

GUTACHTEN NR. 048P5 G1

Bebauungsplan Nr. 60 „Feuerwehr Bergen auf Rügen“

AUFTRAGGEBER

Amt Bergen auf Rügen
Markt 5/6
18528 Bergen auf Rügen

ERSTELLUNGSDATUM

24.03.2025

VERFASSER

Dipl.-Ing. Michael Palzkill

Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

www.genest.de

Hauptsitz
Parkstraße 70 · 67061 Ludwigshafen
Telefon +49(0) 621-58 615-0
Fax +49(0) 621-58 23 54

Büro Dresden
Altplauen 19h · 01187 Dresden
Telefon +49(0) 351-47 00 53 80
Fax +49(0) 351-47 00 53 99

Büro Berlin
Heerstraße 24-26 · 14052 Berlin
Telefon +49(0) 30-20 673 58-0
Fax +49(0) 30-20 673 58-28

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien.....	1
3.	Planunterlagen und Ausgangsdaten.....	3
4.	Schalltechnische Anforderungen.....	3
4.1	Anlagenlärm im Plangebiet.....	3
4.2	Verkehrslärm im Umfeld	4
4.3	Verkehrslärm im Plangebiet.....	5
5.	Örtliche und betriebstechnische Situation	5
5.1	Örtliche Situation	5
5.2	Betriebstechnische Situation.....	7
6.	Schalltechnische Ausgangsdaten.....	8
6.1	Anlagenlärm	8
6.1.1	Einsatzfahrzeuge.....	8
6.1.2	Pkw-Erschließung.....	10
6.1.3	Gebäudetechnische Anlagen.....	11
6.1.4	Vorbelastung	11
6.2	Verkehrslärm	11
7.	Immissionsrechnung und Hinweise zur Beurteilung.....	15
7.1	Anlagenlärm	15
7.1.1	Ermittlung des Beurteilungspegels.....	15
7.1.2	Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte	16
7.1.3	Qualität der Ergebnisse	16
7.2	Verkehrslärm	17
7.2.1	Zusätzlicher Verkehr.....	17
7.2.2	Öffentlicher Parkplatz	18
8.	Abwägungen zum Schallschutz	18

8.1	Lärmarme Beläge	19
8.2	Reduzieren der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	19
8.3	Vermeidung der Sirenen auf dem Betriebsgrundstück	20
8.4	Vermeidung von Halte- und Anfahrvorgängen	20
8.5	Anordnung der Lärmquellen	20
8.6	Lärmschutzwände	21
9.	Zusammenfassung	21

Anlagenverzeichnis

1. Aufgabenstellung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 60 sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung einer zentral gelegenen Feuerwache in Bergen auf Rügen geschaffen werden. Der Geltungsbereich überplant auch einen bestehenden öffentlichen Parkplatz, dessen Zufahrt dabei verlegt wird. Aufgrund der Nähe zu bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen ist eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen, in der zu prüfen ist, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden und in welchem Ausmaß es zu einer Zunahme durch Verkehrsgeräusche im Umfeld kommt. Es sind Möglichkeiten zum Schallschutz aufzuzeigen.

2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien

Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden die folgenden einschlägigen Normen, Richtlinien und Regelwerke, entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik, zugrunde gelegt:

- [1] *TA-Lärm:1998-08-26, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm einschließlich der darin benannten Normen und Richtlinien, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).*
- [2] *16. BImSchV:1990-06-12, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) i. V.m. Änderung d. Art. 1 v. 18.12.2014.*
- [3] *Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:2005, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer, typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3.*
- [4] *Parkplatzlärmstudie:2007-06. Auflage, "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz.*

- [5] *VDI 3760:1996-02, Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen.*
- [6] *DIN EN 12354-4:2001-04, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie.*
- [7] *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2019.*
- [8] *DIN ISO 9613-2:1999-10; Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.*

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden folgende Planunterlagen zugrunde gelegt:

- a. Vorentwurf des B-Plans Nr. 60 von Lars Hertelt – Stadtplanung und Architektur vom 19.03.2024
- b. Brandschutzbedarfsplan der Stadt Bergen auf Rügen vom 07.06.2021
- c. Einsatzdaten der Feuerwehr der Stadt Bergen auf Rügen, 2021 bis 2023
- d. Höhenlinien aus dem Geoportal MV vom 06.11.2024
- e. Vorplanung (Lageplan) der aib-Bauplanung Nord GmbH vom 18.02.2025

4. Schalltechnische Anforderungen

4.1 Anlagenlärm im Plangebiet

Die Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück der Feuerwehr fallen in den Anwendungsbereich der TA Lärm [1], welche für Anlagen im Sinne des BImSchG gilt. Es erfolgt eine Prüfung als Regelfall gemäß Punkt 3.2.1. Der Betrieb der Anlage ist demnach zulässig, wenn die Immissionsrichtwerte im Umfeld eingehalten werden. Dabei ist auch, sofern relevant, die Vorbelastung anderer Anlagen zu berücksichtigen, wenn diese ebenfalls in den Anwendungsbereich der TA Lärm [1] fallen. Die Vorbelastung muss nicht berücksichtigt werden, wenn die Immissionsrichtwerte von der hier zu beurteilenden Anlage um mindestens 6 dB unterschritten werden (Irrelevanzkriterium).

Die Immissionsrichtwerte gelten im Beurteilungszeitraum Tag für den Zeitraum von 16 Stunden (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr). Im Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) wird die lauteste volle Nachtstunde herangezogen.

Die Immissionsorte werden so gewählt, dass bei Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen an diesen Orten, die Anforderungen auch an allen anderen denkbaren Immissionsorten in der angrenzenden Nachbarschaft erfüllt werden. Für den Regelbetrieb gelten folgende Immissionsrichtwerte (IRW)

Allgemeines Wohngebiete (WA):

- $IRW_{tags} = 55 \text{ dB(A)}$
- $IRW_{nachts} = 40 \text{ dB(A)}$

Mischgebiete (MI):

- $IRW_{tags} = 60 \text{ dB(A)}$
- $IRW_{nachts} = 45 \text{ dB(A)}$

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn sie durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB tags oder 20 dB nachts überschritten werden.

Für seltene Ereignisse gelten gebietsunabhängige Immissionsrichtwerte, die 10 bis 15 dB höher sind:

- $IRW_{tags} = 70 \text{ dB(A)}$
- $IRW_{nachts} = 55 \text{ dB(A)}$.

Diese gelten auch dann als überschritten, wenn sie im WA oder MI durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 20 dB tags oder 10 dB nachts überschritten werden. Bezogen auf kurzzeitige Geräuschspitzen bedeutet das, dass im WA und im MI die üblichen Anforderungen des MI gelten. Der wesentliche Unterschied liegt im Richtwert für den Beurteilungspegel. Das heißt, dass im Rahmen von seltenen Ereignissen mindestens 10-Mal mehr Einsätze erfolgen können, sofern diese die gleichen Geräuschspitzen verursachen. Seltene Ereignisse dürfen allerdings (bezogen auf den Immissionsort) an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden.

4.2 Verkehrslärm im Umfeld

Der Punkt 7.4 der TA Lärm besagt, dass die Verkehrsgeräusche in einem Abstand von bis zu 500 m durch organisatorische Maßnahmen so weit wie möglich zu reduzieren sind, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.
- Keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche im Umfeld und deren mögliche Zunahme durch den planinduzierten Verkehr sollen auch deshalb quantifiziert werden, um eine qualitative städtebauliche Abwägung zu ermöglichen. Bei erstmaliger oder weitergehender Überschreitung der in der Rechtsprechung gefestigten Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts führt die Abwägung in der Regel zu dem Ergebnis, dass Schallschutzmaßnahmen zur Kompensation zu ergreifen sind.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die Sirenen der Einsatzfahrzeuge keine Verkehrsgeräusche im engeren Sinne darstellen.

Erfahrungsgemäß kann die Sirene der Einsatzfahrzeuge im Alarmfall vor allem nachts zu erheblichen Lärmbelastungen in der Nachbarschaft führen. Die verursachten Geräusche sind auf öffentlichen Verkehrsflächen allerdings als sozialadäquat hinzunehmen, da solche Einsätze für das Funktionieren der Gesellschaft unerlässlich sind und Personen auch für sich selbst im Notfall Sicherheit oder Rettung erwarten dürfen. Die Sirenen finden daher bei der Ermittlung der Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrswegen richtlinienkonform keine Berücksichtigung.

4.3 Verkehrslärm im Plangebiet

Bei einer wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sind die Auswirkungen des Verkehrslärms nach der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) zu beurteilen. Der öffentliche Parkplatz im Plangebiet könnte als Bestandteil des öffentlichen Straßenraums in den Anwendungsbereich der 16. BImSchV [2] fallen. Es wäre demnach zu prüfen, ob die Umgestaltung des Parkplatzes eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV darstellt.

Dies kann der Fall sein, wenn durch die bauliche Änderung am öffentlichen Parkplatz Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts erstmalig oder weitergehend überschritten werden oder wenn der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB erhöht wird.

