Schalltechnische Immissionsprognose

zur Nutzungsänderung der Postimmobilie

„Am Römerkastell"

in Bad Kreuznach

Hauptsitz Boppard

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

Büro Mainz

Ingenieurbüro Pies
über SCHOTT AG
Hattenbergstraße 10
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de

SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO pies

Schalltechnische Immissionsprognose
zur Nutzungsänderung der Postimmobilie „Am Römerkastell“
in Bad Kreuznach

AUFTRAGGEBER:	Stein Koordination GmbH Steinweg 28 - 34 55606 Kirn
AUFTRAG VOM:	29.09.2017
AUFTRAG – NR.:	18278 / 1017 / 2
FERTIGSTELLUNG:	19.02.2018
BEARBEITER:	J. Brahm / Oe.
SEITENZAHL:	81
ANHÄNGE:	18

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Aufgabenstellung ... 4
2. Grundlagen ... 5
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse ... 5
2.2 Beschreibung der Planung ... 5
2.3 Betriebsbeschreibungen der gewerblichen Nutzungen ... 7
2.3.1 Parkplatz Europaplatz ... 7
2.3.2 Busbahnhof ... 8
2.3.3 Parkplatz Europaplatz Nr. 19 ... 8
2.3.4 Parkplatz Privat ... 9
2.3.5 Parkplatz städtisch ... 9
2.3.6 Parkplätze Anwohner Plangebiet ... 9
2.4 Freizeitnutzung Jugendbegegnungsstätte ... 10
2.5 Verkehrsdaten ... 10
2.5.1 Schienenverkehrsdaten ... 10
2.5.2 Straßenverkehrsdaten ... 11
2.6 Verwendete Unterlagen ... 13
2.6.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen ... 13
2.6.2 Richtlinien, Normen und Erlasse ... 15
2.6.3 Literatur und Veröffentlichungen ... 15
2.7 Anforderungen ... 16
2.8 Berechnungsgrundlagen ... 20
2.8.1 Rechnerische Ermittlung von Straßenverkehrsgeräuschemissionen ... 20
2.8.2 Rechnerische Ermittlung der Schienenverkehrsgeräuschemissionen und –immissionen ... 22
2.8.3 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen ... 26
2.8.4 Berechnung der Geräuschemissionen von Tiefgaragen ... 30
2.8.5 Berechnung der Geräuschimmissionen ... 34
2.8.6 Eingesetztes Berechnungsprogramm ... 36
2.9 Beurteilungsgrundlagen ... 36
2.9.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ... 36

INHALTSVERZEICHNIS

2.9.2 Beurteilungsgrundlage gemäß DIN 4109 aus dem Jahr 2018 38
2.9.3 Beurteilung gemäß TA-Lärm 41
2.9.4 Beurteilung gemäß Freizeitlärmerlass RLP 43
2.10 Ausgangsdaten für die Berechnung 47
2.10.1 Verkehrsgeräuschemissionen 47
2.10.2 Emissionsdaten Bundesbahnverkehr 49
2.10.3 Freizeitgeräuschemissionen 50
2.10.4 Gewerbegeräuschemissionen außerhalb des Plangebietes 51
2.10.5 Gewerbegeräuschemissionen innerhalb des Plangebietes 53
3. Zu erwartende Geräuschimmissionen 60
3.1 Im Plangebiet zu erwartende Verkehrsgeräuschimmissionen 60
3.2 Zu erwartende Verkehrsgeräuschimmissionen im Außenbereich 63
3.3 Ermittlung der gewerblichen Geräuschimmissionen 63
3.3.1 Zuschläge gemäß TA-Lärm 64
3.3.2 Gewerbegeräuschimmissionen auf das Plangebiet 66
3.3.3 Gewerbegeräuschimmissionen auf die umliegende Bebauung 67
3.4 Freizeitgeräuschimmissionen 70
4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation 70
4.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation 70
4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewerbegeräuschsituation auf die umliegende Bebauung 74
5. Qualität der Prognose 76
6. Zusammenfassung 77

1. Aufgabenstellung

Sie beabsichtigen, die 2-geschosssige Gewerbeimmobilie in eine Wohnimmobilie umzunutzen. In diesem Zusammenhang soll das Gebäude um 3 Geschosse (2 Vollgeschosse und 1 Staffelgeschoss) erweitert werden. In diesem Zuge wird auch eine Änderung des Bebauungsplans herbeigeführt. Die erforderlichen PKW-Stellplätze sollen dabei im Innenbereich und in der Tiefgarage, die über die Zufahrt in der Gebäudedurchfahrt zur Planiger Straße befahren werden kann, angeordnet werden.

Aus schalltechnischer Sicht werden zum einen die Geräuschimmissionen, die durch die Umnutzung entstehen und auf die umliegenden Wohn- und Bürogebäude einwirken, untersucht. Dies sind im Wesentlichen die Parkplatzgeräusche der Wohn- und Geschäftsnutzung im Innenhof. Zum anderen ist zu prüfen, welche Geräuschimmissionen von außen auf die bestehenden und geplanten Gebäude einwirken.
Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist die Verträglichkeit der Verkehrsgeräusche (Bahn und Straßen), der Gewerbegeräusche (auf das Plangebiet und die umliegende Bebauung) und der Freizeitgeräusche zu untersuchen.

Für evt. auftretende Überschreitungen werden geeignete Schallminderungsmaßnahmen aufgezeigt, um die Orientierungswerte der DIN 18005, die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm bzw. die Immissionsrichtwerte des Freizeitlärmerlasses einzuhalten.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Plangebiet befindet sich in der Stadtmitte von Bad Kreuznach, nordöstlich des Bahnhofes. Ein PKW-Parkplatz am Europaplatz sowie der Busbahnhof sind dem Bahnhof vorgelagert. In südwestlicher Richtung zum Plangebiet befindet sich eine Jugendbegegnungsstätte. Östlich zum Plangebiet ist das Dr.-Jacob-Gewerbezentrum gelegen, mit den Flächen der Lebenshilfe Werkstätten sowie der Landwirtschaftskammer. Auf der rückwärtigen Seite des Gebäudes Europaplatz Nr. 19 ist ein Parkplatz gelegen, der u.a. durch die Pizzeria genutzt wird. Nördlich dazu befindet sich ein privat genutzter Parkplatz. Weiterhin nördlich ist ein städtischer Parkplatz vorhanden.
Die nächstgelegene Wohnbebauung schließt unmittelbar an den Innenhof der Planung an.
Das Plangebiet ist als eben anzusehen. Die Dr.-Konrad-Adenauer-Str. verläuft in diesem Bereich auf einer Brücke und befindet sich ca. 6 m über Geländeniveau des Plangebietes.

Eine Übersicht über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Übersichtslageplan im Anhang 1.1 des Gutachtens.

2.2 Beschreibung der Planung

Das Plangebiet soll im nördlichen Bereich (Neuplanung und Bestand) als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden. Der Bereich um das Bestandsgebäude am „Europaplatz“ Nr. 17 im Süden, soll als urbanes Gebiet (MU) festgesetzt werden.

Nach Durchsicht der Planungsunterlagen soll die 2-geschosssige Gewerbeimmobilie um 3 Geschosse (2 Vollgeschosse und 1 Staffelgeschoss) erweitert werden.
Das Bestandsgebäude am Europaplatz Nr. 17 (siehe Anhang 1.2) wird weiterhin gewerblich genutzt.

Die erforderlichen PKW-Stellplätze sollen dabei im Innenbereich und in der Tiefgarage, die über die Zufahrt in der Gebäudedurchfahrt zur Planiger Straße befahren werden kann, angeordnet werden.

In der bestehenden Tiefgarage sind 22 Stellplätze vorhanden. Die Tiefgarage soll mechanisch belüftet werden. Da zum Zeitpunkt der Planung noch nicht feststeht, wo die Auslässe dieser Anlage angebracht werden sollen, wurde in die Berechnung eine Punktschallquelle eingestellt und die Schallleistung bestimmt, die maximal abgestrahlt werden darf. Die Zufahrt dieser Tiefgarage erfolgt über eine offene Rampe von der Planiger Straße aus.

Im Bereich des Innenhofes sind weitere 52 Außenstellplätze geplant. In der Berechnung wurde, nach Angaben des Planers, eine bitumierte Parkplatzoberfläche zugrunde gelegt.

Eine Übersicht über die Planungssituation kann dem Lageplan im Anhang 1.2, sowie den Grundrissen, der Ansicht und dem Schnitt aus den Anhängen 2.1 bis 2.5 entnommen werden. Eine Übersicht über den Bebauungsplanentwurf (Variante 2) kann dem Anhang 2.6 entnommen werden.

2.3 Betriebsbeschreibungen der gewerblichen Nutzungen

Im Folgenden wird auf die gewerbliche Nutzung durch den Parkplatz Europaplatz, den Busbahnhof, den Parkplatz am Europaplatz Nr. 19, des privaten und städtischen Parkplatzes, der Fläche der Lebenshilfe „Werkstätten“, der Landwirtschaftskammer, der entfernt gelegenen Fläche des Dr.-Jacob-Gewerbezentrums sowie des Anwohnerparkplatzes im Plangebiet eingegangen. Die Flächen der Lebenshilfe „Werkstätten“, der Landwirtschaftskammer sowie der weiteren betrachteten Teilfläche des Dr.-Jacob-Gewerbezentrums werden an der Bestandsbebauung beschränkt (siehe Kapitel 2.10.4), sodass hieraus immissionschutzrechtliche Einschränkungen, durch näherliegende Bebauungen, zu beachten sind.

2.3.1 Parkplatz Europaplatz

Der Parkplatz entlang der B 48 weist ca. 135 Stellplätze auf und wird öffentlich genutzt.
In der Berechnung wurde dieser Parkplatz als „Worst-Case-Ansatz“ nach der TA-Lärm beurteilt. Nach Angaben der Stadt Bad Kreuznach, liegen für diesen Parkplatz keine Bewegungshäufigkeiten vor. In der Berechnung wurde als „Worst-Case-Ansatz“ gemäß Parkplatzlärmstudie [1] die Bewegungshäufigkeit eines gebührenpflichtigen Parkplatzes in der Innenstadt angesetzt, der allgemein zugänglich ist. Demnach ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von 1 PKW-An- oder Abfahrt pro Stunde und Stellplatz zur Tageszeit und 0,16 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“).

Eine Übersicht über die Lage des Parkplatzes kann dem Übersichtslageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

2.3.2 Busbahnhof

Der Busbahnhof weist ca. 20 Busstellplätze auf. In der Berechnung wurden diese Stellplätze als „Worst-Case-Ansatz“ nach der TA-Lärm beurteilt.

Von Seiten der Stadt Bad Kreuznach wurde eine Fahrtenstatistik für den Busbahnhof am Europaplatz vom 11.12.2015 zur Verfügung gestellt.
Demnach ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von 0,25 Bewegungen pro Stellplatz zwischen 05.00 und 06.00 Uhr („lauteste Nachtstunde“), 0,5 Bewegungen pro Stellplatz zwischen 06.00 und 07.00 Uhr, 0,47 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zwischen 07.00 und 20.00 Uhr und 0,13 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zwischen 20.00 und 22.00 Uhr.

Eine Übersicht über die Lage des Parkplatzes kann dem Übersichtslageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

2.3.3 Parkplatz Europaplatz Nr. 19

Dieser Parkplatz weist ca. 11 Stellplätze auf. In der Berechnung wurde eine 2-fache Bewegung pro Stunde und Stellplatz zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) und eine 1-fache Bewegung aller Stellplätze zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“) zugrunde gelegt. Voraussetzung dafür ist, dass dieser Parkplatz an der Bestandsbebauung (Europaplatz Nr. 17) die Immissionsrichtwerte einhält.

Eine Übersicht über die Lage des Parkplatzes kann dem Übersichtslageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

2.3.4 Parkplatz Privat

Dieser Parkplatz weist ca. 5 Stellplätze auf. In der Berechnung wurde ein Wechsel aller Stellplätze zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) und eine 1-fache Bewegung aller Stellplätze zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“) in der Berechnung zugrunde gelegt.

Eine Übersicht über die Lage des Parkplatzes kann dem Übersichtslageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

2.3.5 Parkplatz städtisch

Dieser Parkplatz weist ca. 16 Stellplätze auf. In der Berechnung kann, in Rücksprache mit der Stadt Bad Kreuznach, 1 Bewegung aller Stellplätze (zwischen 06.00 und 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) angesetzt werden. Eine Nachtnutzung dieses Parkplatzes findet nicht statt.

Eine Übersicht über die Lage des Parkplatzes kann dem Übersichtslageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

2.3.6 Parkplätze Anwohner Plangebiet

Für die Außenstellplätze der geplanten Wohnanlage wurden die Bewegungshäufigkeiten gemäß Parkplatzlärmstudie [1] für einen ober irdischen Parkplatz an einer Wohnanlage zugrunde gelegt. Gemäß Parkplatzlärmstudie [1] ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von 0,4 PKW-An- oder Abfahrten pro Stunde und Stellplatz zur Tageszeit und eine Bewegungshäufigkeit von 0,15 PKW-An- oder Abfahrten pro Stunde und Stellplatz zur Nachtzeit.

Eine Übersicht über die Lage des Parkplatzes kann dem Übersichtslageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

2.4 Freizeitnutzung Jugendbegegnungsstätte

Im Obergeschoss des Gebäudes der Jugendbegegnungsstätte an der Planiger Straße Nr. 29 ist z.Z. eine Wohnung an den 1. Vorsitzenden vermietet. In Rücksprache mit der Stadt Bad Kreuznach, hat die Jugendbegegnungsstätte die Pflicht, an dieser Wohnnutzung die Immissionsrichtwerte einzuhalten. Demnach wird die Jugendbegegnungsstätte an dieser Wohnnutzung beschränkt.

Eine Übersicht über die Lage der Flächenschallquelle zur Beschränkung der Jugendbegegnungsstätte kann dem Übersichtslageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

2.5 Verkehrsdaten

2.5.1 Schienenverkehrsdaten

Hinsichtlich der Streckenbelastung der Bahnlinie 3511 wurden von der Deutschen Bahn AG Verkehrsdaten für den Prognosehorizont 2025 gemäß der neuen Schall 03/2015 mitgeteilt. Diese können dem Anhang 3 im Hinblick auf die Zugzusammensetzung und Zugzahlen für die Tages- und Nachtzeit entnommen werden.
Die maximalen Streckenhöchstgeschwindigkeiten betragen für die Zugart GZ-V und RV-VT 70 km/h gemäß Anhang 3.

2.5.2 Straßenverkehrsdaten

Vom Auftraggeber wurde uns die „Verkehrsplanerische Begleituntersuchung zur Umnutzung Postgelände Bad Kreuznach“ vom Ingenieurbüro Giloy und Löser GbR aus dem Jahr 2016 zur Verfügung gestellt. Aus diesem Gutachten wurden Straßenverkehrsdaten für die Planiger Straße, die Straße Am Römerkastell und die Dr.-Konrad-Adenauer-Straße entnommen.

Hiernach sind die Gerätezählungen im Zeitraum vom 27.06. – 04.07.2016 sowie Knotenstromzählungen am 28.06.2016 von 05.00 bis 19.00 Uhr die Grundlage der Untersuchung.

Für die Kreisverkehrsanlage wurde als „Worst-Case-Ansatz“ das Verkehrsaufkommen der Planiger Straße als Maximum auf die gesamte Kreisverkehrsanlage angesetzt. Des Weiteren handelt es sich bei der Planiger Straße um eine Einbahnstraße, die nur in Richtung Kreisel befahrbar ist. D.h. alle KFZ aus der Planiger Straße fahren zwangsläufig am Plangebiet vorbei.

Für die o.g. Straßen ergeben sich folgende mittlere, tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) bzw. Schwerlastanteile:

Tabelle 1 – DTV und LKW-Anteile

Straße	DTV in Kfz/24 h	Maßgebliche LKW-Anteile in %	
		pT	pN
Planiger Straße	6028	1,6	1,2
Am Römerkastell	5335	4,8	1,8
Kreisverkehrsanlage	6028	1,6	1,2
Dr.-Konrad-Adenauer-Straße	15514	1,8	1,8

Bei den o.g. Straßen handelt es sich nicht um klassifizierte Straßen. Für die Ermittlung der Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2030 wurde auf den Hochrechnungsfaktor entsprechend einer Landesstraße (aktuelle Trendprognose des Straßen- und Verkehrsamtes Koblenz) zurückgegriffen. Nach der aktuellen Trendprognose des Straßen- und Verkehrsamtes Koblenz ist für diese Straße ein Faktor von 1,031 zu beachten.

Aus den Zähldaten ergeben sich für das Jahr 2030 folgende durchschnittliche stündliche Prognoseverkehrszahlen (M_T, M_N):

<u>Planiger Straße</u>
Mittlere stündliche Verkehrsstärken von:

	tags			nachts	
M_T	=	347 Kfz/h	M_N	=	78 Kfz/h

<u>Am Römerkastell</u>
Mittlere stündliche Verkehrsstärken von:

	tags			nachts	
M_T	=	305 Kfz/h	M_N	=	68 Kfz/h

<u>Kreisverkehrsanlage</u>
Mittlere stündliche Verkehrsstärken von:

	tags			nachts	
M_T	=	347 Kfz/h	M_N	=	78 Kfz/h

<u>Dr.-Konrad-Adenauer-Straße</u>
Mittlere stündliche Verkehrsstärken von:

	tags			nachts	
M_T	=	919 Kfz/h	M_N	=	154 Kfz/h

In der nachstehenden Tabelle sind die Steigungen sowie die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten aufgeführt.

