt durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 4. November 2020 (BGBl. Jahrgang 2020 Teil I Nr. 50, ausgegeben zu Bonn am 9. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021)
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /4/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999
- /5/ VDI-Richtlinie 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen", September 2012
- /6/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg
- /7/ "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19), Ausgabe 2019 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), eingeführt mit "Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn
- /8/ "Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen", April 2006, Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Die Freizeitlärmrichtlinie /1/ nennt folgende Immissionsrichtwerte außen, vor den Gebäuden, die mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen sind.

Tab. 3.1: Immissionsrichtwerte "Außen" gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/

a) in Industriegebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 70 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 70 dB (A) nachts 70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 65 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 60 dB(A) nachts 50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 60 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 55 dB(A) nachts 45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 55 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 50 dB(A) nachts 40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 50 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 45 dB(A) nachts 35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 45 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 45 dB(A) nachts 35 dB(A)

An Werktagen gilt für Geräuscheinwirkungen:

- tags außerhalb der Ruhezeiten (8 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,
- tags während der Ruhezeiten (6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,
- nachts (22 bis 6 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

An Sonn- und Feiertagen gilt für Geräuscheinwirkungen:

- tags von 9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr eine Beurteilungszeit von 9 Stunden,
- tags von 7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,
- nachts (0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte "Außen" aus **Tab. 3.1** tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Der Beurteilungspegel L_r ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log\left\{1/T \cdot \sum(T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,i} + K_{l,i} + K_{r,i})})\right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.1})$$

mit:

T Beurteilungszeitraum

T_i Teilzeit i

$L_{Aeq,i}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_i

$K_{l,i}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen während der Teilzeit T_i

$K_{r,i}$ Zuschlag für Tonhaltigkeit ($K_{Ton,i}$) und/oder Informationshaltigkeit ($K_{Inf,i}$) während der Teilzeit T_i , wobei die Zuschläge so zusammenzufassen sind, dass der Gesamtzuschlag auf max. 6 dB (A) begrenzt bleibt $K_{r,i} = K_{Ton,i} + K_{Inf,i} \leq 6 \text{ dB(A)}$.

An- und Abfahrtswege sowie Parkplätze sind durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen des Betreibers so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

4 Vorgehensweise

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 8.2).

Mittels richtlinienkonformer flächenhafter Ausbreitungsrechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 /4/, die von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation ausgehen, werden die Immissionspegel des geplanten Vorhabens an der nächstgelegenen Wohnbebauung prognostiziert verglichen (Immissionshöhe 5 m). Sind an diesen maßgeblichen Immissionsorten die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz eingehalten, so ist sichergestellt, dass dies auch für die übrige Nachbarschaft des zu beurteilenden Vorhabens gilt.

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend hergeleiteten Schalleistungspegel dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den in der Nachbarschaft zulässigen Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie /1/ verglichen werden.

5.1 Außenbewirtschaftung

In Tab. 2 der "Sächsischen Freizeitlärmstudie" /8/ wird für Biergärten mit bis zu 300 Personen ein flächenbezogener Schalleistungspegel von:

$$L''_{WA} = 66 \text{ dB(A)/m}^2$$

angegeben. Der flächenbezogene Schalleistungspegel wird der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquelle "Strandbar" zugeordnet, die das gesamte Betriebsgelände der Strandbar repräsentiert (Emissionshöhe 1,2 m über Gelände, Einwirkzeit 8 - 22 Uhr).

Aufgrund des großen Abstands der nächstgelegenen Wohnbebauung von mehr als 100 m sind die sozialen Geräusche der Außenbewirtschaftung weder Informations-, Ton- noch Impulshaltig.

5.2 Parkplatz

Die Schalleistungspegel des vorhabenbezogenen Parkierungsverkehrs werden in umseitiger **Tab 5.1** gemäß Gl. 11a der "Parkplatzlärmstudie" /6/ berechnet. Das in dieser Studie beschriebene Verfahren führt im Vergleich zu Messungen i. d. R. zu Ergebnissen auf der sicheren Seite.

Das Rechenverfahren berücksichtigt die Emissionen aus dem Durchfahr- und Stellplatzsuchverkehr, beim Rangieren, An- und Abfahren und sowie durch Türeenschlagen.