5. Örtliche und betriebstechnische Situation

5.1 Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich im Westen der Fläche zwischen Stralsunder Chaussee, Ringstraße und Neuer Weg (siehe Abbildung 1). Der Knotenpunkt Stralsunder Chaussee / Ringstraße wurde, abweichend zum Luftbild, inzwischen zu einem Kreisverkehr umgebaut. Südlich des Neuen Wegs verläuft parallel die Bundesstraße B 196. Westlich der Stralsunder Chaussee befindet sich ein Hotel mit ca. 150 Zimmern. Südwestlich des Plangebiets befinden sich eine Tankstelle und westlich davon noch weiteres Gewerbe, deren maximal zulässige Schallemissionen allerdings durch unmittelbar angrenzende Wohngebäude begrenzt sind. So wird auch die Tankstelle nur im Tageszeitbereich (06:00 – 22:00 Uhr) betrieben. Nördlich des Plangebiets befindet sich ein Steinmetz, der augenscheinlich nur Steinprodukte im Baubereich verkauft und von 08:00 – 17:00 Uhr geöffnet hat. Gemäß der Internetseite befindet sich das Hauptwerk der Firma in Groß Lüdershagen. Es ist davon auszugehen, dass hier nachts keine relevanten Schallimmissionen verursacht werden. Nördlich des Plangebiets gibt es noch andere

Gewerbe, die das Wohnen allerdings hinsichtlich des Lärmschutzes, insbesondere nachts, nicht stören (z. B. ein Solarium, ein Computergeschäft, eine Spielhalle, eine Hebammenpraxis und ein Ferienapartment). Die Nutzungen unmittelbar an der Ringstraße werden aufgrund der Nutzungsmischung als Mischgebiet im Sinne des § 6 der BauNVO beurteilt. Auch das Hotel wird aufgrund seiner Größe als Mischgebiet betrachtet. Alle anderen an das Plangebiet angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen werden als Allgemeines Wohngebiet im Sinne des § 4 der BauNVO beurteilt.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet, Quelle: Geoportal MV

Im Norden des Plangebiets befindet sich ein größerer öffentlicher Parkplatz, der in ähnlicher Form, aber etwas verkleinert erhalten bleiben soll (siehe Abbildung 2). Dieser soll weiterhin öffentlich nutzbar und zugänglich bleiben, sodass er als eine Verkehrsanlage einzuordnen ist. Die Lage der Zufahrt wird von der Stralsunder Chaussee in die Ringstraße verlegt. Dies verringert die Verkehrsbelastung im Norden der Stralsunder Chaussee.

Ansonsten ist im Plangebiet die Errichtung eines Baukörpers vorgesehen, der von der Stralsunder Chaussee aus erschlossen werden soll und somit zusätzlichen Verkehr in dieser generiert. Um eine vorfahrtsberechtigten Ausfahrt ohne Sirene zu ermöglichen, soll eine Bedarfs-Lichtzeichenanlage errichtet werden. Zwischen dem öffentlichen Parkplatz im Norden und dem Baukörper im Süden sind die Mitarbeiterstellplätze vorgesehen, die ebenfalls von der Stralsunder Chaussee erschlossen werden.

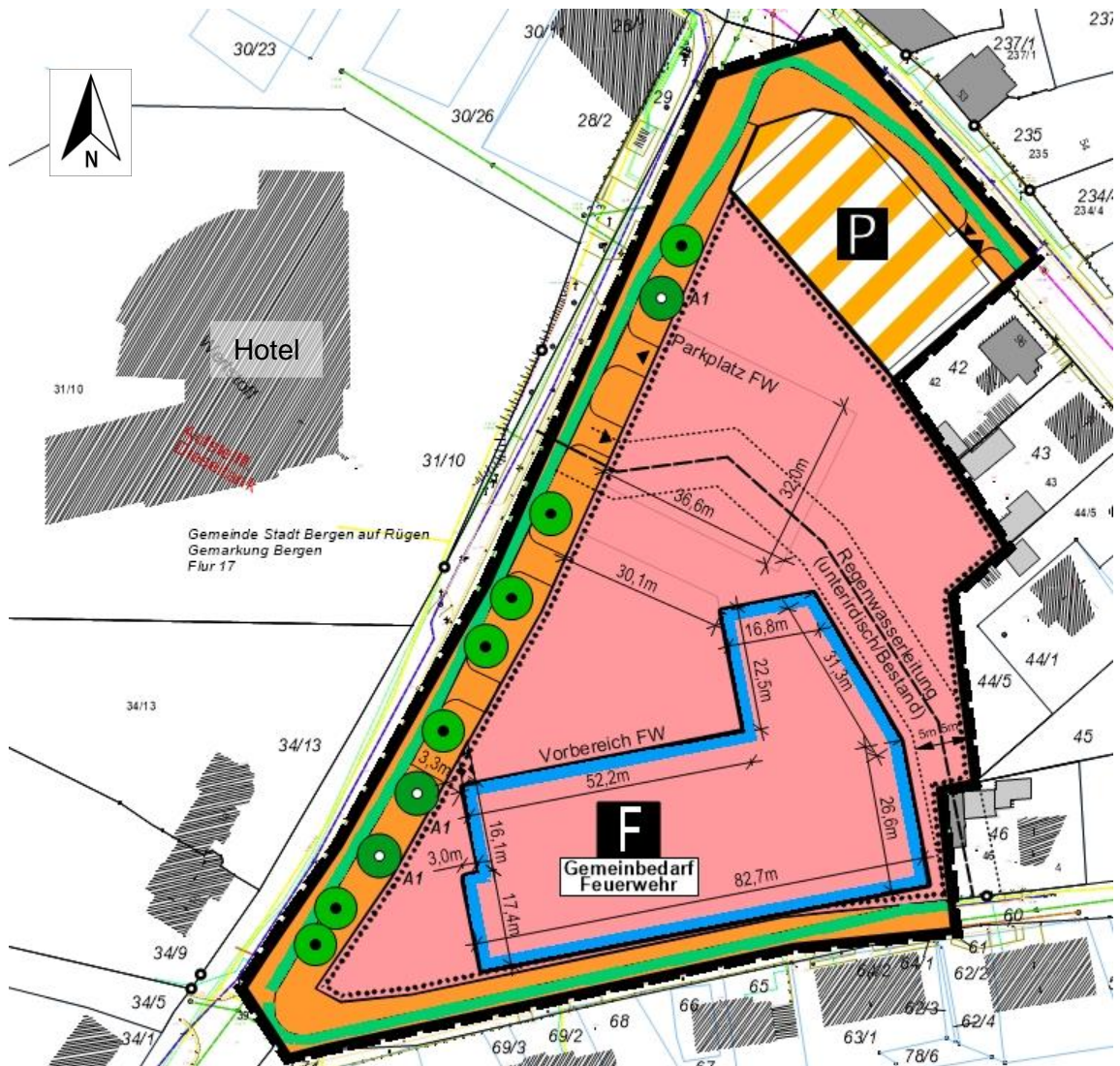


Abbildung 2: Plangebiet, Quelle: a

5.2 Betriebstechnische Situation

Durch den Auftraggeber wurden die Einsatzdaten der Feuerwehr der Stadt Bergen auf Rügen für einen Zeitraum von drei Jahren (2021, 2022 und 2023) zur Verfügung gestellt. Der Datensatz enthält unter anderem den Tag, die Uhrzeit sowie die Art und Klassifikation jedes Feuerwehreinsatzes. Teilweise sind noch Anmerkungen zum Einsatz wie beispielsweise der Zusammenhang zu besonderen Sturmereignissen o. ä. enthalten.

Der Datensatz wurde für die Beurteilungszeiten tags und nachts hinsichtlich der maximalen Anzahl an Einsätzen ausgewertet. Dabei wurde unterschieden zwischen seltenen Ereignissen (nach Definition der TA Lärm) und dem Regelbetrieb. Die Auswertung ergibt:

- Regelbetrieb:
 - 06:00 – 22:00 Uhr: maximal 6 Einsätze
 - Lauteste Nachtstunde: maximal 1 Einsatz
- Seltenes Ereignis:
 - 06:00 – 22:00 Uhr: maximal 27 Einsätze
 - Lauteste Nachtstunde: maximal 2 Einsätze

Es ist festzustellen, dass im Rahmen von seltenen Ereignissen tags maximal das Fünffache und nachts maximal das Doppelte der Schallenergie verursacht wird. Da im Rahmen von seltenen Ereignissen das zehnfache bis 15-fache an Schallenergie zulässig wäre, lässt sich schlussfolgern, dass wenn der Regelbetrieb zulässig ist, auch die hier vorliegenden seltenen Ereignisse als solche zulässig sind. Somit erfolgt nur eine Beurteilung des Regelbetriebs.

6. Schalltechnische Ausgangsdaten

6.1 Anlagenlärm

6.1.1 Einsatzfahrzeuge

Vereinfachend werden alle Einsatzfahrzeuge wie schwere Lkw bzw. Sattelschlepper betrachtet. Die Fahrbewegungen werden als Linienschallquelle gemäß Hessischer Lkw-Studie [2] berücksichtigt:

- Schalleistungspegel vorwärts je Fahrzeug: $L'_w = 63 \text{ dB(A)/m}$
- Schalleistungspegel rückwärts je Fahrzeug: $L'_w = 68 \text{ dB(A)/m}$

Die Halte- und Anfahrvorgänge werden als Parkplatz gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie [3] berücksichtigt. Die Berechnungsparameter lauten:

- Parkplatztyp: Autohöfe (Lkw's) $K_{PA} = 14 \text{ dB}, K_I = 3 \text{ dB}$
- Schalleistungspegel (je Bewegung) $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$
- Maximalpegel $L_{WA,max} = 103,5 \text{ dB(A)}$

Einige Schallereignisse findet in der Halle statt und dringen von dort nach Außen. Die Schallabstrahlung von Innen nach Außen wird entsprechend der VDI 3760 [5] in Verbindung mit der DIN EN ISO 12354-4 [6] berechnet. Dazu werden folgende Annahmen getroffen:

- Boden, Decke und sämtliche Wände sind schallhart (Beton, $\alpha_w = 0,03$), die Tore stehen offen ($\alpha_w = 1,0$)
- 10 % des Raumvolumens besteht aus Streukörpern „Streukörper Metall (Maschinen)“
- Raumvolumen $V \approx 5.000 \text{ m}^3$
- Bei geöffneten Toren weist die Halle eine Öffnungsfläche von 180 m^2 auf ($R'_w = 0 \text{ dB}$).
- Der Diffusitätsterm entspricht „Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche“ und beträgt: $c_d = -3 \text{ dB}$.