Tabelle 2 – Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Straße	Strecken-abschnitt	Stei-gung in %	Zulässige Höchstgeschwindig-keiten in km/h	
			PKW	LKW
Planiger Straße		< 5	50	50
Am Römerkastell		< 5	50	50
Kreisverkehrsanlage		< 5	50	50
Dr.-Konrad-Adenauer-Straße		< 5	50	50

2.6 Verwendete Unterlagen

2.6.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Katasterplan, Maßstab 1 : 1 000
- Luftbild im Bereich des Plangebietes, Maßstab 1 : 1 000
- Katasterplan im Bereich des Plangebietes, Maßstab 1 : 1 000
- Lageplan Bauvoranfrage, Maßstab 1 : 500
- Skizze Schnittdarstellung, Ansicht Hof, ohne Maßstab
- Skizze Ansicht Hofseite, Schnitt Treppenraum, Ansicht Straße, ohne Maßstab
- Bauvoranfrage vom 23.11.2015 im pdf-Format
- Ausschnitt Grundriss KG, ohne Maßstab
- Grundriss EG vom 28.09.2016, Maßstab 1 : 200
- Grundriss EG mit Stellplätzen vom 29.09.2016, Maßstab 1 : 200
- Grundriss 1. OG vom 29.09.2016, Maßstab 1 : 200
- Grundriss 4. OG vom 14.09.2016, Maßstab 1 : 200
- Grundriss 4. OG - Gebäudeteil 3 vom 29.09.2016, Maßstab 1 : 100
- Straßenansicht, Schnitt vom 27.09.2016 im Papierformat, Maßstab 1 : 200

- Fahrtenstatistik Europaplatz vom 11.12.2015
- Protokoll der Stadtverwaltung Bad Kreuznach zum „Postgelände - BP 1a/10“ vom 10.12.2015
- Digitales Kataster im dxf-Format
- Digitales Geländemodell im xyz-Format
- Höhenvermessung der Dr.-Konrad-Adenauer-Str. als dwg-Datei
- Firsthöhenvermessung vom 12.07.2016 im pdf-Format
- Bebauungsplan für das Teilgebiet 1A/10, Maßstab 1 : 500
- Bebauungsplan für den Bereich „Zwischen Postgelände, Planiger Straße, Wilhelmstraße und Europaplatz (Bahnhofsplatz)“ Nr. 1A/15, Maßstab 1 : 500
- Bebauungsplan Europaplatz Nr. 1a/18, Maßstab 1 : 1 000
- Flächennutzungsplan Bad Kreuznach, Stand 2005, Maßstab 1 : 10 000
- Verkehrsplanerische Begleituntersuchung zur Umnutzung Postgelände Bad Kreuznach vom 19.07.2016
- Bplan Nr.1a10, 2. Änderung, Postareal, Varianten 1 und 2 vom 04.10.2017, Maßstab 1 : 500
- Mündliche sowie schriftliche Angaben zum Planungsvorhaben

2.6.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- TA-Lärm
  „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 2017
- DIN 18005,
  „Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen, 2003
- DIN 4109-1,
  „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen 2018
- DIN 4109-2,
  „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018
- RLS-90
  „Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“, 1990
- 16. BImSchV
  „16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18.12.2014“
- „Hinweise zur Beurteilung von Freizeitlärm“, Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten vom 22.07.2015 (10615-83 314-02/2015-2#2)
- DIN ISO 9613-2
  „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 1999

2.6.3 Literatur und Veröffentlichungen

[1] „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage)
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, Ausgabe 2007

2.7 Anforderungen

Das Plangebiet soll im nördlichen Bereich (Neuplanung und Bestand) als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden. Der Bereich um das Bestandsgebäude „Europaplatz“ Nr. 17 (IO O) im Süden, soll als urbanes Gebiet (MU) festgesetzt werden.
Für die Immissionsorte zur Beschränkung des Freizeitlärms bzw. des Gewerbelärms, der vom Dr.-Jacob-Gewerbezentrum ausgeht, kann von folgender Gebietseinstufung ausgegangen werden:

Tabelle 3 – Gebietseinstufungen Beschränkung Freizeit- und Gewerbelärm

IO	Bezeichnung IO	Einstu-fung	Grundlage
A	Burgenlandstraße 5	MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
B	Burgenlandstraße 5	MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
C	Landwirtschafts-kammer	MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
D	Landwirtschafts-kammer	MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
E		MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
F		MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
G		MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
H		MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
I		MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
J		MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
K		MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
L	Planiger Straße 64	MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
M	Burgenlandstraße 3	MI	in Rücksprache mit Stadt Bad Kreuznach
N	Planiger Straße 2	MI	Bebauungsplan 1A/10

Für die Immissionsorte, auf die der Gewerbelärm (Außenstellplätze und Tiefgarage) aus dem Plangebiet, auf die umliegende Wohnbebauung einwirkt, ergeben sich folgende Gebietseinstufungen:

Tabelle 4 – Gebietseinstufungen umliegende Wohnbebauung

IO	Bezeichnung IO	Ein-stufung	Grundlage
01	Planiger Straße 22	MI	Bebauungsplan 1A/10
02	Mathildenstraße 3	MI	Bebauungsplan 1A/10
2a	Mathildenstraße 3	MI	Bebauungsplan 1A/10
03	Mathildenstraße 5	MI	Bebauungsplan 1A/10
3a	Mathildenstraße 5	MI	Bebauungsplan 1A/10
04	Mathildenstraße 7	MI	Bebauungsplan 1A/10
4a	Mathildenstraße 7	MI	Bebauungsplan 1A/10
05	Mathildenstraße 9	MI	Bebauungsplan 1A/10
5a	Mathildenstraße 9	MI	Bebauungsplan 1A/10

Die Lage der Immissionsorte kann dem Übersichtslageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt für ein allgemeines Wohngebiet in Bezug auf Verkehrsgeräusche folgende Orientierungswerte an:

<u>Allgemeines Wohngebiet (WA):</u>

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Sowohl in der DIN 18005 als auch in der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sind z.Z. keine Orientierungs- bzw. Grenzwerte für ein urbanes Gebiet (MU) definiert. Deshalb werden die Verkehrsgeräuschimmissionen im Bereich des Bestandsgebäudes „Europaplatz“ Nr.17 mit den Orientierungswerten, sowohl für ein allgemeines Wohngebiet (WA) als auch für ein Mischgebiet (MI) und ein Kerngebiet (MK), verglichen:
Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt hierfür in Bezug auf Verkehrsgeräusche folgende Orientierungswerte an:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Kerngebiet (MK):

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Für die Freizeitnutzung der Jugendbegegnungsstätte, gilt hier zur Bewertung und Beurteilung der neue Freizeitlärmerlass des Landes Rheinland-Pfalz. Im Freizeitlärmerlass sind z.Z. keine Immissionsrichtwerte für ein urbanes Gebiet (betrifft Bestandsgebäude Europaplatz Nr. 17) definiert. Deshalb werden die Freizeitgeräuschimmissionen in diesem Bereich mit den Immissionsrichtwerten, sowohl für ein allgemeines Wohngebiet (WA) als auch für ein Mischgebiet (MI) und ein Kerngebiet (MK), verglichen:

Der Freizeitlärmerlass gibt für allgemeine Wohngebiete (WA) folgende Immissionsrichtwerte an:

- 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)

Der Freizeitlärmerlass gibt für Misch- und Kerngebiete (MI, MK) folgende Immissionsrichtwerte an:

- 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)

Die Ruhezeiten gliedern sich wie folgt:

- an Werktagen innerhalb des Zeitraumes von 06.00 bis 08.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 07.00 bis 09.00 Uhr; 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den geltenden Richtwert tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Im Zusammenhang mit den Gewerbegeräuschemissionen gelten gemäß TA-Lärm folgende Immissionsrichtwerte:

<u>Allgemeines Wohngebiet (WA) (Nördliches Plangebiet):</u>

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

<u>Mischgebiet (MI) (Geräusche auf umliegende Bebauung):</u>

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

Urbanes Gebiet (MU) (Bestandsgebäude Europaplatz Nr. 17):

tags	63 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.

2.8 Berechnungsgrundlagen

2.8.1 Rechnerische Ermittlung von Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Nach der RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) kann man den Emissionspegel $L_{m,E}$ getrennt für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) nach folgender Gleichung berechnen:

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

mit:

$L_m(25)$	-	Mittelungspegel an einer langen, geraden Straße im Abstand von 25 m zur Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau
D_V	-	Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{Stro}	-	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{Stg}	-	Zuschlag für Steigungen
D_E	-	Korrektur nur bei Vorhandensein von Spiegelschallquellen

Für die gewählten Immissionsorte erfolgt die Berechnung des jeweiligen Mittelungspegels (L_m) entsprechend dem Teilstück-Verfahren der RLS-90 wie folgt:

$$L_m = 10 \log \sum_i 10^{0,1\, L_{m,i}}$$

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ergibt sich wie folgt:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$	-	Emissionspegel nach Abschnitt 4.4.1.1 für das Teilstück
D_I	-	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge: $D_I = 10 \log (1)$
D_s	-	Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.1 zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	-	Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.2 zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B	-	Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.3 durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Die Berechnung mit dem Programm SoundPLAN 7.4 steht mit diesen Zusammenhängen im Einklang, wobei die Gliederung der digitalisierten Verkehrswege in Teilstücke im Programm automatisiert ist.

2.8.2 Rechnerische Ermittlung der Schienenverkehrsgeräuschemissionen und –immissionen

Die Berechnung der Beurteilungspegel L_r der Schienenverkehrsgeräusche erfolgte nach der Anlage 2 (zu §4) der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18.12.2014. Dabei werden die Beurteilungszeiträume zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) und zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) getrennt berechnet. Grundlagen für die Ermittlung der Beurteilungspegel sind die Anzahl der prognostizierten Züge der jeweiligen Zugart sowie die, den betrieblichen Planungen zugrundeliegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtetem Planungsabschnitt einer Bahnstrecke.

<u>Berechnung der Emissionen</u>

Anhand von Prognosedaten erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels unter folgenden Randbedingungen:

1. Schallpegelkennwerte von Fahrzeugen und Fahrwegen,
2. Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg,
3. Besonderheiten des Schienenverkehrs durch Auf- oder Abschläge
   a) für die Lästigkeit von Geräuschen infolge ihres zeitlichen Verlaufs, ihrer Dauer, ihrer Häufigkeit und ihrer Frequenz sowie
   b) für die Lästigkeit von ton- oder impulshaltigen Geräuschen.

Gemäß der Richtlinie "Schall 03-2012" wird der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ im Oktavband *f*, im Höhenbereich *h*, infolge einer Teil-Schallquelle *m* (s. Tabelle 5 und Tabelle 13 der Schall 03-2012 für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie *Fz* je Stunde berechnet:

$$L_{W`A,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} dB +$$

$$+ b_{f,h,m} \cdot \lg\left(\frac{v_{Fz}}{v_0}\right) dB + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

Darin sind:

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit v_0 = 100 km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband *f*, nach Beiblatt 1 und 2, in dB
n_Q	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14
v_{Fz}	Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2 in km/h
v_0	Bezugsgeschwindigkeit, v_0 = 100 km/h
$\sum(c1_{f,h,m,c}+c2_{f,h,m,c})$	Summe der *c* Pegelkorrekturen für Fahrbahnart (*c*1) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche (*c*2) nach Tabelle 8, in dB
$\sum K_k$	Summe der *k* Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11, in dB

<u>Anmerkung:</u> In Beiblatt 1 und 2 sind die Indizies *h*, *m* und *Fz* nicht mitgeführt. In den Berechnungen werden die acht Oktavbänder *f* mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 000 Hz berücksichtigt.

Die zu verwendenden Parameter sind in Nummer 4 für Eisenbahnen und in Nummer 5 für Straßenbahnen zusammengestellt.

Bei Verkehr von n_{Fz} Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art *Fz* wird der Pegel der längenbezogenen Schallleistung im Oktavband *f* und Höhenbereich *h* nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{W`A,f,h} = 10 \cdot \lg\left(\sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1 L_{w'A,f,h,m,Fz}} \right) dB$$

Berechnung der Immissionen

Die Schallimmission an einem Immissionsort wird als äquivalenter Dauerschalldruckpegel L_{pAeq} für den Zeitraum einer vollen Stunde errechnet. Er wird gebildet durch energetische Addition der Beiträge von

- allen Teilschallquellen in Oktavbändern mit Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 000 Hz
- allen Höhenbereichen *h*
- allen Teilstücken k_S
- allen Teilflächen k_F und
- allen Ausbreitungswegen *w*

An Strecken der Eisenbahn und Straßenbahn sind Summationen der Schalldruckpegel nach folgender Gleichung durchzuführen:

$$L_{pAeq} = 10 \cdot \lg\left(\sum_{f,h,ks,w} 10^{0,1(L_{WA,f,h,ks} + D_{I,ks,w} + D_{\Omega,ks} - A_{f,h,ks,w})} \right) dB$$

Dabei bezeichnet:

f	Zähler für Oktavband
h	Zähler für Höhenbereich
k_S	Zähler für Teilstück oder einen Abschnitt davon
w	Zähler für unterschiedliche Ausbreitungswege
$L_{WA,f,h,ks}$	A-bewerteter Schallleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks k_S, der die Emission aus dem Höhenbereich h angibt nach folgender Gleichung:

$$L_{WA,f,h,ks} = L_{W'A,f,h} + 10 \cdot \lg\left(\frac{l_{ks}}{l_0}\right) \text{ in dB, mit } l_0 = 1 \text{ m}$$

$D_{l,ks,w}$	Richtwirkungsmaß für den Ausbreitungsweg w nach folgender Gleichung:

$$D_{l,ks} = 10 \cdot \lg(0{,}22 + 1{,}27 \cdot \sin^2 \delta_{ks}) \text{ in dB}$$

δ_{ks}	Winkel zwischen Schallstrahl und Gleisachse
$D_{\Omega ks}$	Raumwinkelmaß nach folgender Gleichung:

$$D_\Omega = 10 \cdot \lg\left\{1 + \left[\frac{d_p^2 + (h_g - h_r)^2}{d_p^2 + (h_g + h_r)^2}\right]\right\} \text{ in dB}$$

h_g	Höhe der Schallquelle über dem Boden, in m
h_r	Höhe des Immissionsortes über dem Boden, in m
d_p	horizontaler Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort, in m
$A_{f,h,ks,w}$	Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband f im Höhenbereich h vom Teilstück k_S längs des Weges w nach folgender Gleichung $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$
A	Ausbreitungsdämpfungsmaß
A_{div}	A durch geometrische Ausbreitung
A_{atm}	A durch Luftabsorption
A_{gr}	A durch Bodeneinfluss
A_{bar}	A durch Abschirmung durch Hindernisse

2.8.3 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 Schallleistungspegel für Parkplätze nach den zwei folgenden Berechnungsverfahren ermittelt werden:

a) **<u>Normalfall (zusammengefasstes Verfahren)</u>**
(für Parkplätze, bei denen die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen nicht ausreichend genau abzuschätzen ist):

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

mit:

L_W - Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{Wo} - Ausgangsschallleistungspegel 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 zusammengefasste Berechnungsverfahren

K_D - 2,5 lg(f * B-9) dB(A); f * B > 10 Stellplätze; K_D = 0 für f * B ≤ 10

f - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

f 0,50 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken

0,25 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten

0,07 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern

0,11 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten

0,04 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten

0,03 Stellplätze/m² 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 ≤ 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 Kassenbereichs.

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) <u>Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)</u>

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

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

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

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 ≤ 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 5 – Zuschläge für die Parkplatzart

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

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

Tabelle 6 – 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 7 - Mindestabstände

Flächennutzung nach Abschn. 6.1 der TA-Lärm	Maximal zulässiger Spitzenpegel in dB(A)	Erforderlicher Abstand in m zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht durch...				
		PKW (ohne Einkaufsmarkt)	PKW (Einkaufsmarkt)	Krafträder	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

2.8.4 Berechnung der Geräuschemissionen von Tiefgaragen

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz München wurde eine Parkplatzlärmstudie erstellt, nach der man die Schallemissionen von Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie Parkhäusern und Tiefgaragen ermitteln kann.

Die 6. vollständig überarbeitete Auflage der Parkplatzlärmstudie unterscheidet in Abhängigkeit von der Bausituation mit relevanten Schallquellen wie folgt:

„Geschlossene“ Tiefgarage (Rampe eingehaust)

- Zu- und Abfahrverkehr außerhalb der Tiefgaragenrampe
- Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten
- Unter Umständen sonstige Schallquellen (Überfahren einer Regenrinne, Geräusche beim Öffnen eines Garagenrolltores usw.)

„Offene“ Tiefgarage (Rampe nicht eingehaust)*

- Zu- und Abfahrverkehr außerhalb der Tiefgaragenrampe
- Fahrverkehr auf der Rampe
- Unter Umständen sonstige Schallquellen (Überfahren einer Regenrinne, Geräusche beim Öffnen eines Garagenrolltores usw.)

* Bei „offenen“ Tiefgaragenrampen befindet sich das Garagentor unterhalb der Rampe; die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor ist gegenüber dem Fahrgeräusch auf der Rampe vernachlässigbar.

Fahrverkehr auf nicht eingehausten Rampen

Zur Ermittlung des längenbezogenen Schallleistungspegels beim Befahren der Rampe wird der Zu- und Abfahrverkehr anhand des Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach der RLS-90 nach folgendem Zusammenhang ermittelt:

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

$L_{m,E}$ - Berechnung nach RLS-90 mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h, Berücksichtigung des Steigungszuschlag der Tiefgaragenrampe, maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h, Berücksichtigung der Straßenoberfläche

Sind auch Emissionen von Motorrädern zu berücksichtigen, so kann der Motorradanteil wie ein LKW-Anteil nach der RLS-90 berücksichtigt werden.

Die Schallleistungspegel der Zu- und Abfahrten von der Tiefgaragenrampe sind getrennt von den Zu- und Abfahrten im Rampenbereich zu berechnen. Die Schallausbreitung wird gemäß TA-Lärm nach der Norm DIN ISO 9613-2 berechnet.
Die Geräuschcharakteristik des Zu- und Abfahrtverkehrs wird als nicht impulshaltig eingestuft, falls hierzu keine „Hindernisse“ wie Regenrinnen o.ä. Anteile liefern.