Bei den nach Auskunft der Stadt Lampertheim der Strandbar zugeordneten $B = 38$ Stellplätzen (Bezugsgröße) wird im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von 1 Pkw-Bewegung pro Stellplatz und Stunde ausgegangen (entsprechend einer mittleren Verweildauer von 2 h sowie einer vollständigen Leerung des Parkplatzes in der gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/ zu beurteilenden lautesten Nachtstunde). Es werden folgende Zuschläge berücksichtigt:

$K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$, $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ für "Gaststätten-Parkplätze" gemäß Kap. 8.1 der Parkplatzlärmstudie /6/,

$K_{Stro} = 2,5 \text{ dB(A)}$ für wassergebundene Decken (Kies) gemäß Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie /6/,

$f = 1$ für Parkplätze, bei denen die Anzahl der Stellplätze die Bezugsgröße ist.

Tab. 5.1: Schalleistungspegel des Parkierungsverkehrs

Parkplatz	Schalleistungspegel in dB(A)	
	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \log(B \times N) = L_{WA,1h}$	
tags	$63 + 3 + 4 + 3,7 + 2,5 + 10 \times \log(38 \times 1,0) = \mathbf{92,0 \text{ dB(A)}}$	
lauteste Nachtstd.	$63 + 3 + 4 + 3,7 + 2,5 + 10 \times \log(38 \times 1,0) = \mathbf{92,0 \text{ dB(A)}}$	

Erläuterungen:

L_{W0}	= 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde
K_{PA}	= Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)
K_I	= Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB(A)
B	= Bezugsgröße = Anzahl der zugeordneten Stellplätze
f	= Stellplätze pro Einheit der Bezugsgröße
K_D	= Zuschlag für Durchfahr- u. Parkplatzsuchverkehr = $2,5 \times \log(f \times B - 9)$ dB(A) für $f \times B > 10$ Stellplätze = 0 für $f \times B \leq 10$ Stellplätze $f = 0,25$
K_{Stro}	= Zuschlag für Straßenoberfläche
N	= Bewegungshäufigkeit = Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde
L_{WA}	= Schalleistungspegel in dB(A)

Die Schalleistungspegel aus **Tab. 5.1** werden der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquelle "Parkierungsverkehr" zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände, Einwirkzeit 8 - 23 Uhr).

5.3 Maximalpegel

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sind gemäß Freizeidlärmrichtlinie /1/ gesondert zu beurteilen ("Maximalpegelkriterium").

Beim Türenschiagen oder bei der beschleunigten Abfahrt von Pkw betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie /6/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 72 dB(A). Der hieraus abgeleitete Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle von:

$$L_{WA,max} = 72 + 20 \cdot \log(7,5m) + 8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,max} = \mathbf{97,5 \text{ dB(A)}}$$

wird zur Überprüfung des Maximalpegelkriteriums ebenfalls der Schallquelle "Parkierungsverkehr" zugeordnet.

Gemäß Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ beträgt beim normalen Rufen der Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle:

$$L_{WA,max} = \mathbf{86 \text{ dB(A)}}.$$

Dieser Maximal-Schalleistungspegel wird zur Überprüfung des Maximalpegelkriteriums ebenfalls der Schallquelle "Strandbar" zugeordnet.

Bei der Berechnung des Maximalpegels wird im Rechenmodell eine Punktquelle mit dem Maximalpegel entlang der Kontur der Schallquelle bewegt, so dass die Punktschallquelle zu irgendeinem Zeitpunkt eine bezüglich den Ausbreitungsbedingungen zu einem gegebenen Immissionsort "lauteste" Position einnimmt.

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zum Betrieb einer allgemein zugänglichen Strandbar ("Beachbar") für bis zu 300 Personen auf dem Freizeitgelände "Biedensand Bäder" der Stadt Lampertheim führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen. Grundlage sind die in **Kap. 5** aufgeführten Randbedingungen für eine Prognose auf der sicheren Seite (z. B. während der Öffnungszeit von 8 - 22 Uhr ununterbrochene Vollbesetzung der Außenbewirtschaftung, Frequenzierung der 38 vorhabenbezogenen Stellplätze mit 1 Pkw-Bewegung pro Stellplatz und Stunde von 8 - 23 Uhr).