Je Einsatz wird von den folgenden Schallereignissen (innerhalb einer Stunde) ausgegangen:

Ausrücken

1. Ein Anfahrvorgang ($L_{WA} = 80 \text{ dB}$) innerhalb der Halle bei geöffnetem Tor.
2. Ausfahrt bis zum öffentlichen Straßenraum ($L'_{WA} = 63 \text{ dB/m}$)

Rückkehr

3. Einfahrt von der Straße auf den Hof ($L'_{WA} = 63 \text{ dB/m}$)
4. Rangierfahrt auf dem Hof bis vor das Tor ($L'_{WA} = 68 \text{ dB/m}$)
5. Haltevorgang ($L_{WA} = 80 \text{ dB}$) vor den Toren.
6. Anfahrvorgang ($L_{WA} = 80 \text{ dB}$) vor den Toren.
7. Rückwärtseinfahrt in die Halle ($L'_{WA} = 68 \text{ dB/m}$)
8. Haltevorgang ($L_{WA} = 80 \text{ dB}$) innerhalb der Halle bei geöffnetem Tor.

Die Halte- und Anfahrvorgänge vor den Toren werden im Sinne einer Abschätzung zur sicheren Seite berücksichtigt, falls die Tore zunächst geöffnet werden müssen. Mit organisatorischen Maßnahmen könnten diese Schallereignisse vermieden werden. Bei allen Schallereignissen außerhalb der Halle wird zudem vereinfachend ein geschlossenes und somit reflektierendes Tor angenommen.

Hinsichtlich der Anzahl an Einsätzen werden folgende Annahmen getroffen:

- Während der lautesten Nachtstunde: 1 Einsatz
- Innerhalb der Tageszeit erhöhter Empfindlichkeit: 4 Einsätze
- Außerhalb der Tageszeit erhöhter Empfindlichkeit: 8 Einsätze

Damit werden im Sinne einer Abschätzung zur sicheren Seite tags zwölf und nachts bis zu acht Einsätze berücksichtigt, was deutlich mehr Einsätze sind, als der ausgewertete Datensatz (c) vermuten lässt.

6.1.2 Pkw-Erschließung

Die Schallemissionen der Pkw-Erschließung werden mit Hilfe der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [3] berechnet. Da die Fahrbewegungen der Pkw vorherzusehen sind und nicht mit Parksuchverkehr zu rechnen ist, wird das getrennte Verfahren (Formel 11b) verwendet, bei dem die Fahrbewegungen der Pkw separat berechnet werden, sodass der Fahrgassenzuschlag $K_D = 0$ dB beträgt. Dabei wird von einer gleichmäßigen Verteilung aller Pkw auf die Stellplätze ausgegangen. Für den Parkplatz ergeben sich die folgenden Rechenparameter:

- Parkplatztyp: "Mitarbeiter" $K_{PA} = 0$ dB, $K_I = 4$ dB
- Fahrgassen: Asphaltiert (o. akustisch gleichwertig) $K_{StrO} = 0$ dB
- Fahrzeuggeschwindigkeit $V \leq 30$ km/h $L'_{WA} = 49,7$ dB(A)/m je Pkw
- Schalleistung je vollständiger Belegung/Entleerung $L_{WA} = 83,4$ dB(A)
- Maximalpegel $L_{WA,max} = 97,5$ dB(A)

Hinsichtlich der Anzahl an Bewegungen werden folgende Annahmen getroffen:

- Während der lautesten Nachtstunde:
 - 0,5 Belegungen/Entleerungen aller Stellplätze
 - 11 Ausfahrten
 - 11 Einfahrten
- Innerhalb der Tageszeit erhöhter Empfindlichkeit:
 - 1,0 Belegungen/Entleerungen aller Stellplätze
 - 22 Ausfahrten
 - 22 Einfahrten
- Außerhalb der Tageszeit erhöhter Empfindlichkeit:
 - 3,0 Belegungen/Entleerungen aller Stellplätze
 - 66 Ausfahrten
 - 66 Einfahrten

6.1.3 Gebäudetechnische Anlagen

Die Schalleistungspegel der technischen Gebäudeausrüstung können zum jetzigen Zeitpunkt nur abgeschätzt werden, da noch keine Geräte ausgelegt und ausgewählt wurden. Es wird eine Wärmepumpe als Punktschallquelle 2 m über dem Dach im Bereich des Technikraums mit einem Schalleistungspegel von:

- $L_W = 70 \text{ dB(A)}$ (00:00 – 24:00 Uhr)

berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass am Immissionsort entsprechend dem Stand der Technik weder impuls- noch tonhaltige Geräuscheinwirkungen verursacht werden.

6.1.4 Vorbelastung

Die Vorbelastung im Tageszeitbereich wird nicht betrachtet, da das akustische Planungsziel in dieser Beurteilungszeit die Erfüllung der Irrelevanz ist. Nachts wird der Parkplatz des Hotels als möglicherweise relevante Vorbelastung durch Anlagengeräusche berücksichtigt. Die Bewegungshäufigkeit wird in Ermangelung objekt konkreter Informationen anhand der Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie abgeschätzt. Dabei wird von 200 Betten ausgegangen. Es folgen (bei 0,01 Bewegungen pro Bett) 2 Fahrten pro Stunde zwischen 22:00 – 06:00 Uhr. Das entspricht bei 75 Stellplätzen ca. 0,025 Entleerungen/Belegungen aller Stellplätze pro Stunde. Für den Parkplatz ergeben sich nach Formel 11 a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [4] die folgenden Rechenparameter:

- Parkplatztyp: "Hotel" $K_{PA} = 0 \text{ dB}$, $K_I = 4 \text{ dB}$
- Anzahl Stellplätze: 75 $K_D = 3,6 \text{ dB}$
- Fahrgassen: Betonsteinpflaster Fuge > 3 mm $K_{Str0} = 1 \text{ dB}$
- Schalleistung je vollständiger Belegung/Entleerung $L_{WA} = 90,4 \text{ dB(A)}$

6.2 Verkehrslärm

Durch den Betrieb der Anlagen kommt es zu zusätzlichem Kfz-Verkehr im Umfeld. Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt nach der RLS-19 [7] für den über alle Tage des Jahres gemittelten durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV). Im vorliegenden Fall sind folgende Fahrzeugarten zu unterscheiden:

- Pkw (Pkw)
- Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1)
- Sattelzüge und Lkw mit Anhänger (Lkw2)

Für den Bestand wurde die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf der Ringstraße, der Stralsunder Chaussee und der B196 bereitgestellt (siehe Tabelle 1). Die Aufteilung des DTV auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [3]. Für die nach Norden anschließende Dammstraße wurden die Werte der nördlichen Stralsunder Chaussee übernommen.

Tabelle 1: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) im Bestand

Straße		DTV			M,tags			M,nachts		
Name	Kategorie	Kfz/24h	Lkw/24h	%	Kfz/h	p1 in %	p2 in %	Kfz/h	p1 in %	p2 in %
B 196	Bundesstraße	8490	316	3,7	488,2	1,1	2,6	84,9	1,3	2,4
Stralsunder Ch.	Gemeindestr.	5075	364	7,2	291,8	3,1	4,1	50,8	3,1	4,1
Ringstraße	Gemeindestr.	13195	2004	15,2	758,7	6,5	8,7	132,0	6,5	8,7

Für den zusätzlichen Pkw-Verkehr wird die Annahme getroffen, dass der Mitarbeiterparkplatz im Durchschnitt über alle Tage des Jahres einmal täglich vollständig gefüllt und entleert wird. Es ergeben sich 88 zusätzliche Pkw-Fahrten pro 24 Stunden.

Für den zusätzlichen Lkw-Verkehr wurden die Einsatzdaten (c) ausgewertet:

- 2021: 143 Einsätze tags, 42 Einsätze nachts
- 2022: 236 Einsätze tags, 33 Einsätze nachts
- 2023: 211 Einsätze tags, 30 Einsätze nachts

Alle Einsatzfahrzeuge werden dabei wie Lkw2 (Lkw mit Anhänger oder Sattelschlepper) betrachtet. Da jeder Einsatz zu jeweils zwei Fahrten führt, wird über das Jahr akkumuliert mit folgendem Zusatzverkehr gerechnet:

- 472 Lkw tags, 66 Lkw nachts (538 Fahrten insgesamt).

Im DTV beträgt der zusätzliche Lkw-Verkehr also nur:

- +1,5 Lkw/24h.

Die räumliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrs ist unbekannt und kann daher nur abgeschätzt werden. Es werden diesbezüglich die Annahmen der Abbildung 3 getroffen.

