

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« in der Stadt Bernau bei Berlin



Quelle: eigene Darstellung HOFFMANN-LEICHTER

Berlin | 17. Juli 2025

IMPRESSUM

Titel.....Schalltechnische Untersuchung
B-Plan »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« in der Stadt Bernau bei Berlin

Auftraggeber.....Stadt Bernau bei Berlin
Stadtplanungsamt
Bürgermeisterstraße 25
16321 Bernau bei Berlin

Bearbeitung.....HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam.....Tom Malchow (Teamleiter)
Oliver Dominik

Ort | Datum.....Berlin | 17. Juli 2025

Der Bericht umfasst 32 Textseiten und 8 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet
durch:

Oliver Dominik

Dieses Gutachten wurde im Rahmen
unseres Qualitätsmanagements geprüft
durch:

Tom Malchow

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen.....	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.1.1	TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«	2
2.1.2	DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«	4
2.1.3	DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«.....	5
2.2	Plangrundlagen.....	6
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung	7
2.4	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung	8
3	Methodik.....	9
3.1	EDV-Programm / Software	9
3.2	Qualität der Prognose.....	10
4	Emissionsberechnung	11
4.1	Anlagenlärm	11
4.1.1	Rettungswache	12
4.1.2	Wasserstofftankstelle	16
4.1.3	Teilfläche GE 1.....	17
4.2	Verkehrslärm.....	18
5	Immissionsberechnung	22
5.1	Anlagenlärmeinwirkung gemäß TA Lärm.....	22
5.2	Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005	24
5.3	Beurteilung der Verkehrslärmzunahme im Umfeld.....	26
6	Erforderlicher Schallschutz gemäß DIN 4109.....	28
7	Zusammenfassung.....	31
	Literaturverzeichnis.....	32
	Anlagen.....	33

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 4-1	Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm.....	11
Abbildung 4-2	Lage der Schallquellen zum Verkehrslärms.....	18
Abbildung 5-1	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm tags, 06:00 – 22:00 Uhr.....	23
Abbildung 5-2	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm nachts, 22:00 – 06:00 Uhr.....	23
Abbildung 5-3	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 – 22:00 Uhr.....	25
Abbildung 5-4	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 – 06:00 Uhr.....	25
Abbildung 5-5	Immissionsorte zur Beurteilung der Verkehrslärmzunahme in der Umgebung.....	27
Abbildung 6-1	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Maßgeblicher Außenlärmpegel	30
Abbildung 6-2	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 Aufenthaltsräume in Büros u.Ä.	30

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	2
Tabelle 2-2	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm.....	4
Tabelle 2-3	Maßgebliche Immissionsorte und Schutzbedürftigkeit.....	8
Tabelle 4-1	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung	21
Tabelle 5-1	Beurteilungspegel durch Verkehrsgäräusche im Umfeld des Plangebiets	27

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Bernau bei Berlin plant die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee«. Das Plangebiet wird im Süden durch die Wandlitzer Chaussee begrenzt (siehe Abbildung 1-1). Die Umgebung ist überwiegend durch Kleingärten und gewerbliche Nutzungen geprägt.



Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Dabei sind die unterschiedlichen Lärmarten aus Verkehr und Gewerbe getrennt zu bewerten. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die »Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz« (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] unterliegen. Der Betrieb der geplanten Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilende Anlage eingehalten werden. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 2-1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

Tabelle 2-1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

Die Genehmigung einer Anlage kann auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß Nummer 3.2.1 der TA Lärm nicht aus Gründen des Lärmschutzes versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Immissionsbeitrag den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Der Immissionsbeitrag der Anlage wird dann im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen. Man spricht daher auch vom »Irrelevanzkriterium«. Eine Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung ist in diesem Fall nicht notwendig.

Gemäß Nummer 7.2 der TA Lärm ist eine mögliche Überschreitung der Richtwerte ausnahmsweise zulässig, sofern diese an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten. Bei diesen »seltenen Ereignissen« betragen die Immissionsrichtwerte 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte an Wohnnutzungen am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Verkehrslärmzunahme im Umfeld

Zum Nachweis der Genehmigungsfähigkeit gemäß TA Lärm wird die mögliche Lärmzunahme auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m getrennt von den Anlagenlärmquellen beurteilt. Diese Zunahme der Verkehrsgeräusche muss nach Nummer 7.4 der TA Lärm soweit wie möglich vermindert werden, wenn

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

2.1.2 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau« [4] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen nach DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils einzeln mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Im vorliegenden Fall sind die Immissionen des Verkehrslärms maßgebend, da die Anforderungen an den Schutz vor Anlagenlärm bereits durch die TA Lärm [1] erfüllt werden. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2-2 dargestellt. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

Tabelle 2-2 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	45 dB(A)
Wochenendhausgebiet (EW), Ferienhausgebiet & Campingplatzgebiet (EC)	55 dB(A)	45 dB(A)
Friedhöfe (EF), Kleingartenanlagen (EG) & Parkanlagen (EP)	55 dB(A)	55 dB(A)
Besonderes Wohngebiet (WB)	60 dB(A)	45 dB(A)
Dörfliches Wohngebiet (MDW), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI) & Urbanes Gebiet (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiet (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die – sollten andere Belange größeres Gewicht haben – abgewogen werden können.

2.1.3 DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 »Schallschutz im Hochbau« [5] enthält Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes ($\text{erf. } R'_{\text{w,ges}}$) der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_A). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus einer Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Im vorliegenden Fall sind der Verkehrslärm und der Anlagenlärm maßgeblich. Andere Lärmarten treten nicht in vergleichbarem Maße auf und können daher vernachlässigt werden. Anhand der berechneten Außenlärmpegel erfolgt eine Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes ($\text{erf. } R'_{\text{w,ges}}$) in Abhängigkeit der möglichen Raumarten. Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich hierbei entsprechend der Gleichung

$$\text{erf. } R'_{\text{w,ges}} = L_A - K_{\text{Raumart}}$$

2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 20.05.2025)
- Digitale Orthophotos für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 20.05.2025)
- 3D-Gebäudedaten im Level of Detail 2 (LoD2) von der Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 20.05.2025)
- ALK-Auszug für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 20.05.2025)
- Entwurf des B-Plans »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« mit Stand vom Februar 2025 (siehe Anlage 1)
- Entwurf des städtebaulichen Konzepts zum B-Plan »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« (siehe Anlage 2)
- Auszug des Flächennutzungsplans der Stadt Bernau bei Berlin mit Stand vom Oktober 2019 (siehe Anlage 3)
- Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau eines großflächigen Einzelhandelsmarkts in Bernau bei Berlin [6]
 - Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV auf den relevanten Abschnitten der Wandlitzer Chaussee beträgt 11.500 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 6 % bzw. 10.900 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 5 %.
 - Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV auf den relevanten Abschnitten der Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße beträgt 3.300 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 3 %.
- Verkehrstechnische Untersuchung zum B-Plan »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« [7]
 - Das durch den B-Plan »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« erzeugte zusätzliche Verkehrsaufkommen beträgt 576 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 41 %.

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 05.06.2025 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Wandlitzer Chaussee beträgt 50 km/h.
- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße beträgt 30 km/h.
- Die Fahrbahnen der Wandlitzer Chaussee und der Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße beträgt sind asphaltiert.
- Am Knotenpunkt Wandlitzer Chaussee / Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße befindet sich eine Lichtsignalanlage.

2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Die Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« werden mit der Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Anlagen- und Verkehrsräusche im Umfeld des Plangebiets werden an den maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzungen die in der Tabelle 2-3 aufgeführten Immissionsorte verwendet. Für die Bebauungen der Oranienburger Straße 46a sowie der Oranienburger Straße 46b ist gemäß Flächennutzungsplan eine Grünfläche ausgewiesen (siehe Anlage 3). Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse wird die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) berücksichtigt. Für die Immissionsorte im Bereich der umliegenden Kleingartenanlagen wird im Tageszeitbereich ebenfalls die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) vorausgesetzt. Eine gesonderte Schutzbedürftigkeit im Nachtzeitraum besteht für diese Nutzung jedoch nicht. Die Lage der berücksichtigten Immissionsorte kann der Abbildung 4-1 entnommen werden.

Tabelle 2-3 Maßgebliche Immissionsorte und Schutzbedürftigkeit

Bezeichnung Immissionsort	Anzahl der Geschosse	Schutzbedürftigkeit
KGA Gartenanlage Waldblick e.V. 1	1	MI
KGA Gartenanlage Waldblick e.V. 1	1	MI
KGA Gartenanlage Waldblick e.V. 1	1	MI
Oranienburger Straße 46a	2	MI
Oranienburger Straße 46b	2	MI

3 Methodik

3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.1 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN EN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung) [8] durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt. Die Schallquellen werden als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen modelliert. Das Programm verfährt nach den Teilstück- und Sektorverfahren.

Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

3.2 Qualität der Prognose

Bei Berechnungen gemäß DIN EN ISO 9613-2 ergeben sich Fluktuationen in der Dämpfung des Schalls, welcher sich im Freien ausbreitet, durch Schwankungen in den Witterungsbedingungen. Zur Verringerung des Einflusses witterungsbedingter Einflüsse auf die Dämpfung wird daher in der vorliegenden Untersuchung eine Ausbreitungsbedingung mit leichtem Mitwind berücksichtigt. Die Anwendung einer meteorologischen Korrektur erfolgt nicht. Für breitbandige Schallquellen liegt die Prognosegenauigkeit bei Abständen bis 100 m zwischen der Quelle und dem Immissionsort bei ± 1 bis ± 3 . Bei einem Abstand der Schallquelle zum Immissionsort zwischen 100 m und 1.000 m wird die Prognosegenauigkeit mit ± 3 abgeschätzt.

Die Annahmen und Emissionsansätze, die dieser Berechnung zugrunde liegen, sind bewusst konservativ gewählt. Die berücksichtigten Schalleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen. Aufgrund des aktuellen Stands der Technik fallen diese Pegel heutzutage spürbar geringer aus. Auch fallen die rechnerisch ermittelten Werte in der Regel etwa 1 bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel, die diesen Studien zugrunde liegen.

Bei Berechnungen des Verkehrslärms ergibt sich die Prognosegenauigkeit aus der Qualität der verwendeten verkehrlichen Eingangsdaten sowie den Annahmen der anzuwendenden Berechnungsmethodik zur Ermittlung der Verkehrslärmemissionen. Hierbei ist anzumerken, dass je höher die zu berücksichtigenden Verkehrsmengen sind, desto geringer wirken sich mögliche Ungenauigkeiten in den Verkehrsdaten auf die Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung aus. Zudem kann die Prognosequalität durch eine gewissenhafte Verwendung von konkreten Angaben zur Aufteilung der Verkehrsteilnehmer, zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Oberfläche von Straßen oder Gleisanlagen, Störwirkung von lichtsignalgeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren sowie zu möglichen Abschirm- und Reflexionseffekten im Umfeld erhöht und dadurch Ungenauigkeiten ausgeglichen werden.

Es wird somit eingeschätzt, dass das Ergebnis der Schallausbreitung insgesamt auf der sicheren Seite liegt und mögliche Prognoseungenauigkeiten ausreichend abgedeckt werden.

Das Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienten die in Kapitel 2.2 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbegehung sowie die Auskünfte des Auftraggebers.

4 Emissionsberechnung

4.1 Anlagenlärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Anlagenlärm im Plangebiet erläutert. Die Lage der relevanten Anlagenschallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Die Schallleistungspegel der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf können der Anlage 4 entnommen werden. Die berücksichtigten Frequenzspektren der Schallquellen befinden sich zudem in Anlage 5.



Abbildung 4-1 Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm

4.1.1 Rettungswache

Pkw-Parkplatz

Auf dem Gelände ist ein Parkplatz für Pkw mit insgesamt 68 Stellplätzen angedacht. Gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben [7] ist mit einem Aufkommen der insgesamt 27 Beschäftigten im Schichtbetrieb von maximal 73 Pkw-Fahrten/24h zu rechnen.

Es wird von einem 3-Schichtbetrieb sowie einem Schichtwechsel jeweils zwischen 05:00 und 07:00 Uhr, zwischen 14:00 und 16:00 Uhr sowie zwischen 21:00 und 23:00 Uhr ausgegangen. Demzufolge ergeben sich innerhalb der Schichtwechselzeiten 9 Pkw-Fahrten je Stunde sowie eine Wechselfrequenz des Parkplatzes von 0,13 Bewegungen je Stellplatz und Stunde. In den übrigen Betriebszeiten werden abweichend zur verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben, als Annahme zur sicheren Seite, weitere 5 Pkw-Fahrten je Stunde sowie demzufolge eine Wechselfrequenz des Parkplatzes von 0,07 Bewegungen je Stellplatz und Stunde berücksichtigt.¹

Die Fahrgassen der Pkw auf dem Weg zu den Stellplätzen werden separat in Form von Linien-schallquellen in 0,5 m über Gelände berücksichtigt. Die Fahrlinien der Pkw werden dabei gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 47,5 dB(A)/m angesetzt. Die Fahrlinien werden als Rundfahrt modelliert, sodass diese den Hin- und Rückweg der Pkw berücksichtigen.

Die Emissionen des Parkplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [10] berücksichtigt. Die Berechnungsparameter für die Parkplätze lauten:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: »Besucher und Mitarbeiter« mit $K_{PA} = 0$ dB und $K_I = 4,0$ dB
- Stellplätze: 68, $K_D = 0$ dB
- Fahrbahnoberfläche: Asphalt, $K_{Stro} = 0$ dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 85,33$ dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 95,5$ dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

¹ Abweichend zur Verkehrsuntersuchung wird zur Nachbildung eines realistischen Betriebsablaufs ein Gesamtverkehrsaufkommen von 144 Pkw/24h berücksichtigt.

Einsatzfahrzeuge Ein- und Ausrücken

Zur Berücksichtigung ein- und ausrückender Einsatzfahrzeuge wird unmittelbar vor der geplanten Rettungswache ein Lkw-Parkplatz modelliert. Die Zu- und Abfahrten mit dem Rettungswagen werden zudem als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Die Fahrlinien werden als Rundfahrt modelliert, sodass diese das Ein- und Ausrücken der Rettungswagen berücksichtigen. Der längenbezogenen Schallleistungspegel beträgt dabei gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2024 [11] 63 dB(A)/m. In Ermangelung konkreter Kenntnisse wird das Ein- und Ausrücken von drei Einsatzfahrzeugen je Stunde über den gesamten Tag (24 h) angesetzt.² Dies entspricht sechs Bewegungen je Stunde auf der Fläche vor der Rettungswache.

Die Emissionen des Parkplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] berechnet. Die Berechnungsparameter des Parkplatzes lauten:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: »Autohöfe (Lkws)« mit $K_{PA} = 14,0$ dB und $K_l = 3,0$ dB
- Stellplätze: 1, $K_D = 0,0$ dB
- Fahrbahnoberfläche: asphaltiert, $K_{Stro} = 0,0$ dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 80,0$ dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 108,0$ dB(A) (Druckluftbremssystem)

Schallabstrahlung der offenen Tore

Zur Berücksichtigung möglicher Geräusche innerhalb der Rettungswache, wird aufgrund fehlender Kenntnisse zu den in der Fahrzeughalle stattfindenden Tätigkeiten und/oder verwendeten Maschinen sowie deren Lage und dem Umfang der Nutzung gemäß der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung [12] der zur Gesundheitsgefährdung geltende obere Auslösepegel von 85 dB(A) als Innenraumpegel angenommen. Zudem wird im Sinne einer Worst-Case-Untersuchung davon ausgegangen, dass Fenster und/oder Tore an der Gebäudefassade geöffnet sind. Da der Schall vom diffusen ins freie Feld gelangt, wird für den Übergang ein Abschlag von 5 dB(A) berücksichtigt. Daher wird die südliche Gebäudefassade als senkrechte Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 80 dB(A) durchgängig während des gesamten Tages (24 h) angesetzt.

² Dies entspricht dem Ein- und Ausrücken von täglich 72 Einsatzfahrzeugen.

Waschplatz

Zur Berücksichtigung des Waschplatzes zur Reinigung der Einsatzfahrzeuge wird ein Hochdruckreiniger sowie ein Lkw-Parkplatz berücksichtigt. Gemäß der Hessischen Tankstellenstudie [13] wird für den Hochdruckreiniger eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 96,6 dB(A) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass täglich zwei Fahrzeuge für jeweils 30 Minuten gewaschen werden.

Die Zu- und Abfahrten der Rettungswagen zum Waschplatz werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Der längenbezogenen Schallleistungspegel beträgt dabei gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2024 [11] 63 dB(A)/m. Es ergeben sich jeweils zwei Bewegungen je Waschvorgang und somit insgesamt vier Bewegungen pro Tag auf der Fahrlinie sowie auf dem Parkplatz des Waschplatzes.

Die Emissionen des Parkplatzes im Bereich des Waschplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] berechnet. Die Berechnungsparameter des Parkplatzes lauten:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: »Autohöfe (Lkws)« mit $K_{PA} = 14,0$ dB und $K_l = 3,0$ dB
- Stellplätze: 1, $K_D = 0,0$ dB
- Fahrbahnoberfläche: asphaltiert, $K_{Stro} = 0,0$ dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 80,0$ dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 108,0$ dB(A) (Druckluftbremssystem)

Anlieferungen

Auf dem Gelände der geplanten Rettungswache sind gemäß Konzept insgesamt drei Bereiche zur Anlieferung (Lager, Wäsche und Rettungswache) ausgewiesen. Gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben [7] ist mit einem Güterverkehrsaufkommen von maximal 8 Lkw-Fahrten/24h (entspricht der An- und Abfahrt von 4 Lkw) zu rechnen.