6.1 Beurteilung

In **Anlage 1** im Anhang sind die (Teil-) Beurteilungspegel durch den Betrieb der Strandbar beigelegt. Die Gesamtbeurteilungspegel für den Tagzeitraum sind in **Tab. 6.1** zusammengefasst. Die Lage der maßgeblichen Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.1: Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwerte/[dB(A)]		Beurteilungspegel/[dB(A)]	
		tags i.R.	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP1	MI	55	45	43,6	35,5
IP2	WA	50	40	39,5	29,4

Gemäß **Tab. 6.1** sind im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens beim bestimmungsgemäßen Betrieb die maßgebenden Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie /1/ eingehalten.

Eine Beschallung mit Hintergrundmusik darf auf dem Gelände der Strandbar einen Schalldruckpegel von 50 dB(A) nicht übersteigen, um im Bereich der Wohnbebauung keinen relevanten Immissionsbeitrag zu liefern.

6.2 Maximalpegel

Die bei kurzzeitigen Geräuschspitzen - z. B. beim Rufen, Türemschlagen oder bei der beschleunigten Abfahrt - möglichen Maximalpegel für den Tagzeitraum sind in **Anlage 2** beigelegt und in **Tab. 6.2** zusammengefasst. Die Lage der Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.2: Maximalpegel

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwerte/[dB(A)]		Maximalpegel/[dB(A)]	
		tags i.R.	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP1	MI	85	65	45,2	45,2
IP2	WA	80	60	38,1	38,1

Gemäß **Tab. 6.2** sind beim bestimmungsgemäßen Betrieb im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens die maßgeblichen Tag-Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten.

6.3 Vorhabenbedingter Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Bis zu einem im Sinne einer Lärmprognose auf der sicheren Seite (hypothetischem) vorhabenbedingtem Verkehrsaufkommen von bis zu:

tags (8 - 22 Uhr) 38 SP * 1 Pkw-Bewegung/(SP*h) * 14 h = 532 Pkw-Bewegungen
 nachts (22 - 23 Uhr) 38 SP * 1 Pkw-Bewegung/(SP*h) * 1 h = 38 Pkw-Bewegungen

betragen an der im Abstand von mindestens 10 m zur Achse des Weidwegs gelegenen Wohnbebauung die gemäß Kap. 4.4.1 der RLS-90 /7/ berechneten Beurteilungspegel nach **Tab. 6.1** aufgerundet tags/nachts 52/43 dB(A).

Tab. 6.1: Beurteilungspegel vorhabenbedingter Verkehr

Straße	1 DTV Kfz/24h	2 M _T Kfz/h	3 M _N Kfz/h	4 P _{Lkw1,T} %	5 P _{Lkw1,N} %	6 P _{Lkw2,T} %	7 P _{Lkw2,N} %	8 V _{Pkw} km/h	9 V _{Lkw} km/h	10 D _{SD,SDT,Pkw} dB(A)	11 D _{SD,SDT,Lkw1} dB(A)	12 D _{SD,SDT,Lkw2} dB(A)	13 Längsneigung %	14 L _{W',T} dB(A)/m	15 L _{W',N} dB(A)/m	16 L _{r,T} dB(A)/m	17 L _{r,N} dB(A)/m
Weidweg	570	33,3	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	30	30	0,0	0,0	0,0	< 2,0	64,9	56,5	Abstand 10 m	
																51,4	43,0

Erläuterungen zu den Spalten:

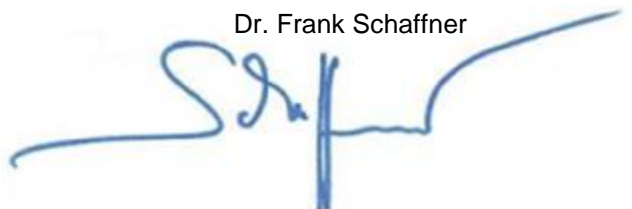
- 1 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2,3 stündliche Verkehrsstärke am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 4,5 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 am Gesamtverkehr am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 6,7 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 8 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 9 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 10,11,12 Korrekturwerte für unterschiedliche Straßendeckschichttypen für die Fahrzeuggruppen Pkw/Lkw1/Lkw2
- 13 Längsneigung der Fahrbahn (Steigung > 0 %, Gefälle < 0 %), für Längsneigungen unterhalb von -12 % bzw. oberhalb von +12 % ist -12 % bzw. +12 % anzusetzen
- 14,15 längenbezogener Schalleistungspegel der Quelllinie am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 16,17 Beurteilungspegel am Immissionsort am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)

Hierbei sind:

- Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen ≤ 3,5 t
- Lkw1: Lastkraftwagen (> 3,5 t) ohne Anhänger und Busse
- Lkw2: Lastkraftwagen (> 3,5 t) mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge

Hieraus folgt: Selbst wenn der vorhabenbedingte Verkehr zu mehr als einer Verdopplung des bestehenden Verkehrsaufkommens - entsprechend einer Pegelerhöhung um $10 \cdot \log(2)$ dB(A) = 3 dB(A) - und damit zu Gesamtbeurteilungspegeln von aufgerundet tags (52 + 3) dB(A) = 55 dB(A) bzw. nachts (43 + 3) dB(A) = 46 dB(A) führte, wären an der Wohnbebauung entlang des Weidwegs die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ für reine und allgemeine Wohngebiete von tags/nachts 59/49 dB(A) eingehalten. Somit entstehen selbst bei dem o. g. hohen, nicht zu erwartenden vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche des An- und Abfahrverkehrs des geplanten Vorhabens.

Dr. Frank Schaffner





Anhang

Lampertheim, Strandbar Biedensand Bäder

Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Lampertheim, Strandbar Biedensand Bäder Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLw dB	Cmet dB	Lr dB(A)	
Immissionsort IP1 Nutzung MI LrA 43,6 dB(A) LrN 35,5 dB(A) LT,max 45,2 dB(A) LN,max 45,2 dB(A)															
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	92,0	2154,6	58,7	3	120,95	-52,6	-4,7	0,0	-0,2	0,0	-1,9	35,5	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	92,0	2154,6	58,7	3	120,95	-52,6	-4,7	0,0	-0,2	0,0	-1,9	35,5	
Strandbar	LrA	Fläche	101,0	3176,7	66,0	3	148,62	-54,4	-4,6	0,0	-0,3	0,0	-1,8	42,8	
Strandbar	LrN	Fläche	101,0	3176,7	66,0	3	148,62	-54,4	-4,6	0,0	-0,3	0,0	-1,8	42,8	
Immissionsort IP2 Nutzung WA LrA 39,5 dB(A) LrN 29,4 dB(A) LT,max 38,1 dB(A) LN,max 38,1 dB(A)															
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	92,0	2154,6	58,7	3	256,60	-59,2	-4,4	0,0	-0,5	0,0	-1,6	29,4	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	92,0	2154,6	58,7	3	256,60	-59,2	-4,4	0,0	-0,5	0,0	-1,6	29,4	
Strandbar	LrA	Fläche	101,0	3176,7	66,0	3	243,48	-58,7	-4,3	0,0	-0,5	0,0	-1,5	39,0	
Strandbar	LrN	Fläche	101,0	3176,7	66,0	3	243,48	-58,7	-4,3	0,0	-0,5	0,0	-1,5	39,0	

Lampertheim, Strandbar Biedensand Bäder

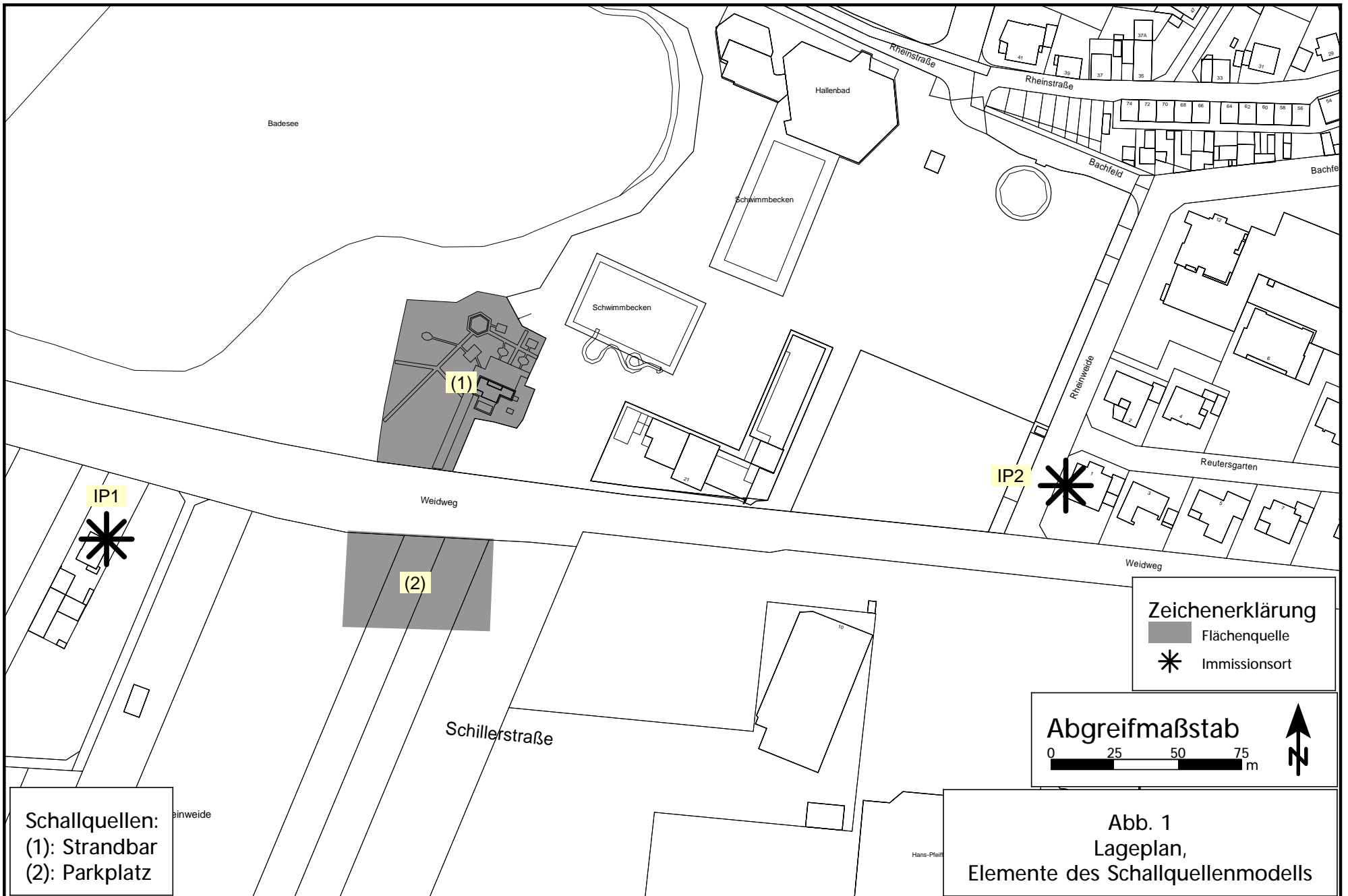
Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose

Legende

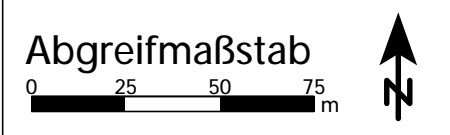
Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Lampertheim, Strandbar Biedensand Bäder Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Cmet dB	Lr dB(A)	
Immissionsort IP1 Nutzung MI LrA 43,6 dB(A) LrN 35,5 dB(A) LT,max 45,2 dB(A) LN,max 45,2 dB(A)												
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	94,6	-50,5	-4,7	0,0	-0,2	-1,9	45,2	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	94,6	-50,5	-4,7	0,0	-0,2	-1,9	45,2	
Strandbar	LT,max	Fläche	86,0	3	111,0	-51,9	-4,6	0,0	-0,2	-1,8	30,5	
Strandbar	LN,max	Fläche	86,0	3	111,0	-51,9	-4,6	0,0	-0,2	-1,8	30,5	
Immissionsort IP2 Nutzung WA LrA 39,5 dB(A) LrN 29,4 dB(A) LT,max 38,1 dB(A) LN,max 38,1 dB(A)												
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	226,2	-58,1	-4,4	0,0	-0,5	-1,5	38,1	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	226,2	-58,1	-4,4	0,0	-0,5	-1,5	38,1	
Strandbar	LT,max	Fläche	86,0	3	212,5	-57,5	-4,3	0,0	-0,4	-1,4	25,4	
Strandbar	LN,max	Fläche	86,0	3	212,5	-57,5	-4,3	0,0	-0,4	-1,4	25,4	



Zeichenerklärung
 ■ Flächenquelle
 * Immissionsort



Schallquellen:
 (1): Strandbar
 (2): Parkplatz

Abb. 1
 Lageplan,
 Elemente des Schallquellenmodells