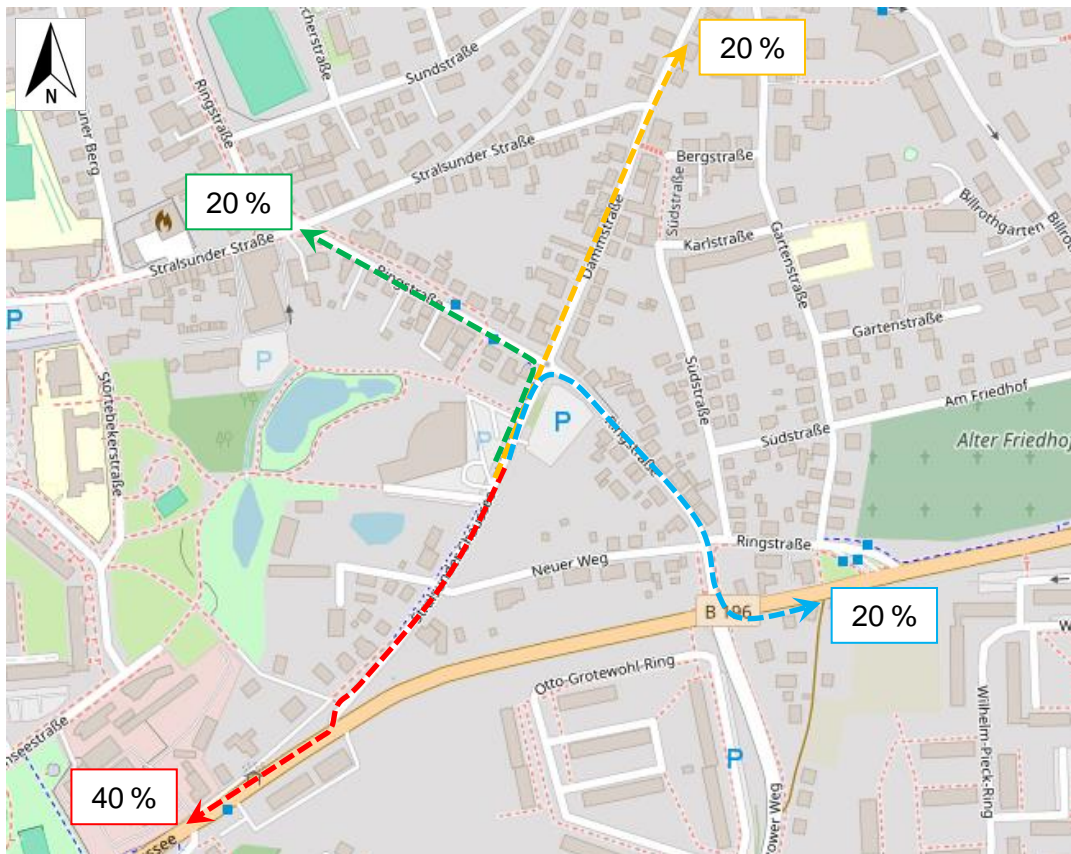


Abbildung 3: Annahme zur räumlichen Verteilung des zusätzlichen Verkehrs

Es ergeben sich die Eingabedaten nach RLS-19 der Tabelle 2.

Tabelle 2: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) im Planfall

Straße		DTV			M,tags			M,nachts		
Name	Abschnitt	Kfz/24h	Lkw/24h	%	Kfz/h	p1 in %	p2 in %	Kfz/h	p1 in %	p2 in %
B 196	West	8.531	316,6	3,7	490,5	1,1	2,6	85,3	1,3	2,4
	Mitte	8.490	316,0	3,7	488,2	1,1	2,6	84,9	1,3	2,4
	Ost	8.510	316,6	3,7	489,3	1,1	2,6	85,1	1,3	2,4
Stralsunder Ch.	Süd	5.116	364,6	7,1	294,1	3,1	4,1	51,2	3,1	4,1
	Nord	5.136	364,9	7,1	295,3	3,0	4,1	51,4	3,0	4,1
Ringstraße	Ost	14.230	2.159,3	15,2	818,2	6,5	8,7	142,3	6,5	8,7
	West	14.230	2.159,3	15,2	818,2	6,5	8,7	142,3	6,5	8,7

Der entfernungsabhängige Knotenpunktzuschlag Ringstraße/Stralsunder Chaussee (Kreisverkehr) sowie B 196 / Ringstraße (Lichtzeichenanlage) wird vom Rechenmodell automatisch vergeben. Es ergeben sich teilweise auch Zuschläge für die Straßenlängsneigung, insbesondere in der Dammstraße. Diese fallen im Bestand und im Planfall identisch aus. Die Fahrbahnart ist „Nicht geriffelter Gussasphalt“. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt mit Ausnahme der Ringstraße für alle Fahrzeugklassen zwischen 00:00 – 24:00 Uhr $v_{zul} = 50$ km/h. Auf der Ringstraße gilt zwischen 22:00 – 06:00 Uhr eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $v_{zul} = 30$ km/h.

Es ergeben sich die linienbezogenen Schalleistungspegel der Tabelle 3 (teilweise zuzüglich eines Zuschlags für die Straßenlängsneigung). Es zeigt sich, dass es auf der B 196 und der Ringstraße aufgrund der hohen Vorbelastung rechnerisch nicht mehr zu emissionsseitigen Pegelzunahmen kommt. Der Zusatzverkehr macht hier keinen Unterschied mehr. In der Stralsunder Chaussee kommt es emissionsseitig zu einer 0,1 dB Pegelerhöhung. Eine immissionsseitige Zunahme der Verkehrsgeräusche ist rechnerisch somit nur noch in der Stralsunder Chaussee möglich. Zum Verständnis sei nochmals erwähnt, dass die Sirenen der Einsatzfahrzeuge nach der RLS-19 [3] nicht berücksichtigt werden.

Tabelle 3: Linienbezogene Schalleistungspegel der Straßen

Straße		L' _{WA} in dB(A)/m			
		Bestand		Planfall	
Name	Abschnitt	tags	nachts	tags	nachts
B 196	West	81,0	73,4	81,0	73,4
	Mitte	81,0	73,4	81,0	73,4
	Ost	81,0	73,4	81,0	73,4
Stralsunder Ch.	Süd	79,2	71,6	79,3	71,7
	Nord	79,2	71,6	79,3	71,7
Ringstraße	Ost	84,7	74,9	84,7	74,9
	West	84,7	74,9	84,7	74,9

7. Immissionsrechnung und Hinweise zur Beurteilung

7.1 Anlagenlärm

Die oben angegebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurden in ein digitales Modell der Software SoundPLAN 9.1 eingearbeitet und eine Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613, Teil 2 [8] auf die angegebenen Immissionsorte durchgeführt. Eine Übersicht zum Rechenmodell befindet sich in der Anlage 1.

7.1.1 Ermittlung des Beurteilungspegels

Die Ermittlung des Beurteilungspegels (L_r) wird gemäß TA Lärm [1], Ziffer A.1.4 Gleichung (G2) auf der Grundlage der berechneten Schallimmissionen durchgeführt.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit (K_T)

Unter der Annahme, dass die gebäudetechnischen Anlagen dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, ist durch den Betrieb der Anlagen nicht mit Ton- und/oder Informationshaltigen Geräuschen am Immissionsort zu rechnen ($K_T = 0$ dB).

- Zuschlag für Impulshaltigkeit (K_I)

Die Impulshaltigkeit der Fahrzeuggeräusche wurde entsprechend der Fachliteratur implizit mit einem erhöhten Schalleistungspegel berücksichtigt und kann dem Kapitel 6.1 entnommen werden.

- Meteorologische Korrektur (C_{met})

Zur Absicherung des Prognoseergebnisses wurde im vorliegenden Fall auf eine meteorologische Korrektur verzichtet ($C_{met} = 0$ dB).

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (K_R)

Aufgrund der Gebietseinstufung einiger Immissionsorte als allgemeines Wohngebiet sind teilweise Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben. Diese können der Anlagen 3 entnommen werden.

- Korrekturen aufgrund von Einsatzzeiten

Die Korrektur aufgrund der Betriebsdauer (dL_w) ergibt sich aufgrund der je Quelle angenommenen Einwirkzeit bzw. Häufigkeiten und ist der Anlage 3 zu entnehmen.

- Bodeneffekte

Für die Bodeneffekte wurde folgender Bodenfaktor (G) in Ansatz gebracht: $G = 0,3$. Dies entspricht einer vorwiegend schallharten Oberfläche.

7.1.2 Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Mit den in Kapitel 6.1 beschriebenen Eingangsdaten wurden für die Beurteilungszeiträume Tag (_T) und Nacht (_N) gemäß Gleichung (G2) der TA Lärm [1] folgende Beurteilungspegel (L_r) und Maximalpegel (L_{max}) für den Betrieb der Feuerwehr berechnet.

Tabelle 4: Beurteilungs- und Maximalpegel in dB(A) für den Regelbetrieb

IO	IRW _T	L _{rT}	IRW _N	L _{rN}	IRW _{T,max}	L _{T,max}	IRW _{N,max}	L _{N,max}
1	60	43	45	45	90	61	65	61
2	55	39	40	39	85	53	60	53
3	55	36	40	36	85	50	60	50
4	55	35	40	34	85	48	60	48
5	55	39	40	38	85	49	60	49
6	55	36	40	36	85	53	60	53
7	55	40	40	40	85	56	60	56
8	60	40	45	42	90	61	65	61
9	55	38	40	39	85	53	60	53
10	55	40	40	40	85	53	60	53

Wie der Tabelle 4 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte, von der hier zu beurteilenden Anlage eingehalten. Tags werden diese um mindestens 15 dB unterschritten und nachts unter Berücksichtigung der Vorbelastung des Hotels ausgeschöpft. Auch die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden eingehalten.

7.1.3 Qualität der Ergebnisse

Die Prognoseunsicherheit ist maßgeblich durch die Genauigkeit der schalltechnischen Ausgangsdaten und des Berechnungsmodells bestimmt. In der vorliegenden Untersuchung wurde ein konservativer Ansatz verwendet:

- Es wurde davon ausgegangen, dass die Einsatzfahrzeuge zur Einfahrt in die Fahrzeughalle auf dem Betriebsgelände anhalten und wieder anfahren müssen, obwohl diese Schallereignisse durch das vorausschauende Öffnen der Tore vermieden werden können und in der Regel nicht auftreten.

- Die Tore der Fahrzeughalle wurden reflektierend modelliert, obwohl sie während vieler Schallereignisse auf dem Hof offen stehen und somit nicht reflektieren werden.
- Es wurde davon ausgegangen, dass die in der Fachliteratur angegebenen Impulszuschläge auch am Immissionsort wirksam sind, obwohl dies aufgrund der vorherrschenden Verkehrsgeräusche in der Regel nicht der Fall sein wird.
- Es wurde davon ausgegangen, dass alle während eines Einsatzes entstehenden Schallemissionen (Ausrücken und Rückkehr der Fahrzeuge) innerhalb einer vollen Nachtstunde auftreten. Tatsächlich ist davon auszugehen, dass die Rückkehr des Einsatzfahrzeugs bereits in der nächsten vollen Stunde erfolgt, sodass die „lauteste Nachtstunde“, welche gemäß der TA Lärm zu beurteilen ist, hier in der Regel überschätzt wird.
- Das Schallausbreitungsmodell nach DIN ISO 9613, Teil 2 [8] geht von schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen aus.
- Der meteorologische Korrekturwert C_{met} zur Ermittlung des Langzeitmittlungspegels L_{AT} wurde bei der Berechnung des Beurteilungspegels nicht berücksichtigt.