Für die Berücksichtigung von kurzzeitigen Geräuschspitzen aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr sind folgende Schallleistungspegel als Punktschallquellen zugrunde zu legen:

- Offene Rampe, Rampenbereich: $L_{W,max}$ = 94 dB(A)
- Geschlossene Rampe, vor Garagentor: $L_{W,max}$ = 88 dB(A)

<u>Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten eingehauster Tiefgaragenrampen</u>

Folgende flächenbezogene Schallleistungspegel berücksichtigen die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor. Zusätzlich ist hierbei die Richtcharakteristik der Schallabstrahlung zu beachten. Gegenüber der senkrechten Richtung zum Garagentor treten seitlich des Garagentores (90° zur senkrechten Richtung) um etwa 8 dB(A) geringere Schallleistungspegel auf:

$$L_{W'',1h} = 50\ dB(A) + 10\ lg\ B*N$$

mit

B*N - Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde

Überfahren einer Regenrinne

Wenn die Abdeckung der Regenrinne lärmarm ausgebildet ist z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten, so ist sie akustisch nicht auffällig und muss deshalb auch nicht berücksichtigt werden.
Bei Abdeckungen, die nicht dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen, ist die Geräuschcharakteristik beim Überfahren einer Regenrinne als impulshaltig einzustufen.

In diesem Fall können folgende Schallleistungspegel für Punktschallquellen beim Überfahren einer Regenrinne zusätzlich zum Mittelungspegel aus dem Zu- und Abfahrtverkehr angesetzt werden:

„offene“ Rampe (Regenrinne unterhalb der Rampe)

$$L_{WTeq,1h} = 72\ dB(A) + 10\ lg\ B*N$$

„geschlossene“ Rampe (Regenrinne oberhalb der Rampe):

$$L_{WTeq,1h} = 63\ dB(A) + 10\ lg\ B*N$$

mit:

B*N - Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde

Als Spitzenpegel für Regenrinnen, deren Abdeckung nicht dem Stand der Lärmminderungstechnik entspricht, sind folgende Schallleistungspegel zugrunde zu legen:

$$L_{W,max} = 101\ dB(A)$$

Öffnen bzw. Schließen eines Garagenrolltores

Garagentore, die dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen, bleiben in schalltechnischen Berechnungen unberücksichtigt.
Für den Fall, dass die Garagentore nicht dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen, können folgende Schallleistungspegel für Punktschallquellen angesetzt werden:

$$L_{WTeq,1h} = 69\ dB(A) + 10\ lg\ (2*B*N)$$

mit:

B*N - Anzahl der Öffnungs- bzw. Schließvorgänge des Garagentores je Stunde (in der Regel 2 Vorgänge je Fahrzeugbewegung) mit kurzzeitigen Geräuschspitzen von $L_{W,max}$ = 97 dB(A)

2.8.5 Berechnung der Geräuschimmissionen

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 - Schallleistungspegel 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_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)

A_{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_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

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

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

2.8.6 Eingesetztes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 7.4, (Updatestand 24.01.2018) durchgeführt.
Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

2.9 Beurteilungsgrundlagen

2.9.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an.

Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 8 - Orientierungswerte

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm. Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgeräusche.

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.9.2 Beurteilungsgrundlage gemäß DIN 4109 aus dem Jahr 2018

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (2018-01) befasst sich in Teil 1, Abschnitt 7 mit „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ zum Schutz von Aufenthaltsräumen vor Außenlärm.
Relevant sind dabei folgende Lärmquellen:

- Straßenverkehr,
- Schienenverkehr,
- Luftverkehr,
- Wasserverkehr,
- Industrie/Gewerbe

Schutzbedürftige Räume sind z. B.:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnlich Arbeitsräume.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bauschalldämmmaße $R`_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

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

Dabei ist

L_a		der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (2018)
$K_{Raumart}$ = 25 dB	-	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart}$ = 30 dB	-	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über-Nachtungsräume in Beherbergungstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart}$ = 35 dB	-	für Büroräume und Ähnliches;

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB	-	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges}$ = 30 dB	-	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über-nachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung festgelegt:

Tabelle 9 - Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	≥ 80[a]

[a] Für maßgebliche Außenlärmpegel L_a > 80 dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich:

- für den Tag aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (06.00 bis 22.00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (22.00 bis 06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

2.9.3 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.

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Industriegebiet (GI):

tags	70 dB(A)
nachts	70 dB(A)

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Urbanes Gebiet (MU):

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Mischgebiet usw. (MI, MK, MD):

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

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Reines Wohngebiet (WR):

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Kurgebiet usw. :

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA-Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

2.9.4 Beurteilung gemäß Freizeitlärmerlass RLP

Entsprechend Angaben des Ministeriums für Umwelt und Forsten in Rheinland-Pfalz gelten für Freizeitlärm die „Hinweise zur Beurteilung von Freizeitlärm“. Zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche soll sie auch nach Vorgaben der Struktur- und Genehmigungsdirektion weiterhin als Erkenntnisquelle herangezogen werden.

Im Folgenden wird sich auf das Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten in Rheinland-Pfalz vom 22.07.2015 „Hinweise zur Beurteilung von Freizeitlärm“ bezogen.

Freizeitanlagen sind Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Solche Freizeitanlagen werden häufig dann besucht, wenn das Ruhebedürfnis der Bevölkerung am größten ist. Diesem erhöhten Ruhebedürfnis stehen oft erhöhte Nutzungsansprüche an Freizeitanlagen gegenüber. Manche Freizeitanlagen hingegen werden nur selten genutzt, so dass Geräuschbelastungen durch diese Anlagen nur an wenigen Tagen eines Jahres entstehen. Zur Berücksichtigung dieser unterschiedlichen Randbedingungen bedürfen die Geräuscheinwirkungen durch Freizeitanlagen einer besonderen Beurteilung, die in diesen Hinweisen beschrieben ist.

Unter Abschnitt 4 werden die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte aufgeführt. Diese sind je nach Gebietscharakter und Nutzungszeiten wie folgt gegliedert:

<u>Industriegebiete:</u>

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)

<u>Gewerbegebiete:</u>

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)

<u>Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete:</u>	
tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	60 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und ganztägig an Sonn- und Feiertagen	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)
<u>Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete:</u>	
tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	55 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und ganztägig an Sonn- und Feiertagen	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)
<u>Reine Wohngebiete:</u>	
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)
<u>Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:</u>	
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)

Bei Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden und bei Körperschallübertragung betragen die Richtwerte für Wohnräume, unabhängig vom Nutzungscharakter des Gebietes, in dem sich das Gebäude befindet:

tags	35 dB(A)
nachts	25 dB(A)

Die Außenimmissionsrichtwerte sollen tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschritten werden. Ferner sollen einzelne Geräuschspitzen die Innenimmissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

Die im Zusammenhang mit den Immissionsrichtwerten aufgeführten Ruhezeiten (Abschnitt 3.4) sind wie folgt festgelegt:

werktags:		06.00 - 08.00 Uhr
	und	20.00 - 22.00 Uhr
sonn- und feiertags:		07.00 - 09.00 Uhr,
	und	13.00 - 15.00 Uhr
sowie		20.00 - 22.00 Uhr

Die jeweiligen Beurteilungszeiträume betragen:

- werktags außerhalb der Ruhezeiten (08.00 – 20.00 Uhr):		12 Stunden
- werktags innerhalb der Ruhezeiten (06.00 – 08.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr):	je	2 Stunden
- sonn- und feiertags von 09.00 – 13.00 Uhr und 15.00 – 20.00 Uhr:		9 Stunden
- sonn- und feiertags von 07.00 – 09.00 Uhr; 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr	je	2 Stunden

Die "lauteste Nachtstunde" an Werktagen (während der Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr) wird auf 1 Stunde beurteilt. Dies gilt auch für die "lauteste Stunde" zur Nachtzeit an Sonn- und Feiertagen (im Zeitraum zwischen 00.00 und 07.00 Uhr bzw. 22.00 bis 24.00 Uhr).

Bei seltenen Ereignissen soll erreicht werden, dass die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die nachstehenden Werte nicht überschreiten:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Geräuschspitzen sollen die vg. Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB und nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

2.10 Ausgangsdaten für die Berechnung

Die Verkehrsgeräuschemissionen wurden nach den Vorgaben der RLS-90 berechnet.
Für die Ausgangsdaten der Gewerbegeräusche wurde ein repräsentatives Spektrum gemäß Parkplatzlärmstudie gewählt.

2.10.1 Verkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung der Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m,E}$) entsprechend den Kriterien der RLS-90 wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.5.2

- Fahrzeuggeschwindigkeiten entsprechend Abschnitt 2.5.2
- Straßenoberfläche D_{Stro}

  Entsprechend den BMV-Ergänzungen zu Tabelle 4 der RLS-90 wurde für Deckschicht Asphaltbeton oder Splittmastix 0/11 mm mit D_{Stro} = 0 dB bei Geschwindigkeiten v ≤ 60 km/h für den Innerortsbereich angesetzt.
- Steigungen D_{Stg}

  Ein Zuschlag für Steigungen wird ab > 5 % berücksichtigt. Da die Steigung an allen betrachteten Straßen < 5 % beträgt wurde kein Steigungszuschlag berücksichtigt.
- Kreuzungszuschlag

  Da sich im relevanten Bereich des Planungsvorhabens keine Ampel befindet, entfällt der Kreuzungszuschlag.

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen errechnen sich folgende Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m,E}$) für die Planiger Straße, Straße Am Römerkastell, Kreisverkehrsanlage, Dr.-Konrad-Adenauer-Straße.

„Planiger Straße“;

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 57,4 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 50,6 dB(A)

„Am Römerkastell“;

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 58,7 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 50,5 dB(A)

„Kreisverkehrsanlage“;

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 57,4 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 50,6 dB(A)

„Dr.-Konrad-Adenauer-Straße“;

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 61,8 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 54,0 dB(A)

Die detaillierte Emissionspegelberechnung ($L_{m,E}$) zeigen die Programmausdrucke Anhang 5.

2.10.2 Emissionsdaten Bundesbahnverkehr

Die fahrzeugbedingten Immissionen (Lock und Zugwagen) werden durch die Anzahl, Art und Streckengeschwindigkeit (siehe Abschnitt 2.5.1) der Züge, sowie deren Quellenhöhe (0 m, 4 m und 5 m) über Gleisniveau, der Zugzusammensetzung und spektraler Verteilung bestimmt.

Folgende auf 1 m Länge bezogene Schallleistungspegel (L'_w), unter Zugrundelegung der im Anhang 3 aufgelisteten Zugdaten, wurden errechnet:

Tabelle 10 – Längenbezogener Schallleistungspegel der jeweiligen Quellenhöhen für Tag und Nacht

Zugstrecke	Längenbezogener Schallleistungspegel L'_w in dB(A) bei jeweiliger Quellenhöhe					
	Tag			Nacht		
	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
3511, Gleis 1	80,3	63,3	-	77,5	61,1	-
3511, Gleis 2	79,8	62,6	-	77,5	61,1	-

Die maximalen Streckenhöchstgeschwindigkeiten betragen für die Zugart GZ-V und RV-VT 70 km/h gemäß Anhang 3.

Die detaillierte Immissionsberechnung ist dem Anhang 4 des Gutachtens zu entnehmen.

2.10.3 Freizeitgeräuschemissionen

Wie bereits in Kapitel 2.4 beschrieben, wurde die Jugendbegegnungsstätte durch eine Flächenschallquelle an der eigenen Wohnnutzung beschränkt.

Daraus ergibt sich eine Schalleistung dieser Fläche zur Tageszeit an einem Sonntag von $L_{W,\ tags}$ = 79 dB(A) und eine Schallleistung zur Nachtzeit von $L_{W,\ nachts}$ = 69 dB(A).

Die detaillierten Berechnungsergebnisse können Anhang 6 entnommen werden.

Eine Übersicht über die Lage der Flächenschallquelle zur Beschränkung der Jugendbegegnungsstätte kann dem Übersichtslageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

2.10.4 Gewerbegeräuschemissionen außerhalb des Plangebietes

Die nachfolgend aufgeführten Emissionsquellen befinden sich außerhalb des Plangebiets.

<u>Gewerbe mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln</u>

Für die Bereiche der Lebenshilfe Werkstätten, der Landwirtschaftskammer und der weiter entfernten Fläche des Dr.-Jakob-Gewerbezentrums wurden 3 Flächenschallquellen berücksichtigt (siehe Anhang 1.1 und Anhang 1.3).
In einem nächsten Schritt wurde bestimmt, welche Schallleistung von diesen Teilflächen jeweils maximal abgestrahlt werden darf, damit an den hierzu maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Für die Fläche der Lebenshilfe Werkstatt ergibt sich eine Schallleistung für die gesamte Fläche von $L_{W,\ tags}$ = 107 dB(A) tags und $L_{W,\ nachts}$ = 92 dB(A) nachts; für die Fläche der Landwirtschaftskammer eine Schallleistung von $L_{W,\ tags}$ = 97 dB(A) tags und von $L_{W,\ nachts}$ = 82 dB(A) nachts, für die Fläche des Dr.-Jakob-Gewerbezentrums eine flächenbezogene Schallleistung von $L_{W'',\ tags}$ = 60 dB(A)/m²[1] tags und $L_{W'',\ nachts}$ = 45 dB(A)/m² nachts.

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung zur Begrenzung der Lebenshilfe Werkstätten kann Anhang 7 entnommen werden; für die Begrenzung der Landwirtschaftskammer und der Fläche des Dr.-Jacob-Gewerbezentrums dem Anhang 8.

---

[1] Für diese Fläche wurde zur Tageszeit ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W''}$ = 60 dB(A) für Gewerbegebiete nach der DIN 18005 angesetzt.

Parkplatzgeräuschemissionen

Die Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Parkplätze erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [1]. Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnen sich folgende Schallleistungspegel je Parkplatzbewegung für alle Stellplätze des jeweiligen Parkplatzes pro Stunde.

Tabelle 11 – Parkplatzgeräuschemissionen außerhalb Plangebiet

Parkplatz-bezeichnung	Anzahl der Stell-plätze	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)
P. Europaplatz	135	Besucher- und Mitarbeiter	0,0	4,0	5,3	1,0	94,6
Busbahnhof	20	Zentrale Bus-haltestellen (Diesel)	10,0	4,0	2,6	1,0	93,6
P. Europaplatz Nr. 19	11	Besucher- und Mitarbeiter	0,0	4,0	0,8	0,0	78,2
P. Privat	5	Besucher- und Mitarbeiter	0,0	4,0	0,0	0,0	74,0
P. städtisch	16	Besucher- und Mitarbeiter	0,0	4,0	2,1	0,0	81,2

Die Lage dieser Parkplätze kann dem Anhang 1.1 entnommen werden.

Gemäß der Parkplatzlärmstudie sind einzelne Pegelspitzen von bis zu $L_{W,max}$ = 99,5 dB(A) durch das Zuschlagen von Kofferraumdeckeln bei PKW-Parkplätzen möglich.

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung zur Begrenzung des Parkplatzes Europaplatz Nr. 19 kann Anhang 9 entnommen werden.

2.10.5 Gewerbegeräuschemissionen innerhalb des Plangebietes

Die nachfolgend aufgeführten Emissionsquellen befinden sich innerhalb des Plangebiets.

<u>Parkplatzgeräuschemissionen der Tiefgarage</u>

Entsprechend der Parkplatzlärmstudie errechnet sich für einen 1-fachen Wechsel des PKW-Stellplatzes (2 Fahrbewegungen während einer Stunde) unter Berücksichtigung eines Zuschlages für das Taktmaximalpegelverfahren von K_I = 4 dB bei Parkplatzart Wohnanlage (Tiefgarage), eine Schallleistung von L_W = 70 dB(A)/Stellplatz.
Die Schallleistung für einen 1-fachen Wechsel aller Stellplätze eines Parkplatzes mit einer Anzahl von N Parkplätzen errechnet sich wie folgt:

$$L_{W,gesamt} = 70 + 10 \cdot \log (N)$$

Beim zusammengefassten Verfahren (Normalfall) wird der Zuschlag für den Fahrverkehr bei Parkplatzflächen mit mehr als 10 Stellflächen wie folgt berechnet:

$$K_D = 2{,}5 \cdot \log (N-9)$$

mit:

N = Anzahl der Stellplätze

Somit ergibt sich für die insgesamt 22 Stellplätze innerhalb der Tiefgarage eine Schallleistung von L_W = 86,2 dB(A) bei einem gesamten Stellplatzwechsel. Hierin ist bereits ein Zuschlag für den Park- und Suchverkehr von K_D = 2,8 dB mit eingestellt.

Gemäß der Parkplatzlärmstudie [1], Tabelle 33, ist für die Parkplätze von Wohnanlagen in Tiefgaragen für die Tageszeit von einer Bewegungshäufigkeit von 0,15 Bewegungen/Stellplatz und Stunde auszugehen. Für die ungünstigste Nachtstunde gibt die Parkplatzlärmstudie eine Bewegungshäufigkeit von 0,09 Bewegungen/Stellplatz in der „lautesten Nachtstunde“ an.

Anhand dieser Bewegungshäufigkeiten ergibt sich somit folgender auf eine Stunde bewerteter Schallleistungspegel:

Tiefgarage Tag:	$L_{W,r}$ = 75,0 dB(A)
Tiefgarage Nacht:	$L_{W,r}$ = 72,7 dB(A) (lauteste Nachtstunde)

Diese beurteilten Schallleistungspegel werden für die nachfolgende Berechnung des zu erwartenden Innenpegels gemäß Parkplatzlärmstudie berücksichtigt.

<u>Parkplatzgeräuschemissionen der Außenstellplätze</u>

Die Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Außenstellplätze erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [1].
Für die Außenstellplätze 1 – 31 errechnet sich für eine Bewegung aller 31 Stellplätze pro Stunde für einen Parkplatz an einer Wohnanlage eine Schallleistung von L_W = 82 dB(A). Dieser beinhaltet einen Impulszuschlag von K_I = 4 dB.

Für die Außenstellplätze 32 – 41 errechnet sich für eine Bewegung aller 10 Stellplätze pro Stunde für einen Parkplatz an einer Wohnanlage eine Schallleistung von L_W = 77 dB(A). Dieser beinhaltet einen Impulszuschlag von K_I = 4 dB.

