

**Schalltechnisches Gutachten**  
**zum Nohfels-Park in Bad Sobernheim**

,

**Standort Boppard**

Ingenieurbüro Pies GbR  
Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

**Standort Mainz**

Ingenieurbüro Pies GbR  
In der Dalheimer Wiese 1  
55120 Mainz  
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

Dr. Kai Pies,  
von der IHK Rheinhessen  
ö.b.u.v. Sachverständiger  
für Schallimmissionsschutz

[info@schallschutz-pies.de](mailto:info@schallschutz-pies.de)  
[www.schallschutz-pies.de](http://www.schallschutz-pies.de)

benannte Messstelle  
nach §29b BImSchG



SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO

pies

**Schalltechnisches Gutachten  
zum Nohfels-Park in Bad Sobernheim**

AUFTRAGGEBER:



AUFTRAG VOM:

29.06.2023

AUFTRAG – NR.:

1 / 21230 / 0723 / 1

FERTIGSTELLUNG:

04.07.2023

BEARBEITER:

M. Wons / fp

SEITENZAHL:

35

ANHÄNGE:

5

## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	4
2.	Grundlagen.....	4
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse .....	4
2.2	Betriebsbeschreibung.....	5
2.3	Verwendete Unterlagen.....	7
2.3.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	7
2.3.2	Richtlinien, Normen und Erlasse .....	7
2.3.3	Literatur und Veröffentlichungen.....	7
2.4	Anforderungen.....	8
2.5	Berechnungsgrundlagen .....	9
2.5.1	Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen.....	9
2.5.2	Berechnung der Fahrzeuggeräusche .....	14
2.5.3	Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 9613-2 .....	15
2.5.4	Eingesetztes Berechnungsprogramm.....	16
2.6	Beurteilung gemäß TA Lärm .....	17
2.7	Ausgangsdaten für die Berechnung .....	18
2.7.1	Fahrzeuggeräuschemissionen .....	18
2.7.2	Verladegeräuschemissionen .....	21
2.7.3	Parkplatzgeräuschemissionen.....	21
2.7.4	Geräuschemissionen von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen .....	22
2.7.5	Geräuschemissionen durch die Nutzung der Wohnmobil- stellplätze .....	24
2.7.6	Sonstige Anlagen .....	26
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung.....	26
3.1	Zuschläge gemäß TA Lärm .....	27
3.2	Tieffrequente Geräusche.....	28

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
3.3 Vorbelastung .....	29
3.4 Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen.....	29
3.5 Spitzenwertbetrachtung.....	31
4. Empfehlungen für den Betrieb vom Nohfels-Park.....	32
5. Qualität der Prognose.....	33
6. Zusammenfassung.....	34

## 1. Aufgabenstellung

Der Nohfels-Park in Bad Sobernheim in der Nähe der Nahe umfasst neben der Gaststätte inkl. Außenbereich sowie den Parkplätzen für die Gäste auch einen Wohnmobilabstellplatz. Da beabsichtigt ist die vorhandene Fläche der Außenbewirtschaftung zu vergrößern, soll der bestehende Bebauungsplan in einem Teilbereich geändert werden. Im Rahmen der Änderung des bestehenden Bebauungsplanes ist zu prüfen ob die geltenden Richtwerte durch die oben genannten Geräuschquellen eingehalten werden.

Sollte die Untersuchung zeigen, dass Immissionsrichtwertüberschreitungen nicht auszuschließen sind, werden geeignete schallmindernde Maßnahmen vorgeschlagen. Grundlage der schalltechnischen Untersuchung sind die Anforderungen der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Der Nohfels-Park befindet sich im Süden von Bad Sobernheim am Hömigweg in der Nähe der dort fließenden Nahe. Die Gaststätte mit Außengastronomie liegt direkt südlich vom Hömigweg (Hömigweg 1) und die nächstgelegenen drei Wohnhäuser nördlich auf der gegenüberliegenden Seite des Weges. Über den Hömigweg erfolgt von Norden her die verkehrstechnische Anbindung des Nohfels-Parks und der Wohnhäuser.

Im Bereich der Bebauung ist der Hömigweg auch ein Teilstück vom Nahe-Radweg. Die Außengastronomie schließt im Süden bzw. Südosten an das Gebäude der Gaststätte an und die 6 Wohnmobilabstellplätze liegen etwas weiter südlich bzw. südwestlich. Der nahegelegene Gästeparkplatz ist westlich der Gaststätte. Der Kühlwagen für die Getränke steht südlich der Außengastronomie. Eine Absauganlage wurde an der Nordfassade der Gaststätte installiert. Im Osten ist des Weiteren eine Minigolfanlage vorhanden, die außerhalb des Geltungsbereiches der Änderung vom Bebauungsplan liegt.

Das Gelände in diesem Untersuchungsbereich ist eben und weist keine schalltechnisch relevanten topographischen Besonderheiten auf.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang 1 des Gutachtens. Dem Anhang 2 ist ein Luftbild mit dem Geltungsbereich der Änderung im B-Plan beigefügt.

## 2.2 Betriebsbeschreibung

Der Gastronomiebetrieb hat nach den uns vorliegenden Informationen folgende Öffnungszeiten bzw. folgende Zeiten sind für die Zukunft vorgesehen:

Montag, Dienstag und Mittwoch sind Ruhetage.

Donnerstag und Freitag: 14:00 Uhr – 22:00 Uhr

Samstag und Sonntag: 12:00 Uhr – 22:00 Uhr

In Abhängigkeit von der Wetterlage sind für Mai bis September folgende Öffnungszeiten geplant:

Montag ist Ruhetag.

Dienstag bis Freitag: 14:00 Uhr – 22:00 Uhr

Samstag und Sonntag: 12:00 Uhr – 22:00 Uhr

Für die Gäste stehen im Außenbereich 70 Sitzplätze zur Verfügung. Diese werden bei schönem Wetter durch maximal ca. 200 Gäste am Tag genutzt. Der überwiegende Teil der Gäste kommt zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Fahren die Gäste mit dem Auto an, stehen im Nahbereich 7 Stellplätze zur Verfügung sowie weitere Stellplätze entlang des Zufahrtweges. Da diese sich auf der abgewandten Seite der Wohnbebauung befinden und zudem einen größeren Abstand aufweisen, wurden diese bei der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt.

Die Anlieferung von Getränken und Lebensmittel erfolgt einmal bzw. alle 2 Wochen. Die Getränke werden südlichen der Außengastronomie in einen dort stehenden Kühlwagen gelagert. Die Entladedauer wurde mit ca. 30 Minuten angegeben. Die Lebensmittel werden unmittelbar im Bereich südlich der Gaststätte entladen und vor dem Eingang abgestellt (Dauer ca. 5 Minuten).

Die nahegelegenen 6 Wohnmobilstellflächen sind südwestlich der Gaststätte angeordnet.

Einen Überblick der Örtlichkeiten vermittelt der Lageplan im Anhang 1.

## 2.3 Verwendete Unterlagen

### 2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Katasterplan
- Fotos
- Mündliche und schriftliche Betriebsbeschreibung
- Auszug aus dem Bebauungsplan und Luftbild mit Darstellung des Geltungsbereiches

### 2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- TA Lärm  
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 2017-06
- VDI-Richtlinie 3770  
„Emissionskennwerte von Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen“, 2012-09
- DIN ISO 9613-2  
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 1999-10

### 2.3.3 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] Technischer Bericht „Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“, Heft 3, herausgegeben 2005 durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie

[2] „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage)

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, Ausgabe 2007

## 2.4 Anforderungen

Nach Rücksprache mit der Kreisverwaltung in Bad Kreuznach befinden sich die zum Nohfels-Park benachbarten und für die Untersuchung relevanten Wohnhäuser Hömigweg 3, 5 und 7 gemäß Flächennutzungsplan im Außenbereich.

Hier soll nach Angaben der Behörde und in Anlehnung an die gültige Rechtsprechung von der Einstufung vergleichbar einem Mischgebiet ausgegangen werden.

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) weist hierzu folgende Richtwerte für die Immissionsorte aus:

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Diese sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines zur Wohnnutzung (gemäß DIN 4109) dienenden Raumes eingehalten werden. Ferner sind einzelne Pegelspitzen, die den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten, auszuschließen.

## 2.5 Berechnungsgrundlagen

### 2.5.1 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg wurde die Parkplatzlärmstudie „Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ erstellt.