Die Anlieferbereiche werden als Lkw-Parkplätze modelliert. Die Fahrgasse des Lkw auf dem Weg zu den Anlieferbereichen wird separat in Form von Linienschallquellen in 0,5 m über Gelände berücksichtigt. Der längenbezogenen Schallleistungspegel beträgt dabei gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2024 [11] 63 dB(A)/m. Die Fahrlinie wird als Rundfahrt modelliert, sodass diese den Hin- und Rückweg der Lkw berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass jeder Lkw der das Gelände beliefert alle drei Anlieferbereiche an-

fährt. Demnach ergeben sich täglich bis zu vier Vorgänge (entspricht acht Lkw-Bewegungen) je Anlieferbereich.

Die Emissionen der Parkplätze des jeweiligen Anlieferbereichs werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] berechnet. Die Berechnungsparameter der Parkplätze lauten jeweils:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: »Autohöfe (Lkws)« mit $K_{PA} = 14,0$ dB und $K_I = 3,0$ dB
- Stellplätze: 1, $K_D = 0,0$ dB
- Fahrbahnoberfläche: asphaltiert, $K_{Stro} = 0,0$ dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 80,0$ dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 108,0$ dB(A) (Druckluftbremssystem)

4.1.2 Wasserstofftankstelle

Tankstelle

Zur Berücksichtigung der Wasserstofftankstelle wird eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über dem Gelände mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 77,9 dB(A) angesetzt. Dies entspricht dem werktäglichen Prognoseansatz einer Tankstelle ohne Waschanlage gemäß der Hessischen Tankstellenstudie [13]. Gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben [7] ist mit einem maximalen Aufkommen von 24 Fahrzeugen je Stunde zu rechnen. Als Annahme zur sicheren Seite werden im Tageszeitbereich zwischen 06:00 und 22:00 Uhr 24 Fahrzeuge je Stunde und im Nachtzeitbereich zwischen 22:00 und 06:00 Uhr 12 Fahrzeuge je Stunde angesetzt.³ Die Fahrgassen der Pkw auf dem Weg zum Tanken werden separat in Form von Linienschallquellen in 0,5 m über Gelände berücksichtigt. Die Fahrlinien der Pkw werden dabei gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmsstudie [9] mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 47,5 dB(A)/m angesetzt. Die Fahrlinie wird als Rundfahrt modelliert, sodass diese die An- und Abfahrt der Pkw berücksichtigt.

Trailerabstellplatz

Nördlich des Tankstellenbereichs ist ein Abstellplatz für insgesamt zwei Trailer angedacht. Dieser wird als Lkw-Parkplatz modelliert. Die Fahrgassen der Lkw auf dem Weg zu den Abstellbereichen werden separat in Form von Linienschallquellen in 0,5 m über Gelände berücksichtigt. Der längenbezogenen Schallleistungspegel beträgt dabei gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2024 [11] 63 dB(A)/m. Die Fahrlinie wird als Rundfahrt modelliert, sodass diese die An- und Abfahrt der Lkw berücksichtigt. Da für das Abstellen der Trailer Rangiervorgänge notwendig sind, wird vor dem Parkplatz eine Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 99 dB(A) gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2024 zur Berücksichtigung der Rangierfahrten angesetzt. Je Lkw wird von einer Einwirkzeit von zwei Minuten pro Stunde beim Rangieren ausgegangen. Es ergibt sich der über eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel von 87,2 dB(A). Es wird von insgesamt vier Abstell- oder Abholvorgängen im Tageszeitbereich ausgegangen.

Die Berechnungsparameter des Parkplatzes lauten:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: »Autohöfe (Lkws)« mit $K_{PA} = 14,0$ dB und $K_l = 3,0$ dB
- Stellplätze: 2, $K_D = 0,0$ dB
- Fahrbahnoberfläche: asphaltiert, $K_{Stro} = 0,0$ dB

³ Demnach wird ein tägliches Gesamtverkehrsaufkommen von 480 Fahrzeugen für die Wasserstofftankstelle berücksichtigt.

- Schalleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 83,01 \text{ dB(A)}$
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 108,0 \text{ dB(A)}$ (Druckluftbremssystem)

4.1.3 Teilfläche GE 1

Zur Berücksichtigung der Teilfläche GE 1 wird eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über dem Gelände mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 65 dB(A)/m^2 angesetzt. Dies entspricht dem Ansatz der DIN 18005 für Industriegebiete und stellt somit eine Annahme zur sicheren Seite dar. Für den Nachtzeitbereich ist festzustellen, dass aufgrund der sich im Umfeld befindlichen Wohn- und Mischnutzungen, welche vor allem nachts eine höhere Schutzbedürftigkeit aufweisen, eine Anwendung der pauschalen Schalleistungspegel der DIN 18005 zu Überschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm führen oder signifikant zu diesen beitragen können. Zudem ist anzumerken, dass für einen signifikanten Teil der gewerblichen Nutzungen auf den betreffenden Flächen kein oder zumindest kein umfangreicher nächtlicher Betrieb zu erwarten ist. Es ist demnach auch in der Realität von deutlich geringeren Schallemissionen im Bereich des Gewerbegebiets auszugehen. Unter Berücksichtigung der dargestellten Sachverhalte wird daher der im Tageszeitraum angewandte pauschale Schalleistungspegel der DIN 18005 im Nachtzeitraum auf 55 dB(A)/m^2 reduziert

4.2 Verkehrslärm

Die Lage der Schallquellen des Verkehrslärms kann der Abbildung 4-2 entnommen werden.



Abbildung 4-2 Lage der Schallquellen zum Verkehrslärms

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [14] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße L_w' berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Das Verkehrsaufkommen für die Wandlitzer Chaussee sowie für die Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße wird entsprechend der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben [7] angesetzt, welches auf eine durch die HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH durchgeführte Verkehrserhebung im Umfeld des Plangebiets aus dem Jahr 2022 [6] basiert. Das Verkehrsaufkommen wird entsprechend der Verkehrserhebung im Umfeld des Plangebiets als durchschnittlicher Verkehr (DTV) mit einem Schwerverkehrsanteil (Lkw > 3,5 t zul. GG) angegeben (siehe Kapitel 2.2).

Das durch das Vorhaben zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen wird entsprechend der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben angesetzt (siehe Kapitel 2.2).

Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen

Gemäß der RLS-19 sind die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen zu berücksichtigen:

- Fahrzeuggruppe Pkw: Pkw mit Anhänger und Lieferwagen (Güter-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- Fahrzeuggruppe Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse sowie
- Fahrzeuggruppe Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben werden keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 angestellt. Daher wird für die Abschnitte der Wandlitzer Chaussee der ermittelte Schwerverkehrsanteil anhand des Verhältnisses der in Tabelle 2 der RLS-19 angegebenen Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 an der stündlichen Verkehrsstärke für den Straßentyp »Landesstraßen« aufgeteilt. Das Gesamtverkehrsaufkommen des Schwerverkehrs ergibt sich demnach zu 38 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw1 und zu 62 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw2. Für die Abschnitte der Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße wird der ermittelte Schwerverkehrsanteil anhand des Verhältnisses der in Tabelle 2 der RLS-19 angegebenen Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 an der stündlichen Verkehrsstärke für den Straßentyp »Gemeindestraße« aufgeteilt. Das Gesamtverkehrsaufkommen des Schwerverkehrs ergibt sich demnach zu 43 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw1 und zu 57 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw2.

Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Für die Wandlitzer Chaussee wird auf die Angaben in Tabelle 2 der RLS-19 für den Straßentyp »Landesstraßen« zurückgegriffen. Für die Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße wird auf die Angaben in Tabelle 2 der RLS-19 für den Straßentyp »Gemeindestraße« zurückgegriffen.

Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten entlang der relevanten Straßenabschnitte werden entsprechend den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Für die Wandlitzer Chaussee wird eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt. Die Geschwindigkeit entlang der Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße beträgt maximal 30 km/h.

Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahnen der relevanten Straßenabschnitte im Umfeld des Plangebiets sind asphaltiert, sodass kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben wird.

Längsneigungskorrektur

Längsneigungen führen bei Pkw erst ab einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -6 % sowie bei Lkw (Lkw1 und Lkw2) bei einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -4 % zu einer Zunahme der Emissionen. Für Gefälle- und Steigungsstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Im Untersuchungsgebiet sind keine relevanten Steigungen oder Gefälle vorhanden, sodass sich diesbezüglich keine Zuschläge ergeben.

Mehrfachreflexionszuschlag

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt unter Verwendung der 2. Reflexionsordnung. Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden zudem gemäß Kapitel 3.3.8 der RLS-19 automatisch im Rechenmodell vergeben.

Knotenpunktkorrektur

Entsprechend der RLS-19 werden Zuschläge für Knotenpunkte in Abhängigkeit des Abstands des Immissionsortes zum Knotenpunkt vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

- Lichtsignalanlagen: 3 dB
- Kreisverkehr: 2 dB
- Sonstige Knotenpunkte: 0 dB

Am Knotenpunkt Wandlitzer Chaussee / Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße befindet sich eine Lichtsignalanlage, deren Einwirkungsbereich Flächen des Plangebiets einschließt.

Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend der Tabelle 4-1 entnommen werden.

Tabelle 4-1 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV	M tags		M nachts			
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]
Nullfall							
Wandlitzer Chaussee zwischen BAB A11 und Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße	10.900	596,3	11,3	19,1	101,7	3,3	4,0
Wandlitzer Chaussee zwischen Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße und Werner-von-Siemenes-Straße	11.500	622,7	14,4	24,1	105,8	4,2	5,0
Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße	3.300	184,1	2,5	3,2	32,0	0,4	0,6
Planfall							
Wandlitzer Chaussee zwischen BAB A11 und Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße	11.073	599,6	13,9	23,2	101,9	4,0	4,8
Wandlitzer Chaussee zwischen Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße und Werner-von-Siemenes-Straße	11.730	628,6	17,3	28,5	106,3	5,0	6,0
Johann-Friedrich-A.-Borsig-Straße	3.473	189,7	4,2	5,8	33,0	0,7	1,0

5 Immissionsberechnung

5.1 Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm

Die Abbildung 5-1 und die Abbildung 5-2 veranschaulichen die Schallausbreitung tags und nachts in einer exemplarischen Berechnungshöhe von 5 m über Gelände (entspricht ca. dem 1. OG). Die sich an den berücksichtigten Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel können der Anlage 6 entnommen werden. Die entsprechenden Teilpegel sind in Anlage 7 dargestellt. Aufgrund der umfangreichen Vorbelastung in der Umgebung erfolgt die Beurteilung im vorliegenden Fall mit Bezug auf die Einhaltung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm. Somit werden zum Nachweis der Verträglichkeit nicht die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sondern die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte herangezogen.

Die Berechnungsergebnisse zum Vorhaben zeigen, dass das »Irrelevanzkriterium« nach TA Lärm 3.2.1 an den berücksichtigten Immissionsorten vollständig eingehalten und tags um mindestens 11 dB(A) und nachts um mindestens 3 dB(A) unterschritten wird. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung durch bestehende Gewerbebetriebe ist somit nicht erforderlich.

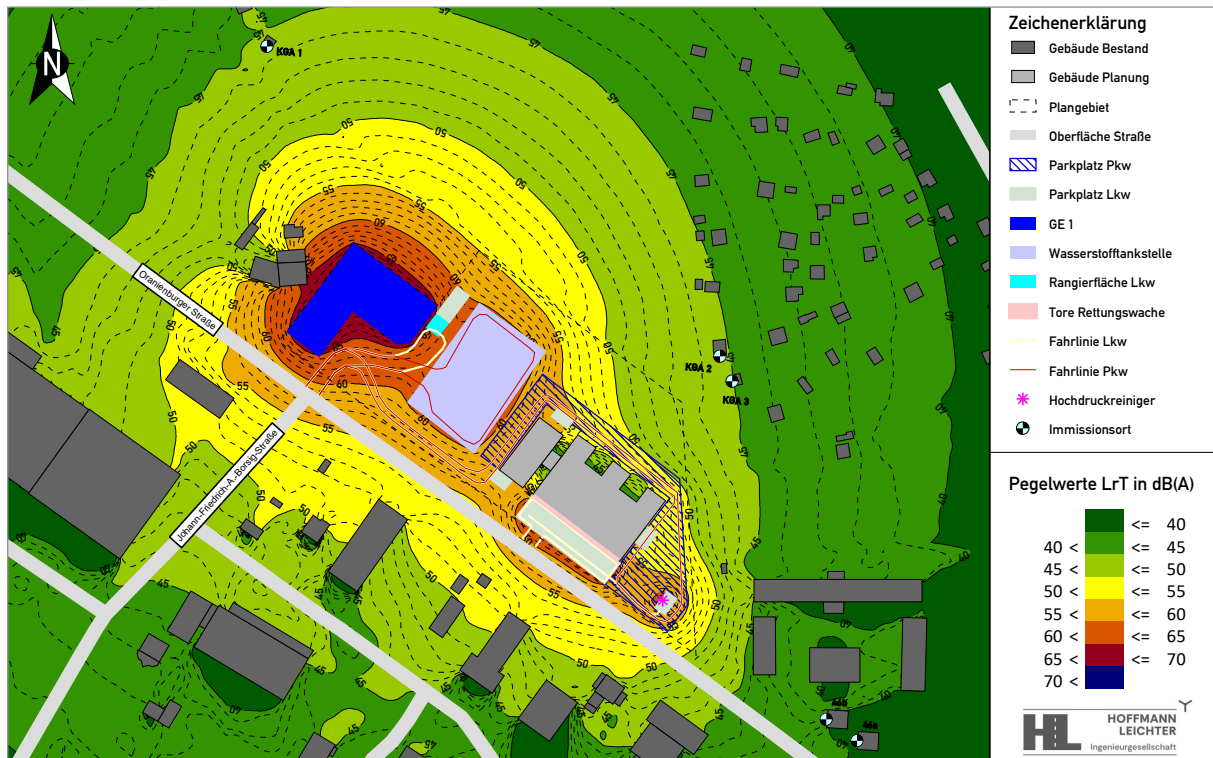


Abbildung 5-1 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm tags, 06:00 – 22:00 Uhr

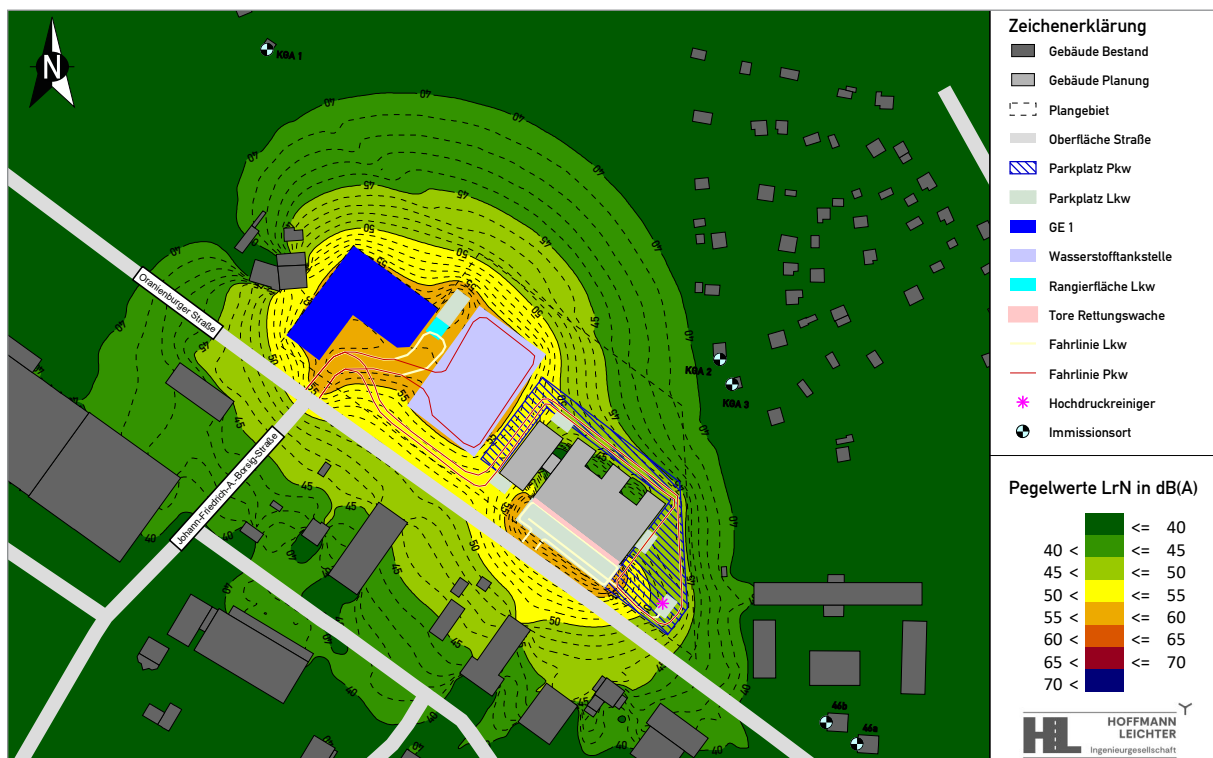


Abbildung 5-2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm nachts, 22:00 – 06:00 Uhr

5.2 Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005

Die Situation der Schallausbreitung ist in der Abbildung 5-3 für den Tageszeitbereich und in der Abbildung 5-4 für den Nachtzeitbereich in einer exemplarischen Berechnungshöhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an den Baugrenzen unmittelbar entlang der Wandlitzer Chaussee Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005 [4] von 65 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts für Gewerbegebiete zu erwarten sind. Es ergeben sich Überschreitungen von bis zu 2 dB(A) im Tageszeitbereich und 4 dB(A) im Nachtzeitbereich (siehe Anlage 7).