Für die Außenstellplätze 42 – 52 errechnet sich für eine Bewegung aller 11 Stellplätze pro Stunde für einen Parkplatz an einer Wohnanlage eine Schallleistung von L_W = 77 dB(A). Dieser beinhaltet einen Impulszuschlag von K_I = 4 dB.

Die Außenstellplätze wurden nach dem getrennten Verfahren gerechnet.

Für die Außenstellplätze der Wohnanlage wurden ebenfalls die Bewegungshäufigkeiten gemäß Parkplatzlärmstudie zugrunde gelegt, die identisch mit denen der Tiefgarage sind.

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

<u>Innenpegel der Tiefgarage</u>

Da sich die Tiefgarage vollständig unter der Erde befindet und keine Belüftungsflächen geplant sind, sind aus schalltechnischer Sicht nur die über das Garagentor abgestrahlten Geräuschemissionen relevant, die nachfolgend beschrieben werden.

Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten

Aufgrund der Planung, die eine offene Zufahrtsrampe vorsieht, soll die Schallabstrahlung über die Tiefgaragenöffnung im unteren Rampenbereich bei der Berechnung berücksichtigt werden.

Die Schallabstrahlung über ein geöffnetes Garagentor im unteren Rampenbereich wird gemäß der Parkplatzlärmstudie [1] wie folgt ermittelt:

$$L_{W,1h} = 50\ dB(A) + 10 \cdot \log B \cdot N$$

N = Anzahl Anfahrbewegungen je Std.

Somit ergeben sich folgende flächenbezogene Schallleistungspegel:

Rampenöffnung Tag:	$L_{W'',1h} = 55{,}2\ dB(A)/m^2$
Rampenöffnung Nacht, („lauteste Nachtstunde“)	$L_{W'',1h} = 53{,}0\ dB(A)/m^2$

Im Zuge der Ortsbesichtigung wurde die Öffnung der Rampe mit ca. 15 m² abgeschätzt. Anhand dieser Fläche ergeben sich folgende Schallleistungspegel:

Rampenöffnung Tag:	$L_W = 67{,}0\ dB(A)$
Rampenöffnung Nacht, („lauteste Nachtstunde“)	$L_W = 64{,}8\ dB(A)$

Diese Schallleistungspegel werden in der nachfolgenden Berechnung mittig innerhalb der oberen Rampenöffnung berücksichtigt.

Geräuschemissionen beim Öffnen und Schließen eines Garagentores

Die Studie [1] macht Aussagen zu Geräuschemissionen, die beim Öffnen bzw. Schließen eines Garagentores entstehen. Es können folgende Schallleistungspegel für Punktschallquellen angesetzt werden:

$$L_{W,\,teq,1h} = 69\ dB(A) + 10 \cdot \log\,(2 \cdot B \cdot N)$$

mit:

B • N = Anzahl der Öffnungs- bzw. Schließvorgänge der Toranlage je Stunde (in der Regel 2 Vorgänge je Fahrzeugbewegung)

Da das Garagentor im unteren Bereich der Rampe angebracht ist, sind folgende Schallleistungspegel zu berücksichtigen:

Schallleistung Tag:	L_W = 77,2 dB(A)
Schallleistung Nacht, (lauteste Nachtstunde)	L_W = 75,0 dB(A)

Des Weiteren soll gemäß der Parkplatzlärmstudie eine maximale Schallleistung von $L_{W,max}$ = 97 dB(A) für kurzzeitige Geräuschspitzen berücksichtigt werden.

Das Garagentor sollte dem Stand der Technik so ausgeführt werden, dass keine immissionsrelevanten Anteile entstehen.

Befahren der Rampe

Nach der Parkplatzlärmstudie wird der Schallleistungspegel zur Ermittlung der Fahrgeräuschimmissionen auf der Rampe sowie außerhalb des Rampenbereiches aus dem Emissionspegel ($L_{m,E;}$ 25 m-Pegel) der RLS-90 bestimmt.

Unter Berücksichtigung der an- bzw. abfahrenden PKW (tags = 3,3 PKW/Stunde am Tag und nachts = 2 PKW/Stunde für die „lauteste Stunde“), wobei eine Fahrzeuggeschwindigkeit von jeweils 30 km/h zugrunde gelegt wird, errechnen sich folgende Emissionspegel:

$L_{m,E,tags}$ = 36,4 dB(A) und
$L_{m,E,nachts}$ = 34,2 dB(A).

Die Ermittlung der zu erwartenden Fahrgeräuschemissionen im Rampenbereich sowie auch außerhalb erfolgte gemäß Parkplatzlärmstudie. Für die zu erwartenden Fahrgeräuschemissionen auf nicht eingehausten Rampen errechnen sich aus den og. Emissionspegeln folgende längenbezogene Schallleistungspegel, bezogen auf alle an- bzw. abfahrenden Fahrzeuge pro Stunde:

$L_{W`,1h}$ = 55,4 dB(A)/m für die Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr)
$L_{W`,1h}$ = 53,2 dB(A)/m für die Nachtzeit (22.00 – 06.00 Uhr; „lauteste“ Stunde)

Bei der Berechnung wurde eine Steigung von 9,4 % (D_{Stg}-Zuschlag = 4,8 dB(A)) berücksichtigt.

Für die Berücksichtigung von kurzzeitigen Geräuschspitzen aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr wurde folgender Schallleistungspegel als Punktschallquelle zugrunde gelegt:

- Offene Rampe, Rampenbereich: $L_{W,max}$ = 94 dB(A).

Der Zufahrtsbereich der Außenstellplätze bzw. zur Tiefgarage außerhalb der Rampe, wurde gemäß Parkplatzlärmstudie nach der RLS-90 berechnet.

Zufahrt der Tiefgarage außerhalb der Rampe

Die Zufahrt der PKW außerhalb des Rampenbereiches wurde gemäß Parkplatzlärmstudie [1] nach RLS-90 gerechnet. Bei einer Bewegungshäufigkeit von tags = 3,3 PKW/Stunde und nachts = 2 PKW/Stunde für die Nachtzeit, ergibt sich ein L_{mE} für die Tageszeit von 33,7 dB(A) und ein L_{mE} für die Nachtzeit von 31,6 dB(A) bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

Geräuschemissionen beim Überfahren einer Regenrinne

Gemäß Parkplatzlärmstudie [1] sind beim Überfahren einer Regenrinne, die nicht dem Stand der Lärmminderungstechnik entspricht, Pegel von L_W = 72 dB(A) und Spitzenwerte von $L_{W,max}$ = 100 dB(A) zu erwarten.

Bei der vorliegenden Untersuchung wurde von lärmarm ausgebildeten Regenrinnen (z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten) ausgegangen. Von daher entfallen diese Emissionsquellen. Eine solche Ausführung ist bei der Umsetzung der Planung zu beachten.

Geräuschemissionen technisch-mechanische Belüftung

Die Belüftung der Tiefgarage soll nach Absprache mit dem Auftraggeber technisch-mechanisch ausgeführt werden. Die Lage des Auslasses der technisch-mechanischen Belüftung ist im Anhang 1.2 gekennzeichnet. Für diesen Auslass wurde ein Schallleistungspegel von L_W = 75 dB(A) ermittelt, der maximal abgestrahlt werden darf, um die Beurteilungspegel benachbarter Quellen zur Nachtzeit nicht zu erhöhen (Irrelevanzkriterium der TA-Lärm).

3. Zu erwartende Geräuschimmissionen

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z.B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, Höhenpunkte, Bruchkanten, bestehende Lärmschutzwände und –wälle etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Berechnungsmodell übertragen.
Die Eingabedaten sind lagemäßig in den Plotdarstellungen in den Anhängen 1.1, 1.2 und 1.3 des Gutachtens wiedergegeben.

3.1 Im Plangebiet zu erwartende Verkehrsgeräuschimmissionen

Die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen wurden konform zur RLS-90 für das Plangebiet berechnet.
Die Berechnung der Verkehrsgeräusche auf das Plangebiet wurde flächenhaft durchgeführt, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten (Darstellung von Isolinien durch Bereiche gleicher Farbgebung) wiedergegeben werden.

Hierzu wird für die Außenwohnbereiche eine Aufpunkthöhe von 2 m über Geländeniveau berücksichtigt. Für das EG wurde normgerecht eine Geschosshöhe von 2,8 m eingestellt. Jedes weitere Geschoss erhöht sich um weitere 2,8 m. Die Berechnung wurde, in Rücksprache mit der Stadt Bad Kreuznach, inkl. der bestehenden Bebauung am „Europaplatz Nr. 17“, sowie mit den Bestandsgebäuden an der Ecke zwischen „Planiger Straße“ und „Am Römerkastell“ (Planiger Straße Nr. 28 und 32), durchgeführt. Die Gebäude der Neuplanung selbst wurden jedoch bei der Berechnung der Rasterkarten nicht berücksichtigt.

Sowohl in der DIN 18005 als auch in der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sind z.Z. keine Orientierungs- bzw. Grenzwerte für ein urbanes Gebiet (MU) definiert. Deshalb werden die Verkehrsgeräuschimmissionen im Bereich des Bestandsgebäudes Europaplatz Nr. 17 mit den Orientierungswerten, sowohl für ein allgemeines Wohngebiet (WA) als auch für ein Mischgebiet (MI) und ein Kerngebiet (MK), verglichen:

Da sich die Planiger Straße im nördlichen Plangebietsbereich und die Dr.-Konrad-Adenauer-Str. auf unterschiedlichen Höhenniveaus befinden, wurde für den nördlichen Plangebietsbereich eine Rasterlärmkarte für das 1. OG als maßgebliches Stockwerk und für das restliche Plangebiet das 3. OG als maßgebliches Stockwerk erstellt.

Die zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen durch die Planiger Straße, die Straße Am Römerkastell, die Kreisverkehrsanlage und die Dr.-Konrad-Adenauer-Straße sowie die Schienenverkehrsgeräuschimmissionen zeigen die Rasterlärmkarten im Anhang 10.1 und 11.1 für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) und im Anhang 10.2 und 11.2 für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr).

Wie die Rasterlärmkarten im Anhang 10.1 und 11.1 zeigen, wird in den maßgeblichen Stockwerken 1. OG und 3. OG der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) zur Tageszeit im gesamten Plangebiet überschritten (Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A)).

Wie die Rasterlärmkarten im Anhang 10.1 und 11.1 zeigen, wird im Bereich des Gebietes mit Einstufung als WA, in den maßgeblichen Stockwerken 1. OG und 3. OG der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) zur Tageszeit überschritten (Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A)).

Wie die Rasterlärmkarten in den Anhängen 10.1 und 11.1 zeigen, wird im Bereich des Bestandsgebäudes „Europaplatz“ Nr. 17 in den maßgeblichen Stockwerken 1. OG und 3. OG der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) zur Tageszeit im gesamten Plangebiet überschritten (Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A)). Der Orientierungswert eines Mischgebietes von 60 dB(A) tags wird ausschließlich nordwestlich hinter dem Bestandsgebäude (Abschirmung durch Gebäude) eingehalten.
In einem Kerngebiet werden die Orientierungswerte von 65 dB(A) zur Tageszeit ab einer Entfernung von ca. 27 m (Bezug: Straßenmitte „Am Römerkastell“) eingehalten.

Zur Nachtzeit liegen im gesamten nördlichen Plangebiet (Bereich WA) Überschreitungen der Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) vor (siehe Anhänge 10.2 und 11.2).

Im südlichen Bereich (Bereich MU) werden die Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) zur Nachtzeit im gesamten Gebiet überschritten.

Die Orientierungswerte eines Mischgebietes (MI) von 50 dB(A) nachts bzw. eines Kerngebietes von 55 dB(A) werden im Bereich der Gebäudeabschirmung des bestehenden Gebäudes teilweise bzw. ganz eingehalten.

Wie die Berechnungen zeigen, sind demnach Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 durch die Verkehrsgeräusche gegeben. Entsprechend sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation erforderlich.

3.2 Zu erwartende Verkehrsgeräuschimmissionen im Außenbereich

Außenwohnbereiche sind nach DIN 18005 nur dann zulässig, wenn der Tagesorientierungswert (55 dB(A)) eingehalten ist. Für ein allgemeines Wohngebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 im gesamten Plangebiet überschritten (siehe Anhänge 10.1 und 11.1).

Im südlichen Bereich (Bereich MU) wird der Orientierungswert eines Mischgebietes von 60 dB(A) tags ausschließlich nordwestlich hinter dem Bestandsgebäude (Abschirmung durch Gebäude) eingehalten.
In einem Kerngebiet werden die Orientierungswerte von 65 dB(A) zur Tageszeit ab einer Entfernung von ca. 27 m (Bezug: Straßenmitte „Am Römerkastell“) eingehalten.

3.3 Ermittlung der gewerblichen Geräuschimmissionen

Die Ermittlung der Beurteilungspegel für die Gewerbegeräuschimmissionen erfolgt gemäß der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“.

3.3.1 Zuschläge gemäß TA-Lärm

Bei der Beurteilung von Gewerbegeräuschimmissionen nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm „TA-Lärm“ müssen für ton-, informations- und impulshaltige Geräusche sowie ruhebedürftige Zeiten in bestimmten Gebietseinstufungen Zuschläge berücksichtigt werden.

3.3.1.1 Impulshaltigkeit der Geräusche

Sofern die Geräusche Impulse aufweisen (z. B. Stellplatznutzung), die einen Zuschlag K_I gemäß TA-Lärm erforderlich machen, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

3.3.1.2 Ton- und Informationshaltigkeit

Sofern die Geräusche Einzeltöne aufweisen, die einen Zuschlag K_T gemäß TA-Lärm erforderlich machen, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

3.3.1.3 Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, ist bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen, wenn sich die Immissionsorte in einem allgemeinen Wohngebiet oder in Nutzungsgebieten mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden.

Dieser Zuschlag wird von dem verwendeten Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 automatisch anhand der eingegebenen Gebietseinstufung berücksichtigt.

3.3.1.4 Tieffrequente Geräusche

Tieffrequente Geräuschimmissionen sind entsprechend der DIN 45680 „Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen“ innerhalb geschlossener Wohnräume messtechnisch zu ermitteln. Ein Verfahren zur Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen von Gewerbeanlagen auf Innenräume schutzbedürftiger Gebäude liegt derzeit nicht vor.

3.3.1.5 Meteorologische Korrektur

Bei der Bildung von Beurteilungspegeln gemäß TA-Lärm ist neben Korrekturen für die Ton- und Informationshaltigkeit und die Impulshaltigkeit auch eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Danach kann für den Fall einer Punktschallquelle C_{met} nach den folgenden Gleichungen berechnet werden:

$$C_{met} = 0, \text{ wenn } D_p \leq 10\,(H_s + H_r)$$

und

$$C_{met} = C_0\,[1 - 10 \cdot (H_s + H_r) / D_p], \text{ wenn } D_p > 10 \cdot (H_s + H_r)$$

Dabei ist:

H_s - die Höhe der Quelle in m

H_r - die Höhe des Aufpunktes in m

D_p - der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m

C_0 - stellt einen Faktor dar, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und –richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

Aufgrund der gegebenen Abstandsverhältnisse wurde für die Berechnung der Gewerbegeräusche innerhalb des Plangebietes auf die umliegende Bebauung auf diesen Korrekturfaktor verzichtet.

Für die Berechnung der umliegenden Gewerbegeräusche auf das Plangebiet wurde ein pauschaler Wert von C_{met} = -2 dB in der Berechnung berücksichtigt.

3.3.2 Gewerbegeräuschimmissionen auf das Plangebiet

Die Berechnung der Gewerbegeräusche außerhalb des Plangebietes auf das Plangebiet wurde flächenhaft durchgeführt (siehe Anhänge 12.1 und 12.2). Dabei wurde die in Kapitel 2.10.4 beschriebenen Emissionsansätze für die gewerbliche Nutzung außerhalb des Plangebietes zugrunde gelegt.

Die Rasterlärmkarte wurde ohne Abschirmung der geplanten Bebauung gerechnet.

Wie die Rasterlärmkarte im Anhang 12.1 zeigt, wird zur Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) der in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Tagesimmissionsrichtwert von 55 dB(A), im Nahbereich zur Straße „Am Römerkastell“ überschritten. Im restlichen nördlichen Plangebietsbereich werden die Immissionsrichtwerte eines allgemeinen Wohngebietes eingehalten.
Zur Nachtzeit kann der in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A) eingehalten werden (siehe Anhang 12.2).

Im südlichen Bereich werden die Immissionsrichtwerte für ein urbanes Gebiet (MU) von tags 63 dB(A) und nachts 45 dB(A) eingehalten.

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.

Für ein allgemeines Wohngebiet sind die zulässigen Spitzenpegel von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts einzuhalten.

Hierzu wurde nur die kritischere Nachtzeit geprüft. Nach der Parkplatzlärmstudie [1] sind zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem kritischen Immissionsort Mindestabstände von 34 m bei Kofferraumdeckelschlagen, zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels in einem WA zur Nachtzeit, erforderlich.

Da der städtische Parkplatz nur zur Tageszeit genutzt wird, ist die Einhaltung dieses Abstandes nur für den privaten Parkplatz zu prüfen. Dieser Abstand beträgt ca. 35 m zur geplanten Bebauung. Spitzenpegelüberschreitungen sind demnach nicht zu erwarten.
Da es sich im Bereich des Bestandsgebäudes (Europaplatz Nr. 17) um eine Büronutzung handelt, ist hier nur die Tageszeit zu prüfen. Der Abstand beträgt ca. 17 m, sodass Spitzenpegelüberschreitungen demnach nicht zu erwarten sind.

3.3.3 Gewerbegeräuschimmissionen auf die umliegende Bebauung

Die Berechnung der Gewerbegeräusche innerhalb des Plangebiets wurde punktuell durchgeführt.