Die berechneten Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte liegen somit auf der sicheren Seite und können als Obergrenze der tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen angesehen werden.

7.2 Verkehrslärm

7.2.1 Zusätzlicher Verkehr

Die in Tabelle 1 und Tabelle 2 beschriebenen Ausgangsdaten wurden als zwei Situationen im digitalen Schallausbreitungsmodell eingearbeitet. Eine Übersicht zum Rechenmodell, aus der auch die Lage der Immissionsorte hervorgeht, befindet sich in der Anlage 2. Darauf aufbauend wurden Schallausbreitungsrechnungen nach RLS-19 [3] auf die Immissionsorte entlang der Stralsunder Chaussee sowie der Dammstraße durchgeführt, an der es emissionsseitig zu einer Pegelzunahme kommt. Es ergeben sich die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche der Tabelle 5.

Tabelle 5: Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche im Bestand und im Planfall

Immissionsort			L _{rT} in dB(A)			L _{rN} in dB(A)		
Nr.	Name	Etage	Nullfall	Planfall	Δ	Nullfall	Planfall	Δ
A	Dammstraße 25	EG	68,8	68,8	0,0	61,0	61,0	0,0
B	Ringstraße 99	1.OG	71,0	71,0	0,0	62,2	62,2	0,0
C	Parkhotel Rügen	3.OG	61,9	62,0	0,1	53,7	53,8	0,1
D	Neuer Weg 1	1.OG	64,4	64,6	0,2	56,7	56,9	0,2
E	Stralsunder Ch. 7a	1.OG	65,3	65,4	0,1	57,7	57,8	0,1
F	Stralsunder Ch. 9c	2.OG	64,7	64,7	0,0	57,0	57,1	0,1
G	Stralsunder Ch. 11	2.OG	61,7	61,8	0,1	54,1	54,1	0,0

An den Immissionsorten, die sich maßgeblich im Einwirkungsbereich der B 196 oder der Ringstraße befinden, tritt rechnerisch keine Pegelzunahme mehr auf, was sich aus der bereits hohen Vorbelastung dieser Hauptverkehrsstraßen ergibt. Hier ist der Immissionsbeitrag der Stralsunder Chaussee nicht mehr maßgeblich. In größerem Abstand zur Ringstraße und zur B 196 beträgt die Pegelzunahme ca. 0,1 dB tags und nachts. Am Neuen Weg 1 beträgt die Pegelzunahme sogar 0,2 dB, weil hier neben dem zusätzlichen Verkehr auch zusätzliche Reflexionen am geplanten Baukörper auftreten.

Die in Kapitel 4.2 beschriebenen Kriterien zum Punkt 7.4 der TA Lärm [1] werden nicht erfüllt, sodass nach TA Lärm [1] keine organisatorischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind. Ebenso wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts weder erstmalig noch weitergehend überschritten.

7.2.2 Öffentlicher Parkplatz

Die bauliche Änderung des öffentlichen Parkplatzes ist nicht wesentlich im Sinne der 16. BImSchV [2], da der Parkplatz verkleinert, das Verkehrsaufkommen dadurch zwangsläufig verringert und die Verkehrsgeräusche reduziert werden. Dies gilt insbesondere in der nördlichen Stralsunder Chaussee, die von einem Teil der Pkw (alle, die nicht aus Süden kommen) nicht mehr zur Erschließung des Parkplatzes befahren wird.

8. Abwägungen zum Schallschutz

Aufgrund der Lärmeinwirkungen in der Umgebung sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Methodisch sind dabei aktive Maßnahmen den passiven vorzuziehen. Um eine städtebauliche Abwägung zu ermöglichen, soll im Folgenden der Nutzen möglicher Maßnahmen quantifiziert und/oder qualitativ beschrieben werden.

8.1 Lärmarme Beläge

Lärmarme Straßenbeläge reduzieren die Schallemissionen von Fahrzeugbewegungen. Bei geringeren Geschwindigkeiten (≤ 50 km/h) stellt gewöhnlicher Asphalt bereits das Optimum dar. Offenporiger Asphalt kann eine dauerhafte Wirkung nur bei höheren Geschwindigkeiten erreichen. In der Umgebung des Plangebiets sind bereits asphaltierte Straßen vorhanden, sodass lärmarme Fahrbahnbeläge nur auf dem Betriebsgrundstück in Frage kommen. Es wurden rechnerisch bereits asphaltierte Fahrgassen berücksichtigt. Wenn die Fahrgassen zur Fahrzeughalle sowie auf dem Alarmparkplatz und auf dem öffentlichen Parkplatz gepflastert werden, kann dadurch emissionsseitig eine Pegelzunahme entstehen. So beträgt der Zuschlag für die Fahrbahnart (D_{SD}) bei 30 km/h gemäß der RLS-19 [7]:

- Pflaster auf eben Oberfläche: $D_{SD} = 1$ dB
- Sonstiges Pflaster: $D_{SD} = 5$ dB.

Gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie beträgt der Zuschlag für die Fahrbahnart (K_{StrO})

- Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm $K_{StrO} = 1$ dB
- Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm $K_{StrO} = 1,5$ dB
- Wassergebundene Decken (Kies) $K_{StrO} = 4$ dB
- Natursteinpflaster $K_{StrO} = 5$ dB

Da die Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände allerdings, je nach Immissionsort, nur einen geringen Immissionsbeitrag zur gesamten Schallimmission leisten, ist die immissionsseitige Pegelzunahme kleiner als die oben genannten Zuschläge. Sofern ein Pflasterbelag verwendet werden sollte, ist dieser möglichst eben auszuführen.

8.2 Reduzieren der zulässigen Höchstgeschwindigkeit

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h ist eine wirksame Lärminderungsmaßnahme. Auf der Stralsunder Chaussee würde damit eine Pegelminderung von ca. 2 bis 3 dB (tags und nachts) erreicht werden. Dadurch könnten die geringfügigen Pegelzunahmen, die sich durch den zusätzlichen Verkehr ergeben, deutlich überkompensiert werden. Die Maßnahme kann allerdings nicht mit Festsetzungen des Bebauungsplans geregelt werden. Eine weitergehende Geschwindigkeitsreduzierung auf weniger als 30 km/h ist nicht geeignet, die Verkehrsgeräusche noch weiter zu reduzieren.

8.3 Vermeidung der Sirenen auf dem Betriebsgrundstück

Die Sirenen der Einsatzfahrzeuge werden auf öffentlichen Verkehrsflächen rechnerisch nicht berücksichtigt und werden immissionsschutzrechtlich als sozialadäquat betrachtet. Dies gilt allerdings nicht für den Einsatz der Sirenen auf dem Betriebsgelände. Dies ist für die Ausfahrt auf die Stralsunder Chaussee relevant. Hier sollte sichergestellt werden, dass die Fahrzeuge ohne Sirene auf die Stralsunder Chaussee fahren können. Dazu ist entweder eine entsprechende Vorfahrtsberechtigung oder die bisher geplante Bedarfs-LSA geeignet. Eine derartige Maßnahme wird dringend empfohlen.

8.4 Vermeidung von Halte- und Anfahrvorgängen

Die Halte- und Anfahrvorgänge auf dem Betriebsgrundstück führen zu Schallimmissionen, die ggf. vermeidbar sind und insbesondere nachts das Wohnen stören können. Beim Ausrücken ist nicht damit zu rechnen. Bei der Rückkehr der Fahrzeuge können diese Halte- und Anfahrvorgänge entstehen, wenn das Tor der Fahrzeughalle nicht offensteht und eine direkte Einfahrt dadurch nicht möglich ist. Rechnerisch wurden diese Schallereignisse bereits berücksichtigt und stellen an einigen Immissionsorten die maßgebliche Schallquelle dar. Durch die Vermeidung dieser Schallereignisse käme es zu einer deutlichen Pegelminderung am Immissionsort. Es sollte geprüft werden, inwiefern organisatorische Maßnahmen hier geeignet sind, um es den Einsatzfahrzeugen insbesondere nachts zu ermöglichen, direkt in die Halle einzufahren.

8.5 Anordnung der Lärmquellen

Das Abrücken und Abschirmen der Lärmquellen von den Immissionsorten kann grundsätzlich eine wirkungsvolle aktive Schallschutzmaßnahme sein. Der aktuelle B-Planentwurf nimmt bereits Rücksicht auf die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen. Die Fahrzeughalle schirmt die südlichen Wohngebäude ab. Eine weitergehende Eigenabschirmung oder Verschiebung von Lärmquellen bietet sich nicht an, da das Abrücken von einem Immissionsort zwangsläufig das Heranrücken an einen anderen mit sich bringt.

Lediglich die Wärmepumpe, die bisher in Ermangelung einer konkreten Objektplanung auf dem südlichen Dach der Fahrzeughalle platziert wurde, ließe sich möglichst weit nördlich auf dem Dach anordnen. Dies ist allerdings nur sinnvoll, wenn es ein erhöhter Schallleistungspegel des Geräts erforderlich macht.

8.6 Lärmschutzwände

Lärmschutzwände können wirkungsvoll die Lärmimmissionen verringern, wenn sie unmittelbar an der Schallquelle errichtet werden und mindestens die Luftlinienverbindung zwischen Quelle und Immissionsort unterbrechen. Mit zunehmendem Abstand zur Lärmquelle nimmt die abschirmende Wirkung aufgrund der Schallbeugung stark ab. Eine durchgängige Lärmschutzwand entlang der Grundstücksgrenze wäre in zu großem Abstand zu den maßgeblichen Schallquellen und daher fast wirkungslos. Dies gilt insbesondere für die oberen Geschosse der Immissionsorte, für die die Luftlinienverbindung nicht unterbrochen wäre.