Die Ergebnisse der Studie beruhen auf umfangreichen Messungen und theoretischen Rechenansätzen, anhand derer die Berechnungsmethodik für Schallemissionen von Parkplätzen nach DIN 18005, Teil 1 (Ausgabe Mai 1987) weiterentwickelt und modifiziert wurde.

Gemäß der 6. vollständig überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie (2007) können die Schalleistungspegel für Parkplätze nach den zwei folgenden Berechnungsverfahren ermittelt werden:

#### a) **Normalfall (zusammengefasstes Verfahren)**

(für Parkplätze, bei denen die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen nicht ausreichend genau abzuschätzen ist):

$$L_W = L_{W_0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit:

- $L_W$  - Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz  
(einschließlich Durchfahranteil)
- $L_{W0}$  - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro  
Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB(A)
- $K_{PA}$  - Zuschlag für die Parkplatzart
- $K_I$  - Zuschlag für die Impulshaltigkeit – gilt nur für das zu-  
sammengefasste Berechnungsverfahren
- $K_D$  -  $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$  dB(A);  $f \cdot B > 10$  Stellplätze;  $K_D = 0$  für  $f \cdot B \leq 10$
- $f$  - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- $f$  0,50 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken  
0,25 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten  
0,07 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern  
0,11 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten  
0,04 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten  
0,03 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbel-Fachmärkten  
0,50 Stellplätze/Bett bei Hotels  
1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplatz u. Ä.)
- $K_{Stro}$  - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen  
0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen  
0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $\leq 3$  mm  
1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $> 3$  mm  
2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)  
3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Die Netto-Gastraumfläche umfasst die Fläche der Gasträume ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Küchen, Toiletten, Flure, Lagerräume u. ä.

Die Nettoverkaufsfläche umfasst analog die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros, aber auch abzgl. der Flächen von Fluren und des Kassensbereichs.

- N - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastraumfläche oder Anzahl der Betten)
- B \* N - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

**b) Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)**

Für Parkplätze, bei denen sich das Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Fahrgassen einigermaßen ausreichend genau abschätzen lässt)

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

$$L_W = L_{W_0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

Sie entspricht der im Abschnitt **a)** angegebenen Formel, jedoch ohne die Glieder  $K_D$  und  $K_{Stro}$ .

$K_{PA}$  und  $K_I$  sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei Anwendung des o. g. getrennten Berechnungsverfahrens wird die Schallemission  $L_{m,E}$  aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr nach RLS-90 ermittelt, wobei anstelle von  $D_{Stro}$  in Formel (6) der RLS-90 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte  $K_{Stro}^*$  einzusetzen sind.

$K_{Stro}^*$  Zuschlag für Teilbeurteilungspegel „Fahrgasse“

0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen

1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $\leq 3$  mm

1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $> 3$  mm

4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)

5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Die Zuschläge  $K_{PA}$  (für die Parkplatzart) und  $K_I$  (für die Impulshaltigkeit) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 1 - Zuschläge

Parkplatztyp	Zuschläge in dB(A)	
	$K_{PA}$	$K_I$
<b>PKW-Parkplätze</b>		
P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren		
Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren		
Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4
<b>Zentrale Omnibushaltestellen</b>		
Omnibusse mit Dieselmotoren	10	4
Omnibusse mit Erdgasantrieb	7	3
<b>Abstellplätze bzw. Autohöfe für LKW</b>	14	3
<b>Motorradparkplätze</b>	3	4

Für die Ermittlung der zu erwartenden Spitzenpegel gibt die Parkplatz-lärmstudie folgende mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung für die einzelnen Fahrzeugtypen an (jeweils in dB(A)):

Tabelle 2 - Maximalpegel in 7,5 m Abstand

Fahrzeugtyp	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türen schließen	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Druckluftgeräusch
PKW	67	72	74	-
Motorrad	73	-	-	-
Omnibus	78	71	-	77
LKW	79	73	-	78

Gemäß dem Spitzenwertkriterium der TA Lärm gibt die Studie, bezogen auf die mittleren Maximalpegel der unterschiedlichen Fahrzeuge, für die verschiedenen Nutzgebiete folgende Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz für die Nachtzeit an:

Tabelle 3 - Mindestabstände

Flächennutzung nach Abschn. 6.1 der TA Lärm	Maximal zulässiger Spitzenpegel in dB(A) nachts	Erforderlicher Abstand in m zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht durch...				
		PKW (ohne Einkaufsmarkt)	PKW (Einkaufsmarkt)	Kraft-räder	Omnibusse	LKW
Reines Wohngebiet (WR)	55	43	51	47	73	80
Allg. Wohngebiet (WA)	60	28	34	32	48	51
Kern-, Dorf- und Misch-gebiet (MI)	65	15	19	17	31	34
Gewerbegebiet (GE)	70	6	9	8	18	20
Industriegebiet (GI)	90	<1	<1	<1	<1	<1

## 2.5.2 Berechnung der Fahrzeuggeräusche

Der Berechnung der Fahrzeuggeräusche liegt zugrunde, dass jedes Fahrzeug als Einzelschallquelle betrachtet wird, das sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Immissionsort nähert bzw. sich von diesem entfernt.

Da sich bei einer in Bewegung befindlichen Schallquelle der Abstand zum Immissionsort verändert, muss folglich auch der Immissionspegel entsprechend variieren. Aus diesem Grund wird die gesamte Fahrstrecke in Teilstrecken  $i$  aufgeteilt.

Für jede Teilstrecke, deren Abstand zum Aufpunkt bekannt ist, wird angenommen, dass die Geschwindigkeit des auf der Teilstrecke befindlichen Fahrzeuges konstant ist.

Aus den Emissionspegeln der Fahrzeuge (Erfahrungswert) kann man den abgestrahlten Schalleistungspegel errechnen. Die Berechnung der Pegelabnahme des jeweiligen Streckenabschnittes  $i$  zum Immissionspunkt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren in Abschnitt 2.5.3.

Der Mittelungspegel am Aufpunkt beim Durchfahren der Strecke ergibt sich nach:

$$L_S = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{t_g} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{S,i}}$$

mit:

- n - Anzahl der Streckenabschnitte
- $L_{sj}$  - Pegel für das i-te Teilstück
- $t_j$  - Fahrzeit in Teilstück i in h ( $s_j/v_j$ )
- $s_j$  - Länge des Teilstückes i in km
- $v_j$  - Fahrgeschwindigkeit auf dem Teilstück  $s_j$  in km/h
- $t_g$  - 1 Stunde

Durchfahren N Fahrzeuge die Fahrstrecke, dann erhöht sich der Pegel um

$$\Delta L = 10 \cdot \lg N.$$

### 2.5.3 Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 9613-2

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- $L_W$  - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- $D_c$  - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- $A_{div}$  - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{atm}$  - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{gr}$  - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)

- $A_{\text{bar}}$  - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{\text{misc}}$  - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind  $L_{\text{AT}}(\text{DW})$  errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel  $L_{\text{AT}}(\text{LT})$ :

$$L_{\text{AT}}(\text{LT}) = L_{\text{AT}}(\text{DW}) - C_{\text{met}}$$

$C_{\text{met}}$  entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

#### 2.5.4 Eingesetztes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 8.2, (Updatestand 14.03.2023) durchgeführt.

Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

## 2.6 Beurteilung gemäß TA Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017) erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels.

Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr) und zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB zw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 Uhr
	13:00 – 15:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Urbane-, Gewerbe- und Industriegebiete.

## 2.7 Ausgangsdaten für die Berechnung

### 2.7.1 Fahrzeuggeräuschemissionen

Der Technische Bericht [1] differenziert Lkw-Fahrgeräusche nach Leistung in Lkw < 105 kW und Lkw > 105 kW. Die Untersuchung gibt bezogen auf ein 1 m-Wegelement und auf 1 Stunde folgende Schallleistungspegel für die Lkw an:

$$L_{WA',1h} = 62 \text{ dB(A)/m bei Leistung } < 105 \text{ kW}$$

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m bei Leistung } \geq 105 \text{ kW}$$

Aufgrund dieser geringen Differenz kann im Regelfall auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen verzichtet und vom Emissionsansatz für die leistungstärkeren LKW ausgegangen werden:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

Durch das Anlassen des Fahrzeugs, TÜrenschiagen und Geräusche der Betriebsbremse (Luftabblasen) können Schalleistungen bis zu  $L_w = 108 \text{ dB(A)}$  auftreten.