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

Immissionsort 01: Wohngebäude, Planiger Straße 22, Südosten
Immissionsort 02: Wohngebäude, Mathildenstraße 3, Nordosten
Immissionsort 2a: Wohngebäude, Mathildenstraße 3, Nordosten
Immissionsort 03: Wohngebäude, Mathildenstraße 5, Nordosten
Immissionsort 3a: Wohngebäude, Mathildenstraße 5, Nordosten
Immissionsort 04: Wohngebäude, Mathildenstraße 7, Nordosten
Immissionsort 4a: Wohngebäude, Mathildenstraße 7, Nordosten
Immissionsort 05: Wohngebäude, Mathildenstraße 9, Nordosten
Immissionsort 5a: Wohngebäude, Mathildenstraße 9, Nordosten

Bei Zugrundelegung der in Kapitel 2.10.5 beschriebenen Nutzung, ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 12 – Beurteilungspegel Gewerbegeräuschemissionen auf umliegende Wohnbebauung

IO	Bezeichnung	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Planiger Straße 22	50	46	60	45
02	Mathildenstraße 3	55	50	60	45
2a	Mathildenstraße 3	52	47	60	45
03	Mathildenstraße 5	56	52	60	45
3a	Mathildenstraße 5	52	48	60	45
04	Mathildenstraße 7	51	47	60	45
4a	Mathildenstraße 7	48	44	60	45
05	Mathildenstraße 9	45	41	60	45
5a	Mathildenstraße 9	46	42	60	45

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anhängen 13 und 14 zu entnehmen.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird zur Tageszeit an allen Immissionsorten der jeweils geltende Tagesimmissionsrichtwert eingehalten. Zur Nachtzeit treten an den Immissionsorten 01 – 4a Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auf.

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 Bei Zugrundelegung der in Kapitel 2.10.5 beschriebenen Nutzung an den umliegenden Immissionsorten zu erwarten:

Tabelle 13 – Spitzenpegel auf umliegende Wohnbebauung

IO	Bezeichnung	Spitzenpegel L_{max} in dB(A)		Zulässiger Spitzenpegel in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Planiger Straße 22	72	72	90	65
02	Mathildenstraße 3	83	83	90	65
2a	Mathildenstraße 3	68	68	90	65
03	Mathildenstraße 5	83	83	90	65
3a	Mathildenstraße 5	67	67	90	65
04	Mathildenstraße 7	83	83	90	65
4a	Mathildenstraße 7	68	68	90	65
05	Mathildenstraße 9	70	70	90	65
5a	Mathildenstraße 9	66	66	90	65

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird der zulässige Spitzenpegel an allen Immissionsorten zur Tageszeit eingehalten. Zur Nachtzeit wird der zulässige Spitzenpegel an allen Immissionsorten überschritten.

3.4 Freizeitgeräuschimmissionen

Die Berechnung der Freizeitgeräuschimmissionen wurde flächenhaft durchgeführt (siehe Anhänge 15.1 und 15.2). Dabei wurde die in Kapitel 2.10.3 beschriebenen Emissionsansätze für die Freizeitaktivitäten außerhalb des Plangebietes zugrunde gelegt.

Wie die Rasterlärmkarte im Anhang 15.1 zeigt, wird der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) werktags und sonntags innerhalb der ruhebedürftigen Zeiten (kritischster Zeitraum) im maßgeblichen Stockwerk 4. OG eingehalten (siehe Anhang 15.1).

Zur Nachtzeit kann der, in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A), im maßgeblichen Stockwerk 4. OG eingehalten werden (siehe Anhang 15.2).

Die Immissionsrichtwerte eines Misch- bzw. Kerngebietes von 55 dB(A) werktags und sonntags innerhalb der ruhebedürftigen Zeiten und von 45 dB(A) zur Nachtzeit werden ebenfalls im südlichen Bereich eingehalten.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

Bei der Dimensionierung von Maßnahmen werden Verkehrsgeräusche und Gewerbegeräusche gesondert betrachtet.

4.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen sind schallmindernde Maßnahmen erforderlich.

Aktive Maßnahmen:

Die Errichtung von aktiven Maßnahmen ist aufgrund der geplanten Mehrgeschossigkeit auf dem Plangebiet nicht möglich.

Planerische Maßnahmen

Planerische Maßnahmen sollten gegenüber den passiven Maßnahmen bevorzugt Berücksichtigung finden. Sind diese Maßnahmen nicht möglich, so sind die passiven Maßnahmen im nachfolgenden Abschnitt umzusetzen.
Aufgrund der Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte ist für die Tages- und Nachtzeit zu empfehlen, an den Fassaden, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten sind, nach Möglichkeit nur Fenster von Nebenräumen (z.B. Treppenhäuser, Abstellräume, Bäder, reine Kochküchen etc.) anzuordnen. An diesen Fassaden sind auch keine offenen Balkone zuzulassen.

Ist dies planerisch nicht umsetzbar, so können die Innenwohnräume nur durch passive Maßnahmen ausreichend geschützt werden.

Passive Maßnahmen

Durch diese Maßnahmen können nur die Innenwohnräume ausreichend geschützt werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume entsprechenden schalltechnischen Anforderungen genügen.

Die erforderlichen schalltechnischen Anforderungen für den Schutz der Innenwohnbereiche der schutzbedürftigen Gebäude durch die Verkehrsgeräusche werden in der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in Form des maßgeblichen Außenlärmpegels vorgegeben.

Bauaufsichtlich eingeführt ist die DIN 4109 aus dem Jahr 1989, die nach mehrmaliger Überarbeitung derzeit als Weißdruck 2018 vorliegt.

Im Rahmen einer konservativen Betrachtungsweise wurde der maßgebliche Außenlärm nach der neuen DIN 4109 aus dem Jahr 2018 berechnet. Dabei wird der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend der DIN 4109 für Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) oder Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) aus den zugehörigen Beurteilungspegeln für die entsprechenden Geräuscharten ermittelt.

Im vorliegenden Fall errechnet sich der maßgebliche Außenlärm aus dem Gesamtbeurteilungspegel der Geräusche von Verkehr (Bahn, Straße), Freizeit und Gewerbe. Zusätzlich ist jeweils ein Zuschlag von 3 dB hinzuzuaddieren.
Entsprechend der DIN 4109-2018 ist dann die Lärmbelastung der Tageszeit (nachts / tags) maßgeblich, die die höheren Anforderungen ergibt. In dieser Begutachtung handelt es sich hierbei um die Nachtzeit.

Außerdem soll ein Zuschlag von 10 dB auf die Nachtpegel für Verkehrsgeräusche berücksichtigt werden, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht < 10 dB beträgt. Dies ist im vorliegenden Fall gegeben.

Des Weiteren ist ein Zuschlag von 15 dB auf die Nachtimmissionsrichtwerte (plangegebener Wert) der TA-Lärm für Gewerbegeräusche zu berücksichtigen, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht < 15 dB beträgt. Dies ist im vorliegenden Fall gegeben.

Der errechnete maßgebliche Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der Vorgaben der DIN 4109 zeigt die Karte im Anhang 16 des Gutachtens.

Bis in eine Tiefe von ca. 20 m (Bezug: Straßenmitte Am Römerkastell) bzw. einem Abstand von ca. 8 m (Bezug: Straßenmitte Planiger Straße) liegt der Lärmpegelbereich V vor (WA-Gebiet). Im Bereich des MU-Gebietes ergibt sich ebenfalls der Lärmpegelbereich V bis in eine Tiefe von ca. 27 m. Im restlichen Plangebiet ergeben sich die Lärmpegelbereiche III und IV. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bauschalldämmmaße ($R'_{w,ges}$) der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich nach dem in Abschnitt 2.9.2 beschriebenen Verfahren.

Von den Lärmpegelbereichen kann abgewichen werden, wenn im Einzelnachweis nachgewiesen werden kann, dass sich aufgrund der künftigen Baustrukturen geringere Lärmpegelbereiche ergeben.

Generell ist festzuhalten, dass dort, wo die Tagesorientierungswerte der DIN 18005 überschritten sind, keine Außenwohnbereiche angeordnet werden sollen.
Bei Umsetzung der Planung gemäß den Anhängen 2.1 bis 2.5 bedeutet dies, dass Außenwohnbereiche nicht an den zur Planiger Straße bzw. zur Dr.-Konrad-Adenauer-Straße zugewandten Gebäudefassaden zu errichten sind.

In Bereichen, in denen die Vorsorgewerte der 16. BImSchV überschritten werden (gilt für die Nachtzeit), sind in den Schlafräumen Be- und Entlüftungsanlagen vorzusehen (siehe Verlauf 49-dB-Grenzwertlinie), da der erforderliche Schallschutz nur bei geschlossenen Fenstern erreicht wird.

4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewerbegeräuschsituation auf die umliegende Bebauung

Wie bereits in Kapitel 3.3.3 bereits beschrieben, sind bei Zugrundelegung der in Kapitel 2.10.5 beschriebenen Nutzung in der Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten 01 – 4a, sowie Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel an allen Immissionsorten in diesem Bereich zu erwarten.

Um die Immissionsrichtwerte sowie die zulässigen Spitzenpegel zur Nachtzeit einzuhalten, ist die Umsetzung folgender Maßnahme zu empfehlen:

- Falls es sich im EG des Nachbargebäudes um eine reine Büronutzung handelt, ist eine Überdachung der Stellflächen gemäß dem Lageplan im Anhang 1.4 ausreichend.
- Falls es sich im EG des Nachbargebäudes um eine Wohnnutzung handelt, muss entweder die Überdachung mit einer Wand rückwärtig schalldicht geschlossen (z.B. als Carport ausgeführt) werden (Abstand ≥ 0,5 m zu den öffenbaren Fenstern; Durchgangsschalldämmmaß ≥ 25 dB) <u>oder</u> die Wohnraumfenster dürfen nicht öffenbar sein und müssen mit einer Be- und Entlüftung versehen werden.

- Des Weiteren ist die in Kapitel 2.10.5 angesetzte Schallleistung von L_W = 75 dB(A) für den Auslass der technisch-mechanischen Belüftung, sowie die Lage einzuhalten. Die Schallemissionen dürfen nicht tonhaltig sein, die einen Tonzuschlag rechtfertigen.

Nach Umsetzung dieser Maßnahme ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 14 – Beurteilungspegel Gewerbegeräuschemissionen auf umliegende Wohnbebauung mit Maßnahmen

IO	Bezeichnung	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Planiger Straße 22	47	43	60	45
02	Mathildenstraße 3	46	42	60	45
2a	Mathildenstraße 3	48	44	60	45
03	Mathildenstraße 5	43	39	60	45
3a	Mathildenstraße 5	44	41	60	45
04	Mathildenstraße 7	42	38	60	45
4a	Mathildenstraße 7	42	38	60	45
05	Mathildenstraße 9	41	37	60	45
5a	Mathildenstraße 9	41	37	60	45

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anhängen 17 und 18 zu entnehmen.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird nach Umsetzung der Maßnahme an allen Immissionsorten auch der jeweils geltende Nachtimmissionsrichtwert eingehalten.

Folgende Pegelspitzen sind nach Umsetzung der Maßnahme zu erwarten:

Tabelle 15 – Spitzenpegel auf umliegende Wohnbebauung mit Maßnahmen

IO	Bezeichnung	Spitzenpegel L_{max} in dB(A)		Zulässiger Spitzenpegel in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Planiger Straße 22	65	65	90	65
02	Mathildenstraße 3	63	63	90	65
2a	Mathildenstraße 3	57	57	90	65
03	Mathildenstraße 5	64	64	90	65
3a	Mathildenstraße 5	57	57	90	65
04	Mathildenstraße 7	64	64	90	65
4a	Mathildenstraße 7	59	59	90	65
05	Mathildenstraße 9	64	64	90	65
5a	Mathildenstraße 9	61	61	90	65

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird der zulässige Spitzenpegel an allen Immissionsorten nach Umsetzung der Maßnahme auch zur Nachtzeit eingehalten.

5. Qualität der Prognose

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

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

Im Zusammenhang mit den Emissionsdaten wurden Schallleistungspegel aus Studien angesetzt. Diese Emissionsdaten liegen erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite, sodass Abweichungen nach oben nicht zu erwarten sind.

Des Weiteren wurde für die Gewerbegeräuschemissionen aus dem angrenzenden Gewerbegebiet sowie die Freitzeitlärmemissionen als Flächenschallquellen die maximal mögliche Schallabstrahlung durch Begrenzung an der Bestandsbebauung ermittelt.

Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 im Abschnitt 9 Hinweise. So kann der Tabelle 4 aus diesem Abschnitt eine Genauigkeit, je nach Abstand von ± 1 bis ± 3 dB entnommen werden, die sehr pauschalisiert ist.
Die Genauigkeit der Prognoseuntersuchung kann mit + 0/ -3 dB abgeschätzt werden.

6. Zusammenfassung

Sie beabsichtigen, die 2-geschosssige Gewerbeimmobilie in eine Wohnimmobilie umzunutzen. In diesem Zusammenhang soll das Gebäude um 3 Geschosse (2 Vollgeschosse und 1 Staffelgeschoss) erweitert werden. In diesem Zuge wird auch eine Änderung des Bebauungsplans herbeigeführt. Die erforderlichen PKW-Stellplätze sollen dabei im Innenbereich und in der Tiefgarage, die über die Zufahrt in der Gebäudedurchfahrt zur Planiger Straße befahren werden kann, angeordnet werden. Aus schalltechnische Sicht wurden zum einen die Geräuschimmissionen, die durch die Umnutzung entstehen und auf die umliegenden Wohn- und Bürogebäude einwirken, untersucht. Dies sind im Wesentlichen die Parkplatzgeräusche der Wohn- und Geschäftsnutzung im Innenhof. Zum anderen wurde geprüft, welche Geräuschimmissionen von außen auf die bestehenden und geplanten Gebäude einwirken. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde die Verträglichkeit der Verkehrsgeräusche (Bahn und Straßen), Gewerbegeräusche (auf das Plangebiet und die umliegende Bebauung) und Freizeitgeräusche untersucht.

Verkehrsgeräuschimmissionen

Bei den Verkehrsgeräuschimmissionen zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) kommt es im maßgeblichen Stockwerk 1. und 3. OG im Bereich des Gebietes mit Einstufung als WA zu Überschreitungen der Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A).

Zur Nachtzeit liegen ebenfalls im gesamten nördlichen Plangebiet (Bereich WA) Überschreitungen der Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) vor.

Im Bereich des Bestandsgebäudes „Europaplatz“ Nr. 17 wird in den maßgeblichen Stockwerken 1. OG und 3. OG der Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) zur Tageszeit im gesamten Plangebiet überschritten (Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A)). Der Orientierungswert eines Mischgebietes von 60 dB(A) tags wird ausschließlich nordwestlich hinter dem Bestandsgebäude (Abschirmung durch Gebäude) eingehalten.
In einem Kerngebiet werden die Orientierungswerte von 65 dB(A) zur Tageszeit ab einer Entfernung von ca. 27 m (Bezug: Straßenmitte „Am Römerkastell“) eingehalten.

Im südlichen Bereich (Bereich MU) werden die Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) zur Nachtzeit im gesamten Gebiet überschritten. Die Orientierungswerte eines Mischgebietes (MI) von 50 dB(A) nachts bzw. eines Kerngebietes von 55 dB(A) werden im Bereich der Gebäudeabschirmung des bestehenden Gebäudes teilweise bzw. ganz eingehalten.

Außenwohnbereiche sind nach DIN 18005 nur dann zulässig, wenn der Tagesorientierungswert (55 dB(A)) eingehalten ist. Bei Umsetzung der Planung gemäß den Anhängen 2.1 bis 2.5 bedeutet dies, dass Außenwohnbereiche nicht an den zur Planiger Straße bzw. zur Dr.-Konrad-Adenauer-Straße zugewandten Gebäudefassaden zu errichten sind.

Im südlichen Bereich (Bereich MU) wird der Orientierungswert eines Mischgebietes von 60 dB(A) tags ausschließlich nordwestlich hinter dem Bestandsgebäude (Abschirmung durch Gebäude) eingehalten.
In einem Kerngebiet werden die Orientierungswerte von 65 dB(A) zur Tageszeit ab einer Entfernung von ca. 27 m (Bezug: Straßenmitte „Am Römerkastell“) eingehalten.

In Bereichen, in denen die Vorsorgewerte der 16. BImSchV überschritten werden (gilt für die Nachtzeit), sind in den Schlafräumen Be- und Entlüftungsanlagen vorzusehen, da der erforderliche Schallschutz nur bei geschlossenen Fenstern erreicht wird.

<u>Freizeitgeräuschimmissionen</u>

Bei den Freizeitgeräuschimmissionen zur Tageszeit werktags und sonntags, innerhalb der Ruhezeiten wird der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) im maßgeblichen Stockwerk 4. OG im gesamten Plangebiet eingehalten.

Zur Nachtzeit kann der in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A) im maßgeblichen Stockwerk 4. OG eingehalten werden.

Die Immissionsrichtwerte eines Misch- bzw. Kerngebietes von 55 dB(A) werktags und sonntags innerhalb der ruhebedürftigen Zeiten und von 45 dB(A) zur Nachtzeit werden ebenfalls im südlichen Bereich eingehalten.

Gewerbegeräuschimmissionen auf das Plangebiet

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass zur Tageszeit der in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Tagesimmissionsrichtwert von 55 dB(A), im Nahbereich zur Straße „Am Römerkastell“ überschritten wird. Im restlichen Plangebietsbereich werden die Immissionsrichtwerte eines allgemeinen Wohngebietes eingehalten.

Zur Nachtzeit kann der in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A) eingehalten werden.

Im südlichen Bereich werden die Immissionsrichtwerte für ein urbanes Gebiet (MU) von tags 63 dB(A) und nachts 45 dB(A) eingehalten.