Die bereits geplante Lärmschutzwand in Verlängerung der westlichen Fassade ist wirkungsvoll, weil sie unmittelbar an der Quelle, in diesem Fall die westlichen Tore der Fahrzeughalle sowie die Flächen, die zur Ein- und Ausfahrt genutzt werden, errichtet werden kann und die Schallausbreitung in Richtung Westen unterbricht.

Eine Lärmschutzwand nördlich und östlich des Alarmparkplatzes könnte die Beurteilungspegel und Maximalpegel gemäß der TA Lärm an den nordöstlich angrenzenden Wohngebäuden um 2 dB reduzieren. Dadurch wäre die Einhaltung der WA-Werte möglich.

9. Zusammenfassung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 60 sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung einer Feuerwache in Bergen auf Rügen geschaffen werden. Aufgrund der Nähe zu bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen wurden die schalltechnischen Auswirkungen mit Hilfe einer Schallausbreitungsberechnung prognostiziert und beurteilt.

In den Berechnungen wurden eine 2 m hohe Lärmschutzwand in Verlängerung der westlichen Fassade der Fahrzeughalle bis zur Grundstücksgrenze und asphaltierte Fahrgassen berücksichtigt. Zudem wurde eine Bedarfs-LSA an der Grundstückszufahrt oder eine ähnliche vorfahrtssichernde Maßnahme angenommen, die sicherstellt, dass die Einsatzfahrzeuge keine Sirenen auf dem Betriebsgelände nutzen müssen.

Für die Anzahl der Schallereignisse, die sich maßgeblich aus den Einsätzen der Feuerwehr ergeben, wurde eine Statistik über die Häufigkeit und Uhrzeit bisheriger Feuerwehreinsätze ausgewertet und auf den neuen Standort übertragen. Das Ergebnis der Schallberechnungen lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden im Regelbetrieb tags und nachts eingehalten.

- Im Katastrophenfall werden die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse eingehalten.
- Durch den zusätzlichen Kfz-Verkehr kommt es in der Stralsunder Chaussee und der Dammstraße teilweise zu Pegelzunahmen von 0,1 bis 0,2 dB. Erstmalige oder weitergehende Überschreitungen der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ergeben sich dabei nicht. Organisatorische Maßnahmen zum Reduzieren der Verkehrsgeräusche sind im Sinne des Punkt 7.4 der TA Lärm nicht erforderlich.

Der öffentliche Parkplatz im Norden des Plangebiets verursacht keine höheren Schallimmissionen als im Bestand. Es handelt sich daher nicht um eine wesentliche bauliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV.

Um den Schallschutz noch weiter zu optimieren, ist insbesondere folgende Maßnahme zu prüfen:

- Vorausschauendes Öffnen der Tore (insbesondere nachts), sodass die zurückkehrenden Einsatzfahrzeuge direkt in die Halle einfahren können.


Dieses Gutachten umfasst 22 Seiten und 3 Anlagen mit insgesamt 7 Anlagenblättern.

Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH



Dipl.-Ing. Michael Palzkill

Büroleiter



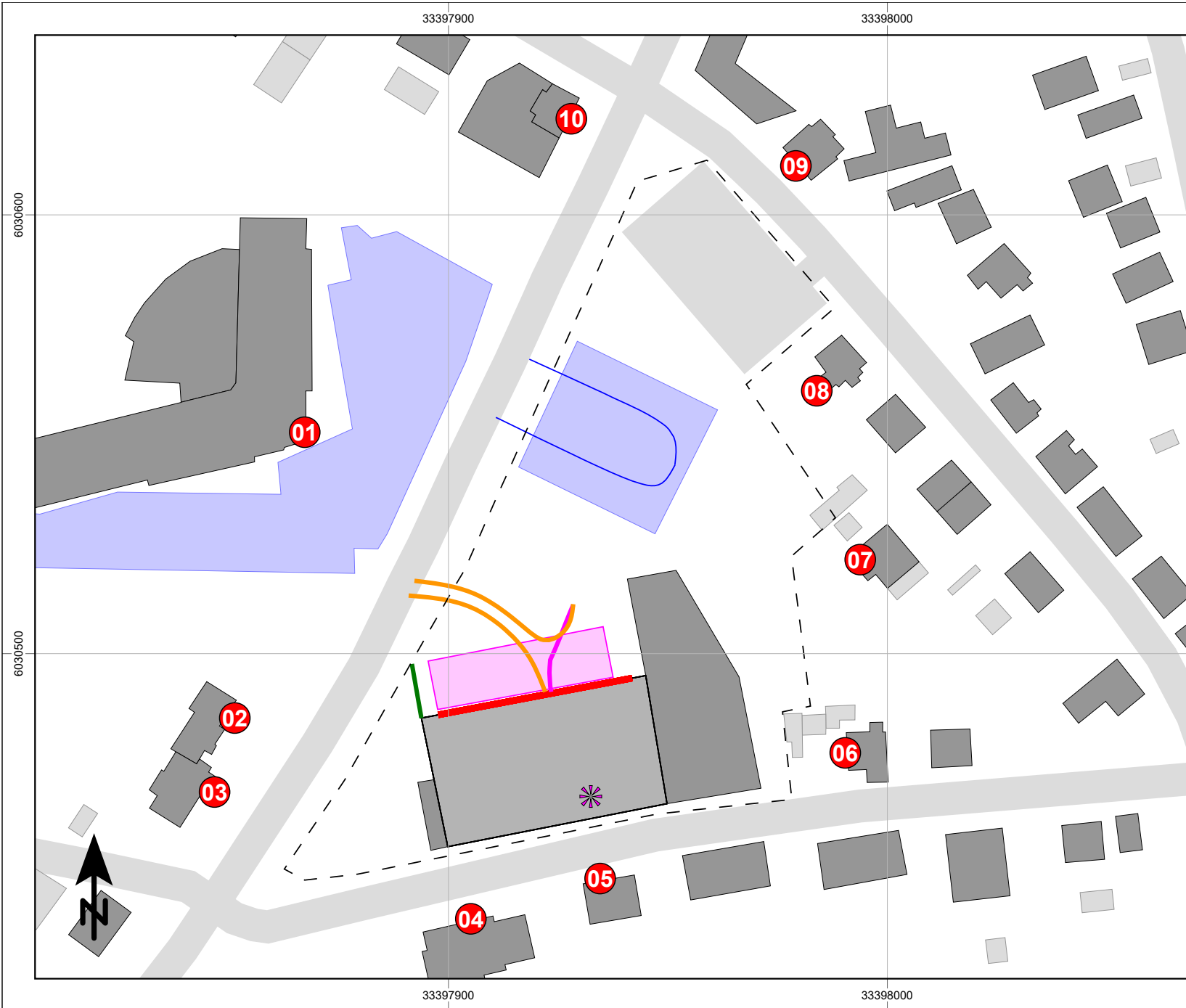
Matthias Nölke, B.Sc.

Projektpartner

Berlin, den 19.03.2025

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Modellübersicht TA Lärm	1 Seite
Anlage 2	Modellübersicht Verkehr	1 Seite
Anlage 3	Mittlere Ausbreitung	5 Seiten



Auftraggeber:

Stadt Bergen auf Rügen

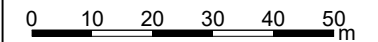
Projekt:

B-Plan Nr. 60
"Feuerwehr Bergen auf Rügen"

Legende:

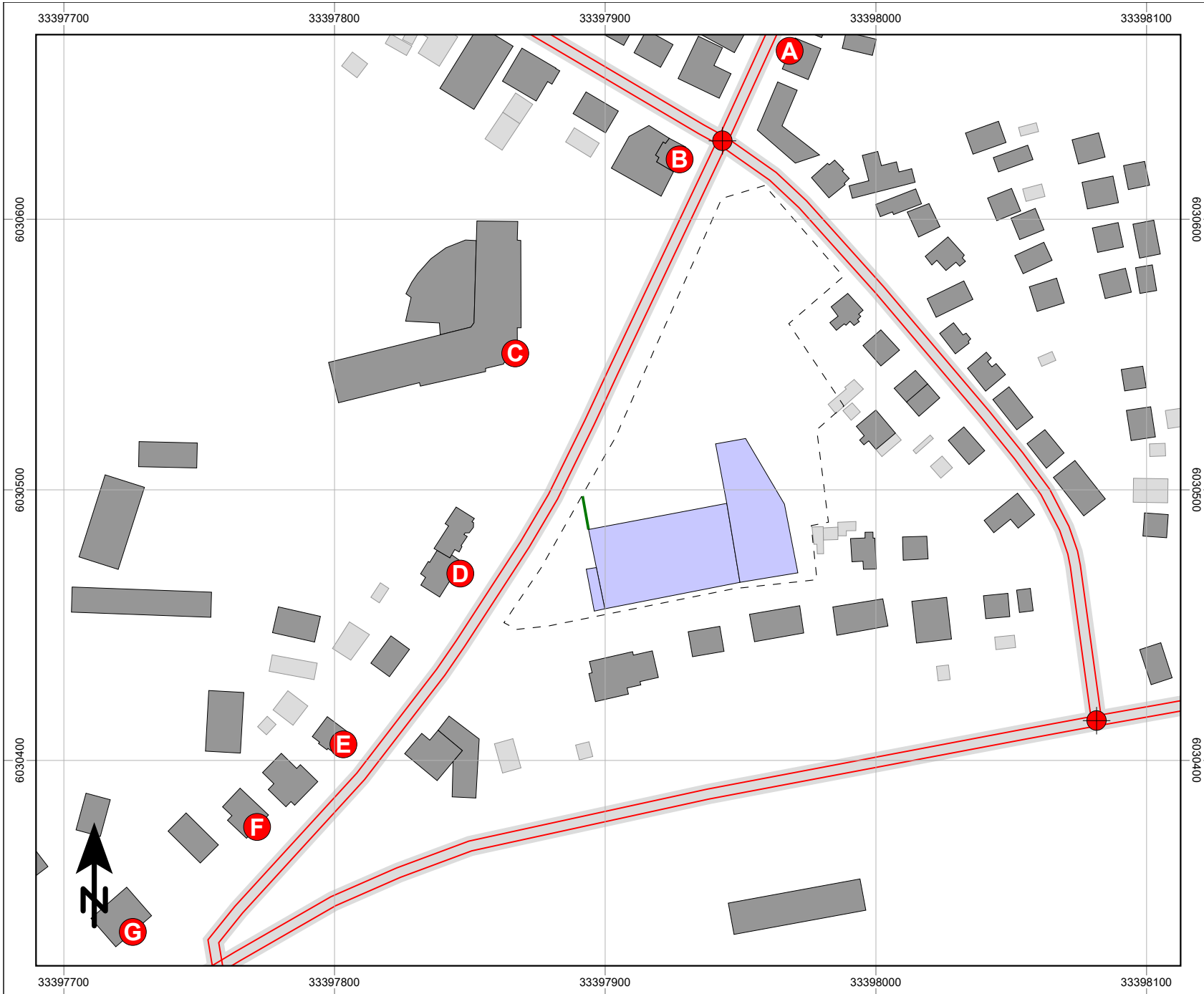
- Hauptgebäude
- Fahrzeughalle
- Nebengebäude
- Wand (2 m Höhe)
- Immissionsort mit Nr.
- Grenze Plangebiet
- Straße (informativ)
- Offenes Tor zur Fahrzeughalle
- Pkw-Parkplatz
- Lkw-Parkplatz
- Linienquelle (Lkw vorwärts)
- Linienquelle (Pkw)
- Linienquelle (Lkw rückwärts)
- ✱ Punktquelle (Wärmepumpe)

Maßstab 1:1250



GENEST
UND PARTNER

Anlage 1
zum Gutachten
Nr.: 048P5 G1



Auftraggeber:
 Stadt Bergen auf Rügen

Projekt:
 B-Plan Nr. 60
 "Feuerwehr Bergen auf Rügen"

- Legende:**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Feuerwache (nur im Planfall)
 - Grenze Plangebiet
 - Straße
 - Wand (nur im Planfall)
 - Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
 - Immissionsort mit Nr.

Maßstab 1:2000
 0 20 40 60 80 m



Anlage 2
 zum Gutachten
 Nr.: 048P5 G1

Auftraggeber: Stadt Bergen auf Rügen

Projekt: B-Plan Nr. 60

Teilbeurteilungspegel

Legende

Quelle		Quellname
Lw' bzw. Lw''	dB(A)	Flächen- bzw. längenbez. Schalleistungspegel pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Zeitlich unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Auftraggeber: Stadt Bergen auf Rügen

Projekt: B-Plan Nr. 60

Teilbeurteilungspegel

Quelle	Lw' bzw. Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Obj.-Nr. 01 Immissionsort Parkhotel Rügen SW 3.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 45 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max 61 dB(A)																			
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	74	-48,4	-0,9	0,0	-0,1	2,3	0	35,9	1,8	3,0	0,0	37,6	38,9
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	59	-46,5	-0,3	0,0	-0,1	0,9	0	36,6	-1,2	0,0	0,0	35,4	36,6
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	60	-46,5	-0,3	0,0	-0,1	1,0	0	36,3	-1,2	0,0	0,0	35,0	36,3
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	81	-49,1	1,7	0,0	-0,4	0,9	0	32,6	1,8	3,0	0,0	34,4	35,7
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	75	-48,5	-1,2	0,0	-0,1	2,0	0	34,4	-1,2	0,0	0,0	33,2	34,4
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	71	-48,0	1,5	0,0	-0,5	0,3	0	36,8	-6,0	-3,0	0,0	30,7	33,7
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	79	-49,0	-1,4	0,0	-0,2	3,4	0	32,5	-1,2	0,0	0,0	31,3	32,5
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	63	-47,0	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0	22,0	7,4	10,4	0,0	29,4	32,4
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	71	-48,0	-0,6	0,0	-0,1	0,0	0	20,5	7,4	10,4	0,0	27,9	30,9
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	3	106	-51,5	-0,5	0,0	-0,2	0,0	0	20,8	0,0	0,0	0,0	20,8	20,8
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)		3324		0	0	0	30	-40,6	1,8	-0,9	-0,2	0,1	0	50,6					
Obj.-Nr. 02 Immissionsort Stralsunder Chaussee 1A SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 39 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)																			
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	65	-47,3	-3,0	-0,7	-0,1	0,5	0	32,1	-1,2	0,0	3,0	33,8	32,1
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	61	-46,7	-2,9	-1,0	-0,1	0,4	0	31,9	-1,2	0,0	3,0	33,6	31,9
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	63	-47,0	-2,7	-8,4	-0,1	2,5	0	27,3	1,8	3,0	0,0	29,1	30,3
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	107	-51,6	1,2	0,0	-0,8	0,8	0	33,1	-6,0	-3,0	2,4	29,5	30,1
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	77	-48,7	-3,4	-3,4	-0,2	1,3	0	27,9	-1,2	0,0	3,0	29,7	27,9
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)	55,2	3324	90,4	0	0	0	60	-46,6	1,4	-2,3	-0,4	0,4	0	42,8		-16,0			26,8
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	100	-51,0	-3,7	0,0	-0,2	0,2	0	14,8	7,4	10,4	2,4	24,6	25,2
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	65	-47,2	1,7	-10,8	-0,2	4,9	0	21,2	1,8	3,0	0,0	23,0	24,2
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	73	-48,2	-3,3	-7,3	-0,1	3,4	0	24,2	-1,2	0,0	3,0	25,9	24,2
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	113	-52,1	-3,8	0,0	-0,2	0,3	0	13,5	7,4	10,4	2,4	23,3	23,9
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	3	83	-49,4	-1,1	0,0	-0,2	0,0	0	22,3	0,0	0,0	1,9	24,3	22,3
Obj.-Nr. 03 Immissionsort Neuer Weg 1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 36 dB(A) LT,max 50 dB(A) LN,max 50 dB(A)																			
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	78	-48,8	-3,4	-1,9	-0,1	0,6	0	29,0	-1,2	0,0	3,0	30,8	29,0
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	73	-48,3	-3,3	-2,2	-0,1	0,3	0	28,7	-1,2	0,0	3,0	30,4	28,7
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	122	-52,7	1,1	-0,1	-0,8	0,1	0	31,1	-6,0	-3,0	2,4	27,5	28,1
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	73	-48,2	-3,1	-9,7	-0,1	1,4	0	23,3	1,8	3,0	0,0	25,0	26,3
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	87	-49,8	-3,6	-6,4	-0,2	2,3	0	24,6	-1,2	0,0	3,0	26,4	24,6
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	114	-52,2	-3,8	0,0	-0,2	0,2	0	13,5	7,4	10,4	2,4	23,3	23,9

Auftraggeber: Stadt Bergen auf Rügen

Projekt: B-Plan Nr. 60

Teilbeurteilungspegel

Quelle	Lw' bzw. Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	3	86	-49,7	-1,2	0,0	-0,2	1,6	0	23,5	0,0	0,0	1,9	25,4	23,5	
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	128	-53,2	-3,9	0,0	-0,2	0,3	0	12,3	7,4	10,4	2,4	22,1	22,7	
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)	55,2	3324	90,4	0	0	0	77	-48,8	1,3	-5,1	-0,5	0,5	0	37,7		-16,0			21,7	
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	81	-49,2	-3,5	-9,7	-0,2	1,1	0	18,3	-1,2	0,0	3,0	20,0	18,3	
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	73	-48,2	1,7	-21,2	-0,3	1,1	0	2,7	1,8	3,0	0,0	4,5	5,7	
Obj.-Nr. 04 Immissionsort Neuer Weg 9 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN 34 dB(A) LT,max 48 dB(A) LN,max 48 dB(A)																				
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	3	39	-42,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	0	29,9	0,0	0,0	1,9	31,9	29,9	
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	72	-48,2	-2,0	-8,0	-0,1	0,2	0	24,6	-1,2	0,0	3,0	26,3	24,6	
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	114	-52,2	1,4	-5,0	-0,7	0,2	0	27,2	-6,0	-3,0	2,4	23,6	24,2	
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	59	-46,4	-1,1	-14,5	-0,1	0,1	0	21,0	1,8	3,0	0,0	22,7	24,0	
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	67	-47,5	-1,7	-9,5	-0,1	0,0	0	23,3	-1,2	0,0	3,0	25,1	23,3	
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	109	-51,8	-3,0	-1,9	-0,2	0,0	0	12,6	7,4	10,4	2,4	22,4	23,0	
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	69	-47,7	-1,9	-11,0	-0,1	1,1	0	22,6	-1,2	0,0	3,0	24,4	22,6	
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	124	-52,8	-3,2	-1,5	-0,2	0,0	0	11,5	7,4	10,4	2,4	21,3	21,9	
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)	55,2	3324	90,4	0	0	0	118	-52,4	1,3	-2,3	-0,8	1,4	0	37,6		-16,0			21,6	
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	58	-46,2	-1,2	-18,0	-0,1	0,0	0	14,1	-1,2	0,0	3,0	15,8	14,1	
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	54	-45,6	1,8	-19,3	-0,3	1,8	0	8,0	1,8	3,0	0,0	9,8	11,0	
Obj.-Nr. 05 Immissionsort Neuer Weg 8 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 38 dB(A) LT,max 49 dB(A) LN,max 49 dB(A)																				
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	2	19	-36,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	35,9	0,0	0,0	1,9	37,8	35,9	
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	65	-47,2	-1,7	-8,8	-0,1	0,8	0	25,7	-1,2	0,0	3,0	27,4	25,7	
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	100	-51,0	1,4	-5,8	-0,6	0,6	0	28,1	-6,0	-3,0	2,4	24,5	25,1	
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	53	-45,4	-0,7	-15,1	-0,1	0,2	0	21,9	1,8	3,0	0,0	23,6	24,9	
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	62	-46,8	-1,4	-10,2	-0,1	0,9	0	24,7	-1,2	0,0	3,0	26,4	24,7	
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	96	-50,7	-2,8	-3,1	-0,2	0,6	0	13,4	7,4	10,4	2,4	23,2	23,8	
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	57	-46,1	-1,3	-12,1	-0,1	0,0	0	22,8	-1,2	0,0	3,0	24,5	22,8	
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	110	-51,8	-3,1	-2,6	-0,2	0,0	0	11,6	7,4	10,4	2,4	21,5	22,1	
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)	55,2	3324	90,4	0	0	0	124	-52,9	1,3	-4,5	-0,9	1,2	0	34,7		-16,0			18,7	
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	49	-44,8	-0,5	-17,8	-0,1	0,0	0	16,6	-1,2	0,0	3,0	18,3	16,6	
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	46	-44,3	1,8	-19,3	-0,2	3,2	0	10,8	1,8	3,0	0,0	12,5	13,8	
Obj.-Nr. 06 Immissionsort Neuer Weg 4 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 36 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)																				
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	88	-49,9	1,2	-0,5	-0,6	1,1	0	34,8	-6,0	-3,0	2,4	31,2	31,8	

Auftraggeber: Stadt Bergen auf Rügen

Projekt: B-Plan Nr. 60

Teilbeurteilungspegel

Quelle	Lw' bzw. Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	93	-50,4	-3,3	0,0	-0,2	2,4	0	17,8	7,4	10,4	2,4	27,6	28,2
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	87	-49,8	-3,2	-0,5	-0,2	1,5	0	17,4	7,4	10,4	2,4	27,2	27,8
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	3	59	-46,4	-0,5	0,0	-0,1	0,1	0	26,1	0,0	0,0	1,9	28,0	26,1
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	75	-48,4	-2,9	-10,6	-0,1	1,8	0	22,7	1,8	3,0	0,0	24,4	25,7
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	82	-49,3	-3,2	-6,8	-0,2	1,0	0	24,1	-1,2	0,0	3,0	25,9	24,1
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	71	-48,0	-3,0	-9,8	-0,1	2,1	0	23,5	-1,2	0,0	3,0	25,2	23,5
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	84	-49,5	-3,3	-6,8	-0,2	1,1	0	23,5	-1,2	0,0	3,0	25,2	23,5
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)	55,2	3324	90,4	0	0	0	145	-54,2	1,1	-4,3	-0,7	1,1	0	33,3		-16,0			17,3
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	70	-47,9	-3,0	-13,2	-0,1	0,4	0	15,8	-1,2	0,0	3,0	17,5	15,8
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	69	-47,8	1,8	-19,4	-0,3	3,7	0	7,6	1,8	3,0	0,0	9,4	10,6
Obj.-Nr. 07 Immissionsort Ringstraße 94a SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 40 dB(A) LT,max 56 dB(A) LN,max 56 dB(A)																			
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	60	-46,6	1,4	-0,1	-0,5	1,5	0	39,1	-6,0	-3,0	2,4	35,5	36,1
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	62	-46,8	-2,4	0,0	-0,1	2,2	0	22,4	7,4	10,4	2,4	32,2	32,8
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	63	-46,9	-2,4	0,0	-0,1	2,2	0	22,1	7,4	10,4	2,4	31,9	32,5
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	79	-48,9	-3,1	-8,0	-0,2	4,1	0	26,9	1,8	3,0	0,0	28,7	30,0
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	80	-49,1	-3,2	-5,3	-0,2	0,0	0	24,8	-1,2	0,0	3,0	26,6	24,8
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	86	-49,6	-3,4	-5,7	-0,2	1,2	0	24,5	-1,2	0,0	3,0	26,2	24,5
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	76	-48,6	-3,2	-9,2	-0,1	5,2	0	23,8	-1,2	0,0	3,0	25,5	23,8
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)	55,2	3324	90,4	0	0	0	130	-53,3	1,1	0,0	-0,9	2,0	0	39,3		-16,0			23,3
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	77	-48,8	1,7	-10,4	-0,3	3,3	0	19,5	1,8	3,0	0,0	21,3	22,5
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	70	-47,9	-3,0	-10,5	-0,1	1,1	0	21,9	-1,2	0,0	3,0	23,7	21,9
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	3	82	-49,3	-1,8	0,0	-0,2	0,1	0	21,8	0,0	0,0	1,9	23,7	21,8
Obj.-Nr. 08 Immissionsort Ringstraße 96 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 42 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max 61 dB(A)																			
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	45	-44,0	1,5	0,0	-0,4	0,2	0	40,7	-6,0	-3,0	0,0	34,7	37,7
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	43	-43,7	-0,9	0,0	-0,1	0,3	0	24,9	7,4	10,4	0,0	32,3	35,3
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	52	-45,3	-1,8	0,0	-0,1	0,1	0	22,4	7,4	10,4	0,0	29,8	32,8
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	91	-50,2	-3,3	-2,2	-0,2	2,2	0	29,3	1,8	3,0	0,0	31,1	32,3
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	80	-49,1	-3,3	-0,3	-0,2	0,1	0	29,7	-1,2	0,0	0,0	28,4	29,7
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	87	-49,8	-3,4	0,0	-0,2	0,3	0	29,6	-1,2	0,0	0,0	28,3	29,6
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	93	-50,4	1,7	-4,7	-0,5	1,6	0	25,9	1,8	3,0	0,0	27,7	28,9
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	92	-50,3	-3,5	-0,4	-0,2	0,6	0	28,4	-1,2	0,0	0,0	27,2	28,4

Auftraggeber: Stadt Bergen auf Rügen

Projekt: B-Plan Nr. 60

Teilbeurteilungspegel

Quelle	Lw' bzw. Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)	55,2	3324	90,4	0	0	0	115	-52,2	1,2	0,0	-0,8	1,2	0	39,8		-16,0				23,8
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	90	-50,0	-3,5	-6,1	-0,2	2,9	0	22,8	-1,2	0,0	0,0	21,6	22,8	
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	3	106	-51,5	-1,9	0,0	-0,2	0,0	0	19,4	0,0	0,0	0,0	19,4	19,4	
Obj.-Nr. 09 Immissionsort Ringstraße 53 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 39 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)																				
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	73	-48,3	1,3	0,0	-0,5	0,6	0	36,5	-6,0	-3,0	2,4	32,9	33,5	
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	130	-53,3	-4,2	-0,3	-0,3	2,3	0	27,3	1,8	3,0	0,0	29,1	30,4	
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	134	-53,6	1,7	-1,3	-0,7	0,7	0	26,4	1,8	3,0	0,0	28,2	29,4	
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	69	-47,7	-3,7	0,0	-0,1	0,4	0	18,1	7,4	10,4	2,4	28,0	28,6	
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	83	-49,3	-3,9	0,0	-0,2	0,9	0	17,0	7,4	10,4	2,4	26,8	27,4	
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	127	-53,0	-4,2	0,0	-0,2	2,2	0	26,9	-1,2	0,0	3,0	28,6	26,9	
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	121	-52,7	-4,2	0,0	-0,2	0,8	0	26,3	-1,2	0,0	3,0	28,1	26,3	
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	118	-52,5	-4,2	0,0	-0,2	0,4	0	25,9	-1,2	0,0	3,0	27,6	25,9	
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	130	-53,3	-4,3	0,0	-0,3	2,4	0	24,3	-1,2	0,0	3,0	26,0	24,3	
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)	55,2	3324	90,4	0	0	0	122	-52,7	1,6	-0,4	-0,8	1,4	0	39,4		-16,0			23,4	
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	3	151	-54,6	-3,1	0,0	-0,3	0,0	0	15,0	0,0	0,0	1,9	17,0	15,0	
Obj.-Nr. 10 Immissionsort Ringstraße 99 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 40 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)																				
Alarm-Parkplatz	53,0	1111	83,4	0	0	0	72	-48,2	1,3	0,0	-0,5	0,7	0	36,7	-6,0	-3,0	2,4	33,1	33,7	
Halte- und Anfahrvorgänge vor Halle	53,3	467	80,0	0	0	3	126	-53,0	-3,9	0,0	-0,2	2,9	0	28,7	1,8	3,0	0,0	30,5	31,8	
Feuerwache-Tore	57,0	180	79,6	0	0	0	132	-53,4	1,7	0,0	-0,7	0,7	0	27,8	1,8	3,0	0,0	29,6	30,8	
Pkw-Ausfahrten	49,7	46	66,3	0	0	3	65	-47,3	-2,9	0,0	-0,1	0,5	0	19,5	7,4	10,4	2,4	29,3	29,9	
Rangieren bis vor das Tor	68,0	14	79,3	0	0	3	117	-52,4	-3,9	0,0	-0,2	3,0	0	28,8	-1,2	0,0	3,0	30,6	28,8	
Einfahrt von der Straße auf den Hof	63,0	46	79,7	0	0	3	114	-52,1	-3,9	0,0	-0,2	2,2	0	28,6	-1,2	0,0	3,0	30,4	28,6	
Pkw-Einfahrten	49,7	48	66,5	0	0	3	78	-48,9	-3,3	0,0	-0,2	1,0	0	18,2	7,4	10,4	2,4	28,0	28,6	
Ausfahrt vom Hof auf die Straße	63,0	42	79,2	0	0	3	117	-52,4	-3,9	0,0	-0,2	2,2	0	27,9	-1,2	0,0	3,0	29,7	27,9	
Rückwärtseinfahrt in die halle	68,0	7	76,7	0	0	3	129	-53,2	-4,0	0,0	-0,2	3,4	0	25,6	-1,2	0,0	3,0	27,3	25,6	
Parkplatz Hotel (Vorbelastung)	55,2	3324	90,4	0	0	0	83	-49,3	1,3	-5,6	-0,4	0,7	0	36,9		-16,0			20,9	
Wärmepumpe	70,0		70,0	0	0	3	155	-54,8	-2,9	0,0	-0,3	3,2	0	18,2	0,0	0,0	1,9	20,1	18,2	