Für Rangiergeräusche von Lkw auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit von dem Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeiten 3 dB bis 5 dB über dem, auf die Beurteilungszeit bezogenen Schalleistungspegel  $L_{WA,r}$  eines Streckenabschnittes liegt.

Bei der Berechnung wurde ein Zuschlag für das Rangieren der Lkw von 5 dB berücksichtigt.

Da in Bezug auf die zu erwartenden Lkw-Frequentierungen nicht ausgeschlossen werden kann, dass die jeweiligen Fahrzeuge mit akustischen Rückfahrwarnern ausgestattet sind, müssen diese neben dem eigentlichen Fahrgeräusch und Rangiergeräuschen ebenfalls betrachtet werden.

Durch Herstellerangaben sowie eigenen Messungen konnte für Warneinrichtungen ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$  ermittelt werden. Da es sich um eine Warneinrichtung handelt, ist des Weiteren ein Tonzuschlag von  $K_T = 6 \text{ dB}$  gemäß TA Lärm zu berücksichtigen.

Auf Grundlage dieser Ausgangsdaten ergibt sich bei Schrittgeschwindigkeit (5 km/h) für die Rückfahrwarnanlage ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA',1h} = 70 \text{ dB(A)/m}$ . Dieser beinhaltet aufgrund der kontinuierlichen Einwirkzeit bereits einen Impulzzuschlag  $K_i$  gemäß TA Lärm.

Somit ergibt sich für die Rangierabschnitte eine Gesamtschalleistung (Rangier- und Warnsignalgeräusch) von  $L_{WA',1h} = 72 \text{ dB(A)/m}$ , die in der anschließenden Berechnung und Beurteilung eingestellt wird.

Bei der vorliegenden Betrachtung wurde für einen An- und Abfahrenden LKW in Rahmen einer konservativen Vorgehensweise grundsätzlich ein um 5 dB erhöhter Emissionspegel von  $L_{WA',1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$  und für den Streckenabschnitt auf welchen der Lkw rückwärts rangiert ein Wert von  $L_{WA',1h} = 72 \text{ dB(A)/m}$  angesetzt.

Für Kleintransporter und Lieferwagen kann aufgrund weiterer Untersuchungen von einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA',1h} = 60 \text{ dB(A)/m}$  und für einen Pkw von  $L_{WA',1h} = 55 \text{ dB(A)/m}$  ausgegangen werden.

Für die Wohnmobile wurde ein längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA',1h} = 60 \text{ dB(A)/m}$  zuzüglich 3 dB herangezogen um auch das Rangieren zu würdigen.

Bei den oben beschriebenen Emissionsdaten handelt es sich um Werte, die spezifisch beim Fahrverkehr auf Betriebsgeländen zu erwarten sind. Sie sind demnach nicht ohne Weiteres zur Berechnung der Geräuschimmissionen von Erschließungsstraßen und klassifizierten Straßen anwendbar.

### 2.7.2 Verladegeräuschemissionen

Für Be- bzw. Entladungen wurde eine Schalleistung von  $L_w = 100 \text{ dB(A)}$  in die Berechnung eingestellt. Dieser Emissionskennwert stellt einen Erfahrungswert dar, der sich anhand der Ergebnisse zahlreicher Geräuschemessungen unterschiedlichster Verladetätigkeiten ergibt.

Hierbei spielt es keine entscheidende Rolle, wie verladen wird (z. B. per Hand, mittels Gabelstapler etc.), da letztendlich für die Geräuschsituation die Anschlaggeräusche der zu verladenden Teile an Fahrzeugaufbauten, Ladeeinrichtungen etc. bestimmend sind. Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist in der o. g. Schalleistung enthalten.

Bei Be- und Entladungen, bei denen Fahrzeuge eingesetzt werden (z. B. Gabelstapler etc.) kann es durch metallische Anschlaggeräusche zwischen Verladeeinrichtung (z. B. Gabelstaplergabeln) und metallischen Transportbehältern (z. B. Metallgitterboxen, Blechboxen, etc.) oder aber metallische Aufbauten des anliefernden Fahrzeuges zu Spitzenpegeln mit Schalleistungen von bis zu  $L_w = 120 \text{ dB(A)}$  kommen.

### 2.7.3 Parkplatzgeräuschemissionen

Die Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Besucherstellplätze erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [2].

Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnen sich für die Stellplätze folgende Schalleistungspegel je Parkplatzbewegung für alle Stellplätze pro Stunde.

Tabelle 4 – Parkplatzgeräuschemissionen

Parkplatzbezeichnung	Anzahl der Stellplätze	Parkplatzart	$K_{pa}$ in dB(A)	$K_I$ in dB(A)	$K_D$ in dB(A)	$K_{stro}$ in dB(A)	$L_w$ in dB(A)
Parkplatz Gäste	7	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	0	4	0	0	75,5

Als maximaler Spitzenpegel für das Schlagen des Kofferraumdeckels ist nach der Studie ein Wert von  $L_{Wmax} = 99,5$  dB(A) zu beachten.

#### 2.7.4 Geräuschemissionen von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen

Die VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen“ macht in Abschnitt 18 Aussagen zu Geräuschemissionen, die bei Prognosen in Bezug auf Gartenlokale und andere Freisitzflächen zu berücksichtigen sind.

Hierbei wird angenommen, dass 50 % der anwesenden Personen sprechen. Für die verbleibenden 50 % wird davon ausgegangen, dass es sich um Zuhörer handelt.

Die Richtlinie gibt Ausgangsdaten für lautes, gehobenes und normales Sprechen an. Hier ergibt sich ein Schalleistungspegel von  $L_w = 75$  dB(A) für lautes Sprechen, ein Schalleistungspegel von  $L_w = 70$  dB(A) für gehobenes Sprechen und ein Schalleistungspegel von  $L_w = 65$  dB(A) für normales Sprechen.

Die Gesamtschalleistung einer Freisitzfläche mit N Sitzplätzen errechnet sich wie folgt:

$$L_w = 65 \text{ dB(A)} + 10 \log N/2 \text{ (normales Sprechen)}$$

$$L_w = 70 \text{ dB(A)} + 10 \log N/2 \text{ (gehobenes Sprechen)}$$

$$L_w = 75 \text{ dB(A)} + 10 \log N/2 \text{ (lautes Sprechen)}$$

Für Gartenlokale und andere Freisitzflächen, die nicht im Zusammenhang mit Sportanlagen zu sehen sind, ist zudem ein Impulzzuschlag entsprechend folgendem Zusammenhang zu berücksichtigen:

$$\Delta L_i = 9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \log N/2$$

Bei der Immissionsprognose wurde davon ausgegangen, dass die Personen mit gehobenem Sprechen miteinander kommunizieren.

Bei einer angenommenen Personenbelegung von 70 Personen wurde entsprechend den zuvor beschriebenen Zusammenhängen eine Schallleistung von  $L_w = 85,4 \text{ dB(A)}$  und  $K_i = 2,6 \text{ dB}$  (Impulshaltigkeit) in die Berechnung eingestellt.

Nach der Richtlinie wurde ein maximaler Schallleistungspegel für "Lautes Klatschen" bzw. "Lautes Lachen" von  $L_{w,max} = 95 \text{ dB(A)}$  zugrunde gelegt.

Für die Flächenschallquelle ist gemäß der Richtlinie eine Höhe von 1,2 m über Boden in Ansatz zu bringen.

## 2.7.5 Geräuschemissionen durch die Nutzung der Wohnmobilstellplätze

### Geräuschemissionen von Personen, die sich im Freien aufhalten

Für die Personen die sich im Freien aufhalten wurde der unter Abschnitt 2.7.4 beschriebenen Ansatz der VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen“ gewählt.

Bei der Beurteilung der Kommunikationsgeräusche der Besucher wurde angenommen, dass pro Stellplatz bzw. Wohnmobil 3 Personen zu berücksichtigen sind.

Zur Tageszeit wurde davon ausgegangen, dass aufgrund der möglichen Stellplätze ca. 18 Personen über die gesamte Tageszeit („Worst-Case-Ansatz“) „gehoben“ miteinander kommunizieren. Als Berechnungsgrundlage wurde hieraus ein Schallleistungspegel von  $L_W = 79,5 \text{ dB(A)}$  rechnerisch ermittelt. Ebenfalls berücksichtigt wurde ein Zuschlag für Impulshaltigkeit von  $K_I = 5,2 \text{ dB}$ .

Aufgrund des Gebots der gegenseitigen Rücksichtnahme wurde zur Nachtzeit in Anlehnung an die VDI 3770 „normales Sprechen“ mit einem Schallleistungspegel von  $L_W = 65 \text{ dB(A)}$  in Ansatz gebracht. Der Schallleistungspegel zur Nachtzeit ergibt sich zu  $L_W = 74,5 \text{ dB(A)}$ . Der Impulzzuschlag bleibt unverändert.

Für „Lautes Klatschen“ bzw. „Lautes Lachen“ wurde zur Tageszeit ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 95 \text{ dB(A)}$  eingestellt und zur Nachtzeit für „normales Rufen“ ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 86 \text{ dB(A)}$ .

Kommunikationsgeräusche von Kindern, die dem jeweiligen Entwicklungsstand eines Kindes entsprechen, gelten gemäß dem Bundes-Immissionsschutzgesetz als sozial adäquat und werden daher nicht bei der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt.

### Parkplatzgeräuschemissionen

Die Ermittlung der Geräuschemissionen durch den geplanten Wohnmobilstellplatz erfolgt ebenfalls nach der Parkplatzlärmstudie [2].

Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnen sich für die Stellplätze folgende Schalleistungspegel je Parkplatzbewegung aller Stellplätze pro Stunde.

Tabelle 5 – Parkplatzgeräuschemissionen

Parkplatzbezeichnung	Anzahl der Stellplätze	Parkplatzart	$K_{pa}$ in dB(A)	$K_I$ in dB(A)	$K_D$ in dB(A)	$K_{stro}$ in dB(A)	$L_w$ in dB(A)
Wohnmobilstellplatz	6	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	0	4	0	1	75,8

Als maximaler Spitzenpegel für das Türenschießen ist nach der Studie ein Wert von  $L_{W,max} = 97,5$  dB(A) zu beachten.

Es wurde davon ausgegangen, dass alle 6 Stellplätze zweimal am Tag gewechselt werden. Dies stellt eine Betrachtung im oberen Erwartungsbereich dar.

## 2.7.6 Sonstige Anlagen

### Absauganlage

Zur Ermittlung der abgestrahlten Schallleistung über die neue Absauganlage erfolgten Messungen im Nahbereich und an der nächstgelegenen Wohnbebauung. Da die Anlage in 3 Stufen betrieben werden kann wurden alle Stufen messtechnisch erfasst. Aus den Messdaten wurde für die lauteste Betriebsstufe „3“ ein Schalleistungspegel von  $L_W = 78 \text{ dB(A)}$  ermittelt. Für die Stufe 1 und 2 sind 6 bis 11 dB leisere Werte zu erwarten. Eine immissionsrelevante Tonhaltigkeit liegt nicht vor, wie die Messung vor dem benachbarten Wohnhaus „Hömigweg 5“ zeigt. Das Spektrum ist dem Anhang 3 zu entnehmen.

### Kühlwagen

Die abgestrahlte Schallleistung beim Betrieb des Kühlwagens wurde ebenfalls messtechnisch ermittelt. So konnte eine Schallleistung von  $L_W = 75 \text{ dB(A)}$  festgestellt werden. Da der Kühlwagen einen deutlichen Einzelton abstrahlt (siehe Anhang 4) ist ein Zuschlag von  $K_T = 6 \text{ dB}$  gemäß TA Lärm gerechtfertigt. Zudem weist das Kühlaggregat tieffrequente Anteile auf (siehe hierzu Abschnitt 3.1 „Tieffrequente Geräusche“).

## 3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, Höhenpunkte, Bruchkanten etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Modell überführt. Diese Eingabedaten können dem Lageplan im Anhang 1 des Gutachtens entnommen werden.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt nach dem alternativen Verfahren entsprechend der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“. Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen wurden die Kriterien der TA Lärm herangezogen, wobei diese für bestimmte Geräuscharten und Einwirkzeiten Zuschläge vorsieht.

### 3.1 Zuschläge gemäß TA Lärm

#### Impulshaltigkeit der Geräusche

Für impulshaltige Geräusche ist ein entsprechender Zuschlag  $K_1$  gemäß TA Lärm zu berücksichtigen. Die Impulshaltigkeit ist entweder in den jeweiligen Schalleistungspegeln enthalten oder es wurde ein separater Zuschlag für diese vergeben. (siehe Abschnitt 2.7).

#### Ton- und Informationshaltigkeit

Falls für Geräuschquellen bei der Beurteilung ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit gerechtfertigt ist, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten, (siehe Abschnitt 2.7).

#### Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die während Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, wurde bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB berücksichtigt, wenn sich die Immissionsorte in einem Allgemeinen Wohngebiet oder in einem Gebiet mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden.

Dieser Zuschlag entfällt, da sich die Immissionsorte in einem als Mischgebiet (MI) eingestuftem Bereich befinden.

### Meteorologische Korrektur

Gemäß TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels eine meteorologische Korrektur  $C_{met}$  in die Berechnung einzustellen.

Aufgrund der vorliegenden Abstandsverhältnisse zu den Immissionsorten wurde jedoch auf diesen Korrekturfaktor verzichtet.

## 3.2 Tieffrequente Geräusche

Die Messung am Kühlwagen zeigen, dass über das Aggregat tieffrequente Geräuschanteile abgestrahlt werden. Inwieweit diese zu Überschreitung der Anforderungen der DIN 45 680 führen, kann derzeit nicht abschließende beantwortet werden.

Tieffrequente Geräuschimmissionen sind entsprechend der DIN 45 680 „Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen“ innerhalb geschlossener Wohnräume messtechnisch zu ermitteln.

Grundsätzlich sollte daher der Kühlwagen mit dem größten möglichen Abstand zur Wohnbebauung aufgestellt werden. Weiterhin sollte das eigentliche Kühlaggregat nach Süden und somit zur Wohnbebauung abgewandten Seite orientiert sein. Dadurch kann die abschirmende Wirkung durch den Kühlwagen selbst genutzt werden.

Sollten dennoch störende tieffrequente Anteile durch die Anwohner festgestellt werden, ist im Rahmen von Messungen zu prüfen ob die Anforderungen der oben genannten Norm eingehalten werden.

### 3.3 Vorbelastung

Die TA Lärm gibt vor, dass die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte in der Gesamtheit aller gewerblichen Geräuschemissionen eingehalten werden müssen. Das heißt, sollte ggf. eine gewerbliche Geräuschvorbelastung vorliegen, so ist diese mit den Geräuschemissionen durch den Nohfels-Park zu überlagern.

Auf eine Vorbelastungsbetrachtung kann verzichtet werden, wenn die Richtwerte durch die Nutzung des Nohfels-Parks um  $\geq 6$  dB unterschritten werden. Bei Unterschreitung der Richtwerte um 10 dB und mehr befinden sich die Immissionsorte gemäß TA Lärm nicht im Einwirkungsbereich der gewerblichen Nutzung und eine Betrachtung ist nicht erforderlich.

### 3.4 Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen wurde für folgende nächstgelegene Wohngebäude durchgeführt:

Immissionsort IO-01 :	Hömigweg 3
Immissionsort IO-02.1:	Hömigweg 5
Immissionsort IO-02.2:	Hömigweg 5
Immissionsort IO-03:	Hömigweg 7

Die Immissionsorte sind im Lageplan im Anhang 1 gekennzeichnet.

Ermittelt wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen für das ungünstigste Stockwerk.

Für die Beurteilung gemäß TA Lärm wurde von folgender Nutzung ausgegangen:

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

- Nutzung der Außengastronomie durch 70 Gäste durchgängig von 12:00 Uhr bis 22:00 Uhr.
- Ein Parkplatzwechsel je Stunde in der Zeit von 12:00 Uhr bis 22:00 Uhr.
- An- und Abfahrt eines Lkw (Getränkeanlieferung).
- 0,5 Stunden Entladung der Getränke in Bereich vom Kühlwagen.
- Kontinuierlicher Betrieb der Absauganlage mit Stufe „3“ von 11:00 Uhr bis 22:00 Uhr.
- Kontinuierlicher Betrieb des Kühlwagens von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.
- 12 An- und Abfahrten der Wohnmobile.
- Durchgängig 18 Personen im Freien im Bereich der Wohnmobile.

Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr; lautesten Stunde):

- Kontinuierlicher Betrieb des Kühlwagens.
- Durchgängig 18 Personen im Freien im Bereich der Wohnmobile in der lautesten Stunde gemäß TA Lärm.

Für diese Situation ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 6 – Beurteilungspegel

IO	Bezeichnung	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
01	Hömigweg 3	48	37	60	45
02.1	Hömigweg 5	47	36	60	45
02.2	Hömigweg 5	47	35	60	45
03	Hömigweg 7	47	36	60	45

Die detaillierten Berechnungsergebnisse können Anhang 5 entnommen werden.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten zur Tageszeit und Nachtzeit eingehalten bzw. um  $\geq 6$  dB unterschritten. Zur Tageszeit wird der Richtwert sogar um  $> 10$  dB unterschritten.

### 3.5 Spitzenwertbetrachtung

Neben den Immissionsrichtwerten müssen auch die zulässigen Spitzenpegel (Spitzenwertkriterium) geprüft werden. Gemäß TA Lärm dürfen einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Folgende Pegelspitzen sind tags und nachts bei der Nutzung an den umliegenden Immissionsorten zu erwarten:

Tabelle 7 – Spitzenpegel

IO	Bezeichnung	Spitzenpegel in dB(A)		Zulässige Spitzenpe- gel in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
01	Hömigweg 3	73	45	90	65
02.1	Hömigweg 5	68	43	90	65
02.2	Hömigweg 5	72	43	90	65
03	Hömigweg 7	76	40	90	65

Siehe auch Anhang 5.

Der zulässige Spitzenpegel wird zur Tages- und Nachtzeit an allen Immissionsorten eingehalten.

#### 4. Empfehlungen für den Betrieb vom Nohfels-Park

Folgendes sollte beim Betrieb des Nohfels-Parks auch im Rahmen der gegenseitigen Rücksichtnahme beachtet werden:

- Nutzung des Parkplatzes nur zur Tageszeit. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Stellplätze bis 22:00 Uhr geräumt sind.
- Betrieb des Kühlwagens mit großem Abstand zur Wohnbebauung (siehe Anhang 1) und Ausrichtung des Kühlaggregates nach Süden (siehe hierzu auch Erläuterung im Abschnitt 3.2 des Gutachtens).
- Nutzung der Außengastronomie nur zur Tageszeit.

## 5. Qualität der Prognose

Eine Qualität der Prognose wird im Wesentlichen durch folgende Faktoren bestimmt:

- Qualität der Schalleistungspegel der Geräuschquellen
- Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung des Prognosemodells
- Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten zur Bildung des Beurteilungspegels

Im Zusammenhang mit den Emissionsdaten wurden Schalleistungspegel aus Studien angesetzt bzw. wurden vor Ort Messungen durchgeführt. Die Emissionsdaten aus den Studien liegen erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite, sodass Abweichungen nach oben nicht zu erwarten sind. Für die messtechnisch ermittelten Emissionsdaten wird die Genauigkeit konservativ mit  $\pm 2$  dB abgeschätzt.

Bezüglich der Betriebsdaten wurde ein „Worst-Case-Ansatz“ gewählt.

Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 im Abschnitt 9 Hinweise. So kann der Tabelle 5 aus dem Abschnitt eine geschätzte Genauigkeit, je nach Abstand von  $\pm 1$  bis  $\pm 3$  dB entnommen werden.

Auf Basis der oben beschriebenen Parameter wird die Genauigkeit der Prognose daher mit  $\pm 2$  dB abgeschätzt.

## 6. Zusammenfassung

Der Nohfels-Park befindet sich in Bad Sobernheim in der Nähe der Nahe und umfasst neben der Gaststätte inkl. Außenbereich sowie den Parkplätzen für die Gäste auch einen Wohnmobilabstellplatz. Aufgrund einer geplanten Vergrößerung der Fläche für die Außenbewirtschaftung, soll der bestehende Bebauungsplan geändert werden. Im Rahmen der Änderung des bestehenden Bebauungsplanes ist zu prüfen, ob die geltenden Richtwerte eingehalten werden.

Grundlage der schalltechnischen Untersuchung sind die Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).

Die Untersuchung neben den oben genannten Geräuschquellen auch die Geräusche durch einen Kühlwagen und Absauganlage.

Auf Basis von Messungen vor Ort, Emissionsdaten aus Studien und einer Beurteilung auf Basis der vorliegenden Nutzungsbeschreibung wurden folgende Beurteilungspegel an der benachbarten Wohnbebauung (siehe Lageplan Anhang 1) berechnet:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel

IO	Bezeichnung	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
01	Hömigweg 3	48	37	60	45
02.1	Hömigweg 5	47	36	60	45
02.2	Hömigweg 5	47	35	60	45
03	Hömigweg 7	47	36	60	45

Die Ergebnisse zeigen, dass die Richtwerte der TA Lärm deutlich unterschritten werden. Ebenfalls wird das Spitzenwertkriterium (siehe Abschnitt 3.5) erfüllt.

Somit kann der Nohfels-Park unter den im Gutachten aufgeführten Rahmenbedingungen im Sinne der TA Lärm betrieben werden.

Boppard-Buchholz, 04.07.2023

 SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO **pies**  
*K. Pies*  
Ernennungsmessstelle nach §29b BImSchG  
Birkenstrasse 34 · 55161 Boppard-Buchholz  
In der Dalheimer Wiege 1 · 55120 Mainz  
Tel. 06742 - 2299 - info@schallschutz-pies.de