Unzulässige Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

Gewerbegeräuschimmissionen auf die umliegende Bebauung

Nach Umsetzung der in Kapitel 4.2 aufgeführten Maßnahmen können die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten werden:

Tabelle 16 – Beurteilungspegel Gewerbegeräuschemissionen auf umliegende Wohnbebauung mit Maßnahmen

IO	Bezeichnung	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Planiger Straße 22	47	43	60	45
02	Mathildenstraße 3	46	42	60	45
2a	Mathildenstraße 3	48	44	60	45
03	Mathildenstraße 5	43	39	60	45
3a	Mathildenstraße 5	44	41	60	45
04	Mathildenstraße 7	42	38	60	45
4a	Mathildenstraße 7	42	38	60	45
05	Mathildenstraße 9	41	37	60	45
5a	Mathildenstraße 9	41	37	60	45

Unzulässige Spitzenpegel tags wie nachts sind nicht zu erwarten.

Maßnahmen

Für die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche sind in Abschnitt 4.1 aktive, planerische sowie passive Maßnahmen dargestellt.

Für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sowie der zulässigen Spitzenpegel auf die umliegende Bebauung durch die Geräuschemissionen der geplanten Anwohnerparkplätze und der Tiefgarage wurde in Abschnitt 4.2 die Umsetzung von Maßnahmen empfohlen.

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies
Benannte Messstelle nach §§26/28 BImSchG
Birkenstrasse 34 · 56154 Boppard-Buchholz
Tel. 06742 - 2299 · info@schallschutz-pies.de

Boppard-Buchholz, 19.02.2018

Vereidigter Sachverständiger
Dr.-Ing. K. Pies

Sachverständige
B. Sc. J. Brahm

Anhang 1.1

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

1 Fläche Jugendbegegnungsstätte
2 Straße Am Römerkastell
3 Stellplätze Innenhof / Tiefgarage
4 Parkplatz städtisch
5 Fläche Landwirtschaftskammer
6 Fläche Dr.-Jacob-Gewerbezentrum
7 Fläche Lebenshilfe Werkstätten
8 Parkplatz privat
9 Parkplatz Europaplatz Nr. 19
10 Bahnstrecke 3511, Gleis 2
11 Bahnstrecke 3511, Gleis 2
12 Parkplatz Europaplatz
13 Busbahnhof

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Plangebiet
- Wand
- Punktschallquelle
- Brücke

Maßstab 1:3000

0 25 50 100 m

N

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	15.02.2018

Bezeichnung:

Übersichtslageplan

1 Fahrspur oberirdische Stellplätze / Tiefgarage
2 Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr
3 Befahren Rampe
4 / 5 Öffnen / Schließen Garagentor; Geöffnetes Garagentor
6 Stellplätze 42 - 52
7 Stellplätze 32 - 41
8 Stellplätze 1 - 31
9 Technisch-mechanische Belüftung
10 Bestandsgebäude Europaplatz Nr. 17

Anhang 1.2

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Wand Bestand
- Rechengebiet
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Gebäude Planung
- Emission Straße
- Linienschallquelle
- Punktschallquelle
- Immissionsort

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	15.02.2018

Bezeichnung:

Lageplan
Gewerbe
auf umliegende
Bebauung

Anhang 1.3

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Legende

- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Rechengebiet

Maßstab 1:1250

0 15 30 60 m

N

Projekt: 18278

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	15.02.2018

Bezeichnung:

Lageplan
Begrenzung
Lebenshilfe Werkstätten

1 Fahrspur oberirdische Stellplätze / Tiefgarage
2 Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr
3 Befahren Rampe
4 / 5 Öffnen / Schließen Garagentor; Geöffnetes Garagen
6 Stellplätze 42 - 52
7 Stellplätze 32 - 41
8 Stellplätze 1 - 31

Anhang 1.4

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Wand Bestand
- Rechengebiet
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Gebäude Planung
- Emission Straße
- Linienschallquelle
- Punktschallquelle
- Immissionsort
- Dachfläche

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	15.02.2018

Bezeichnung:

Lageplan
Gewerbe
auf umliegende
Bebauung
mit Maßnahmen

Ausschnitt Grundriss KG

Ausschnitt Grundriss EG mit Stellplätzen

Ausschnitt Grundriss 4. OG

Ausschnitt Grundriss 4. OG Gebäudeteil 3

Ausschnitt Straßenansicht, Systemschnitt

Ausschnitt Bplan Nr. 1a10, 2. Änderung Postareal

Strecke 3511 Abschnitt Bad Kreuznach Bereich Burgenlandstr. 5

Prognose 2025 **Daten nach Schall03-2015**

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
11	4	GZ-V*	70	8_A6	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
48	2	RV-VT	70	6_A8	2								
8	2	RV-VT	70	6_A8	3								
67	8	**Summe beider Richtungen**											

***) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015**

Die **Bezeichnung der Fahrzeugkategorie** setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf.
die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:
- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
RV = Regionalzug
GZ = Güterzug

Proj-Nr. 18278

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
L´w - Berechnung gemäß Schall 03-2012

Bahn, Strecke 3511, Gleis 1		Gleis:		Richtung: Bingen / Kaiserslautern						Abschnitt: 1		Km: 0+000
Zugart		Anzahl Züge		Geschw.	Länge		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Nr.	Name	tags	nachts		je Zug	Max	tags			nachts		
				km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-V_70	6,0	2,0	70	710	-	78,9	62,6	-	77,1	60,9	-
2	RV-VT_70_1	24,0	1,0	70	69	-	73,9	53,8	-	63,1	43,0	-
3	RV-VT_70_2	4,0	1,0	70	104	-	67,8	47,8	-	64,8	44,8	-
-	Gesamt	34,0	4,0	-	-	-	80,3	63,3	-	77,5	61,1	-

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-
0+729	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

Bahn, Strecke 3511, Gleis 2		Gleis:		Richtung: Bingen / Kaiserslautern						Abschnitt: 2		Km: 0+000
Zugart		Anzahl Züge		Geschw.	Länge		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Nr.	Name	tags	nachts		je Zug	Max	tags			nachts		
				km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-V_70	5,0	2,0	70	710	-	78,1	61,8	-	77,1	60,9	-
2	RV-VT_70_1	24,0	1,0	70	69	-	73,9	53,8	-	63,1	43,0	-
3	RV-VT_70_2	4,0	1,0	70	104	-	67,8	47,8	-	64,8	44,8	-
-	Gesamt	33,0	4,0	-	-	-	79,8	62,6	-	77,5	61,1	-

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-
0+731	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

Proj.-Nr. 18278
Erg-Nr. 2

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Emissionsberechnung Straße

Straße	DTV	MT	pT	MN	pN	v Pkw Tag	v Pkw Nacht	v Lkw Tag	v Lkw Nacht	Lm25 Tag	Lm25 Nacht	Steigung	DStg	D vT	D vN	D Refl	D Stro Tag	D Stro Nacht	LmE Tag	LmE Nacht
	Kfz/24h	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	km/h	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Am Römerkastell	5424	305	4,8	68	1,8	50	50	50	50	63,6	56,2	0,0	0,0	-4,9	-5,7	0,0	0,0	0,0	58,7	50,5
Dr.-Konrad-Adenauer-Straße	15936	919	1,8	154	1,8	50	50	50	50	67,5	59,8	0,0	0,0	-5,7	-5,7	0,0	0,0	0,0	61,8	54,0
Kreisverkehrsanlage	6176	347	1,6	78	1,2	50	50	50	50	63,2	56,6	0,0	0,0	-5,8	-6,0	0,0	0,0	0,0	57,4	50,6
Planiger Straße	6176	347	1,6	78	1,2	50	50	50	50	63,2	56,6	0,0	0,0	-5,8	-6,0	0,0	0,0	0,0	57,4	50,6

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Emissionsberechnung Straße

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
pT	%	LKW-Anteil, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
pN	%	LKW-Anteil, nachts
v Pkw Tag	km/h	Geschwindigkeit PKW, tags
v Pkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit PKW, nachts
v Lkw Tag	km/h	Geschwindigkeit LKW, tags
v Lkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit LKW, nachts
Lm25 Tag	dB(A)	Pegel in 25m Abstand und 100 km/h PKW, 80 km/h LKW, tags
Lm25 Nacht	dB(A)	Pegel in 25m Abstand und 100 km/h PKW, 80 km/h LKW, nachts
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeiten, tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeiten, nachts
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
D Stro Tag	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche, tags
D Stro Nacht	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche, nachts
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel, tags
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel, nachts

Proj. Nr. 17423

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung Beschränkung Jugendbegenungsstätte

Schallquelle	Quelltyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMo)	dLw(LrMi)	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrMo)	ZR(LrMi)	ZR(LrA)	ZR(LrTaR)	ZR(LrN)	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO N Planiger Straße 2 SW 1.OG																													
Fläche Jugendbegenungsstätte tags	Fläche	61,6	79,0	54,9	0,	0	3	6,90	-27,8	0,0	0,0	0,0	0,4	54,6	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0		54,6	54,6	54,6	54,6	
Fläche Jugendbegenungsstätte nachts	Fläche	51,6	69,0	54,9	0,	0	3	6,90	-27,8	0,0	0,0	0,0	0,4	44,6					0,0					0,0					44,6

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 10

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung Gewerbe; Fläche Lebenshilfe

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 1 IO A Burgenlandstraße 5			HR S	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 53,5 dB(A)					LrN 38,5 dB(A)						
Fläche Lebenshilfe Werkstätten tags	Fläche	107,0	66,2	11959,	0	0	3	113,	-	-2,7	-2,4	-0,2	0,8	0,0	0,0	53,5	0,0		0,0		53,5	
Fläche Lebenshilfe Werkstätten nachts	Fläche	92,0	51,2	11959,	0	0	3	113,	-	-2,7	-2,4	-0,2	0,8	0,0	0,0	38,5		0,0		0,0		38,5
INr 2 IO B Burgenlandstraße 5			HR O	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 52,6 dB(A)					LrN 37,6 dB(A)						
Fläche Lebenshilfe Werkstätten tags	Fläche	107,0	66,2	11959,	0	0	3	113,	-	-2,6	-3,1	-0,2	0,6	0,0	0,0	52,6	0,0		0,0		52,6	
Fläche Lebenshilfe Werkstätten nachts	Fläche	92,0	51,2	11959,	0	0	3	113,	-	-2,6	-3,1	-0,2	0,6	0,0	0,0	37,6		0,0		0,0		37,6
INr 3 IO C Landwirtschaftskammer			HR SO	RW,T 65 dB(A)				RW,N 50 dB(A)			LrT 62,2 dB(A)					LrN 47,2 dB(A)						
Fläche Lebenshilfe Werkstätten tags	Fläche	107,0	66,2	11959,	0	0	3	64,0	-	-0,6	-0,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	62,2	0,0		0,0		62,2	
Fläche Lebenshilfe Werkstätten nachts	Fläche	92,0	51,2	11959,	0	0	3	64,0	-	-0,6	-0,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	47,2		0,0		0,0		47,2
INr 4 IO D Landwirtschaftskammer			HR SO	RW,T 65 dB(A)				RW,N 50 dB(A)			LrT 63,9 dB(A)					LrN 48,9 dB(A)						
Fläche Lebenshilfe Werkstätten tags	Fläche	107,0	66,2	11959,	0	0	3	52,1	-	-0,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	63,9	0,0		0,0		63,9	
Fläche Lebenshilfe Werkstätten nachts	Fläche	92,0	51,2	11959,	0	0	3	52,1	-	-0,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	48,9		0,0		0,0		48,9
INr 5 IO M Burgenlandstraße 3			HR O	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 50,8 dB(A)					LrN 35,8 dB(A)						
Fläche Lebenshilfe Werkstätten tags	Fläche	107,0	66,2	11959,	0	0	3	120,	-	-2,9	-3,7	-0,2	0,2	0,0	0,0	50,8	0,0		0,0		50,8	
Fläche Lebenshilfe Werkstätten nachts	Fläche	92,0	51,2	11959,	0	0	3	120,	-	-2,9	-3,7	-0,2	0,2	0,0	0,0	35,8		0,0		0,0		35,8

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung Gewerbe; Fläche Lebenshilfe

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 11

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Ausbreitungsberechnung Gewerbe; Fläche Landwirtschaftskammer und Dr.-Jacob-Gewerbezentrum

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 1 IO A Burgenlandstraße 5			HR S	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 58,3 dB(A)					LrN 43,3 dB(A)						
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	29,1	-	-0,5	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	58,2	0,0		0,0		58,2	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	169,	-	-4,1	-3,8	-0,3	0,4	0,0	0,0	43,9	0,0		0,0		43,9	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	169,	-	-4,1	-3,8	-0,3	0,4	0,0	0,0	28,9		0,0		0,0		28,9
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	29,1	-	-0,5	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2		0,0		0,0		43,2
INr 2 IO B Burgenlandstraße 5			HR O	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 58,0 dB(A)					LrN 43,0 dB(A)						
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	32,9	-	-0,3	-0,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	57,6	0,0		0,0		57,6	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	162,	-	-3,7	-0,4	-0,3	0,1	0,0	0,0	47,9	0,0		0,0		47,9	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	162,	-	-3,7	-0,4	-0,3	0,1	0,0	0,0	32,9		0,0		0,0		32,9
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	32,9	-	-0,3	-0,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	42,6		0,0		0,0		42,6
INr 3 IO E			HR SO	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 58,7 dB(A)					LrN 43,7 dB(A)						
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	39,7	-	-0,5	0,0	-0,1	0,5	0,0	0,0	56,9	0,0		0,0		56,9	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	92,5	-	-1,8	-1,4	-0,1	0,4	0,0	0,0	54,0	0,0		0,0		54,0	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	92,5	-	-1,8	-1,4	-0,1	0,4	0,0	0,0	39,0		0,0		0,0		39,0
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	39,7	-	-0,5	0,0	-0,1	0,5	0,0	0,0	41,9		0,0		0,0		41,9
INr 4 IO F			HR NO	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 58,1 dB(A)					LrN 43,1 dB(A)						
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	76,3	-	-1,1	-0,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	57,5	0,0		0,0		57,5	
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	55,6	-	-1,0	-3,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	49,6	0,0		0,0		49,6	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	76,3	-	-1,1	-0,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	42,5		0,0		0,0		42,5
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	55,6	-	-1,0	-3,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	34,6		0,0		0,0		34,6
INr 5 IO G			HR NO	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 54,2 dB(A)					LrN 39,2 dB(A)						
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	105,	-	-1,9	-0,3	-0,1	0,5	0,0	0,0	54,0	0,0		0,0		54,0	
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	76,3	-	-2,2	-7,8	-0,2	0,5	0,0	0,0	41,7	0,0		0,0		41,7	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	105,	-	-1,9	-0,3	-0,1	0,5	0,0	0,0	39,0		0,0		0,0		39,0
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	76,3	-	-2,2	-7,8	-0,2	0,5	0,0	0,0	26,7		0,0		0,0		26,7

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 11

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Ausbreitungsberechnung Gewerbe; Fläche Landwirtschaftskammer und Dr.-Jacob-Gewerbezentrum

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 6 IO H			HR NW	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 57,0 dB(A)				LrN 42,0 dB(A)							
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	54,9	-	-0,7	-4,3	0,0	0,7	0,0	0,0	57,0	0,0		0,0		57,0	
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	109,	-	-3,2	-	-0,2	0,0	0,0	0,0	32,9	0,0		0,0		32,9	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	54,9	-	-0,7	-4,3	0,0	0,7	0,0	0,0	42,0		0,0		0,0		42,0
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	109,	-	-3,2	-	-0,2	0,0	0,0	0,0	17,9		0,0		0,0		17,9
INr 7 IO I			HR NO	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 58,1 dB(A)				LrN 43,1 dB(A)							
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	56,1	-	-0,5	-2,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	58,1	0,0		0,0		58,1	
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	110,	-	-2,7	-	-0,2	0,1	0,0	0,0	35,0	0,0		0,0		35,0	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	56,1	-	-0,5	-2,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	43,1		0,0		0,0		43,1
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	110,	-	-2,7	-	-0,2	0,1	0,0	0,0	20,0		0,0		0,0		20,0
INr 8 IO J			HR NO	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 55,6 dB(A)				LrN 40,6 dB(A)							
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	67,3	-	-1,1	-3,3	-0,1	0,3	0,0	0,0	55,5	0,0		0,0		55,5	
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	122,	-	-3,5	-6,5	-0,2	0,4	0,0	0,0	37,4	0,0		0,0		37,4	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	67,3	-	-1,1	-3,3	-0,1	0,3	0,0	0,0	40,5		0,0		0,0		40,5
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	122,	-	-3,5	-6,5	-0,2	0,4	0,0	0,0	22,4		0,0		0,0		22,4
INr 9 IO K			HR SO	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 58,4 dB(A)				LrN 43,4 dB(A)							
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	60,7	-	-1,6	-0,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	58,3	0,0		0,0		58,3	
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	190,	-	-4,4	0,0	-0,4	0,1	0,0	0,0	38,8	0,0		0,0		38,8	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	60,7	-	-1,6	-0,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	43,3		0,0		0,0		43,3
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	190,	-	-4,4	0,0	-0,4	0,1	0,0	0,0	23,8		0,0		0,0		23,8
INr 10 IO L Planiger Straße 64			HR SO	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 58,4 dB(A)				LrN 43,4 dB(A)							
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	70,3	-	-0,6	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	58,4	0,0		0,0		58,4	
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	216,	-	-3,7	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	38,2	0,0		0,0		38,2	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	70,3	-	-0,6	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	43,4		0,0		0,0		43,4
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	216,	-	-3,7	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	23,2		0,0		0,0		23,2

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Ausbreitungsberechnung Gewerbe; Fläche Landwirtschaftskammer und Dr.-Jacob-Gewerbezentrum

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 11 IO M Burgenlandstraße 3			HR O	RW,T 60 dB(A)				RW,N 45 dB(A)					LrT 57,3 dB(A)			LrN 42,3 dB(A)						
Fläche Landwirtschaft tags	Fläche	97,0	59,1	6175,1	0	0	3	36,6	-	-0,4	-0,4	-0,1	0,1	0,0	0,0	56,8	0,0		0,0		56,8	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet tags	Fläche	104,	60,0	26984,	0	0	3	159,	-	-3,7	-0,5	-0,3	0,1	0,0	0,0	47,9	0,0		0,0		47,9	
Fläche Begrenzung Gewerbegebiet nachts	Fläche	89,3	45,0	26984,	0	0	3	159,	-	-3,7	-0,5	-0,3	0,1	0,0	0,0	32,9		0,0		0,0		32,9
Fläche Landwirtschaft nachts	Fläche	82,0	44,1	6175,1	0	0	3	36,6	-	-0,4	-0,4	-0,1	0,1	0,0	0,0	41,8		0,0		0,0		41,8