Die in der Regel für die Abwägung herangezogenen Grenzwerte der 16. BImSchV [3] von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden innerhalb der Baugrenzen vollständig eingehalten. Auch die in der Rechtsprechung angewandten absoluten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden somit nicht überschritten.

Textliche Festsetzungen für den B-Plan werden hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms nicht erforderlich. Dennoch wird aufgrund der erhöhten Lärmeinwirkung durch den Straßenverkehr und im Hinblick auf eine Erhöhung der Aufenthaltsqualität für die weiteren Planungen empfohlen, schutzbedürftige Aufenthaltsräume (z. B. Büro, Ruheräume) möglichst von der Wandlitzer Chaussee abgewandt anzuordnen.

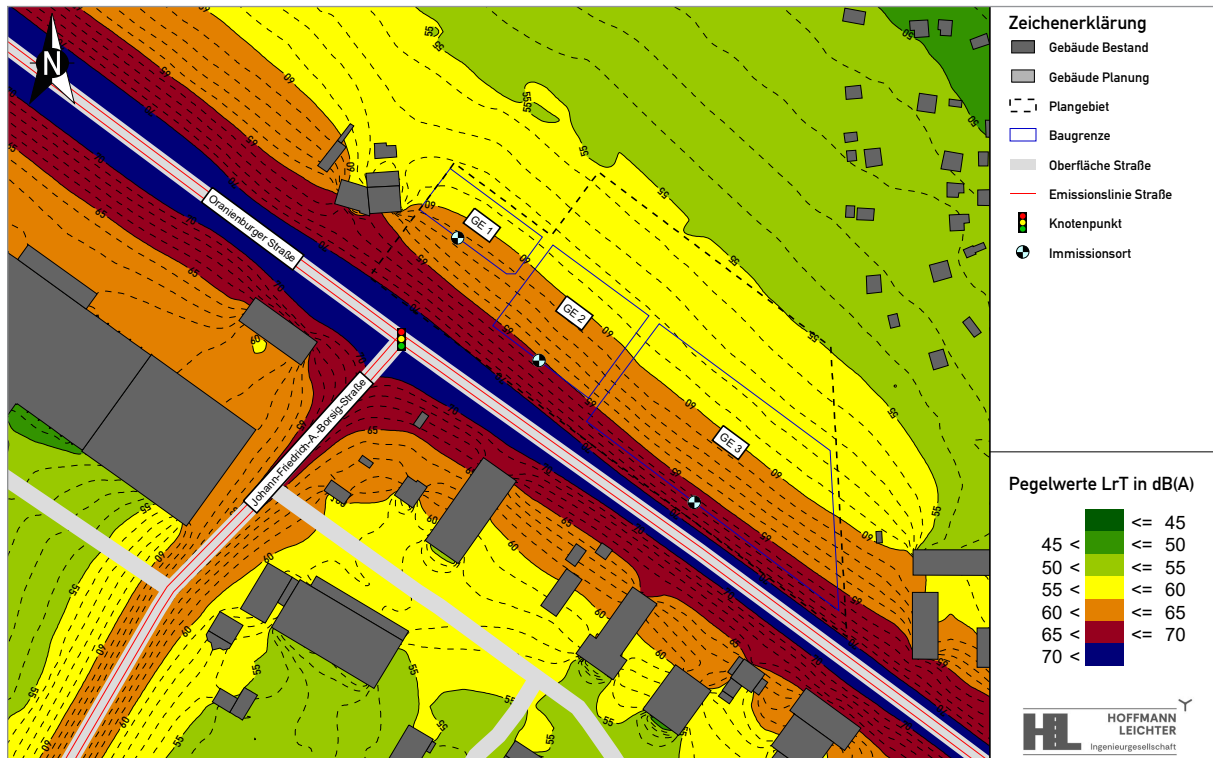


Abbildung 5-3 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 – 22:00 Uhr

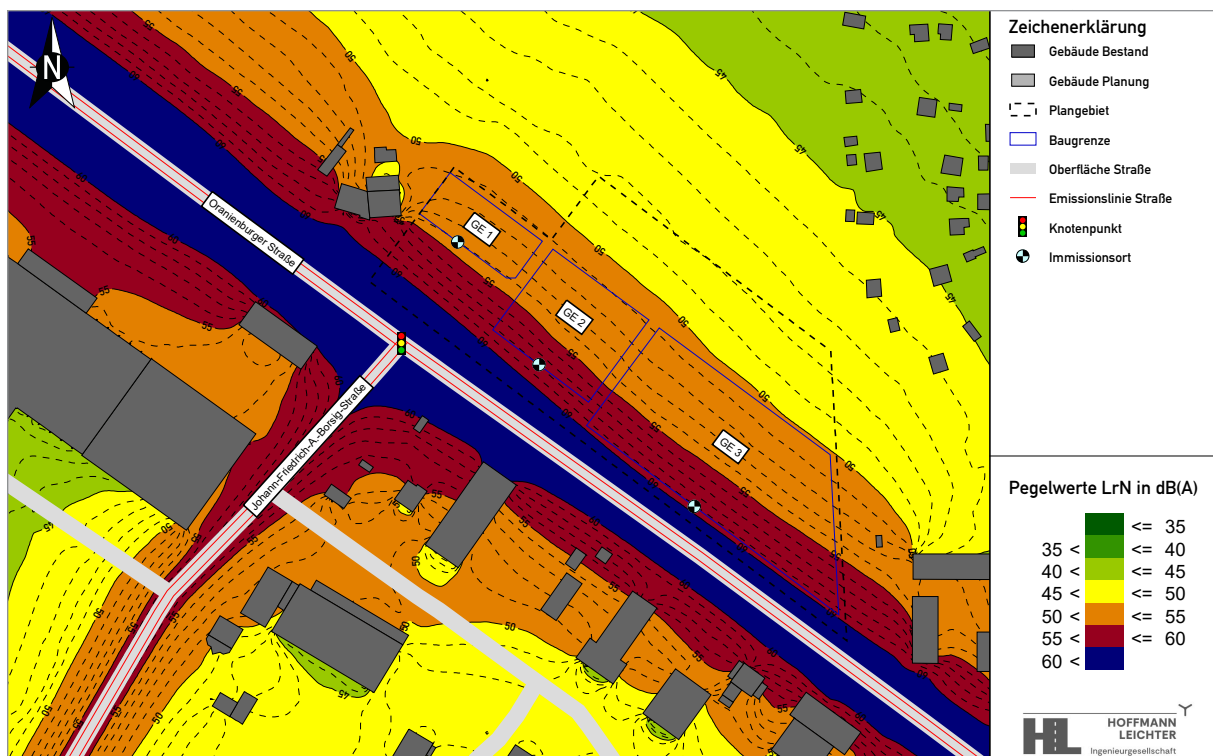


Abbildung 5-4 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 – 06:00 Uhr

5.3 Beurteilung der Verkehrslärmzunahme im Umfeld

Mit Umsetzung des Vorhabens ist eine Zunahme des Verkehrsaufkommens entlang der umliegenden Straßen sowie den damit einhergehenden Verkehrslärmeinwirkungen an den dort befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten. Um eine Aussage zur schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens ableiten zu können, erfolgt eine Ermittlung der zu erwartenden Verkehrslärmzunahme im Umfeld.

Die direkt vom zusätzlichen Verkehr der betroffenen Nutzungen befinden sich ausschließlich nördlich der Wandlitzer Chaussee. Entlang der übrigen zu erwartenden Fahrwege befinden sich keine schutzbedürftigen Nutzungen. Die Plangebäude der Rettungswache wird zur Ermittlung möglicher planbedingter Abschirm- oder Reflexionseffekte bei den Berechnungen im Planfall berücksichtigt.

Die ermittelten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten (siehe im Nullfall und Planfall sowie die entsprechende Pegeldifferenz sind in Tabelle 5-1 zusammengefasst.

Gemäß den Berechnungsergebnissen ist unter Berücksichtigung des Vorhabens im Bereich der Kleingartenanlage Gartenanlage Waldblick e.V. 1 und an der Bebauung der Oranienburger Straße 46a eine Pegelzunahme von 0,2 dB(A) tags und 0,3 dB(A) nachts zu erwarten. An den übrigen Immissionsorten (Oranienburger Straße 46b, Kleingartenanlage Gartenanlage Waldblick e.V. 1 und 2) beträgt die zu erwartende Pegelzunahme 0,1 dB(A) bzw. 0,2 dB(A) tags und 0,2 dB(A) nachts. Die Pegelzunahme liegt demnach deutlich unterhalb der in der Lärmwirkungsforschung angewendeten Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Eine erstmalige oder weiterführende Überschreitung der absoluten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) bzw. 60 dB(A) ergibt sich nicht⁴. Unter Berücksichtigung des Vorhabens sind Beurteilungspegel von 64,9 dB(A) tags und 57,6 dB(A) nachts an der umliegenden schutzbedürftigen Nutzung zu erwarten.

⁴ Aufgrund der für Kleingartenanlagen fehlenden gesonderten Schutzbedürftigkeit in der Nacht ist in diesem Zeitraum der tageszeitliche Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung heranzuziehen.



Abbildung 5-5 Immissionsorte zur Beurteilung der Verkehrslärmzunahme in der Umgebung

Tabelle 5-1 Beurteilungspegel durch Verkehrsräusche im Umfeld des Plangebiets

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Himmelsrichtung	Beurteilungspegel tags [dB(A)]			Beurteilungspegel nachts [dB(A)]		
				Nullfall	Planfall	Differenz	Nullfall	Planfall	Differenz
KGA Gartenanlage Waldblick e.V. 1	MI	EG	SW	53,9	54,1	0,2	46,6	46,9	0,3
KGA Gartenanlage Waldblick e.V. 2	MI	EG	S	49,6	49,8	0,2	42,2	42,4	0,2
KGA Gartenanlage Waldblick e.V. 3	MI	EG	W	51,0	51,2	0,2	43,7	43,9	0,2
Oranienburger Str. 46a	MI	EG	S	62,9	63,1	0,2	55,6	55,8	0,2
		1. OG		64,3	64,5	0,2	57,0	57,2	0,3
Oranienburger Str. 46b	MI	EG	S	63,5	63,6	0,1	56,1	56,3	0,2
		1. OG		64,8	64,9	0,1	57,4	57,6	0,2

6 Erforderlicher Schallschutz gemäß DIN 4109

Um den gewünschten Innenraumpegel bei geschlossenem Fenster einzuhalten, werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109-2:2018-01 [5] für das Plangebiet bestimmt. Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Der berechneten Summe wird anschließend ein Zuschlag von 3 dB(A) hinzuaddiert. Im Hinblick auf den Nachtschlaf (Erholungsräume der Rettungswache etc.), erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Nachtzeitbereich unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10 dB(A).

Zur Berücksichtigung der Immissionen durch mögliche gewerbliche Anlagen wird gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 der Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] herangezogen. Demnach wird bei der Bestimmung der erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbegebiete von 50 dB(A) nachts herangezogen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_A kann der Abbildung 6-1 entnommen werden.

Zur Bestimmung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) wird anschließend als $K_{Raumart}$ ein Wert von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. von den maßgeblichen Außenlärmpegeln (L_A) subtrahiert. In der Abbildung 6-2 sind die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße dargestellt.

Wir empfehlen aufbauend auf der Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [15] folgende textliche Festsetzung:

»Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) aufweisen, das gemäß DIN 4109-1 zu ermitteln ist.

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_A erfolgt hierbei entsprechend DIN 4109-2.

Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.

Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel (L_A) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln des Schallgutachtens von HOFFMANN-LEICHTER vom Juli 2025 abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist.

Von diesen Werten kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass die im Schallgutachten zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind.«



Abbildung 6-1 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Maßgeblicher Außenlärmpegel



Abbildung 6-2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Büros u.Ä.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Bernau bei Berlin plant die Aufstellung des B-Plans »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee«. Das Plangebiet wird im Süden durch Wandlitzer Chaussee begrenzt. Die Umgebung ist durch überwiegend durch Kleingärten und gewerbliche Nutzungen geprägt. Im Rahmen des B-Planverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anlagenlärmwirkungen gemäß TA Lärm

- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden durch den prognostizierten Betrieb innerhalb des B-Plans an den umliegenden Immissionsorten deutlich unterschritten.
- Eine Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch bestehende Anlagen war zum Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit aufgrund der Einhaltung des »Irrelevanzkriteriums« nach TA Lärm 3.2.1 nicht erforderlich.

Verkehrslärmwirkungen gemäß DIN 18005

- An den straßenzugewandten Teilen der Baugrenzen des B-Plans »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« ergeben sich Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005 [4] von 65 dB(A) tags von bis zu 2 dB(A) bzw. 55 dB(A) nachts von bis zu 4 dB(A) für Gewerbegebiete.
- An den Baugrenzen unmittelbar entlang der Wandlitzer Chaussee ergeben sich Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005 von 65 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts für Gewerbegebiete.
- Die in der Regel für die Abwägung herangezogenen Grenzwerte der 16. BImSchV [von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden innerhalb der Baugrenzen vollständig eingehalten.
- Zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität wird die Anordnung schutzbedürftiger Räume (z. B. Ruheräume, Büro) an der lärmabgewandten Seite empfohlen.

Verkehrslärmzunahme im Umfeld des Plangebiets

- Durch das Vorhaben ergeben sich Pegelzunahmen von bis zu 0,3 dB(A). Diese liegen deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmbarkeitsschwelle.
- Im Planfall sind Pegelwerte von bis zu 64,9 dB(A) tags und 57,6 dB(A) nachts zu erwarten. Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden demnach auch im Planfall deutlich unterschritten.

LITERATURVERZEICHNIS

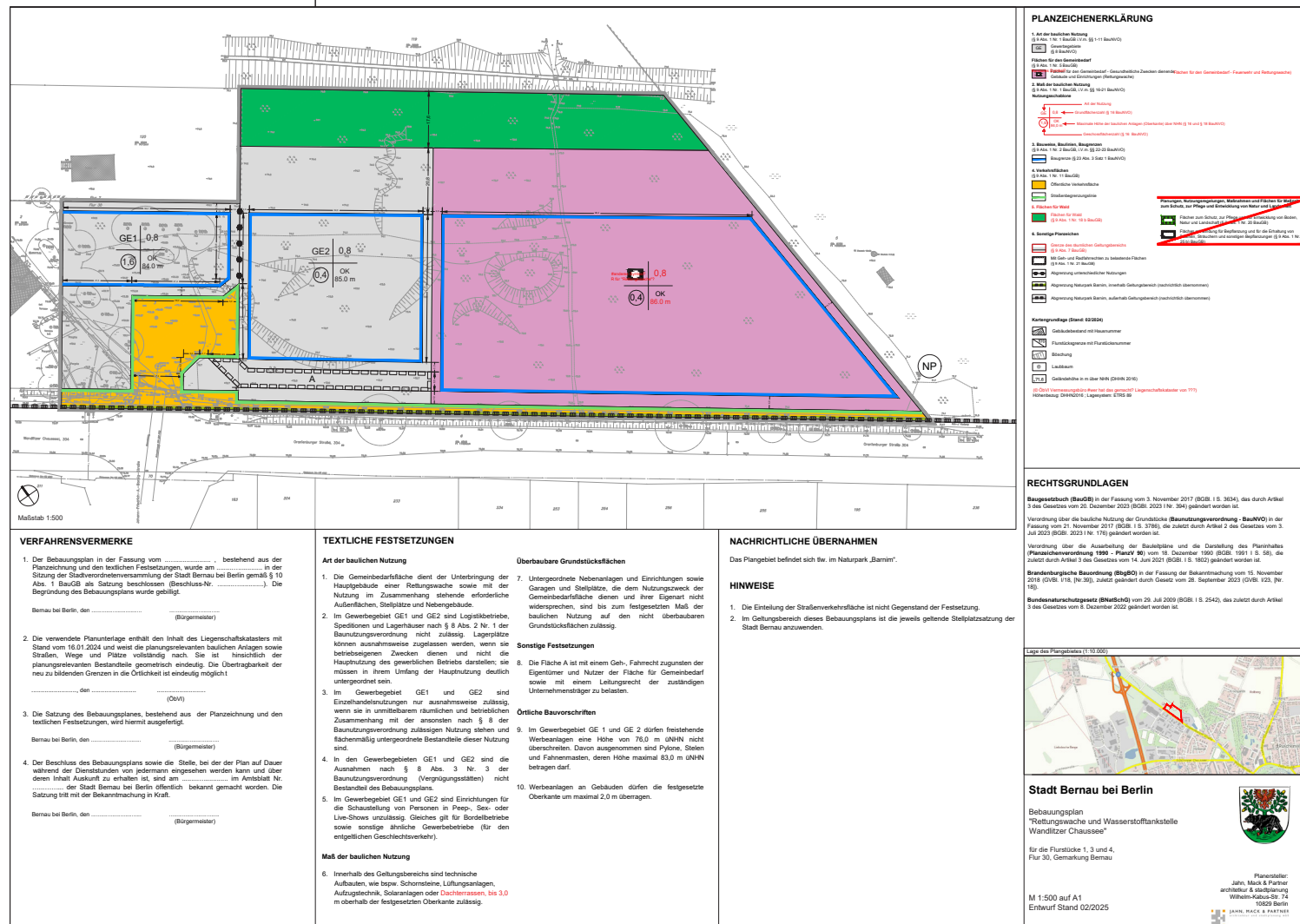
- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), aktuelle Fassung.
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [4] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2023.
- [5] DIN 4109-1. Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.
- [6] Verkehrstechnische Untersuchung für den Neubau eines großflächigen Einzelhandelsmarkts in Bernau bei Berlin. Hoffmann-Leichter Ingenieurgesellschaft mbH. Dresden. 20.07.2022.
- [7] Verkehrsgutachten für das B-Plangebiet »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« in Bernau bei Berlin. stadtraum Gesellschaft für Raumplanung, Städtebau & Verkehrstechnik mbH. Berlin. 14.08.2024.
- [8] DIN EN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung – Teil 2: Verfahren der Genuigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren) für die Vorhersage der Schalldruckpegel im Freien. Deutsches Institut für Normung. Oktober 2024.
- [9] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage. Bayerisches Landesamt für Umwelt. August 2007.
- [10] Türen- und Kofferraumschlägen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß? Michael Schlag, IBN Bauphysik Ingolstadt. Lärmbekämpfung, Jg. 4 (2022), S. 104–107.
- [11] Technischer Bericht – Lkw-Studie: Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. Lärmschutz in Hessen, Heft 3. Wiesbaden, 2024.
- [12] Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrationsArbSchV) vom 6. März 2007 (BGBl. I S. 261), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 21. Juli 2021 (BGBl. I S. 3115) geändert worden ist.
- [13] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen (Tankstellenlärmstudie). Hessische Landesanstalt für Umwelt. August 1999.
- [14] Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Forschungsgesellschaft für Straße- und Verkehrswesen. Ausgabe 2019.
- [15] Arbeitshilfe Bebauungsplanung. Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (Hrsg.). 1. überarbeitete und erweiterte Neuauflage, Dezember 2022.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Entwurf des B-Plans »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« Jahn, Mack & Partner architektur & stadtplanung Stand: 02/2025.....	35
Anlage 2	Entwurf des städtebaulichen Konzepts zum B-Plan »Rettungswache und Wasserstoff-tankstelle Wandlitzer Chaussee« Jahn, Mack & Partner architektur & stadtplanung	36
Anlage 3	Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Bernau bei Berlin Stadt Bernau bei Berlin Stand: 23.10.2019	37
Anlage 4	Schallquellen im Tageszeitverlauf.....	38
Anlage 5	Frequenzspektren der Anlagenschallquellen	39
Anlage 6	Immissionsorttabelle Beurteilung nach TA Lärm.....	40
Anlage 7	Teilpegeltabelle Beurteilung nach TA Lärm.....	41
Anlage 8	Immissionsorttabelle Beurteilung nach DIN 18005.....	44

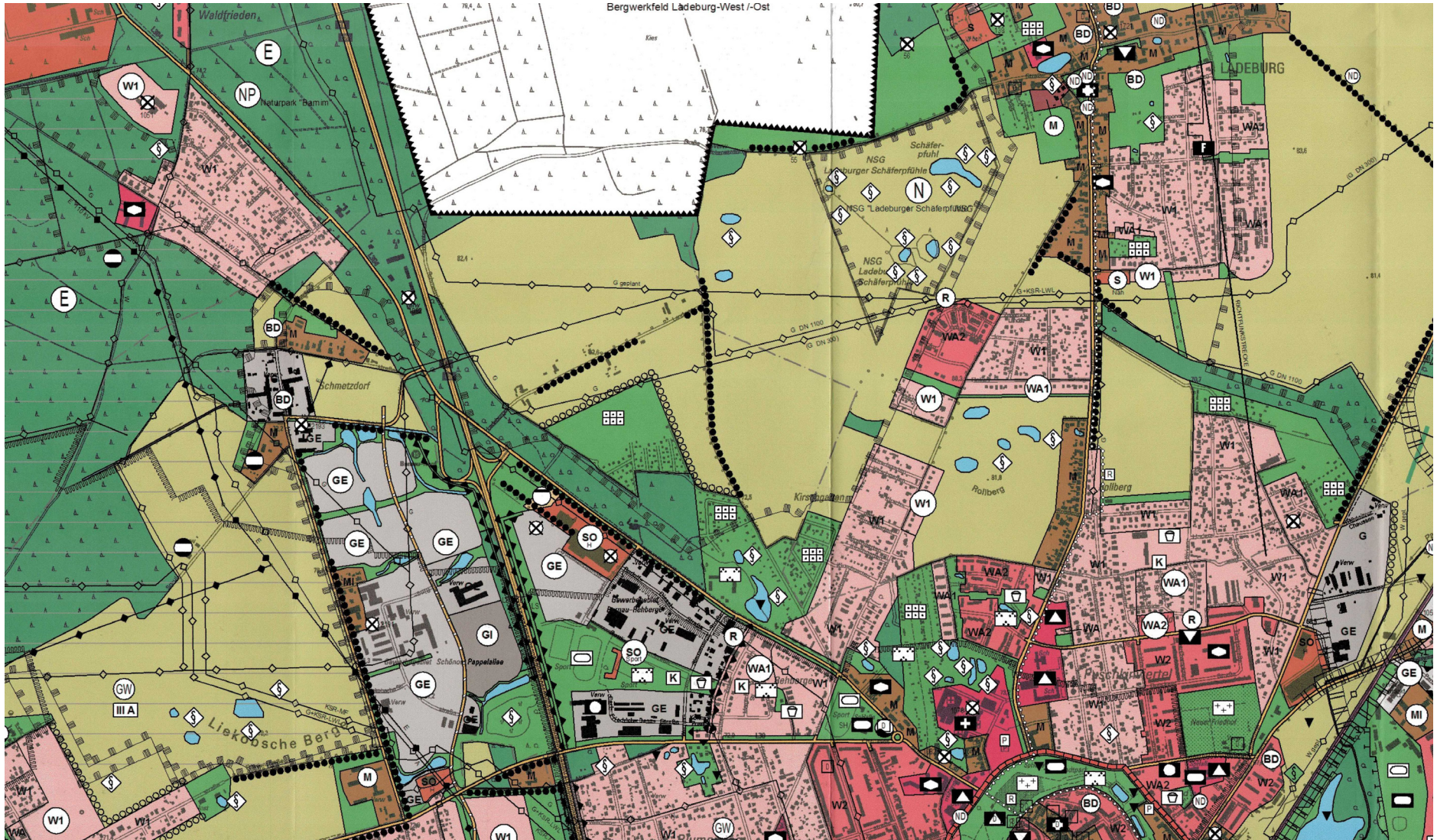
Anlage 1 Entwurf des B-Plans »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« | Jahn, Mack & Partner architektur & stadtplanung | Stand: 02/2025



Anlage 2 Entwurf des städtebaulichen Konzepts zum B-Plan »Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee« | Jahn, Mack & Partner architektur & stadtplanung



Anlage 3 Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Bernau bei Berlin | Stadt Bernau bei Berlin | Stand: 23.10.2019



Anlage 4 Schallquellen im Tageszeitverlauf

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
GE1	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4
Rettungswache_Anlieferung_Lager_Lkw_Parkplatz									83,0	83,0	83,0	83,0												
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Fahrlinie									91,3	91,3	91,3	91,3												
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Parkplatz									83,0	83,0	83,0	83,0												
Rettungswache_Anlieferung_Wäsche_Lkw_Parkplatz									83,0	83,0	83,0	83,0												
Rettungswache_LKW_Fahrlinie	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2
Rettungswache_Lkw_Parkplatz	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8
Rettungswache_Pkw_Fahrlinie	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	82,3	82,3	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	82,3	82,3	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	82,3	82,3	79,8
Rettungswache_Pkw_Parkplatz	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	76,5	76,5	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	76,5	76,5	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	76,5	76,5	73,8
Rettungswache_Tore	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Rettungswache_Waschplatz_Hochdruckreiniger											90,6					90,6								
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Fahrlinie											85,4					85,4								
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Parkplatz											83,0					83,0								
Tankstelle_Pkw_Fahrlinie	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	80,3	80,3
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Fahrlinie						88,3														88,3				
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Parkplatz						86,0														86,0				
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Rangierfläche						75,4														75,4				
Wasserstofftankstelle	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	88,7	88,7

Anlage 5 Frequenzspektren der Anlagenschallquellen

Name	Quellentyp	l oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
GE1	Fläche	2212,97	0,0	33,4	0,0	0,0					33,4					
Rettungswache_Anlieferung_Lager_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	65,03	61,9	80,0	0,0	0,0	108,0	60,3	63,3	69,4	72,4	76,3	73,3	67,4	59,3	
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Fahrlinie	Linie	677,90	63,0	91,3	0,0	0,0		72,8	76,9	80,9	83,9	86,9	84,9	79,9	74,9	
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	64,93	61,9	80,0	0,0	0,0	108,0	60,3	63,3	69,4	72,4	76,3	73,3	67,4	59,3	
Rettungswache_Anlieferung_Wäsche_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	65,33	61,8	80,0	0,0	0,0	108,0	60,3	63,3	69,4	72,4	76,3	73,3	67,4	59,3	
Rettungswache_LKW_Fahrlinie	Linie	140,49	63,0	84,5	0,0	0,0		66,0	70,0	74,0	77,0	80,0	78,0	73,0	68,0	
Rettungswache_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	801,62	51,0	80,0	0,0	0,0	108,0	60,3	63,3	69,4	72,4	76,3	73,3	67,4	59,3	
Rettungswache_Pkw_Fahrlinie	Linie	677,90	47,5	75,8	0,0	0,0		57,3	61,4	65,4	68,4	71,4	69,4	64,4	59,4	
Rettungswache_Pkw_Parkplatz	Parkplatz	3155,26	50,3	85,3	0,0	0,0	95,5	68,7	80,3	72,8	77,3	77,4	77,8	75,1	68,9	56,1
Rettungswache_Tore	Fläche	330,00	54,8	80,0	0,0	0,0					80,0					
Rettungswache_Waschplatz_Hochdruckreiniger	Punkt		93,6	93,6	0,0	3,0					93,6					
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	87,42	63,0	82,4	0,0	0,0		64,0	68,0	72,0	75,0	78,0	76,0	71,0	66,0	
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	68,73	61,6	80,0	0,0	0,0	108,0	60,3	63,3	69,4	72,4	76,3	73,3	67,4	59,3	
Tankstelle_Pkw_Fahrlinie	Linie	314,42	47,5	72,5	0,0	0,0		54,0	58,0	62,0	65,0	68,0	66,0	61,0	56,0	
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	169,23	63,0	85,3	0,0	0,0		66,8	70,8	74,9	77,9	80,8	78,8	73,9	68,8	
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	142,76	61,5	83,0	0,0	0,0	108,0	63,3	66,3	72,4	75,4	79,3	76,3	70,4	62,4	
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Rangierfläche	Fläche	78,41	68,3	87,2	0,0	0,0		67,5	70,5	76,6	79,6	83,5	80,5	74,6	66,5	
Wasserstofftankstelle	Fläche	2801,66	43,4	77,9	0,0	0,0					77,9					

Anlage 6 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm

SoundPLAN 9.1

Anlage 7 Teilpegeltabelle | Beurteilung nach TA Lärm

Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Immissionsort KGA Gartenanlage Waldblick e.V. 1 SW EG RW,T 54 dB(A) RW,N 54 dB(A) RW,T,max 84 dB(A) F					
GE1	Fläche	42,5	32,5		
Wasserstofftankstelle	Fläche	33,4	30,4		
Tankstelle_Pkw_Fahrlinie	Linie	25,0	22,0		
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Fahrlinie	Linie	24,3			
Rettungswache_Pkw_Fahrlinie	Linie	19,6	21,3		
Rettungswache_LKW_Fahrlinie	Linie	18,9	18,9		
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	18,3	30,4		
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	17,0	29,1	51,4	51,4
Rettungswache_Anlieferung_Wäsche_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	16,3		49,3	
Rettungswache_Anlieferung_Lager_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	15,0		49,5	
Rettungswache_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	11,9	11,9	46,2	46,2
Rettungswache_Pkw_Parkplatz	Parkplatz	10,8	12,7	37,4	37,4
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Rangierfläche	Fläche	6,2	18,2		
Rettungswache_Waschplatz_Hochdruckreiniger	Punkt	5,3			
Rettungswache_Tore	Fläche	0,4	0,4		
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	-3,9			
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	-8,3		26,3	
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	-9,0		22,3	
Immissionsort KGA Gartenanlage Waldblick e.V. 2 SW EG RW,T 54 dB(A) RW,N 54 dB(A) RW,T,max 84 dB(A) F					
GE1	Fläche	39,8	29,8		
Wasserstofftankstelle	Fläche	37,4	34,4		
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Fahrlinie	Linie	32,3			
Rettungswache_Waschplatz_Hochdruckreiniger	Punkt	29,6			
Rettungswache_Pkw_Fahrlinie	Linie	27,6	29,3		
Rettungswache_Anlieferung_Wäsche_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	27,1		59,1	
Tankstelle_Pkw_Fahrlinie	Linie	26,9	23,9		
Rettungswache_Pkw_Parkplatz	Parkplatz	23,3	25,1	49,8	49,8
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	17,5		55,9	
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	17,2		51,5	
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	16,7	28,8		
Rettungswache_LKW_Fahrlinie	Linie	14,3	14,3		
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	13,9	25,9	48,7	48,7
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	13,0			
Rettungswache_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	12,2	12,2	38,5	38,5
Rettungswache_Tore	Fläche	5,8	5,8		
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Rangierfläche	Fläche	4,3	16,3		
Rettungswache_Anlieferung_Lager_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	-0,4		31,0	
Immissionsort KGA Gartenanlage Waldblick e.V. 3 SW EG RW,T 54 dB(A) RW,N 54 dB(A) RW,T,max 84 dB(A) F					
GE1	Fläche	40,0	30,0		
Wasserstofftankstelle	Fläche	37,1	34,1		
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Fahrlinie	Linie	33,0			
Rettungswache_Waschplatz_Hochdruckreiniger	Punkt	30,5			
Rettungswache_Pkw_Fahrlinie	Linie	28,3	30,0		
Tankstelle_Pkw_Fahrlinie	Linie	26,9	23,9		
Rettungswache_Anlieferung_Wäsche_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	26,2		57,7	
Rettungswache_Pkw_Parkplatz	Parkplatz	24,3	26,1	50,7	50,7
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	23,9		57,4	
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	19,4		53,7	
Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin					1

SoundPLAN 9.1

Fortsetzung Anlage 7

Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	17,9	30,0	52,3	52,3
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	17,2	29,3		
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	16,2			
Rettungswache_LKW_Fahrlinie	Linie	15,8	15,8		
Rettungswache_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	13,2	13,2	43,6	43,6
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Rangierfläche	Fläche	6,9	18,9		
Rettungswache_Tore	Fläche	6,2	6,2		
Rettungswache_Anlieferung_Lager_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	-0,5		30,9	
Immissionsort Oranienburger Str. 46a SW EG RW,T 54 dB(A) RW,N 39 dB(A) RW,T,max 84 dB(A) RW,N,max 59					
Rettungswache_LKW_Fahrlinie	Linie	24,8	24,8		
Rettungswache_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	22,8	22,8	47,2	47,2
GE1	Fläche	22,0	12,0		
Rettungswache_Waschplatz_Hochdruckreiniger	Punkt	18,4			
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Fahrlinie	Linie	16,6			
Wasserstofftankstelle	Fläche	15,2	12,2		
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	14,6			
Rettungswache_Pkw_Fahrlinie	Linie	11,9	13,6		
Rettungswache_Pkw_Parkplatz	Parkplatz	9,8	11,6	38,4	38,4
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	9,4		48,4	
Tankstelle_Pkw_Fahrlinie	Linie	8,6	5,6		
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	8,4		45,6	
Rettungswache_Tore	Fläche	6,8	6,8		
Rettungswache_Anlieferung_Lager_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	5,5		37,0	
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	1,3	13,4		
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	-2,9	9,1	31,3	31,3
Rettungswache_Anlieferung_Wäsche_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	-4,5		27,8	
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Rangierfläche	Fläche	-13,5	-1,5		
Immissionsort Oranienburger Str. 46a SW 1.OG RW,T 54 dB(A) RW,N 39 dB(A) RW,T,max 84 dB(A) RW,N,max 59					
GE1	Fläche	28,5	18,5		
Rettungswache_LKW_Fahrlinie	Linie	28,0	28,0		
Rettungswache_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	26,4	26,4	49,4	49,4
Rettungswache_Waschplatz_Hochdruckreiniger	Punkt	26,3			
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Fahrlinie	Linie	20,8			
Wasserstofftankstelle	Fläche	19,5	16,5		
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	16,6			
Rettungswache_Pkw_Fahrlinie	Linie	16,1	17,8		
Rettungswache_Anlieferung_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	15,9		48,7	
Rettungswache_Pkw_Parkplatz	Parkplatz	13,3	15,1	39,4	39,4
Rettungswache_Waschplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	12,9		49,5	
Rettungswache_Anlieferung_Lager_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	12,6		43,9	
Tankstelle_Pkw_Fahrlinie	Linie	12,1	9,1		
Rettungswache_Tore	Fläche	10,9	10,9		
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Fahrlinie	Linie	6,3	18,3		
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	0,9	12,9	35,3	35,3
Rettungswache_Anlieferung_Wäsche_Lkw_Parkplatz	Parkplatz	-3,6		29,2	
Tankstelle_Trailerabstellplatz_Lkw_Rangierfläche	Fläche	-10,0	2,0		
Immissionsort Oranienburger Str. 46b SW EG RW,T 54 dB(A) RW,N 39 dB(A) RW,T,max 84 dB(A) RW,N,max 59					
GE1	Fläche	30,0	20,0		

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	--	---

SoundPLAN 9.1

Fortsetzung Anlage 7

[illegible]

Anlage 8 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach DIN 18005

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
GE 1	GE	EG 1.OG		65 65	55 55	60 61	52 54	--- ---	--- ---
GE 2	GE	EG 1.OG		65 65	55 55	62 65	55 58	--- ---	--- 3
GE 3	GE	EG 1.OG		65 65	55 55	65 67	58 59	--- 2	3 4

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	--	---