Dr.-Ing. K. Pies

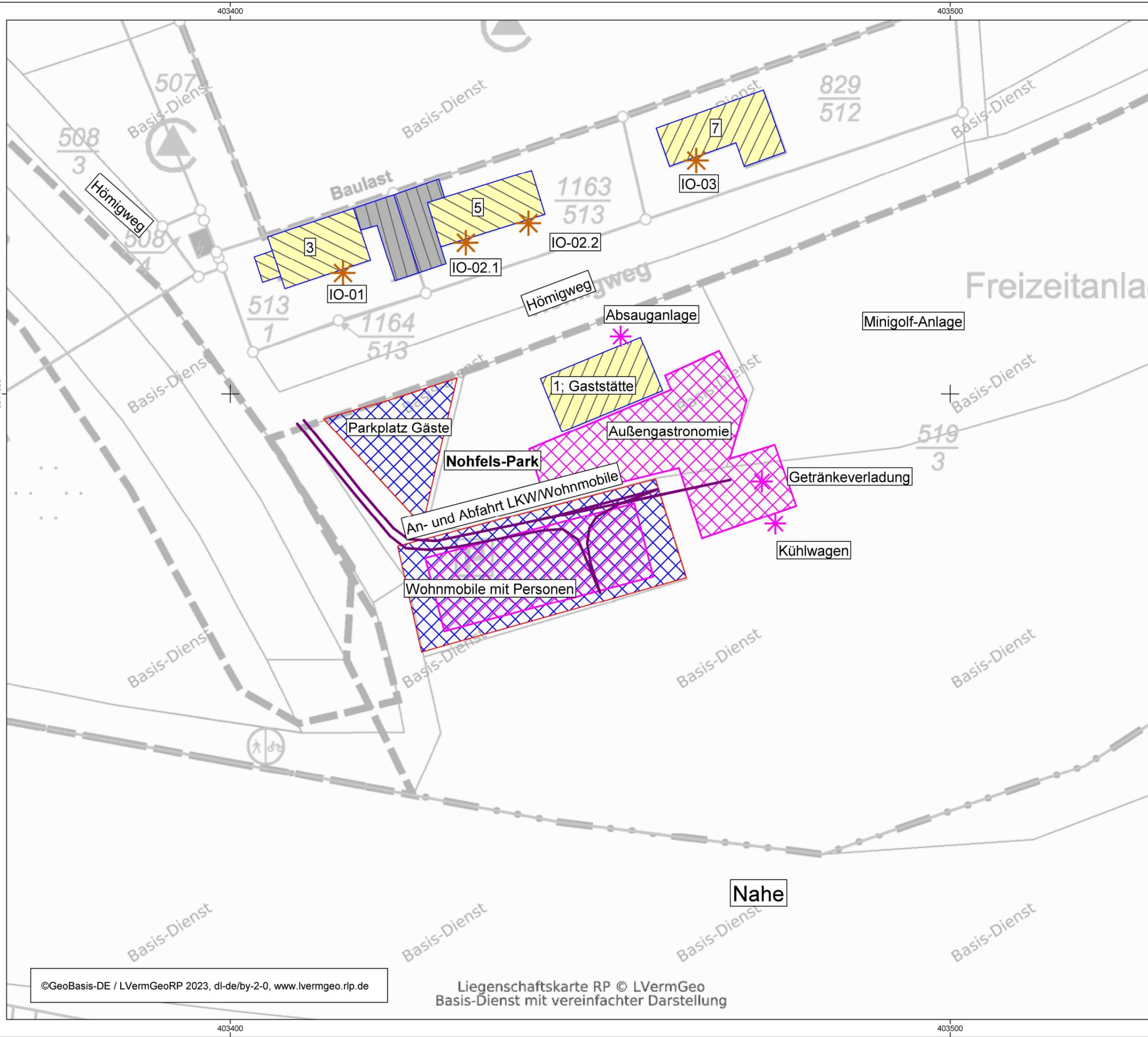
Fachlich Verantwortlicher

Von der IHK Rheinhessen öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

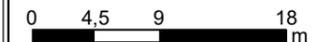


Dipl.-Ing. M. Wons

Sachverständiger



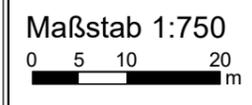
-  Parkplatz
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Schallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort

Maßstab 1:500  
  


Projekt: 21230  
 Nohfels Park

Bearbeiter: wons	Datum: 03.07.2023
---------------------	----------------------

Bezeichnung:  
**Lageplan**



Projekt: 21230  
Nohfels Park

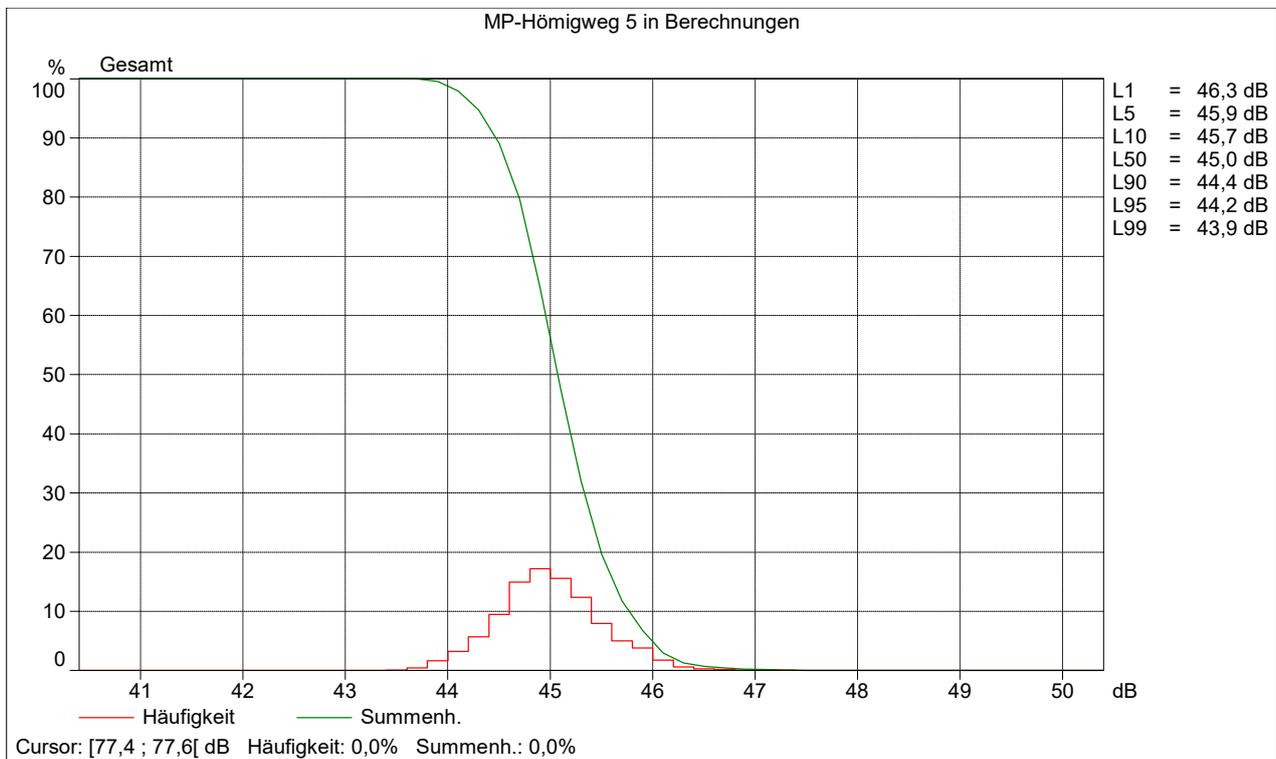
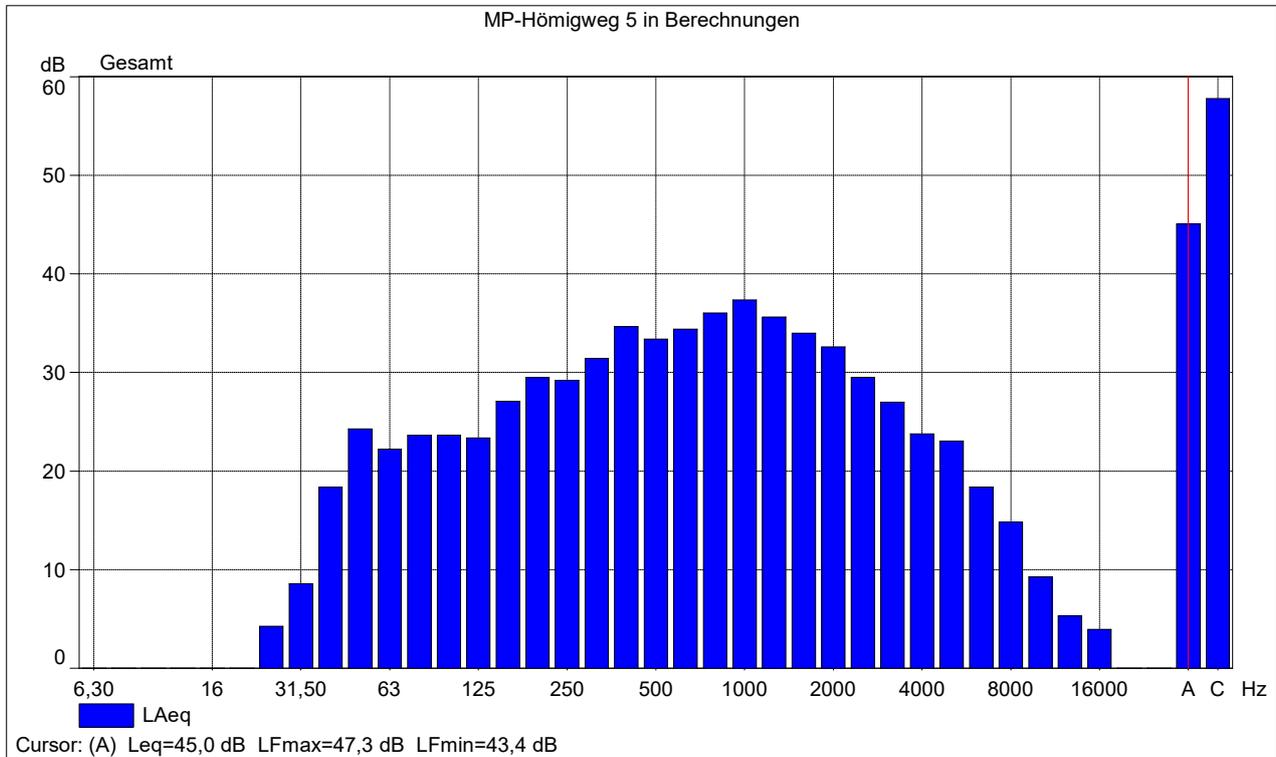
Bearbeiter:  
wons

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:  
**Lageplan  
Bereich Änderung  
Bebauungsplan**

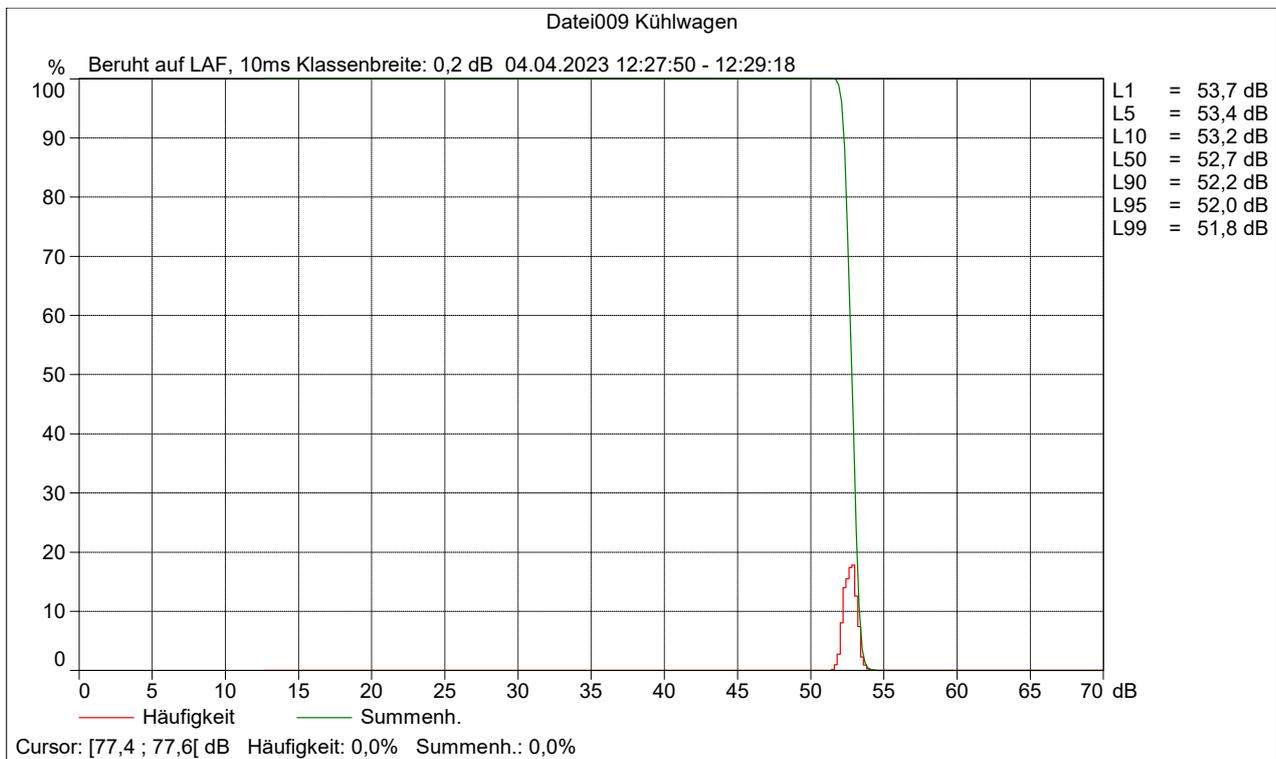
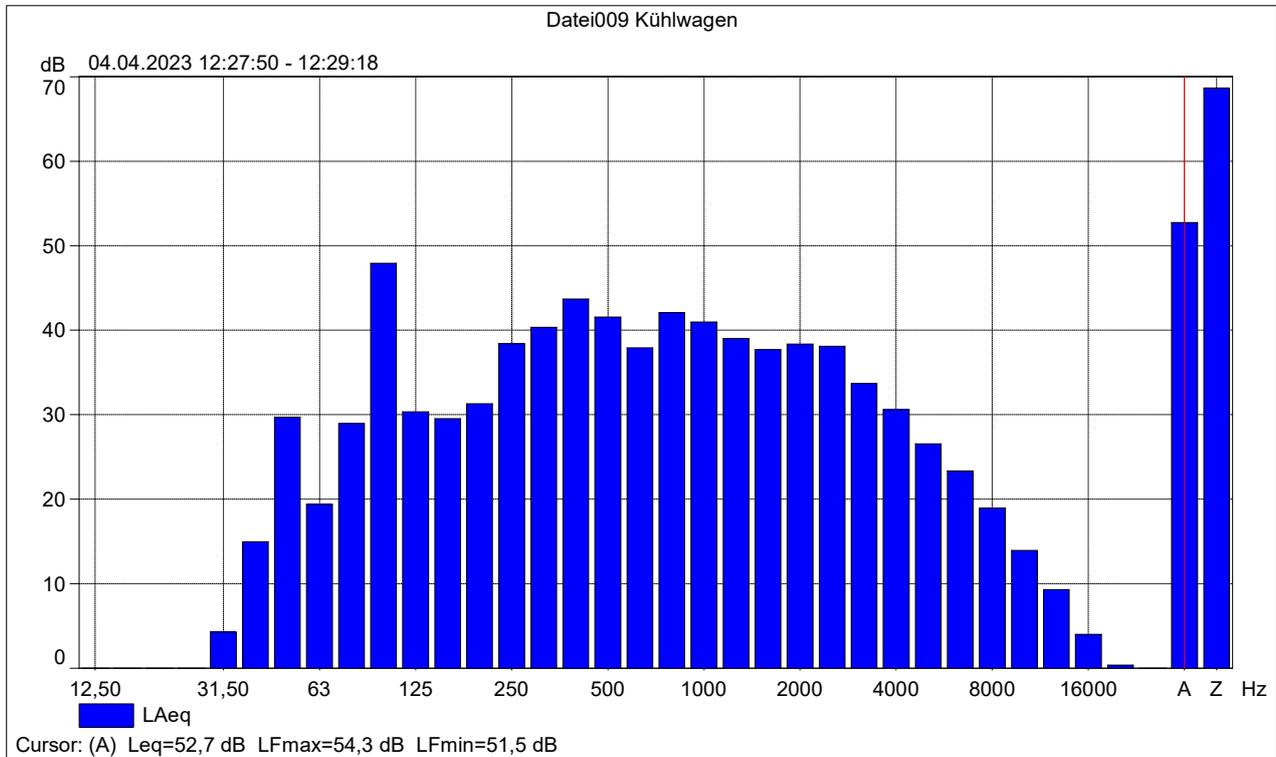
MP-Hörmigweg 5

Datum	LAeq in dB(A)	LAFTeq in dB(A)	LAFmax in dB(A)	LAFmin in dB(A)
04.04.2023	45,0	46,6	47,3	43,4



MP-Kühlwagen 5m Abstand

Datum	L <sub>Aeq</sub> in dB(A)	L <sub>Fmax</sub> in dB(A)	L <sub>Fmin</sub> in dB(A)
04.04.2023	52,7	54,3	51,5



Proj. Nr. 21230  
Erg. Nr. 2

## Nohfels Park Einzelpunktberechnung

Bezeichnung	SW	HR	Nutzung	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT diff dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN diff dB(A)	RW,T max dB(A)	LT max dB(A)	RW,N max dB(A)	LN max dB(A)	
IO-01 Hömigweg 3	1.OG	S	MI	60	48	-12	45	37	-8	90	73	65	45	
IO-02.1 Hömigweg 5	EG	S	MI	60	47	-13	45	36	-9	90	68	65	43	
IO-02.2 Hömigweg 5	EG	S	MI	60	47	-13	45	35	-10	90	72	65	43	
IO-03 Hömigweg 7	EG	S	MI	60	47	-13	45	36	-9	90	76	65	40	



Proj. Nr. 21230  
Erg. Nr. 2

## Nohfels Park Einzelpunktberechnung

### Legende

Bezeichnung		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrN
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
RW,N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht



Proj. Nr. 21230  
Erg. Nr. 2

## Nohfels Park Ausbreitungsberechnung

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet	Cmet	Ls dB(A)	dLw	dLw	ZR (LrT)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)											(LrT)	(LrN)		(LrT)	(LrN)			
IO-01 Hömigweg 3 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 37 dB(A)																							
Absaugung Stufe 3	Punkt			78,0	78,0		0	0	3	39,6	-42,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	37,8	-1,6		0,0	36,2	
An- und Abfahrt LKW	Linie			85,5	68,0	55,9	0	0	3	35,9	-42,1	-0,5	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	45,9	-12,0		0,0	33,9	
An- und Abfahrt LKW	Linie			86,9	72,0	30,7	0	0	3	53,2	-45,5	-2,0	-0,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,5	-12,0		0,0	29,4	
An- und Abfahrt LKW	Linie			86,3	68,0	67,9	0	0	3	37,2	-42,4	-0,5	-0,1	-0,1	0,1	0,0	0,0	46,2	-12,0		0,0	34,2	
An- und Abfahrt Wohnmobil	Linie			84,3	63,0	134,5	0	0	3	37,2	-42,4	-0,5	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	44,3	-1,2		0,0	43,1	
Andienung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	65,1	-47,3	-2,4	-3,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	50,1	-15,1		0,0	35,0	
Außengastronomie	Fläche			85,4	59,0	438,4	3	0	3	50,9	-45,1	-1,5	-3,5	-0,1	0,6	0,0	0,0	38,7	-2,0		0,0	39,3	
Kühlwagen	Punkt			75,0	75,0		0	6	3	69,5	-47,8	-2,5	-1,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	25,6	0,0	0,0	0,0	31,6	31,6
Personen / Wohnmobile nachts	Fläche			74,5	49,5	314,7	5	0	3	49,6	-44,9	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	30,9		0,0	0,0	41,1	36,1
Personen / Wohnmobile tags	Fläche			79,5	54,5	314,7	5	0	3	49,6	-44,9	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	35,9	0,0		0,0	41,1	
Parkplatz	Parkplatz			75,5	53,0	175,0	0	0	3	24,7	-38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,5	1,0		0,0	40,5	
Wohnmobilstellfläche	Parkplatz			75,8	48,4	551,3	0	0	3	49,2	-44,8	-1,4	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	32,6	-6,0		0,0	26,5	
IO-02.1 Hömigweg 5 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 36 dB(A)																							
Absaugung Stufe 3	Punkt			78,0	78,0		0	0	3	25,3	-39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,7	-1,6		0,0	40,1	
An- und Abfahrt LKW	Linie			85,5	68,0	55,9	0	0	3	40,7	-43,2	-2,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	42,7	-12,0		0,0	30,7	
An- und Abfahrt LKW	Linie			86,9	72,0	30,7	0	0	3	45,0	-44,1	-2,8	-3,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	39,8	-12,0		0,0	27,7	
An- und Abfahrt LKW	Linie			86,3	68,0	67,9	0	0	3	40,1	-43,1	-2,4	-0,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	43,0	-12,0		0,0	30,9	
An- und Abfahrt Wohnmobil	Linie			84,3	63,0	134,5	0	0	3	40,5	-43,1	-2,5	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,2	-1,2		0,0	40,0	
Andienung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	52,9	-45,5	-3,0	-7,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	47,0	-15,1		0,0	32,0	
Außengastronomie	Fläche			85,4	59,0	438,4	3	0	3	40,0	-43,0	-2,2	-5,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	37,9	-2,0		0,0	38,4	
Kühlwagen	Punkt			75,0	75,0		0	6	3	58,1	-46,3	-3,0	-6,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	22,6	0,0	0,0	0,0	28,6	28,6
Personen / Wohnmobile nachts	Fläche			74,5	49,5	314,7	5	0	3	46,8	-44,4	-2,8	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	29,9		0,0	0,0	40,1	35,1
Personen / Wohnmobile tags	Fläche			79,5	54,5	314,7	5	0	3	46,8	-44,4	-2,8	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	34,9	0,0		0,0	40,1	
Parkplatz	Parkplatz			75,5	53,0	175,0	0	0	3	28,4	-40,0	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	37,4	1,0		0,0	38,4	
Wohnmobilstellfläche	Parkplatz			75,8	48,4	551,3	0	0	3	46,6	-44,4	-2,6	-0,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	31,1	-6,0		0,0	25,0	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.3

Proj. Nr. 21230  
Erg. Nr. 2

## Nohfels Park Ausbreitungsberechnung

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO-02.2 Hömigweg 5 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 35 dB(A)																							
Absaugung Stufe 3	Punkt			78,0	78,0		0	0	3	20,4	-37,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,5	-1,6		0,0	41,9	
An- und Abfahrt LKW	Linie			85,5	68,0	55,9	0	0	3	45,1	-44,1	-2,8	-0,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	40,8	-12,0		0,0	28,8	
An- und Abfahrt LKW	Linie			86,9	72,0	30,7	0	0	3	43,6	-43,8	-2,7	-9,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	34,3	-12,0		0,0	22,3	
An- und Abfahrt LKW	Linie			86,3	68,0	67,9	0	0	3	43,0	-43,7	-2,7	-1,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,1	-12,0		0,0	29,0	
An- und Abfahrt Wohnmobil	Linie			84,3	63,0	134,5	0	0	3	43,8	-43,8	-2,7	-1,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	39,0	-1,2		0,0	37,8	
Andienung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	48,4	-44,7	-2,7	-3,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	52,2	-15,1		0,0	37,2	
Außengastronomie	Fläche			85,4	59,0	438,4	3	0	3	37,1	-42,4	-1,9	-5,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	38,8	-2,0		0,0	39,3	
Kühlwagen	Punkt			75,0	75,0		0	6	3	54,0	-45,6	-2,8	-4,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	24,9	0,0	0,0	0,0	30,9	30,9
Personen / Wohnmobile nachts	Fläche			74,5	49,5	314,7	5	0	3	48,2	-44,7	-2,8	-1,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	28,0		0,0	0,0		33,2
Personen / Wohnmobile tags	Fläche			79,5	54,5	314,7	5	0	3	48,2	-44,7	-2,8	-1,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	33,0	0,0		0,0	38,2	
Parkplatz	Parkplatz			75,5	53,0	175,0	0	0	3	34,5	-41,7	-1,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	34,8	1,0		0,0	35,8	
Wohnmobilstellfläche	Parkplatz			75,8	48,4	551,3	0	0	3	47,9	-44,6	-2,7	-2,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	29,3	-6,0		0,0	23,3	
IO-03 Hömigweg 7 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 36 dB(A)																							
Absaugung Stufe 3	Punkt			78,0	78,0		0	0	3	26,7	-39,5	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,3	-1,6		0,0	39,6	
An- und Abfahrt LKW	Linie			85,5	68,0	55,9	0	0	3	62,0	-46,8	-3,4	-2,9	-0,1	1,2	0,0	0,0	36,4	-12,0		0,0	24,4	
An- und Abfahrt LKW	Linie			86,9	72,0	30,7	0	0	3	49,8	-44,9	-3,0	-2,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	39,6	-12,0		0,0	27,6	
An- und Abfahrt LKW	Linie			86,3	68,0	67,9	0	0	3	55,6	-45,9	-3,2	-2,1	-0,1	0,7	0,0	0,0	38,8	-12,0		0,0	26,7	
An- und Abfahrt Wohnmobil	Linie			84,3	63,0	134,5	0	0	3	58,4	-46,3	-3,3	-3,3	-0,1	1,0	0,0	0,0	35,2	-1,2		0,0	34,0	
Andienung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	45,5	-44,2	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	56,2	-15,1		0,0	41,1	
Außengastronomie	Fläche			85,4	59,0	438,4	3	0	3	40,0	-43,0	-2,2	-1,4	-0,1	0,8	0,0	0,0	42,5	-2,0		0,0	43,1	
Kühlwagen	Punkt			75,0	75,0		0	6	3	51,6	-45,3	-2,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	36,0	36,0
Personen / Wohnmobile nachts	Fläche			74,5	49,5	314,7	5	0	3	60,2	-46,6	-3,3	-5,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	21,8		0,0	0,0		27,0
Personen / Wohnmobile tags	Fläche			79,5	54,5	314,7	5	0	3	60,2	-46,6	-3,3	-5,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	26,8	0,0		0,0	32,0	
Parkplatz	Parkplatz			75,5	53,0	175,0	0	0	3	56,2	-46,0	-3,3	0,0	-0,1	1,8	0,0	0,0	30,9	1,0		0,0	31,8	
Wohnmobilstellfläche	Parkplatz			75,8	48,4	551,3	0	0	3	59,6	-46,5	-3,2	-4,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	24,9	-6,0		0,0	18,9	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.4

# Nohfels Park Ausbreitungsberechnung

## Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	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
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{DI}+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