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung Gewerbe; Fläche Landwirtschaftskammer und Dr.-Jacob-Gewerbezentrum

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 12

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung Gewerbe; Parkplatz Europaplatz Nr. 19

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 1 IO O Gebäude Bestand			HR SO	RW,T 63 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 43,9 dB(A)					LrN 40,9 dB(A)						
Parkplatz Europaplatz Nr. 19	Parkplat	78,2	53,6	286,9	0	0	3	27,3	-	-0,7	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	40,9	3,0	0,0	0,0	0,0	43,9	40,9
INr 1 IO O Gebäude Bestand			HR SO	RW,T 63 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 44,6 dB(A)					LrN 41,6 dB(A)						
Parkplatz Europaplatz Nr. 19	Parkplat	78,2	53,6	286,9	0	0	3	27,6	-	-0,1	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	41,6	3,0	0,0	0,0	0,0	44,6	41,6
INr 1 IO O Gebäude Bestand			HR SO	RW,T 63 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 44,4 dB(A)					LrN 41,4 dB(A)						
Parkplatz Europaplatz Nr. 19	Parkplat	78,2	53,6	286,9	0	0	3	28,3	-	0,0	0,0	-0,1	0,4	0,0	0,0	41,4	3,0	0,0	0,0	0,0	44,4	41,4
INr 1 IO O Gebäude Bestand			HR SO	RW,T 63 dB(A)				RW,N 45 dB(A)			LrT 44,1 dB(A)					LrN 41,1 dB(A)						
Parkplatz Europaplatz Nr. 19	Parkplat	78,2	53,6	286,9	0	0	3	29,2	-	0,0	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	41,1	3,0	0,0	0,0	0,0	44,1	41,1

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung Gewerbe; Parkplatz Europaplatz Nr. 19

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Anhang 10.1

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Spritzschutzwand
- Rechengebiet

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	15.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Straße + Bahn
1. OG
tags

Anhang 10.2

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Spritzschutzwand
- Rechengebiet
- 49-dB Grenzwertlinie

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt: 18278

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	15.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Straße + Bahn
1. OG
nachts

Anhang 11.1

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Spritzschutzwand
- Rechengebiet

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter: Brahm

Datum: 15.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Straße + Bahn
3. OG
tags

Anhang 11.2

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Spritzschutzwand
- Rechengebiet
- 49-dB Grenzwertlinie

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt: 18278

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	15.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Straße + Bahn
3. OG
nachts

Anhang 12.1

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- 63-dB Grenzwertlinie

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	18.10.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Gewerbe
2. OG
tags

Anhang 12.2

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet
- Flächenschallquelle
- Parkplatz

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	18.10.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Gewerbe
2. OG
nachts

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Einzelpunktberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

IO	Bezeichnung	SW	HR	Nutzung	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,N	LrN	LrN,diff	RW,T,m	LT,max	RW,N,	LN,max
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 01 Planiger Straße 22	2.OG	SO	MI	60	50	-10	45	46	1	90	72	65	72
2	IO 02 Mathildenstraße 3	EG	NO	MI	60	55	-5	45	50	5	90	83	65	83
3	IO 2a Mathildenstraße 3	3.OG	NO	MI	60	52	-8	45	47	2	90	68	65	68
4	IO 03 Mathildenstraße 5	EG	NO	MI	60	56	-4	45	52	7	90	83	65	83
5	IO 3a Mathildenstraße 5	3.OG	NO	MI	60	52	-8	45	48	3	90	67	65	67
6	IO 04 Mathildenstraße 7	EG	NO	MI	60	51	-9	45	47	2	90	83	65	83
7	IO 4a Mathildenstraße 7	3.OG	NO	MI	60	48	-12	45	44	-1	90	68	65	68
8	IO 05 Mathildenstraße 9	EG	NO	MI	60	45	-15	45	41	-4	90	70	65	70
9	IO 5a Mathildenstraße 9	3.OG	NO	MI	60	46	-14	45	42	-3	90	66	65	66

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Einzelpunktberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Legende

IO		Nummer des Immissionsorts
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)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in 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. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 1 IO 01 Planiger Straße 22		HR SO		RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 50		dB(A)	LrN 46	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									0,7								48,1	43,8
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									0,7								43,0	38,8
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	23,	-	-0,1	-0,8	0,0	0,2	0,0	0,0	45,6	-4,0	-8,2	0,0	0,0	41,6	37,4
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									0,8								34,7	30,5
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	36,	-	-0,1	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	38,4	-4,0	-8,2	0,0	0,0	34,4	30,1
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									1,2								30,8	28,6
Technische-mechanische Belüftung Tiefgar	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	43,	-	0,0	-6,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	27,6
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	60,	-	-1,6	0,0	-0,1	2,1	0,0	0,0	33,7	-4,0	-8,2	0,0	0,0	29,7	25,5
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	40,	-	-0,5	-3,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	24,9		0,0		0,0		24,9
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	52,	-	-1,8	-	-0,1	0,9	0,0	0,0	8,8		0,0		0,0		8,8
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	28,	-	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,0	-37,0
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	40,	-	-0,5	-3,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	27,1	0,0		0,0		27,1	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	52,	-	-2,1	-	-0,1	0,9	0,0	0,0	-1,4	0,0		0,0		-1,4	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	52,	-	-2,1	-	-0,1	0,9	0,0	0,0	0,6	0,0		0,0		0,6	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	52,	-	-1,8	-	-0,1	0,9	0,0	0,0	11,0	0,0		0,0		11,0	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 2 IO 02 Mathildenstraße 3		HR NO		RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 55		dB(A)	LrN 50	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									1,0								51,1	46,9
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	2	9,5	-	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	53,9	-4,0	-8,2	0,0	0,0	49,9	45,6
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									0,9								46,3	42,0
Technische-mechanische Belüftung Tiefgar	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	36,	-	-2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	33,6	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6	33,6
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									0,9								37,6	33,4
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	26,	-	-1,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	40,1	-4,0	-8,2	0,0	0,0	36,2	31,9
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									1,1								33,5	31,3
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	34,	-	-2,7	-0,4	-0,1	0,8	0,0	0,0	27,3		0,0		0,0		27,3
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	50,	-	-3,4	0,0	-0,1	2,2	0,0	0,0	33,7	-4,0	-8,2	0,0	0,0	29,8	25,5
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	44,	-	-4,0	-	-0,1	2,0	0,0	0,0	11,0		0,0		0,0		11,0
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	22,	-	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,2	-36,2
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	34,	-	-2,7	-0,4	-0,1	0,8	0,0	0,0	29,5	0,0		0,0		29,5	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	44,	-	-4,4	-	-0,1	2,0	0,0	0,0	0,9	0,0		0,0		0,9	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	44,	-	-4,4	-	-0,1	2,0	0,0	0,0	2,9	0,0		0,0		2,9	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	44,	-	-4,0	-	-0,1	2,0	0,0	0,0	13,2	0,0		0,0		13,2	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 3 IO 2a Mathildenstraße 3			HR NO	RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 52		dB(A)	LrN 47	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									0,8								49,5	45,3
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									0,7								44,3	40,0
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	22,	-	0,0	-1,1	0,0	0,7	0,0	0,0	46,4	-4,0	-8,2	0,0	0,0	42,4	38,1
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									0,9								36,4	32,1
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	31,	-	0,0	0,0	-0,1	0,5	0,0	0,0	40,0	-4,0	-8,2	0,0	0,0	36,0	31,7
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									1,3								32,1	29,9
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	52,	-	-0,1	0,0	-0,1	2,0	0,0	0,0	36,4	-4,0	-8,2	0,0	0,0	32,4	28,1
Technische-mechanische Belüftung Tiefgar	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	41,	-	0,0	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	23,4
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	40,	-	0,0	-6,5	-0,1	0,6	0,0	0,0	22,2		0,0		0,0		22,2
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	49,	-	0,0	-	-0,1	0,6	0,0	0,0	8,6		0,0		0,0		8,6
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	28,	-	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,1	-37,1
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	40,	-	0,0	-6,5	-0,1	0,6	0,0	0,0	24,4	0,0		0,0		24,4	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	49,	-	-0,4	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0		0,0		-2,0	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	49,	-	-0,4	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	49,	-	0,0	-	-0,1	0,6	0,0	0,0	10,8	0,0		0,0		10,8	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 4 IO 03 Mathildenstraße 5		HR NO		RW,T 60	dB(A)		RW,N 45		dB(A)	LrT 56		dB(A)	LrN 52		dB(A)							
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									0,2								54,7	50,5
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	9,1	-	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	54,3	-4,0	-8,2	0,0	0,0	50,3	46,0
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									1,1								42,1	37,9
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									0,3								40,2	35,9
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	20,	-	-0,5	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	42,9	-4,0	-8,2	0,0	0,0	38,9	34,6
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	20,	-	-0,4	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	42,9	-4,0	-8,2	0,0	0,0	38,9	34,6
Technische-mechanische Belüftung Tiefgar	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	43,	-	-2,8	-4,8	-0,1	3,7	0,0	0,0	30,3	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3	30,3
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									2,4								25,6	23,5
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	45,	-	-3,8	-2,5	-0,1	2,0	0,0	0,0	22,7		0,0		0,0		22,7
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	45,	-	-4,5	-	-0,1	2,8	0,0	0,0	11,6		0,0		0,0		11,6
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	39,	-	-3,1	0,0	-0,1	1,6	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-41,6	-41,6
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	45,	-	-3,8	-2,5	-0,1	2,0	0,0	0,0	24,9	0,0		0,0		24,9	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	45,	-	-4,8	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	-1,1	0,0		0,0		-1,1	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	45,	-	-4,8	-	-0,1	2,3	0,0	0,0	3,1	0,0		0,0		3,1	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	45,	-	-4,5	-	-0,1	2,8	0,0	0,0	13,8	0,0		0,0		13,8	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 5 IO 3a Mathildenstraße 5		HR NO		RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 52		dB(A)	LrN 48	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									0,8								50,1	45,9
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	19,	-	0,0	-1,5	0,0	0,7	0,0	0,0	46,9	-4,0	-8,2	0,0	0,0	42,9	38,7
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									1,2								42,2	37,9
Technische-mechanische Belüftung Tiefgar	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	47,	-	0,0	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	33,7	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	33,7
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	26,	-	0,0	0,0	-0,1	1,0	0,0	0,0	41,8	-4,0	-8,2	0,0	0,0	37,8	33,5
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	26,	-	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	41,7	-4,0	-8,2	0,0	0,0	37,8	33,5
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									0,8								37,7	33,5
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									1,3								27,2	25,0
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	49,	-	-0,2	-6,0	-0,1	2,1	0,0	0,0	22,2		0,0		0,0		22,2
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	49,	-	-0,4	-	-0,1	0,6	0,0	0,0	8,6		0,0		0,0		8,6
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	43,	-	0,0	-3,7	-0,1	1,7	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-42,8	-42,8
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	49,	-	-0,2	-6,0	-0,1	1,9	0,0	0,0	24,3	0,0		0,0		24,3	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	49,	-	-0,7	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0		0,0		-2,0	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	49,	-	-0,7	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	49,	-	-0,4	-	-0,1	0,6	0,0	0,0	10,8	0,0		0,0		10,8	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 6 IO 04 Mathildenstraße 7		HR NO	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 51	dB(A)	LrN 47	dB(A)												
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	2	9,7	-	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	53,7	-4,0	-8,2	0,0	0,0	49,7	45,4
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									3,0								43,4	39,2
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	18,	-	-0,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	43,7	-4,0	-8,2	0,0	0,0	39,7	35,5
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									4,0								36,4	32,1
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									1,0								35,0	30,8
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	44,	-	-3,2	0,0	-0,1	1,9	0,0	0,0	35,1	-4,0	-8,2	0,0	0,0	31,1	26,8
Technische-mechanische Belüftung Tiefgar	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	65,	-	-3,7	-	-0,1	8,3	0,0	0,0	24,6	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	24,6
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									4,3								22,4	20,2
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	68,	-	-4,4	-3,1	-0,1	4,1	0,0	0,0	20,1		0,0		0,0		20,1
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	63,	-	-4,7	-	-0,1	3,9	0,0	0,0	9,9		0,0		0,0		9,9
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	67,	-	-4,0	0,0	-0,1	3,7	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-45,0	-45,0
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	68,	-	-4,4	-3,1	-0,1	4,1	0,0	0,0	22,3	0,0		0,0		22,3	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	63,	-	-4,8	-	-0,1	3,1	0,0	0,0	-0,9	0,0		0,0		-0,9	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	63,	-	-4,8	-	-0,1	3,1	0,0	0,0	1,1	0,0		0,0		1,1	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	63,	-	-4,7	-	-0,1	3,9	0,0	0,0	12,1	0,0		0,0		12,1	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 7 IO 4a Mathildenstraße 7		HR NO		RW,T 60	dB(A)		RW,N 45		dB(A)	LrT 48		dB(A)	LrN 44		dB(A)							
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									2,0								44,8	40,6
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	23,	-	0,0	-1,8	0,0	1,3	0,0	0,0	45,9	-4,0	-8,2	0,0	0,0	41,9	37,7
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	24,	-	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	42,3	-4,0	-8,2	0,0	0,0	38,3	34,1
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									2,5								37,7	33,4
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									1,4								34,7	30,5
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	47,	-	-0,1	0,0	-0,1	1,7	0,0	0,0	37,4	-4,0	-8,2	0,0	0,0	33,4	29,2
Technische-mechanische Belüftung Tiefgar	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	68,	-	-0,9	-	-0,1	20,3	0,0	0,0	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	25,8
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	71,	-	-1,7	-4,1	-0,1	4,3	0,0	0,0	21,5		0,0		0,0		21,5
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									2,9								23,2	21,0
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	66,	-	-1,8	-	-0,1	1,1	0,0	0,0	6,6		0,0		0,0		6,6
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	69,	-	-1,2	-2,2	-0,1	3,6	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-44,8	-44,8
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	71,	-	-1,7	-4,2	-0,1	4,3	0,0	0,0	23,7	0,0		0,0		23,7	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	66,	-	-2,0	-	-0,1	1,1	0,0	0,0	-3,4	0,0		0,0		-3,4	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	66,	-	-2,0	-	-0,1	1,1	0,0	0,0	-1,4	0,0		0,0		-1,4	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	66,	-	-1,8	-	-0,1	1,1	0,0	0,0	8,8	0,0		0,0		8,8	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 8 IO 05 Mathildenstraße 9			HR NO	RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 45		dB(A)	LrN 41	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									4,5								41,8	37,5
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	28,	-	-0,9	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	44,8	-4,0	-8,2	0,0	0,0	40,8	36,6
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									4,5								34,7	30,4
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	30,	-	-1,8	0,0	-0,1	0,8	0,0	0,0	38,4	-4,0	-8,2	0,0	0,0	34,4	30,1
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									2,8								30,8	26,5
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	59,	-	-3,7	0,0	-0,1	2,1	0,0	0,0	32,2	-4,0	-8,2	0,0	0,0	28,3	24,0
Technische-mechanische Belüftung Tiefgar	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	78,	-	-3,9	-	-0,2	10,0	0,0	0,0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	23,3
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									4,4								20,9	18,7
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	81,	-	-4,5	-3,8	-0,2	4,6	0,0	0,0	18,3		0,0		0,0		18,3
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	74,	-	-4,7	-	-0,1	4,8	0,0	0,0	9,3		0,0		0,0		9,3
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	81,	-	-4,2	0,0	-0,2	3,9	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-46,6	-46,6
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	81,	-	-4,5	-3,8	-0,2	4,6	0,0	0,0	20,5	0,0		0,0		20,5	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	74,	-	-4,8	-	-0,1	4,5	0,0	0,0	-1,1	0,0		0,0		-1,1	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	74,	-	-4,8	-	-0,1	4,5	0,0	0,0	0,9	0,0		0,0		0,9	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	74,	-	-4,7	-	-0,1	4,8	0,0	0,0	11,5	0,0		0,0		11,5	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 50

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 9 IO 5a Mathildenstraße 9			HR NO	RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 46		dB(A)	LrN 42	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									3,2								43,1	38,9
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	34,	-	-0,1	-1,4	-0,1	2,7	0,0	0,0	44,1	-4,0	-8,2	0,0	0,0	40,1	35,9
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									3,7								36,2	31,9
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	34,	-	0,0	0,0	-0,1	1,6	0,0	0,0	39,9	-4,0	-8,2	0,0	0,0	35,9	31,7
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									2,5								32,5	28,3
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	61,	-	-0,5	0,0	-0,1	2,8	0,0	0,0	35,8	-4,0	-8,2	0,0	0,0	31,8	27,5
Technische-mechanische Belüftung Tiefgar	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	80,	-	-1,7	-	-0,2	9,7	0,0	0,0	25,3	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	25,3
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	84,	-	-2,3	-4,0	-0,2	4,8	0,0	0,0	20,2		0,0		0,0		20,2
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									4,1								22,3	20,2
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	77,	-	-2,3	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	4,2		0,0		0,0		4,2
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	83,	-	-2,0	0,0	-0,2	3,9	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-44,6	-44,6
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	84,	-	-2,3	-3,7	-0,2	4,5	0,0	0,0	22,4	0,0		0,0		22,4	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	77,	-	-2,5	-	-0,2	0,0	0,0	0,0	-5,8	0,0		0,0		-5,8	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	77,	-	-2,5	-	-0,2	0,0	0,0	0,0	-3,8	0,0		0,0		-3,8	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	77,	-	-2,3	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		0,0		6,4	

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Anhang 15.1

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

		<=	35
35 <		<=	40
40 <		<=	45
45 <		<=	50
50 <		<=	55
55 <		<=	60
60 <		<=	65
65 <		<=	70
70 <		<=	75
75 <		<=	80
80 <		<=	85
85 <			

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet
- Flächenschallquelle

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	16.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Freizeit
4. OG
tags, i.R.

Anhang 15.2

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet
- Flächenschallquelle

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	16.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Freizeit
4. OG
nachts

Anhang 16

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Brahm@schallschutz-pies.de

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher Außenlärm-pegel in dB(A)			
	<= 55	Lärmpegelbereich I
55 <	<= 60	Lärmpegelbereich II
60 <	<= 65	Lärmpegelbereich III
65 <	<= 70	Lärmpegelbereich IV
70 <	<= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	<= 80	Lärmpegelbereich VI
80 <		Lärmpegelbereich VII

Legende
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Spritzschutzwand
- Rechengebiet
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 m

N

Projekt: 18278
Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	15.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Maßgebl. Außenlärm

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Einzelpunktberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

IO	Bezeichnung	SW	HR	Nutzung	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,N	LrN	LrN,diff	RW,T,m	LT,max	RW,N,	LN,max
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 01 Planiger Straße 22	1.OG	SO	MI	60	47	-13	45	43	-2	90	65	65	65
2	IO 02 Mathildenstraße 3	EG	NO	MI	60	46	-14	45	42	-3	90	63	65	63
3	IO 2a Mathildenstraße 3	2.OG	NO	MI	60	48	-12	45	44	-1	90	57	65	57
4	IO 03 Mathildenstraße 5	EG	NO	MI	60	43	-17	45	39	-6	90	64	65	64
5	IO 3a Mathildenstraße 5	3.OG	NO	MI	60	44	-16	45	41	-4	90	57	65	57
6	IO 04 Mathildenstraße 7	EG	NO	MI	60	42	-18	45	38	-7	90	64	65	64
7	IO 4a Mathildenstraße 7	2.OG	NO	MI	60	42	-18	45	38	-7	90	59	65	59
8	IO 05 Mathildenstraße 9	EG	NO	MI	60	41	-19	45	37	-8	90	64	65	64
9	IO 5a Mathildenstraße 9	2.OG	NO	MI	60	41	-19	45	37	-8	90	61	65	61

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Einzelpunktberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Legende

IO		Nummer des Immissionsorts
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)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in 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. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 1 IO 01 Planiger Straße 22			HR SO	RW,T 60 dB(A)			RW,N 45 dB(A)			LrT 47 dB(A)			LrN 43 dB(A)									
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									1,8								45,1	40,9
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									1,6								40,4	36,2
Technische-mechanische Belüftung	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	42,	-	-1,1	-3,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	29,6	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	29,6
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									1,0								31,0	28,8
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									1,9								31,6	27,3
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	40,	-	-1,4	-1,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	26,0		0,0		0,0		26,0
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	19,	-	-0,1	-	0,0	3,2	0,0	0,0	33,9	-4,0	-8,2	0,0	0,0	29,1	24,9
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	35,	-	-0,6	-	-0,1	9,9	0,0	0,0	28,2	-4,0	-8,2	0,0	0,0	24,3	20,0
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	60,	-	-2,7	-	-0,1	18,5	0,0	0,0	28,1	-4,0	-8,2	0,0	0,0	24,1	19,9
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	52,	-	-3,0	-	-0,1	0,7	0,0	0,0	9,9		0,0		0,0		9,9
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	27,	-	0,0	-2,5	-0,1	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-39,3	-39,3
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	40,	-	-1,4	-1,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	28,2	0,0		0,0		28,2	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	52,	-	-3,3	-	-0,1	0,8	0,0	0,0	-0,7	0,0		0,0		-0,7	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	52,	-	-3,3	-	-0,1	0,8	0,0	0,0	1,3	0,0		0,0		1,3	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	52,	-	-3,0	-	-0,1	0,7	0,0	0,0	12,1	0,0		0,0		12,1	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 2 IO 02 Mathildenstraße 3			HR NO	RW,T 60 dB(A)			RW,N 45 dB(A)			LrT 46 dB(A)			LrN 42 dB(A)									
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									5,2								43,9	39,7
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									4,8								38,9	34,6
Technische-mechanische Belüftung	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	36,	-	-2,0	-2,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9	30,9
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	2	8,2	-	-0,1	-	0,0	3,1	0,0	0,0	37,1	-4,0	-8,2	0,0	0,0	31,7	27,4
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									5,7								30,7	26,4
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									3,5								28,2	26,0
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	34,	-	-2,7	-4,4	-0,1	1,4	0,0	0,0	23,8		0,0		0,0		23,8
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	26,	-	-1,3	-	-0,1	12,1	0,0	0,0	29,4	-4,0	-8,2	0,0	0,0	25,4	21,2
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	50,	-	-3,4	-	-0,1	14,0	0,0	0,0	28,9	-4,0	-8,2	0,0	0,0	24,9	20,7
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	44,	-	-4,0	-	-0,1	2,0	0,0	0,0	11,0		0,0		0,0		11,0
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	22,	-	-1,1	-6,1	0,0	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-42,3	-42,3
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	34,	-	-2,7	-4,5	-0,1	1,4	0,0	0,0	26,0	0,0		0,0		26,0	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	44,	-	-4,4	-	-0,1	2,0	0,0	0,0	0,9	0,0		0,0		0,9	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	44,	-	-4,4	-	-0,1	2,0	0,0	0,0	2,9	0,0		0,0		2,9	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	44,	-	-4,0	-	-0,1	2,0	0,0	0,0	13,2	0,0		0,0		13,2	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 3 IO 2a Mathildenstraße 3			HR NO	RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 48		dB(A)	LrN 44	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									2,2								46,7	42,5
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									1,9								42,0	37,7
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									1,5								32,6	30,4
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									2,4								33,4	29,1
Technische-mechanische Belüftung	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	40,	-	0,0	-8,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	26,7
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	39,	-	-0,3	-3,9	-0,1	0,7	0,0	0,0	24,9		0,0		0,0		24,9
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	18,	-	0,0	-	0,0	4,9	0,0	0,0	33,3	-4,0	-8,2	0,0	0,0	28,6	24,4
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	51,	-	-0,7	-	-0,1	16,9	0,0	0,0	31,5	-4,0	-8,2	0,0	0,0	27,5	23,3
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	30,	-	0,0	-	-0,1	11,5	0,0	0,0	30,5	-4,0	-8,2	0,0	0,0	26,5	22,2
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	49,	-	-1,2	-	-0,1	0,5	0,0	0,0	8,6		0,0		0,0		8,6
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	27,	-	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,8	-36,8
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	39,	-	-0,3	-3,9	-0,1	0,7	0,0	0,0	27,1	0,0		0,0		27,1	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	49,	-	-1,6	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	-1,9	0,0		0,0		-1,9	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	49,	-	-1,6	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		0,0		0,1	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	49,	-	-1,2	-	-0,1	0,5	0,0	0,0	10,8	0,0		0,0		10,8	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 4 IO 03 Mathildenstraße 5			HR NO	RW,T 60 dB(A)			RW,N 45 dB(A)			LrT 43 dB(A)			LrN 39 dB(A)									
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									9,2								41,0	36,8
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									8,5								35,4	31,1
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	8,8	-	-0,1	-	0,0	3,7	0,0	0,0	37,1	-4,0	-8,2	0,0	0,0	32,8	28,5
Technische-mechanische Belüftung	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	43,	-	-2,8	-	-0,1	16,9	0,0	0,0	26,5	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	26,5
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									10,3								28,4	24,1
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	20,	-	-0,4	-	0,0	9,6	0,0	0,0	32,3	-4,0	-8,2	0,0	0,0	28,3	24,1
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	20,	-	-0,5	-	0,0	11,5	0,0	0,0	31,0	-4,0	-8,2	0,0	0,0	27,0	22,8
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									6,0								23,2	21,0
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	45,	-	-3,8	-8,1	-0,1	3,8	0,0	0,0	19,0		0,0		0,0		19,0
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	45,	-	-4,5	-	-0,1	2,8	0,0	0,0	11,6		0,0		0,0		11,6
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	39,	-	-3,1	-8,9	-0,1	5,2	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-46,9	-46,9
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	45,	-	-3,8	-8,1	-0,1	3,8	0,0	0,0	21,2	0,0		0,0		21,2	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	45,	-	-4,8	-	-0,1	2,5	0,0	0,0	1,4	0,0		0,0		1,4	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	45,	-	-4,8	-	-0,1	2,6	0,0	0,0	3,4	0,0		0,0		3,4	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	45,	-	-4,5	-	-0,1	2,8	0,0	0,0	13,8	0,0		0,0		13,8	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 5 IO 3a Mathildenstraße 5			HR NO	RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 44		dB(A)	LrN 41	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									3,3								41,9	37,6
Technische-mechanische Belüftung	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	47,	-	0,0	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	33,7	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	33,7
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									2,9								37,1	32,8
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	26,	-	0,0	-	0,0	14,7	0,0	0,0	35,3	-4,0	-8,2	0,0	0,0	31,3	27,1
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	26,	-	0,0	-	0,0	13,3	0,0	0,0	33,9	-4,0	-8,2	0,0	0,0	29,9	25,7
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	18,	-	0,0	-	0,0	6,1	0,0	0,0	34,3	-4,0	-8,2	0,0	0,0	29,7	25,5
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									4,2								29,2	24,9
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									1,6								25,9	23,8
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	49,	-	-0,2	-6,3	-0,1	2,2	0,0	0,0	22,0		0,0		0,0		22,0
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	49,	-	-0,4	-	-0,1	0,6	0,0	0,0	8,6		0,0		0,0		8,6
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	43,	-	0,0	-5,1	-0,1	2,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-43,8	-43,8
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	49,	-	-0,2	-6,3	-0,1	2,2	0,0	0,0	24,2	0,0		0,0		24,2	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	49,	-	-0,7	-	-0,1	0,4	0,0	0,0	-1,6	0,0		0,0		-1,6	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	49,	-	-0,7	-	-0,1	0,8	0,0	0,0	0,7	0,0		0,0		0,7	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	49,	-	-0,4	-	-0,1	0,6	0,0	0,0	10,8	0,0		0,0		10,8	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 6 IO 04 Mathildenstraße 7			HR NO	RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 42		dB(A)	LrN 38	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									12,1								39,5	35,3
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									10,9								33,8	29,6
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	2	9,5	-	-0,1	-	0,0	3,7	0,0	0,0	37,3	-4,0	-8,2	0,0	0,0	33,1	28,8
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	18,	-	-0,3	-	0,0	9,4	0,0	0,0	32,7	-4,0	-8,2	0,0	0,0	28,7	24,4
Technische-mechanische Belüftung	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	65,	-	-3,7	-	-0,1	17,2	0,0	0,0	23,1	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1	23,1
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									12,8								26,7	22,5
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	44,	-	-3,2	-	-0,1	18,3	0,0	0,0	29,6	-4,0	-8,2	0,0	0,0	25,6	21,4
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									7,5								20,7	18,5
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	68,	-	-4,4	-7,2	-0,1	5,9	0,0	0,0	17,7		0,0		0,0		17,7
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	63,	-	-4,7	-	-0,1	3,9	0,0	0,0	9,8		0,0		0,0		9,8
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	67,	-	-4,0	-8,6	-0,1	9,6	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-47,7	-47,7
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	68,	-	-4,4	-7,2	-0,1	5,9	0,0	0,0	19,9	0,0		0,0		19,9	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	63,	-	-4,8	-	-0,1	3,6	0,0	0,0	-0,4	0,0		0,0		-0,4	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	63,	-	-4,8	-	-0,1	3,6	0,0	0,0	1,6	0,0		0,0		1,6	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	63,	-	-4,7	-	-0,1	3,9	0,0	0,0	12,0	0,0		0,0		12,0	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 7 IO 4a Mathildenstraße 7			HR NO	RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 42		dB(A)	LrN 38	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									8,8								39,9	35,7
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									7,8								34,2	29,9
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	23,	-	0,0	-	0,0	13,9	0,0	0,0	35,6	-4,0	-8,2	0,0	0,0	31,6	27,3
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	19,	-	0,0	-	0,0	7,6	0,0	0,0	35,8	-4,0	-8,2	0,0	0,0	31,2	26,9
Technische-mechanische Belüftung	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	67,	-	-1,8	-	-0,1	19,7	0,0	0,0	25,2	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	25,2
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									10,7								28,1	23,9
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	47,	-	-0,4	-	-0,1	15,5	0,0	0,0	31,4	-4,0	-8,2	0,0	0,0	27,4	23,1
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	71,	-	-2,5	-5,8	-0,1	5,4	0,0	0,0	20,2		0,0		0,0		20,2
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									4,7								21,5	19,3
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	65,	-	-2,7	-	-0,1	1,0	0,0	0,0	6,6		0,0		0,0		6,6
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	68,	-	-2,1	-5,3	-0,1	6,3	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-45,9	-45,9
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	71,	-	-2,5	-5,8	-0,1	5,3	0,0	0,0	22,4	0,0		0,0		22,4	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	66,	-	-2,9	-	-0,1	1,1	0,0	0,0	-3,4	0,0		0,0		-3,4	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	66,	-	-2,9	-	-0,1	1,1	0,0	0,0	-1,4	0,0		0,0		-1,4	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	65,	-	-2,7	-	-0,1	1,0	0,0	0,0	8,8	0,0		0,0		8,8	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 8 IO 05 Mathildenstraße 9			HR NO	RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 41		dB(A)	LrN 37	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									12,9								39,0	34,8
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									10,7								32,3	28,0
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	28,	-	-0,9	-	0,0	7,6	0,0	0,0	36,0	-4,0	-8,2	0,0	0,0	32,0	27,7
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	30,	-	-1,8	-3,6	0,0	1,6	0,0	0,0	35,6	-4,0	-8,2	0,0	0,0	31,6	27,3
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									14,2								26,7	22,5
Technische-mechanische Belüftung	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	78,	-	-3,9	-	-0,2	17,9	0,0	0,0	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	22,2
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	59,	-	-3,7	-	-0,1	9,0	0,0	0,0	28,0	-4,0	-8,2	0,0	0,0	24,0	19,7
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									7,3								19,0	16,9
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	81,	-	-4,5	-6,1	-0,2	5,3	0,0	0,0	16,6		0,0		0,0		16,6
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	74,	-	-4,7	-	-0,1	4,8	0,0	0,0	9,3		0,0		0,0		9,3
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	81,	-	-4,2	-8,4	-0,2	10,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-48,9	-48,9
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	81,	-	-4,5	-6,2	-0,2	5,3	0,0	0,0	18,7	0,0		0,0		18,7	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	74,	-	-4,8	-	-0,1	4,5	0,0	0,0	-1,1	0,0		0,0		-1,1	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	74,	-	-4,8	-	-0,1	4,5	0,0	0,0	0,9	0,0		0,0		0,9	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	74,	-	-4,7	-	-0,1	4,8	0,0	0,0	11,5	0,0		0,0		11,5	

Proj. Nr. 18278
Erg. Nr. 52

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
INr 9 IO 5a Mathildenstraße 9			HR NO	RW,T 60	dB(A)		RW,N 45	dB(A)		LrT 41		dB(A)	LrN 37	dB(A)								
Fahrspur Innenhof Stellpl 1 - 31	Straße			70,1									9,7								38,9	34,7
Fahrspur Innenhof Stellpl. 42-52	Straße			55,6									8,7								33,3	29,0
Stellplätze 1 - 31 Innenhof	Parkplatz	81,9	56,1	384,4	0	0	3	30,	-	-0,1	-	-0,1	8,9	0,0	0,0	34,5	-4,0	-8,2	0,0	0,0	29,7	25,5
Technische-mechanische Belüftung	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	80,	-	-2,4	-	-0,2	9,8	0,0	0,0	24,8	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	24,8
Stellplätze 32 - 41 Innenhof	Parkplatz	77,0	56,0	124,9	0	0	3	33,	-	0,0	-	-0,1	11,3	0,0	0,0	32,7	-4,0	-8,2	0,0	0,0	28,7	24,5
Stellplätze 42 - 52 Innenhof	Parkplatz	77,4	55,9	142,2	0	0	3	60,	-	-1,4	-	-0,1	16,7	0,0	0,0	30,3	-4,0	-8,2	0,0	0,0	26,3	22,1
Fahrspur Innenhof Stellpl. 32-41	Straße			88,4									10,6								25,9	21,6
Befahren Rampe nachts	Linie	68,3	53,2	32,5	0	0	3	83,	-	-3,0	-5,6	-0,2	5,6	0,0	0,0	18,7		0,0		0,0		18,7
Fahrspur außerhalb Rampe TG	Straße			34,1									6,0								20,1	17,9
Öffnen / Schließen Garagentor nachts	Punkt	75,0	75,0		0	0	3	77,	-	-3,0	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	4,2		0,0		0,0		4,2
Spitzenpegel Zu- / Abfahrtsverkehr	Punkt	0,0	0,0		0	0	3	82,	-	-2,6	-5,0	-0,2	7,2	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-46,9	-46,9
Befahren Rampe tags	Linie	70,5	55,4	32,5	0	0	3	83,	-	-3,0	-5,6	-0,2	5,6	0,0	0,0	20,9	0,0		0,0		20,9	
Geöffnetes Garagentor nachts	Fläche	65,0	53,3	14,7	0	0	3	77,	-	-3,3	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	-5,8	0,0		0,0		-5,8	
Geöffnetes Garagentor tags	Fläche	67,0	55,3	14,7	0	0	3	77,	-	-3,3	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	-3,8	0,0		0,0		-3,8	
Öffnen / Schließen Garagentor tags	Punkt	77,2	77,2		0	0	3	77,	-	-3,0	-	-0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		0,0		6,4	

Nutzungsänderung Postimmobilie, Bad Kreuznach
Ausbreitungsberechnung - Gewerbe auf umliegende Bebauung mit Maßnahmen

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht