

Ingenieurbüro ILEB GmbH

Ingenieure und Sachverständige für Schallschutz und Akustik



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan 118

Sandweg / Heinrich-Schröder-Straße
25436 Uetersen

Auftraggeber:
PU Sandweg GmbH
Herrengaben 1
20459 Hamburg

Auftrag:
2039

Bearbeiter:
Jonas Lyssewski M. Sc.

Hamburg, 13.01.2023

Ingenieurbüro ILEB GmbH

Bahrenfelder Straße 321 • 22765 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 600 878 80 • mail@ileb.de



Inhaltsangabe	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Unterlagen	4
3 Beurteilungsgrundlagen	6
3.1 Verkehr	6
3.2 Gewerbe	8
3.2.1 Anwendung von C_{met} nach DIN ISO 9613-2	9
3.2.2 Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T	10
3.2.3 Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I	10
3.2.4 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R	10
4 Berechnungsverfahren	10
5 Berechnungsgrundlagen Verkehrsimmissionen	11
5.1 Straßenverkehr	11
5.2 Schienenverkehr	12
6 Berechnungsgrundlagen Gewerbeimmissionen	12
6.1 Vorbelastung	13
6.1.1 Reifendienst Uetersen	13
6.1.2 Kfz-Betrieb Carsten Balzer (Oertberg 5)	13
6.1.3 Nordmark Pharma GmbH	14
6.1.4 Feldmühle GmbH	14
6.1.5 Feldmühle Lagerhalle, östlich Bahnstraße	18
6.1.6 Busbetriebshof KViP	18
6.2 Zusatzbelastung	28
6.2.1 Kindertagesstätte, Mitarbeiterparkplatz	28
6.2.2 Pflegeheim, Mitarbeiterparkplatz	30
6.2.3 Pflegeheim, Anlieferung	31
6.2.4 Pflegeheim, technische Aggregate	32
6.3 Auswirkungen der Planung auf die Umgebung	32
6.3.1 Oberirdische Stellplätze	34
6.3.2 Tiefgarageneinfahrt	35
7 Berechnungsergebnisse und Beurteilungen	35
7.1 Verkehr	35
7.1.1 Berechnungsergebnisse Verkehr	35
7.1.2 Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm	36
7.2 Gewerbe	38
7.2.1 Berechnungsergebnisse Gewerbe	38
7.2.2 Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm	39
7.3 Auswirkungen auf die Nachbarschaft	40



7.3.1	Berechnungsergebnisse	40
7.3.2	Schallschutzmaßnahmen	42
8	Fazit und Vorschläge für textliche Festsetzungen	43
8.1	Verkehr	43
8.2	Gewerbe.....	45
8.3	Auswirkungen auf die Nachbarschaft	45

1 Aufgabenstellung

Am Sandweg und an der Heinrich-Schröder-Straße in 25436 Uetersen plant die PU Sandweg GmbH zusammen mit der Stadt Uetersen die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 118 und die Errichtung von ca. 192 Wohneinheiten, einer Kindertagesstätte und eines Pflegeheimes in dem Plangebiet.

Nach dem Entwurfskonzept vom 21.07.2022 sollen der südliche Teil des Plangebiets als Urbanes Gebiet (MU-Gebiet) und der nördliche Teil als allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet) ausgewiesen werden.

Mit dieser schalltechnischen Untersuchung sollen die Auswirkungen von Verkehr und Gewerbe hinsichtlich der Schallimmissionen auf die Gebäude ermittelt und beurteilt werden, um gegebenenfalls Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen, die als Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen werden können. Darüber hinaus werden auch die von dem Plangebiet ausgehenden Schallemissionen im Hinblick auf die Immissionen an den umliegenden Gebäuden außerhalb des Plangebiets untersucht.

2 Unterlagen

- [1] Lageplan – Nutzungsarten der NORD PROJECT Baukonzept GmbH vom 08.11.2022
- [2] Gemeinsamer Flächennutzungsplan der Städte bzw. Gemeinden Uetersen, Tornesch, Moorrege und Heidgraben aus dem Jahr 1972
- [3] Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 118 „Sandweg/Heinrich-Schröder-Straße“ vom 12.07.2022
- [4] Bebauungsplan Nr. 105 „Östlich Alsenstraße, südlich Ernst-Behrens-Allee, westlich Behrs Tannen und nördlich Heinrich-Schröder-Straße“ der Stadt Uetersen aus dem Jahr 2014
- [5] DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, Ausgabe 7/2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005 aus dem Mai 1987
- [6] Entwurf zur DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, 02/2022 und Entwurf zu Beiblatt 1 zu DIN 18005, 02/2022
- [7] Stellungnahme der Bundesarchitektenkammer (BAK) zum Norm-Entwurf DIN 18005 Beiblatt 1:2022-02 „Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom 07.03.2022
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998, zuletzt geändert am 09.06.2017

- [9] Korrekturschreiben zur TA Lärm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) von 12.06.1990, zuletzt geändert am 04.11.2020
- [11] Parkplatzlärmstudie (PLS) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt aus dem Jahr 2007
- [12] DIN ISO 9613-2:1999-10 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 (RLS-19)
- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 (RLS-90)
- [15] Verkehrsgutachten zum B-Plan Nr. 118 der Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH vom 12.04.2022
- [16] Elektrische Antriebe im Busverkehr: Potenziale für die Minderung von Lärmimmissionen in der Stadt der Universität Stuttgart aus dem Januar 2018
- [17] Schalltechnische Untersuchung – Bebauungsplan Alsterdorf 22 Betriebshof ÖPNV – Hamburger Hochbahn“ der Lärmkontor GmbH vom 05.12.2016
- [18] „Die Berechnung der Geräuschemissionen einer Straße aus den Emissionen der einzelnen Fahrzeuge“ von Ullrich (Bundesanstalt für Straßenwesen) in der Zeitschrift für Lärmbekämpfung 38 (1991)
- [19] „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2005
- [20] DIN EN ISO12354-4 „Schallübertragung von Räumen ins Freie“
- [21] TÜV-Bericht Nr. 933/21203333/01 „Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“ vom 26.09.2005
- [22] „Technischen Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen“ vom TÜV Süddeutschland im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt aus dem Jahr 1999
- [23] „Ermittlung der Geräuschemissionen von Kfz im Straßenverkehr“ der RWTÜV Fahrzeug GmbH im Auftrag des Umweltbundesamtes aus dem Februar 2005
- [24] Studie – Reaktivierung SPNV / Bus – Tornesch – Uetersen, Ramboll, 27.09.2018
- [25] ÖPNV-Verbesserung Tornesch-Uetersen – Potenzialanalyse und vereinfachte Standardisierte Bewertung, Ramboll, 27.02.2020

3 Beurteilungsgrundlagen

In dieser schalltechnischen Untersuchung erfolgt die Beurteilung der Schallimmissionen aus dem Verkehr nach der DIN 18005 und die Beurteilung der Gewerbeimmissionen nach der DIN 18005 in Verbindung mit der TA Lärm. In den folgenden Kapiteln wird näher auf die Beurteilungsvorschriften eingegangen.

3.1 Verkehr

Orientierungswerte und Hinweise für die städtebauliche Planung sind in der DIN 18005 und im Beiblatt 1 zu DIN 18005 aufgeführt. Die Orientierungswerte dienen als Anhaltswerte und sind Abhängigkeit der Gebietsausweisung in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Orientierungswerte in der DIN 18005

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in der DIN 18005	
	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Von den Orientierungswerten kann in begründeten Fällen, wie z.B. beim Überwiegen anderer Belange, abgewichen werden. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es unter anderem:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) – vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden“.

Als Abwägungsobergrenze können hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden, welche in Tabelle 2 aufgeführt sind.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	
	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete und Urbane Gebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Nach geltender Rechtsauffassung ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung bei tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) erreicht.

Es ist geplant, ein Teilgebiet als „Urbanes Gebiet“ auszuweisen. Diese Kategorie ist in der DIN 18005 nicht aufgeführt. In dem Entwurf der DIN 18005 aus dem Jahr 2022 [6] werden urbane Gebiete in die gleiche Kategorie wie Mischgebiete eingestuft. Hierzu wurde unter anderem von der Bundesarchitektenkammer Kritik geäußert [7]. Demnach sollen Urbane Gebiete analog zur TA Lärm eine eigene Kategorie mit höheren Orientierungswerten als Dorf- und Mischgebiete erhalten. Damit würden die urbanen Gebiete zusammen mit Kerngebieten eingestuft werden, welche in dem Entwurf zur DIN 18005 ebenfalls eine neue Kategorie mit Orientierungswerten oberhalb von Mischgebieten und unterhalb von Gewerbegebieten erhalten haben. Hilfsweise wird in dieser Untersuchung in Hinblick auf den Verkehrslärm zur sicheren Seite eine Schutzbedürftigkeit angenommen, die einem Mischgebiet ähnelt.

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 gelten grundsätzlich auch für Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) einer Wohnung. Gerade für reine und allgemeine Wohngebiete sind diese Werte im innerstädtischen Bereich jedoch regelmäßig nicht einhaltbar. Außerdem werden die Außenwohnbereiche meist nur temporär und nur im Sommer genutzt, woraus ein geringerer Schutzanspruch als für Innenräume abgeleitet werden kann. Im Zuge einer Abwägung empfehlen wir hier, den Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV heranzuziehen.

In Anlehnung an den Hamburger und den Berliner Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung steht als weitere Abwägungsvariante die Einhaltung eines Beurteilungspegels am Tag von $L_r = 65 \text{ dB(A)}$ für die Außenwohnbereiche zur Diskussion. Bei einer Überschreitung dieses Wertes sind jedoch zwingend Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche erforderlich.

Bei Pegeln über 65 dB(A) können erhebliche Beeinträchtigungen durch den Verkehrslärm nicht ausgeschlossen werden. Dieser Wert deckt sich in etwa mit dem Immissionsrichtwert in der 16. BImSchV von 64 dB(A) in Urbanen Gebieten. Da in Urbanen Gebieten grundsätzlich auch Wohnnutzungen mit Außenwohnbereichen uneingeschränkt und ohne Gesundheitsgefährdung möglich sind, ist der Wert aus dem Hamburger und den Berliner Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung aus schalltechnischer Sicht vertretbar.

Nachts besteht für Außenwohnbereiche kein Schutzanspruch, da sie nachts nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen.

3.2 Gewerbe

Die Beurteilung von Gewerbeimmissionen erfolgt nach der TA Lärm, auf welche in der DIN 18005 verwiesen wird. Die Immissionsrichtwerte in der TA Lärm entsprechen den Orientierungswerten für Gewerbegeräusche in der DIN 18005. Darüber hinaus sind in der TA Lärm auch Werte für die Gebietskategorie „Urbanes Gebiet“ aufgeführt.

Die Immissionsrichtwerte für die Beurteilungspegel sind für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Abhängigkeit der Gebietsausweisung nach Kapitel 6.1 der TA Lärm in der Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte in der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte in der TA Lärm	
	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

Nach Kapitel 2.10 der TA Lärm sind die Beurteilungspegel L_r aus dem Mittelungspegeln L_{Aeq} des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen gemäß des Anhangs zur TA Lärm für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu bilden. Die Beurteilungspegel kennzeichnen die mittlere Geräuschbelastung

während jeder Beurteilungszeit. Die Beurteilungspegel sind diejenigen Größen, die mit den Immissionsrichtwerten nach Kapitel 6 der TA Lärm bzw. den Immissionskontingenten zu vergleichen sind. Der Beurteilungspegel ist unter Berücksichtigung aller auf einen Immissionspunkt einwirkenden Geräusche von Gewerbebetrieben zu bilden. Der Beurteilungspegel ist nach Gleichung G2 unter Kapitel A.1.4 im Anhang der TA Lärm entsprechend nachfolgender Gleichung 1 zu berechnen.

Gleichung 1

$$L_r = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit

T_r	Beurteilungszeit in Stunden, 16 h am Tag bzw. 1 h in der Nacht (lauteste Nachtstunde)
T_j	Teilzeit j in Stunden
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 in dB
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j in dB
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j in dB
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j in dB

Der Beurteilungspegel wird für die Beurteilungszeiten tags und nachts getrennt ermittelt.

3.2.1 Anwendung von C_{met} nach DIN ISO 9613-2

Bei der Bildung des Beurteilungspegels gemäß A.1.4 der TA Lärm ist die meteorologische Korrektur (C_{met}) zu berücksichtigen. Das Verfahren ist sowohl bei Messungen als auch bei Berechnungen anzuwenden.

C_{met} nimmt ausschließlich positive Werte oder den Wert null an und kann den berechneten Beurteilungspegel somit nur verringern. Da der Einfluss von C_{met} über kurze Distanzen in der Regel sehr gering ist, wird in der vorliegenden Untersuchung zur sicheren Seite mit einer Mitwind-Wetterlage und $C_{met} = 0$ dB gerechnet.

3.2.2 Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T

Nach A.2.5.2 der TA Lärm ist für die Teilzeiten, in denen bei den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ein Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit in Höhe von 3 oder 6 dB anzusetzen.

3.2.3 Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I

Nach A.2.5.3 der TA Lärm ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ein Zuschlag K_I je nach Störwirkung in Höhe von 3 oder 6 dB anzusetzen.

3.2.4 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R

Nach Kapitel 6.5 der TA Lärm ist für folgende Zeiten in Wohngebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag in Höhe von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr.

Für Immissionsorte in Kern-, Dorf, und Mischgebieten, Urbanen Gebieten sowie Gewerbegebieten findet dieser Zuschlag keine Anwendung. [9]

4 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsberechnungen wurden mit der Software *IMMI* von der Wölfel Engineering GmbH & Co. KG in der *Version 30* durchgeführt. Umliegende Gebäude wurden als schallpegelmindernde und reflektierende Hindernisse digitalisiert. Das Höhenprofil der Umgebung wurde den örtlichen Gegebenheiten entsprechend digitalisiert.

Die Schallausbreitungsberechnungen wurde frequenzunabhängig nach dem alternativen Verfahren zur Berechnung der Schalldruckpegel gemäß Kapitel 7.3.2 der DIN ISO 9613-2



durchgeführt. Der Koeffizient für die Bodendämpfung wurde im Programm global auf $G = 0$ gesetzt, sofern nicht anders beschrieben.

5 Berechnungsgrundlagen Verkehrsimmissionen

5.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche erfolgt nach den „Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – Ausgabe 2019“ (RLS-19).

Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurden die Angaben über die Kfz-Frequentierungen auf den umliegenden Straßen für den Prognose-Planfall 2030 der Abbildung auf Seite 23 im Verkehrsgutachten entnommen. Die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführten DTV-Werte wurden für die Berechnung angesetzt.

Die Schwerverkehrsanteile werden, in Ermangelung näherer Angaben, gemäß RLS-19 mit Hilfe der Verhältnisse in der dortigen Tabelle 2 auf die „leichten“ (Lkw1 bzw. p1) und „schwe- ren“ Lkw (Lkw2 bzw. p2) aufgeteilt.

Als Straßenbelag wurde nicht geriffelter Gussasphalt angesetzt. Als Höchstgeschwindigkeit wurde für alle Straßen eine Geschwindigkeit von 50 km/h angesetzt. Lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Kreisverkehre wurden entsprechend den Vorgaben in der RLS-19 mit Zu- schlägen berücksichtigt.

Tabelle 4: Eingabedaten Straßenverkehr

Straßenname	DTV in Kfz/24h	Schwerverkehrsanteil in %				zul. Höchst- geschwindig- keit in km/h	Straßenbelag
		Tag		Nacht			
		p1	p2	p1	p2		
Heinrich-Schröder-Straße	4.700	2,50	1,80	2,50	1,80	50	Gußasphalt
Jahnstraße	4.700	2,50	1,80	2,50	1,80	50	Gußasphalt
Sandweg Nord	2.800	0,40	0,30	0,40	0,30	30	Gußasphalt
Sandweg Süd	2.200	1,80	1,40	1,80	1,40	30	Gußasphalt
Stavenowstraße	430	0,70	0,50	0,70	0,50	30	Gußasphalt
Bahnstraße	10.200	2,60	1,90	2,60	1,90	50	Gußasphalt
Ossenpadd	8.600	2,20	1,60	2,20	1,60	50	Gußasphalt
Kleine Twiete	3.400	1,10	0,90	1,10	0,90	30	Sonst. Pflaster
Bahrs Tannen	260	1,10	0,80	1,10	0,80	30	Gußasphalt

Für eine vollumfängliche Auflistung der Eingabedaten bezüglich des Verkehrs, siehe Anlage 1.1. Die Lage der Verkehrswege ist im Lageplan in Anlage 2 dargestellt.

5.2 Schienenverkehr

Zurzeit werden die Gleise östlich des Plangebietes noch vereinzelt für den Gütertransport und den Warenumschatz von der Straße auf die Schiene genutzt. Diese Gleisflächen sollen jedoch ab dem Jahr 2025 durch die Kreisverkehrsgesellschaft in Pinneberg mbH (KViP) als Busstellplätze genutzt werden. Diese Nutzung wird im Folgenden betrachtet und beurteilt, da vor dem Jahr 2025 nicht mit einer Realisierung der Bebauung gerechnet werden kann. Nach den Ergebnissen einer Machbarkeitsstudie und einer Potenzialanalyse [24] [25] zur Reaktivierung der Bahnstrecke Uetersen – Tornesch ist eine Reaktivierung der Bahnverbindung insbesondere aus wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll und damit unwahrscheinlich. Die östlich verlaufenden Schienenwege sind dementsprechend nach Angaben des Auftraggebers und der Stadt Uetersen im Zuge dieser Prognose nicht zu berücksichtigen.

6 Berechnungsgrundlagen Gewerbeimmissionen

Die Berechnungsvorschrift für die Gewerbegeräusche ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm.



Für eine vollumfängliche Auflistung der Eingabedaten bezüglich des Gewerbes siehe Anlage 1.2. Die Lage der Gewerbeflächen ist im Lageplan in Anlage 3 dargestellt.

Neben der Vorbelastung durch die umliegenden Gewerbebetriebe außerhalb des Plangebiets, wird die Zusatzbelastung durch Gewerbebetriebe im Plangebiet untersucht. Beurteilt wird in erster Linie die Gesamtbelastung, die sich aus Vor- und Zusatzbelastung ergibt.

6.1 Vorbelastung

In der Umgebung des Bebauungsplan befinden sich mehrere Gewerbebetriebe. Für die städtebauliche Betrachtung im Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplan sind in der Regel allgemeine und pauschalierte Betrachtungen durchzuführen. Auf Grund der Nähe des Busbetriebshofes der KViP, welcher direkt südlich an das Plangebiet angrenzt, wurde für diesen ein detailliertes Verfahren gewählt. Für den Betrieb Feldmühle GmbH wurde orientierende Messungen in der Umgebung und auf dem Gebiet des Bebauungsplanes durchgeführt.

6.1.1 Reifendienst Uetersen

Östlich der Straße Ossenpadd und nördlich der Kleinen Twiete befindet sich der Reifendienst Uetersen. Nach dem Flächennutzungsplan [2] ist das Gebiet als Gewerbegebiet gekennzeichnet. Gemäß den Angaben auf der Internetseite des Betriebs sind die Öffnungszeiten montags bis freitags von 08:00 bis 17:30 Uhr. Als Abschätzung zur sicheren Seite wird ein dauerhafter Betrieb, auch am Sonntag und in der Nacht, angenommen.

Auf dem Betriebsgelände wurde eine Flächenschallquelle nach ISO 9613-2 mit pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegeln von $L'_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und 45 dB(A)/m^2 in Nacht in einer Emissionshöhe von 1 m über dem Gelände modelliert.

6.1.2 Kfz-Betrieb Carsten Balzer (Oertberg 5)

An der Ecke Oertberg/Große Twiete befindet sich der Kfz-Betrieb Carsten Balzer. Nach dem Flächennutzungsplan [2] ist das Gebiet als Industriegebiet gekennzeichnet. Allerdings befinden sich direkt angrenzend Wohngebäude, sodass ein uneingeschränkter Betrieb nicht möglich ist. Gemäß den Angaben auf der Internetseite des Betriebs sind die Öffnungszeiten montags bis freitags von 08:00 bis 18:00 Uhr. Als Abschätzung zur sicheren Seite wird ein dauerhafter Betrieb, auch am Sonntag und in der Nacht, angenommen. Auf Grund der Entfernung des Betriebs zum Plangebiet und dem dazwischen liegenden Grundstück der KViP

mit deutlich höheren Emissionen, werden die Emissionen des Kfz-Betriebs als vernachlässigbar angesehen.

Ebenfalls als Abschätzung zur sicheren Seite wurde auf dem Betriebsgelände eine Flächenschallquelle nach ISO 9613-2 mit pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von $L'_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und 45 dB(A)/m^2 in Nacht in einer Emissionshöhe von 1 m über dem Gelände modelliert.

6.1.3 Nordmark Pharma GmbH

Zwischen der Straße An der Klosterkoppel und der Pinnau befindet sich westlich der Pinnauallee die Nordmark Pharma GmbH. Nach dem Flächennutzungsplan [2] ist das Gebiet als Industriegebiet gekennzeichnet. Allerdings befinden sich direkt angrenzend Wohngebäude, sodass ein uneingeschränkter Betrieb nicht möglich ist. Gemäß den Angaben des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume ist der Betrieb so zu betreiben, dass an den nächstgelegenen Wohnbebauungen die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete eingehalten werden.

Hierzu wurde auf dem Betriebsgelände eine Flächenschallquelle nach ISO 9613-2 mit pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von $L'_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und 50 dB(A)/m^2 in Nacht in einer Emissionshöhe von 1 m über dem Gelände modelliert.

6.1.4 Feldmühle GmbH

Der Betrieb Feldmühle GmbH befindet sich südlich der Bahnstraße und südlich der Großen Twiete. Im Zuge einer Vorbetrachtung wurden orientierende Messung bzgl. der Schallimmissionen des Betriebes am 30.08.2021 in der Nachtzeit durchgeführt. Die ausführliche Messdokumentation ist im Messprotokoll „Schallimmissionen aus Gewerbebetrieben auf das B-Plan-Gebiet Sandweg in Uetersen“ des Ingenieurbüro ILEB, Thomas Schaper, vom 27.09.2021 zu finden. Im Folgenden werden die Ergebnisse aufgeführt:

Nach Angaben des Betreibers der Feldmühle lag am Messtermin eine „vollständige Vollaustattung im 3-Schicht-Betrieb“ vor, mit der Ausnahme, dass nur eine von zwei Papiermühlen in Betrieb war. Dieser Zustand liegt seit längerem vor und es ist nicht abzusehen, wann und ob die zweite Papiermühle wieder in Betrieb geht. Die Hauptschallquellen waren Aggregate



auf den Dächern der Gebäude und Abstrahlungen der Gebäude, u.a. durch geöffnete Fenster. Es war ein gleichförmiges Geräusch ohne Variation wahrzunehmen, welches als Rauschen beschrieben werden kann.

Die Messergebnisse wurde von den Störgeräuschen (Straßenverkehr, Vogelgezwitscher) soweit wie möglich bereinigt, wenn diese anhand des Pegelschriebs und des Audiomitschnittes eindeutig identifiziert werden konnten.

Eine Umweltgeräuschkorrektur konnte nicht durchgeführt werden, da die Feldmühle dauerhaft in Betrieb ist. Die Ergebnisse sind dementsprechend umweltgeräuschbelastet. Die tatsächlichen Immissionen sind geringer als die aufgeführten Messergebnisse. Bei allen Messungen war Grillenzirpen deutlich hörbar und messbar.

Die Geräusche des Feldmühle-Betriebes sind weder ton- noch impulshaltig. Da keine Variation in den Schallemissionen wahrnehmbar oder messbar war, wurde an dieser Stelle angenommen, dass die gemessenen Schalldruckpegel den Beurteilungspegeln nach TA Lärm in der Nacht entsprechen. Je nach Gebietsausweisung müssen zur Ermittlung des Beurteilungspegels am Tag noch die Ruhezeitzuschläge berücksichtigt werden.

In der Abbildung 1 sind die Messpunkte (Messhöhe 4 m) aufgeführt und in Tabelle 5 sind die Messergebnisse aufgeführt.

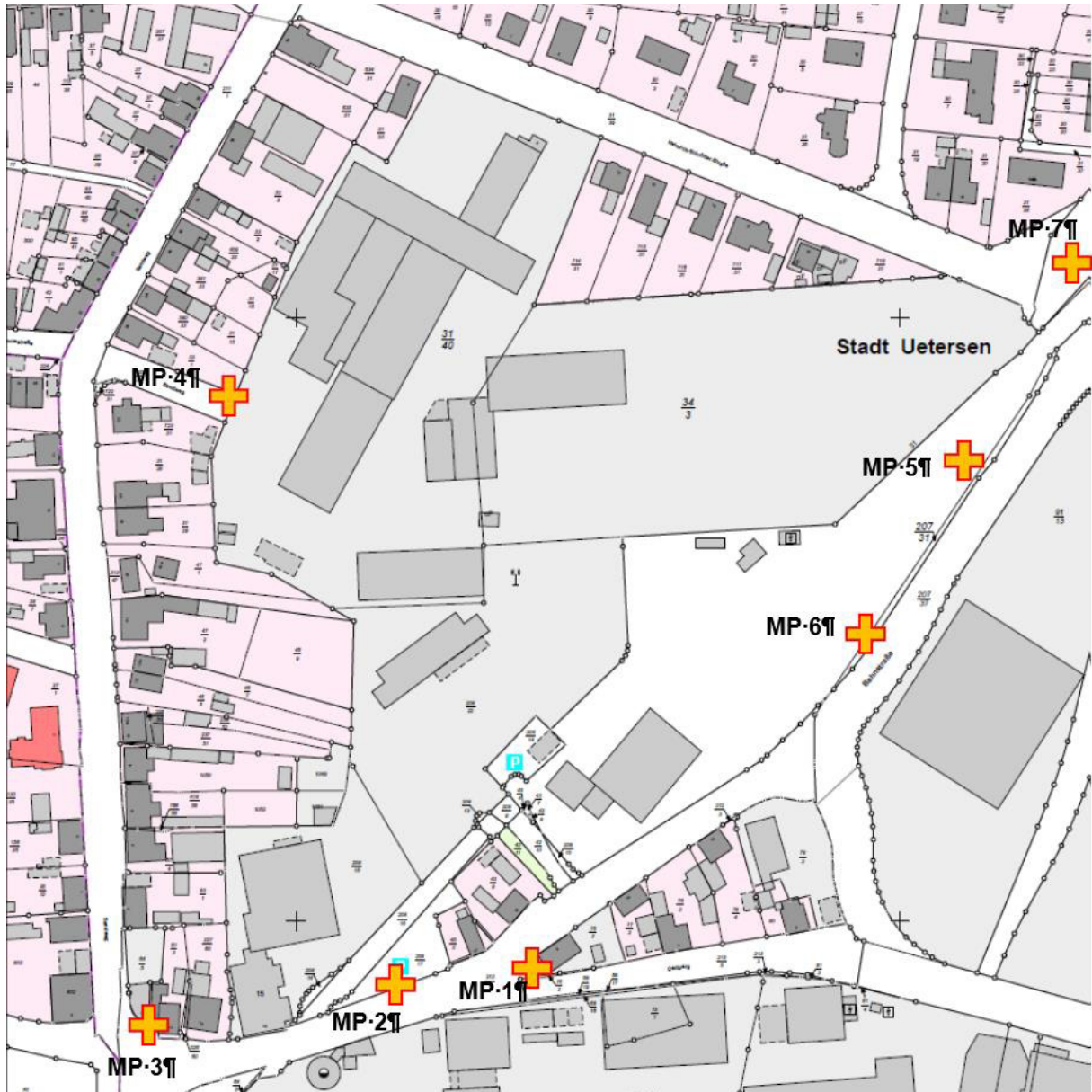


Abbildung 1: Liegenschaftskataster mit eingetragenen Messpunkten (MP)

Tabelle 5: Messwerte

Messpunkt	Beurteilungspegel nach TA Lärm L_r
	$dB(A)$
Messpunkt 1	48,3
Messpunkt 2	51,1
Messpunkt 3	49,9
Messpunkt 4	36,2
Messpunkt 5	37,0
Messpunkt 6	37,6
Messpunkt 7	33,5

Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde eine Flächenschallquelle nach ISO 9613-2 auf dem Betriebsgrundstück der Feldmühle modelliert. Als mittlere Höhe der Flächenschallquelle wurde 10 m gewählt.

An den Messorten wurden Immissionspunkte modelliert. Der abgestrahlte Schalleistungspegel der Flächenschallquelle wurde iterativ so angepasst, dass die Berechnungsergebnisse bestmöglich mit den Messergebnissen übereinstimmen. Hiernach ergibt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel der Flächenschallquelle auf dem Betriebsgrundstück von $L''_{WA} = 52,0 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und in der Nacht. Die Messpunkte 1, 2 und 3 sind hierbei nicht maßgeblich, da diese sich im Nahbereich des Betriebes befinden. Bei den Messpunkten 5 bis 7 sind die Rechenwerte gleich oder höher als die Messwerte. Der angenommene flächenbezogene Schalleistungspegel liegt also auf der sicheren Seite. Die Messwerte an Messpunkt 4 waren vom Geräusch einer Teichpumpe und dem damit verbundenen Wasserplätschern im nördlich angrenzenden Garten dominiert. Die realen Immissionen durch die Feldmühle GmbH liegen also unterhalb des Messwertes. Aus diesem Grund wird an diesem Punkt eine Unterschreitung des Messwertes von 0,4 dB durch die Rechenwerte zugelassen.

Tabelle 6: Vergleich der Mess- und Rechenwerte

Messpunkt	Messwerte	Rechenwerte	Abweichung
	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>
Messpunkt 1	48,3	50,7	2,4
Messpunkt 2	51,1	49,9	-1,2
Messpunkt 3	49,9	46,3	-3,6
Messpunkt 4	36,2	35,8	-0,4
Messpunkt 5	37,0	37,0	0
Messpunkt 6	37,6	39,2	1,6
Messpunkt 7	33,5	36,1	2,6

6.1.5 Feldmühle Lagerhalle, östlich Bahnstraße

Östlich der Bahnstraße zwischen den Straßen Kleine Twiete und Große Twiete befindet sich eine Lagerhalle der Feldmühle GmbH. Nach dem Flächennutzungsplan [2] ist das Gebiet als Gewerbegebiet gekennzeichnet. Bei den durchgeführten Ort- und Messterminen wurde nur geringe Lkw- und Pkw-Bewegungen auf dem Grundstück festgestellt.

Auf dem Betriebsgelände wurde eine Flächenschallquelle nach ISO 9613-2 mit pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von $L'_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und 45 dB(A)/m^2 in Nacht in einer Emissionshöhe von 1 m über dem Gelände modelliert.

6.1.6 Busbetriebshof KViP

Direkt südlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich der Busbetriebshof der Kreisverkehrsgesellschaft in Pinneberg mbH (KViP). Das Betriebsgrundstück befindet sich nach dem Flächennutzungsplan [2] teilweise in einem Gewerbe- und teilweise in einem Industriegebiet.

Die folgenden Angaben stammen von der KViP aus Abstimmungsgesprächen und E-Mails.

Bei der KViP wird derzeit an einer Planung zur Erweiterung des Betriebsgeländes gearbeitet. Dies betrifft überwiegend die Erhöhung der Stellplatzanzahl für Busse. Eine Skizze hierzu befindet sich in Abbildung 2. Der Lokschuppen auf dem Gelände, in denen sich derzeit der Eisenbahnfreunde Uetersen-Tornesch e.V. befindet soll als Werkstatt genutzt werden und

im Bereich der Schienen sollen Bus-Stellplätze eingerichtet werden. Einhergehend mit der Erweiterung wird ein Großteil der Busse elektrifiziert.

Die Umsetzung der Erweiterung ist ca. für das Jahr 2025 geplant, also zeitgleich mit dem frühestmöglichen Baubeginn in dem Plangebiet. Die Elektrifizierung der Busse hat bereits begonnen wird vollständig im Jahr 2030 abgeschlossen sein. Im Jahr 2025 werden 50% der Busse elektrifiziert sein.

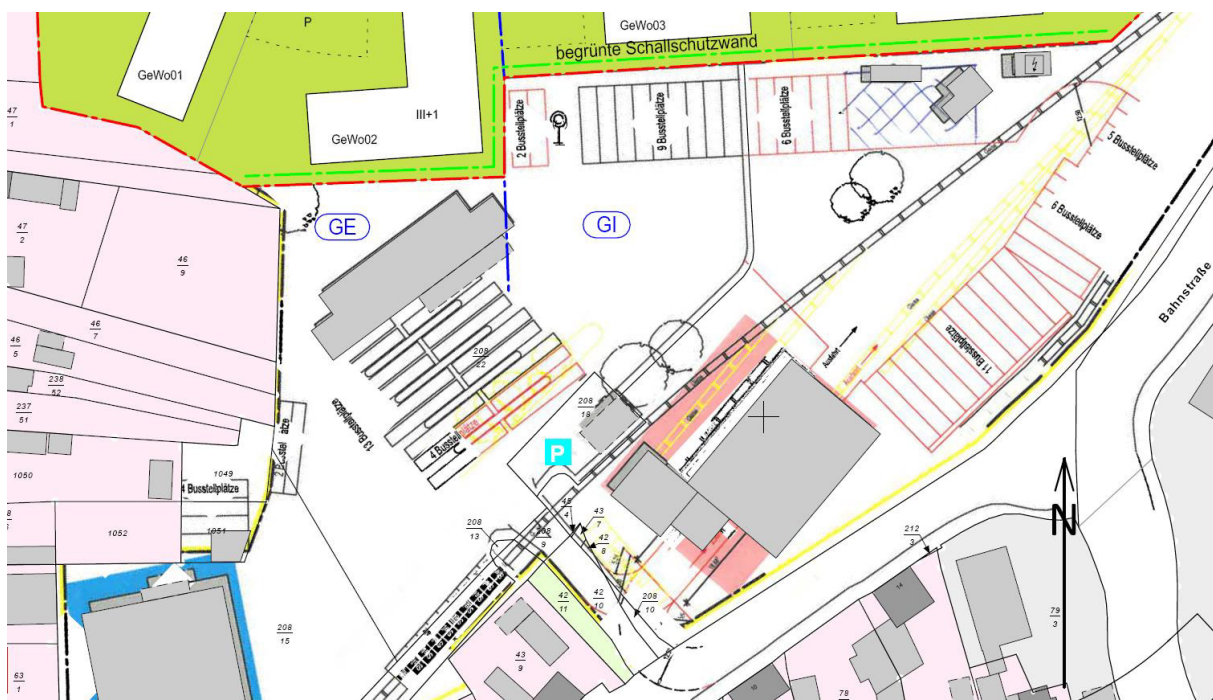


Abbildung 2: Konzept zur Planung des Betriebsgrundstückes KVIP

Ein Lageplan des Modells mit den Stellplätzen, Fahrstrecken und Werkstatthallen ist in Abbildung 3 dargestellt.

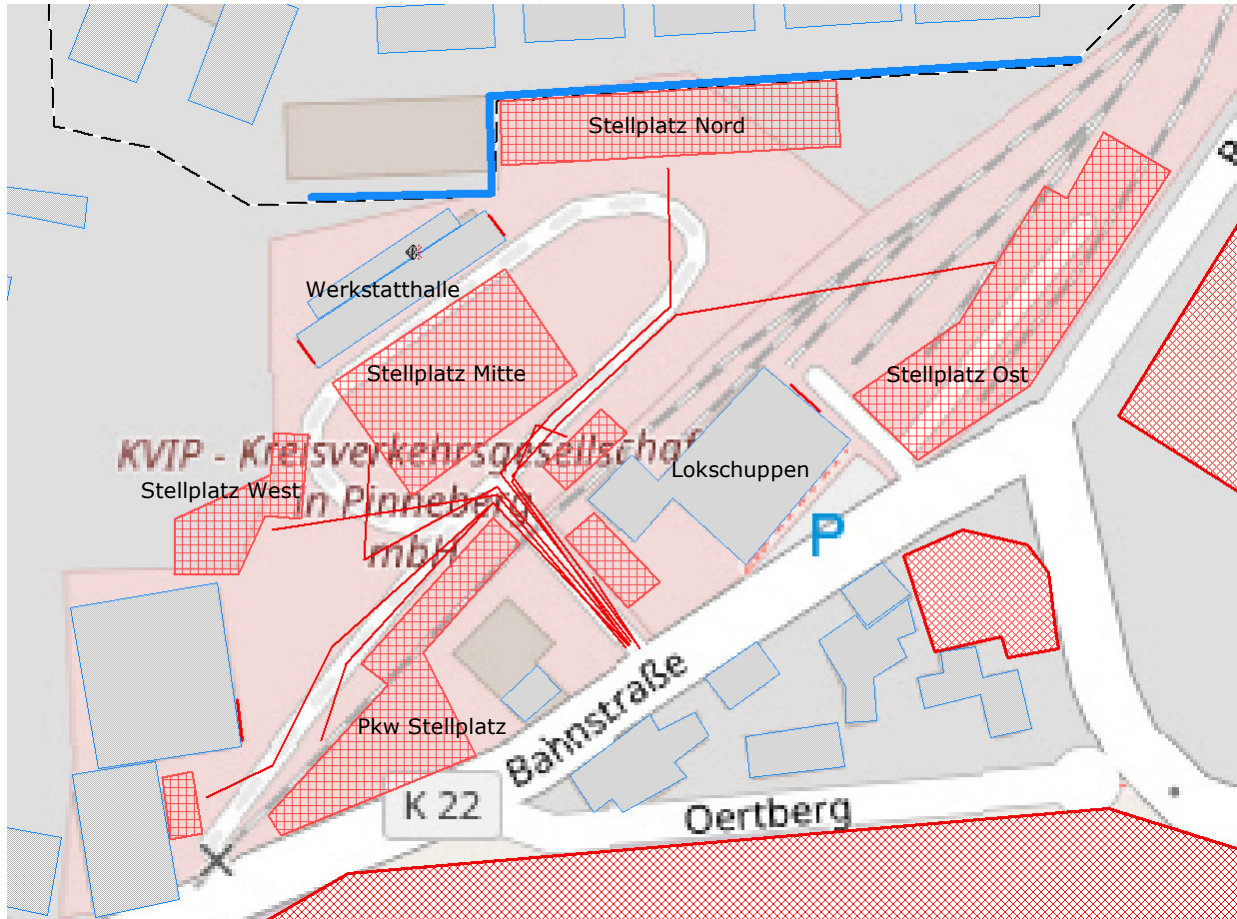


Abbildung 3: Lageplan Busbetriebshof KViP

6.1.6.1 PKW-Stellplätze

Auf dem Betriebshof befindet sich folgende Pkw-Parkplätze für Mitarbeiter und Kunden:

- an der südöstlich Grundstücksgrenze zur Bahnstraße mit ca. 40 Pkw-Stellplätzen
- vor dem Hauptgebäude mit 4 Stellplätzen
- nördlich des Lokschuppens mit 5 Stellplätzen, zum Teil in Carports
- an der Zufahrt mit 8 Stellplätzen

Die Prognose der Parkplatzgeräusche erfolgte jeweils nach dem getrennten Verfahren nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [11]. Bei dieser Vorgehensweise werden allein die Parkvorgänge berücksichtigt, nicht der Parkplatzsuch- bzw.

Durchfahrverkehr. Der Fahrweg zu den Pkw-Stellplätzen wird ergänzend nach RLS-19 [13] berücksichtigt.

Es wurden die in der nachfolgenden Tabelle 7 aufgeführten Emissionsansätze berücksichtigt. Der Ansatz entspricht insgesamt 253 Fahrzeugbewegungen am Tag und 8 Fahrzeugbewegungen in der lautesten Nachstunde. Die Zuschläge für die Impulshaltigkeit (K_I) und die Parkplatzart (K_{PA}) wurden für Mitarbeiterparkplätze entsprechend der Parkplatzlärmstudie vergeben. Die Stellplätze am Lockschuppen und an der Zufahrt werden auf Grund der größeren Entfernung zum Hauptgebäude weniger frequentiert.

Tabelle 7: Emissionsdaten Pkw-Stellplätze

Schallquelle	Anz.	K_{PA}	K_I	Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde			Einwirkzeit
				Tag	Nacht	Ruhezeit	
Südöstliche Grundstücksgrenze	40	0 dB	4 dB	0,30	0,16	0,30	0-24 Uhr
Hauptgebäude	4	0 dB	4 dB	0,30	0,16	0,30	0-24 Uhr
Lockschuppen	5	0 dB	4 dB	0,20	0,10	0,20	0-24 Uhr
Zufahrt	8	0 dB	4 dB	0,20	0,10	0,20	0-24 Uhr

Der Schallleistungspegel der Stellplätze berechnet sich gemäß Parkplatzlärmstudie nach folgender Gleichung 2.

Gleichung 2

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log(N \cdot B)$$

mit

- L_{WA} Vom Parkplatz ausgehender Schallleistungspegel
- L_{W0} Konstante, Grund-Schallleistungspegel, $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche
- N Bewegungen pro Stellplatz und Stunde
- B Bezugsgröße, hier: Anzahl Stellplätze

Es wurden Spitzenschallleistungspegel für das Türemschließen von $L_{WAmax} = 97,5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

6.1.6.2 Fahrstrecke Pkw

Aus der unter Kapitel 6.1.6.1 aufgeführten Frequentierungen der Stellplätze ergeben sich die in der folgenden Tabelle 8 aufgeführten Frequentierungen. Die Zufahrt erfolgt über die Bahnstraße.

Tabelle 8: Frequentierungen der Zufahrten zu den Pkw-Stellplätzen

Fahrweg zum Parkplatz	Fahrzeugbewegungen pro Stunde		
	Tag	Nacht	Ruhezeit
Südöstliche Grundstücksgrenze	12	6,4	12
Hauptgebäude	1,3	0,64	1,3
Lockschuppen	1	0,5	1
Zufahrt	1,6	0,8	1,6

Die Fahrstrecke mit der o.a. Frequentierung wurde als Linienschallquelle nach RLS-19 [13] mit der mindestens anzusetzenden Geschwindigkeit von 30 km/h sowie einer Fahrbahnoberfläche aus ebenen Pflaster modelliert.

6.1.6.3 Bus-Stellplätze

Nach dem Lageplan sind an vier Orten Busstellplätze geplant:

- Nördlich des Werkstattgebäudes (Parkplatz West) mit 6 Stellplätzen
- Südlich der Waschstraße (Parkplatz Mitte) mit 17 Stellplätzen
- An der nördlichen Grundstücksgrenze zum Plangebiet (Parkplatz Nord) mit 17 Stellplätzen
- Nordöstlich der Lockschuppen auf den Gleisen (Parkplatz Ost) mit 22 Stellplätzen

Auf den insgesamt 62 Stellplätzen sind derzeit 43 Busse stationiert.

Von der KViP sind uns die in der folgenden Tabelle 9 aufgeführten Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände angegeben worden. Zur Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklung wurden die Angaben um 10% erhöht. Außerplanmäßig fahren ca. 10 Fahrzeuge täglich im zwischen 07:00 und 16:00 Uhr in die Werkstatthalle zur Reparatur. Hieraus resultieren 20 Bewegungen (An- und Abfahrt). Jedes Fahrzeug fährt zusätzlich jeden zweiten Tag zwischen 17:30 und 02:00 Uhr in die Waschhalle. Hieraus resultieren ca. 23 Bewegungen am Tag und 20 Bewegungen in der Nacht.

Tabelle 9: Verkehrszahlen auf dem Betriebshof

Aufschlüsselung der Fahrten	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	Lauteste Nachtstunde
	Bewegungen	Bewegungen	Bewegungen
Angabe KViP nach Fahrplan	89	25	8
Zusatz durch Verkehrsentwicklung	9	3	1
Zusatz durch Werkstattverkehr	20	0	0
Zusatz durch Verkehr zur bzw. von der Waschhalle	23	20	10
Gesamt Rechenwert	141	48	11 ¹⁾

- 1) Die oben aufgeführten Bewegungen finden nicht alle in der gleichen Stunde statt. Die maximale Frequentierung nach Fahrplan ist in den Morgenstunden, die maximale Frequentierung zur Waschhalle jedoch in den Abendstunden.

Die Busse haben keine festen Stellplätze, sodass angenommen wird, dass sich die Busse gleichmäßig auf die verschiedenen Parkplätze aufteilen. Daraus resultiert für den Tag eine mittlere Frequentierung der 62 Stellplätze von 0,14 Kfz je Stunde und Stellplatz und für die lauteste Nachtstunde von 0,18 Kfz je Stunde und Stellplatz.

Die Parkplatzemissionen wurde nach der Parkplatzlärmstudie 2007 berücksichtigt. Es wurde das „getrennte Verfahren“ angewendet und als Parkplatzart wurde „Zentrale Omnibushaltestelle“ mit einem Impulszuschlag von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ und einem Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 10 \text{ dB(A)}$ ausgewählt. Es wurde nach RLS-19 jeweils eine Fahrstrecke für die An- und Abfahrt der Busse eingerichtet, siehe hierzu Kapitel 6.1.6.4.

Derzeit sind überwiegend Dieselsebusse in Betrieb. Die KViP plant jedoch, dass im Jahr 2025 50% der Fahrzeugflotte aus Elektrobussen und die andere Hälfte aus Dieselsebussen besteht.

Nach einer Studie der Universität Stuttgart [16] weisen Elektrobusse im Vergleich zu Dieselnissen bei Geschwindigkeiten bis zu 30 km/h einen um mindestens 8 dB(A) geringeren Schalldruckpegel auf. Laut Messergebnissen der Lärmkontor GmbH [17] beträgt die Differenz zwischen Dieselnissen und Elektrobusen über 10 dB. Es wird jedoch zur sicheren Seite nur der Abschlag aus erster Quelle von 8 dB angesetzt.

Bei paritätischer Aufteilung von Diesel- und Elektrobusen, resultiert unter der Berücksichtigung eines Abschlages von 8 dB auf die Elektrobusse insgesamt (Diesel- und Elektrobusse zusammen) ein Abschlag von 2,4 dB. Dieser Abschlag wird pauschal bei der Berechnung der Parkplätze nach der Parkplatzlärmstudie berücksichtigt.

Nach dem Datenblatt des Elektrobusse vom Typ 12C – Lions’s City E der Firma MAN beträgt der Schalldruckpegel in 7,5 m Entfernung $L_{7,5m} = 69$ dB(A). Dies entspricht bei halbkugelförmiger Schallabstrahlung einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 91$ dB. Türschließgeräusche und Anfahrgeschälle spielen bei den Elektrobusen bzgl. des Spitzenschalldruckpegels eine untergeordnete Rolle.

In der Parkplatzlärmstudie aus dem Jahr 2007 sind in der Tabelle 35 für Dieselnisse die maximal auftretenden Schalldruckpegel in 7,5 m Entfernung aufgeführt. Neben einer beschleunigten Abfahrt und dem Türschließen wurde auch das Druckluftgeräusch untersucht. Nach der folgenden Formel zur Umrechnung eines Schalldruckpegels in einen Schalleistungspegel ergeben sich die in Tabelle 10 aufgeführten Spitzenschalldruckpegel.

$$L_{WA} = L_p - \left| 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4\pi \cdot r^2} \right) \right|$$

mit

- L_{WA} Schalleistungspegel in dB
- L_p Schalldruckpegel in der Entfernung r in dB
- Q Richtungsfaktor ($Q = 2$ bei halbkugelförmiger Abstrahlung)
- r Entfernung des Schalldruckpegels zur Quelle in m

Tabelle 10: Maximale Schalleistungspegel

Geräuschart	Schalldruckpegel in 7,5 m Entfernung in dB(A)	Schalleistungspegel in dB(A)
Druckluftgeräusch von Bussen	78	103,5
Rückfahrwarner	68 - 78	93,5 - 103,5

6.1.6.4 Busverkehr auf dem Gelände

Für die unter Kapitel 6.1.6.3 aufgeführten Parkplätzen wurde jeweils eine Fahrstrecke als Linienschallquelle von diesen über den Betriebshof zur Ein- und Ausfahrt modelliert. Die Anzahl der Fahrbewegungen auf den Fahrstrecken berechnet sich aus den oben aufgeführten Frequentierungen und ist in Tabelle 11 aufgeführt.

Tabelle 11: Berechnung der Fahrbewegungen auf den Fahrstrecken

Stellplatz	Anzahl der Stellplätze	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)		Lauteste Nachtstunde	
		Frequentierung pro Stellplatz und Stunde	Bewegungen	Frequentierung pro Stellplatz und Stunde	Bewegungen
Parkplatz West	6	0,17	1,02	0,24	1,44
Parkplatz Mitte	17	0,17	2,89	0,24	4,08
Parkplatz Nord	17	0,17	2,89	0,24	4,08
Parkplatz Ost	22	0,17	3,74	0,24	5,28

Die Fahrstrecken wurden nach RLS-19 [13] digitalisiert. Zur Berechnung der Emissionen wurde das von Ullrich [18] entwickelte Verfahren verwendet. In diesem Verfahren wird für Busse und leichte LKW der Mittelungspegel in 25 m-Entfernung zur Mitte des Fahrstreifens nach Gleichung 6 berechnet.

Gleichung 6

$$L_{m,25} = 18,6 + 12,5 \cdot \log(v) + 10 \cdot \log(M)$$

mit

- $L_{m,25}$ Mittelungspegel in 25 m Entfernung zur Mitte des Fahrstreifens in dB(A)
- v Fahrgeschwindigkeit in km/h
- M Anzahl der Fahrbewegungen pro Stunde

Der Mittelungspegel in 25 m-Entfernung zur Mitte des Fahrstreifens wird gemäß Parkplatzlärmstudie [11] in einen längenbezogenen Schallleistungspegel umgerechnet. Die Eingabedaten und Ergebnisse sind in Tabelle 12 dargestellt. Die Zuschläge zur Berechnung des Emissionspegels wurden nach der RLS-19 unter der Zugrundelegung von Gussasphalt berechnet. Die Geschwindigkeit wurde nach Mindestvorgabe der RLS-19 mit 30 km/h angesetzt. Wie bereits bei den Parkplätzen resultiert bei paritätischer Aufteilung von Diesel- und

Elektrobussen, unter der Berücksichtigung eines Abschlags von 8 dB auf die Elektrobusse insgesamt (Diesel- und Elektrobusse zusammen) ein Abschlag von 2,4 dB. Dieser Abschlag wird pauschal bei der Berechnung der Fahrstrecken berücksichtigt.

Tabelle 12: Emissionen aus den Fahrstrecken

	Geschwindigkeit in km/h	Anzahl M der Fahrbewegungen pro Stunde	Mittelungspegel in 25 m $L_{m,25m}$ in dB(A)	Zuschläge nach RLS-19 in dB	Abschlag Elektrobusanteil	Schalleistungspegel L'_w nach RLS-19 in dB(A)
An-/Abfahr Parkplatz West						
Tag	30	1,0	37,2	0,0	-2,4	53,8
Nacht	30	1,4	38,6	0,0	-2,4	55,2
An-/Abfahr Parkplatz Mitte						
Tag	30	2,9	41,7	0,0	-2,4	58,3
Nacht	30	4,1	43,2	0,0	-2,4	59,8
An-/Abfahr Parkplatz Nord						
Tag	30	2,9	41,7	0,0	-2,4	58,3
Nacht	30	4,1	43,2	0,0	-2,4	59,8
An-/Abfahr Parkplatz Ost						
Tag	30	3,7	42,8	0,0	-2,4	59,4
Nacht	30	5,3	44,3	0,0	-2,4	60,9

6.1.6.5 Werkstatthallen

Auf dem westlichen Teil des Grundstückes steht die Werkstatthalle mit 7 Fahrspuren. Der Hallenteil mit den zwei linken Fahrspuren wird als Werkstatt genutzt. Der rechte Gebäudeteil wird als Lager und zum Abstellen von Bussen genutzt.

Der Lokschuppen soll perspektivisch zu einer Werkstatthalle für Elektrobusse umgebaut werden.

Der durch die Werkzeuge und Geräte hervorgerufene mittlere Innenpegel in der Werkstatthalle wurde zu $L_I = L_{AFTm5} = 75$ dB(A) angenommen. Nach dem TÜV-Bericht „Handwerk und Wohnen“ [21] wurden in Kfz-Betrieben Mittelungspegel von $L_{AFm} = 75$ dB(A) gemessen.

Die Berechnung der von den Fassaden und den Toren der Werkstätten abgestrahlten Schallleistungspegel erfolgte softwareseitig auf der Basis des mittleren Innenpegels von $L_i = 75 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkzeit von 07:00 Uhr bis 16:00 Uhr.

Die Berechnungen wurde softwareseitig mit dem Verfahren aus der DIN EN ISO 12354-4 [20] nach folgender Gleichung durchgeführt:

Gleichung 3

$$L_W = L_{p,in} - R' + C_d + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

mit

L_W	Insgesamt vom Außenbauteil abgestrahlter Schallleistungspegel während der Betriebszeit in dB(A)
$L_{p,in}$	mittlerer Innenpegel, hier 75 dB(A)
R_{wAbt}	Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Außenbauteils in dB
C_d	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld, hier mit -5 dB berücksichtigt
S	Fläche des Außenbauteils in m^2
S_0	Bezugsfläche in m^2 ; $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Sowohl im Werkstattteil des Werkstattgebäude als auch im Lokschuppen sind zwei Rolltore mit einer von jeweils ca. 16 m^2 auf der Ostseite der Gebäude vorhanden. Nach Angabe der KViP bleiben die Tore regelhaft geöffnet. Für die geöffneten Tore wird ein Schalldämm-Maß von $R_w = 0 \text{ dB}$ angesetzt. Die geschlossenen Außenbauteile sind bei diesem Ansatz als irrelevant zu bewerten.

6.1.6.6 Waschhalle

Auf dem nördlichen Teil des Grundstückes steht eine Waschhalle für die Busse, in denen die Busse auch betankt werden.

Auf Basis der Daten in Technischen Bericht des TÜV [22] wird für die Torflächen (ohne Tore) beim Waschvorgang ein gemittelter Schallleistungspegel von $L_{WA,eq} = 85 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Nach dem Waschvorgang werden die Busse nicht getrocknet.

Nach Angaben der KViP ist die Waschhalle zwischen 17:30 und 02:00 Uhr in Betrieb. Im Tagbeurteilungszeitraum von 17:30 bis 22: 00 Uhr fahren gemäß Tabelle 9 12 Busse in die Waschhalle ein und anschließend wieder aus. In der lautesten Nachstunde sind es 5 Busse.

Die Waschdauer pro Bus inklusive Trocknung ca. 3 min. Hieraus berechnet sich eine Einwirkzeit der Waschhallentore von 0,6 Stunden am Tag und 0,25 h in der Nacht. Von der Einwirkzeit am Tag wird die Hälfte in der Ruhezeit angenommen.

Die Tore der Waschhalle wurden durch Flächenschallquellen mit den entsprechenden Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Das Ausfahrttor der Waschstraße schließt nach Ausfahrt eines Busses selbstständig, das Einfahrtstor bleibt regelhaft offen. Für das geöffnete Tore wird ein Schalldämm-Maß von $R_w = 0$ dB angesetzt und für das geschlossene von $R_w = 15$ dB. Die Abstrahlung der übrigen Außenbauteile wird aufgrund der relativ geringen Schalldämmung der Tore vernachlässigt.

6.1.6.7 Lüftung Waschhalle

Auf dem Dach der Waschhalle befindet sich eine Lüftungsanlage, welche als Punktschallquelle nach ISO 9613-2 digitalisiert wurde. Es wurde für diese Schallquellen ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 75$ dB(A) angesetzt. Die Höhe der Punktschallquelle wurde mit einem Meter über Dach abgeschätzt. Die Lüftungsanlage wird während der Betriebszeiten der Waschhalle von 17:30 bis 02:00 Uhr als dauerhaft in Betrieb angenommen.

6.2 Zusatzbelastung

6.2.1 Kindertagesstätte, Mitarbeiterparkplatz

Auf der Fläche südlich des Gebäudes mit der Kindertagesstätte wurden insgesamt 6 Stellplätze für die Mitarbeiter angesetzt. Die Zufahrt erfolgt über die Planstraße, welche vom Sandweg in das Plangebiet führt, siehe Abbildung 4.

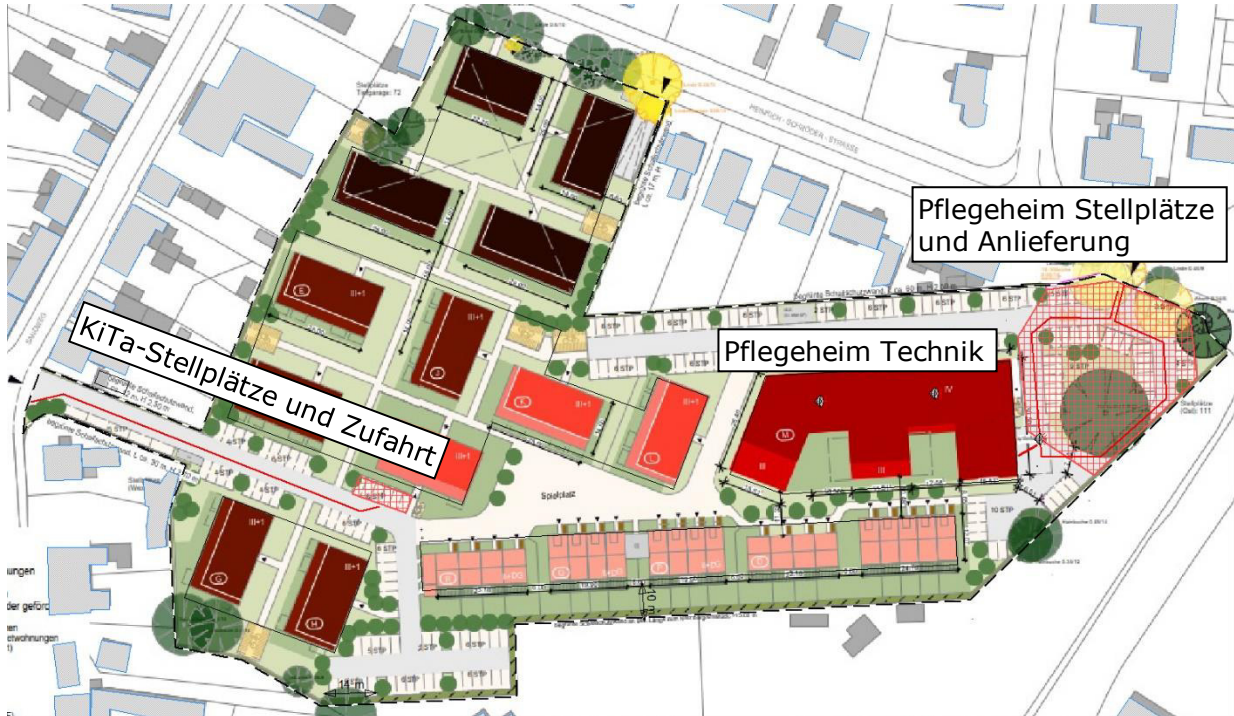


Abbildung 4: Lageplan Zusatzbelastung

Die Prognose erfolgte als Sonderfall nach dem getrennten Verfahren nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [11]. Bei dieser Vorgehensweise werden allein die Parkvorgänge berücksichtigt, nicht der Parkplatzsuch- bzw. Durchfahrverkehr. Der Fahrweg zu den Pkw-Stellplätzen wurde ergänzend mit einer Linienschallquelle nach RLS-19 [13] vom Sandweg bis zu den Stellplätzen berücksichtigt.

Es wurden die in der nachfolgenden Tabelle 13 aufgeführten Emissionsansätze berücksichtigt. Der Ansatz entspricht 24 Fahrzeugbewegungen am Tag und beinhaltet die Anlieferung von Essen o.ä. Als Betriebszeit wird als Abschätzung zur sicheren Seite die Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Die Zuschläge für die Impulshaltigkeit (K_I) und die Parkplatzart (K_{PA}) wurden für Mitarbeiterparkplätze entsprechend der Parkplatzlärmstudie vergeben.

Tabelle 13: Emissionsdaten Pkw-Stellplätze Kindertagesstätte

Schall- quelle	Anz.	K_{PA}	K_I	Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde			Einwirkzeit
				Tag	Nacht	Ruhezeit	
Pkw-Stellplätze Mitarbeiter	6	0 dB	4 dB	0,25	--	0,25	6-22 Uhr

Der Schalleistungspegel der Stellplätze berechnet sich gemäß Parkplatzlärmstudie nach Gleichung 2.

Es wurden Spitzenschalleistungspegel für das Türenschießen von $L_{WAmax} = 97,5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Aus der aufgeführten Frequentierungen der Stellplätze ergeben sich Frequentierungen der Zufahrt von 1,5 Pkw/h am Tag. Es wurde die mindestens anzusetzende Geschwindigkeit von 30 km/h sowie eine Fahrbahnoberfläche aus ebenem Pflaster berücksichtigt.

6.2.2 Pflegeheim, Mitarbeiterparkplatz

Auf den Flächen östlich des Pflegeheim-Gebäudes sind für die Mitarbeiter insgesamt 25 Stellplätze geplant, siehe Abbildung 4. Die Prognose erfolgte nach dem zusammengefassten Verfahren nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [11].

Es wurden die in der nachfolgenden Tabelle 14 aufgeführten Emissionsansätze berücksichtigt. Der Ansatz entspricht 120 Fahrzeugbewegungen am Tag und 7 Fahrzeugbewegungen in der lautesten Nachstunde. Es wurde als Abschätzung zur sicheren Seite eine durchgehende Betriebszeit angesetzt. Die Zuschläge für die Impulshaltigkeit (K_I) und die Parkplatzart (K_{PA}) wurden für Mitarbeiterparkplätze entsprechend der Parkplatzlärmstudie vergeben.

Tabelle 14: Emissionsdaten Pkw-Stellplätze Pflegeheim

Schallquelle	Anz.	K_{PA}	K_I	Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde			Einwirkzeit
				Tag	Nacht	Ruhezeit	
Pkw-Stellplätze Mitarbeiter	30	0 dB	4 dB	0,25	0,25	0,25	0-24 Uhr

Der Schalleistungspegel der Stellplätze berechnet sich gemäß Parkplatzlärmstudie nach folgender Gleichung 3.

Gleichung 3

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \log(N \cdot B)$$

mit

- L_{WA} Vom Parkplatz ausgehender Schalleistungspegel in dB(A)
- L_{W0} Konstante, Grund-Schalleistungspegel, $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
- N Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

- B Bezugsgröße, hier: Stellplätze
K_{Stro} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

Der Durchfahrtsanteil K_D wird für $f \cdot B > 10$ Stellplätze nach Gleichung 4 berechnet.

Gleichung 4

$$K_D = 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9)$$

mit

- K_D Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A)
f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

Die Spitzenschalldruckpegelberechnungen wurden mit einem Schalleistungspegel von $L_{WAmax} = 97,5$ dB(A) durchgeführt. Dieser Schalleistungspegel tritt beim Schließen von Autotüren auf.

6.2.3 Pflegeheim, Anlieferung

Die Anlieferungszone ist an der Ostfassade des Pflegeheimes geplant. Die Einfahrt befindet sich an der Nordost-Ecke des Plangebietes an der Heinrich-Schröder-Straße, siehe Abbildung 4.

Gutachterlich wurde abgeschätzt, dass das Pflegeheim täglich mit einem Lkw mit Kühlregal beliefert wird. Zur sicheren Seite wurde die Anlieferung in der morgendlichen Ruhezeit angesetzt. Damit entspricht die Frequentierung der Fahrstrecke, welche von der Einfahrt zum Lieferzone und zurück zu Einfahrt modelliert wurde, einer Bewegung pro Stunde in der morgendlichen Ruhezeit.

Die Fahrstrecke von der Zufahrt bis zum Anlieferbereich wurde als Linienschallquelle nach RLS-19 mit dem Verfahren von Ullrich [18] modelliert. Es wurde dabei eine Höchstgeschwindigkeit der Fahrzeuge von 30 km/h angesetzt. Die Fahrbahnoberfläche wurde mit ebenem Pflaster angesetzt. Hieraus resultiert ein Mittelungspegel in 25 m Entfernung von $L_{m25} = 37,0$ dB(A) und ein längenbezogener Schalleistungspegel nach RLS-19 von $L_w = 58,0$ dB (A) in der morgendlichen Ruhezeit.

Die Berechnungen der Spitzenschalldruckpegel wurden mit einem Schalleistungspegel von $L_{WAmax} = 108$ dB(A) durchgeführt, wie er beim Entlüften der Betriebsbremse auftreten kann.

Zusätzlich wurde zur Berücksichtigung der Emissionen des Kühlaggregats eines Lkw eine Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2 in einer Höhe von 3 m über dem Boden am Standort des Lkw angesetzt. Nach der Parkplatzlärmstudie [11] ist hierfür ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ anzusetzen. Die Einwirkzeit wurde mit 15 Minuten während der Anlieferung angenommen.

Für die Be- und Entladung wurden acht Palettenbewegungen in der Ruhezeit berücksichtigt. In der „Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren“ wurde für die Entladung von Paletten mit Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 84 \text{ dB(A)}$ inkl. Impulszuschlag angegeben.

Die Palettenbewegungen wurden als Linienschallquelle nach DIN ISO 9613-2 in einer Höhe von 1,0 m über dem Boden von dem Gebäude zum Lkw modelliert.

Zusätzlich ist eine Anlieferung mit Sprintern möglich, welche bereits in dem Modell für die Pkw-Stellplätze berücksichtigt sind. Die Warenverbringung aus dem Sprinter geschieht händisch und verursacht keine relevanten Emissionen.

6.2.4 Pflegeheim, technische Aggregate

Auf dem Dach des Pflegeheimes wurden zwei technische Anlagen (Wärmepumpe, RLT-Anlage o.ä.) als Punktschallquelle nach ISO 9613-2 mit einem Schallleistungspegel von $L_W = 65 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt, welche dauerhaft in Betrieb sind, siehe Abbildung 4. Die Schallquellen wurden einen Meter oberhalb des Gebäudes angesetzt.

6.3 Auswirkungen der Planung auf die Umgebung

Zur Überprüfung der Auswirkungen durch die Realisierung der geplanten Bebauung und Nutzung innerhalb des Plangebietes auf die Nachbarschaft, wurden auch die oberirdischen Stellplätze und die Tiefgarageneinfahrt in dem Plangebiet betrachtet. Hierbei wurde ebenfalls die eigenen Bebauung berücksichtigt, da die Reflexionen an den eigenen Gebäuden zu höheren Schalldruckpegeln führen können.

Die Beurteilung erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastung, siehe Kapitel 6.1. Die TA Lärm ist nicht unmittelbar anwendbar, könnte jedoch Anhaltspunkte dafür geben, ob der Betrieb für die Nachbarn zumutbar ist. Das Spitzenschall- druckpegelkriterium in der TA Lärm findet nach gängiger Rechtsprechung für private Stell- platzanlagen keine Anwendung.

Gemäß dem Flächennutzungsplan [2] sind die direkt an das Plangebiet angrenzenden Ge- biete (südlich Heinrich-Schröder-Straße und östlich Sandweg) als Mischgebiete ausgewie- sen. Das Gebiet nördlich der Heinrich-Schröder-Straße und westlich Behrs Tannen ist im Bebauungsplan Nr. 105 [4] als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Für das Gebäude an der Heinrich-Schröder-Straße 11 ist im Flächennutzungsplan [2] ein Mischgebiet ausgewie- sen.

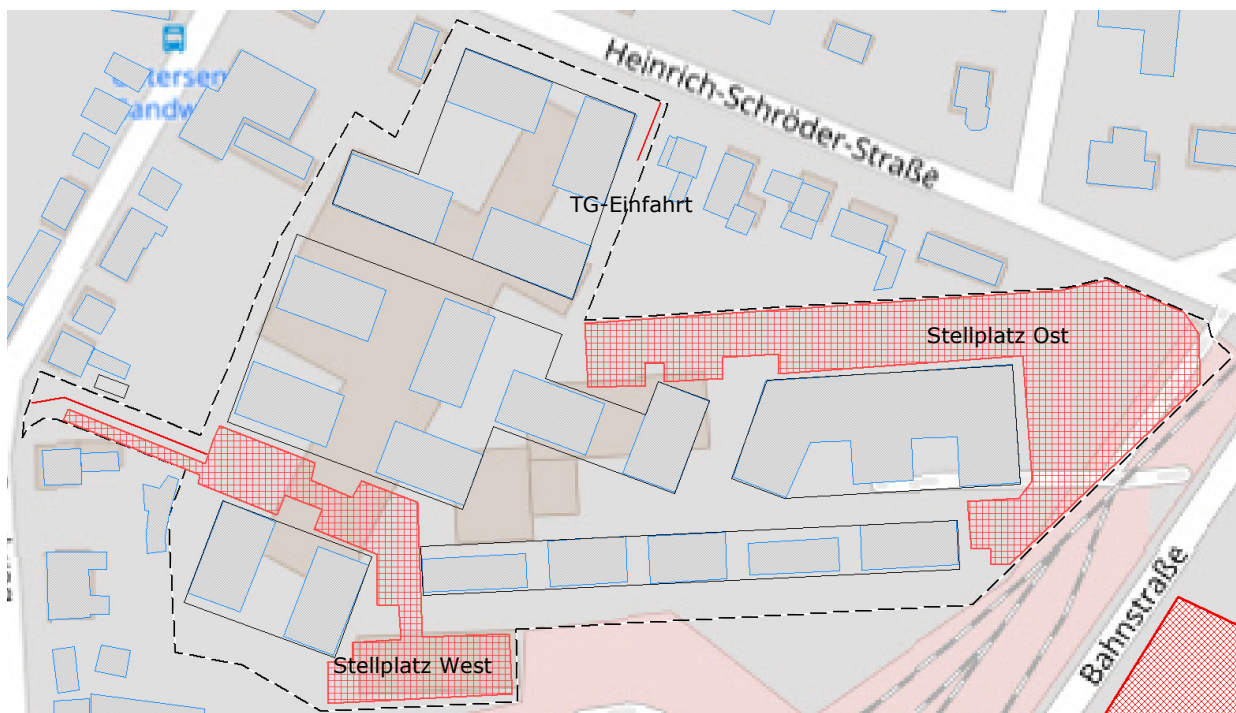


Abbildung 5: Stellplätze und Tiefgarageneinfahrt

6.3.1 Oberirdische Stellplätze

Nach Angaben des Auftraggebers werden der westliche Parkplatz mit 66 Stellplätzen und der östliche Parkplatz mit 106 Stellplätzen geplant. Die Lage der Stellplätze ist in Abbildung 5 dargestellt.

Die Prognose erfolgte nach dem zusammengefassten Verfahren nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [11].

Es wurden die in der nachfolgenden Tabelle 14 aufgeführten Emissionsansätze berücksichtigt, welche den Angaben in der Parkplatzlärmstudie für oberirdische Stellplatzanlagen von Wohnanlagen entspricht. Die Zuschläge für die Impulshaltigkeit (K_I) und die Parkplatzart (K_{PA}) wurden für Mitarbeiterparkplätze entsprechend der Parkplatzlärmstudie vergeben. Als Fahrbahnoberfläche wurde ebenes Pflaster angesetzt.

Tabelle 15: Emissionsdaten oberirdische Stellplätze

Schall- quelle	Anz.	K_{PA}	K_I	Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde			Einwirkzeit
				Tag	Nacht	Ruhezeit	
Parkplatz West	66	0 dB	4 dB	0,4	0,15	0,4	0-24 Uhr
Parkplatz Ost	106	0 dB	4 dB	0,4	0,15	0,4	0-24 Uhr

Der Schallleistungspegel der Stellplätze berechnet sich gemäß Parkplatzlärmstudie nach folgender Gleichung 5.

Gleichung 5

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \log(N \cdot B)$$

mit

- L_{WA} Vom Parkplatz ausgehender Schallleistungspegel in dB(A)
- L_{W0} Konstante, Grund-Schallleistungspegel, $L_{W0} = 63$ dB(A)
- N Bewegungen pro Stellplatz und Stunde
- B Bezugsgröße, hier: Stellplätze
- K_{Str0} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

Der Durchfahrtsanteil K_D wird für $f \cdot B > 10$ Stellplätze nach Gleichung 6 berechnet.

Gleichung 6

$$K_D = 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9)$$

mit

K_D	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A)
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

6.3.2 Tiefgarageneinfahrt

Im nordöstlichen Bereich des allgemeinen Wohngebiets ist an der Heinrich-Schröder-Straße eine Tiefgarage mit offener Rampe geplant.

Es wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie eine Fahrspur nach der RLS-19 für die ein- und ausfahrenden Fahrzeuge auf der Rampe modelliert. Die Strecke wurde bis an die Grundstücksgrenze geführt. Es wurden eine Geschwindigkeit von 30 km/h und ein Gefälle von bis zu 12% berücksichtigt. Die Steigung entspricht dem Maximalansatz nach RLS-19.

In der Tiefgarage befinden sich nach Planungen des Auftraggebers insgesamt 72 Stellplätze. In der Parkplatzlärmstudie sind für Tiefgaragen von Wohnanlagen 0,15 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde am Tag und 0,09 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde in der lautesten Nachtstunde aufgeführt. In Kombination mit der Anzahl der Stellplätze ergeben sich Frequentierungen auf der Tiefgaragenrampe von 10,8 Kfz/h am Tag und 6,5 Kfz/h in der lautesten Nachtstunde. Als Fahrbahnoberfläche wurde ebenes Pflaster angesetzt.

7 Berechnungsergebnisse und Beurteilungen

7.1 Verkehr

7.1.1 Berechnungsergebnisse Verkehr

Die Beurteilungspegel aus den Straßenverkehrsimmissionen sind als Rasterkarte in den Anlagen 4, 5 und 6 für den Tag- und Nachtzeitraum in Berechnungshöhen von 2 m, 8 m und 12 m aufgeführt.

Die maßgeblichen Immissionen resultieren aus dem Verkehr auf der Bahnstraße und der Heinrich-Schröder-Straße.

Die maximalen Beurteilungspegel werden an der nördlichen Baugrenze des allgemeinen Wohngebiets mit $L_{r,Tag} = 64$ dB(A) und $L_{r,Nacht} = 56$ dB(A) prognostiziert. Hier werden die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) am Tag um 9 dB und von 45 dB(A) in der Nacht um 11 dB überschritten. Auch im restlichen Gebiet des allgemeinen Wohngebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 überwiegend überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden im nördlichen Teil des allgemeinen Wohngebiets überschritten und im südlichen Teil eingehalten.

In den Baugrenzen des urbanen Gebiets werden die hilfsweise herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete überwiegend eingehalten. Hiervon ausgenommen ist der östlichste Teile des urbanen Gebiets (Reihenhäuser und Pflegeheim). Hier werden Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} = 63$ dB(A) und $L_{r,Nacht} = 55$ dB(A) berechnet. Damit werden die hilfsweise herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag um 3 dB und von 50 dB(A) in der Nacht um 5 dB überschritten.

Auf der geplanten Außenspielfläche der Kindertagesstätte und dem Spielplatz, welche sich zentral im Plangebiet befinden, werden Beurteilungspegel von maximal $L_{r,Tag} = 53$ dB(A) am Tag berechnet. Der hilfsweise herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete wird eingehalten. Ebenfalls wird der Orientierungswert für reine Wohngebiete eingehalten.

Durch den Mehrverkehr durch die geplante Bebauung im Plangebiet ergibt sich nach dem Verkehrsgutachten [15] eine Verkehrszunahme auf den umliegenden Straßen zwischen 0% und 16%. Der Maximalwert wird auf dem nördlichen Abschnitt vom Sandweg erreicht. Durch diese Erhöhung der Verkehrszahlen resultiert nach dem Technischen Bericht [19] eine Erhöhung der Verkehrsimmissionen für die an der Straße gelegenen Gebäude von 0,7 dB. Diese Erhöhung ist als unerheblich einzustufen. Der prognostizierte Rückgang des Schwerverkehrsanteils ist hier noch nicht berücksichtigt und führt zu einer Verringerung der berechneten Schalldruckpegelerhöhung.

7.1.2 Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im nördlichen Teil des allgemeinen Wohngebiets und die hilfsweise

herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete im östlichen Teil des urbanen Gebiets überschritten. Teilweise wird auch die für eine Abwägung relevante Obergrenze in Form der Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht wird nicht überschritten.

Auf Grund der Überschreitungen der DIN 18005 sind Maßnahmen zum Schallschutz der betroffenen Gebiete zu planen. In einem ersten Schritt sind aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen zu prüfen. Der Vorteil von aktiven Lärmschutzmaßnahmen besteht darin, dass auch Außenwohnbereiche, wie Gärten, geschützt werden können, für die passive Lärmschutzmaßnahmen nicht in Betracht kommen. Außerdem wird sichergestellt, dass der Innenpegel in Räumen, insbesondere nachts in Schlafzimmern, bei geöffneten Fenstern reduziert wird. Andernfalls kann es sein, dass ein ungestörter Schlaf bei geöffneten Fenster nicht möglich ist. Im zweiten Schritt sind passive Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen. Hierunter werden unter anderem eine schallschutztechnisch optimierte Grundrissgestaltung und die ausreichende Dimensionierung der Außenbauteile (Fenster, Türen) im geschlossenen Zustand verstanden. Zusätzlich sind unter Umständen Maßnahmen zur Be- und Entlüftung der Schlafzimmer erforderlich, damit ein Öffnen der Fenster nicht erforderlich wird.

In dieser schalltechnischen Untersuchung wird bezüglich der Außenwohnbereiche gutachterlich auf den jeweiligen Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV abgestimmt, mit dem Zusatz, dass auf Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche verzichtet werden kann, sofern lärmabgewandt Außenwohnbereiche existieren, an denen die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden.

In diesem Plangebiet kommen aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Heinrich-Schröder-Straße aus folgenden Gründen nicht in Betracht:

- Die Lärmschutzwände in städtebaulich verträglichen Höhen von maximal 3 m würden nur die Erdgeschosse vor Straßenlärm schützen und hätten keine Minderung für die Obergeschosse zum Ergebnis.
- Durch die erforderlichen Durchbrüche für Zugänge und Zufahrten würde die Wirkung einer Lärmschutzwand stark limitiert.

An der Ostgrenze des Plangebiets zur Bahnstraße sind aktive Lärmschutzmaßnahmen denkbar, da hier keine Durchgänge oder Durchfahrten geplant sind. Jedoch gilt auch hier, dass eine Lärmschutzwand eine Höhe von ca. 9 m aufweisen müsste, um für das Staffelgeschoss eine Lärminderung zu erzielen. Aus diesem Grund kommt also auch hier aus unserer Sicht eine Lärmschutzwand nicht in Betracht.

Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan in Hinblick auf die Verkehrsimmissionen sind in Kapitel 8 aufgeführt.

7.2 Gewerbe

7.2.1 Berechnungsergebnisse Gewerbe

Die Beurteilungspegel aus der Gesamtbelastung der Gewerbeimmissionen sind als Rasterkarte in den Anlagen 7,8 und 9 für den Tag- und Nachtzeitraum in Berechnungshöhen von 2 m, 8 m und 12 m aufgeführt.

Die höchsten Gewerbeimmissionen auf dem Plangebiet treten mit Beurteilungspegeln von bis zu $L_{r,Tag} = 61$ dB(A) tags und $L_{r,Nacht} = 47$ dB(A) nachts im Erdgeschoss an der östlichen Baugrenze des Pflegeheims auf. Die Tag-Richtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete von $IRW_{Tag} = 63$ dB(A) werden eingehalten. Die Nacht-Richtwerte $IRW_{Nacht} = 45$ dB(A) werden um bis zu 2 dB überschritten. Ursächlich sind primär die Immissionen durch die dem Pflegeheim zugehörigen Stellplätze. Die Räume im Pflegeheim selbst stellen für diese Immissionen keine fremden schutzbedürftigen Räume dar und sind deshalb nicht zu berücksichtigen. Ohne Berücksichtigung der Immissionen des Pflegeheimes selbst berechnen sich Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} = 49$ dB(A) tags und $L_{r,Nacht} = 43$ dB(A). Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden somit eingehalten.

Darüber hinaus berechnen sich in den Baugrenzen für die zweigeschossigen Gebäude (Reihenhäuser) an der südlichen Plangebietsgrenze Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} = 48$ dB(A) tags und $L_{r,Nacht} = 47$ dB(A) nachts. Die Tag-Richtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete von $IRW_{Tag} = 63$ dB(A) werden eingehalten. Die Nacht-Richtwerte $IRW_{Nacht} = 45$ dB(A) werden um bis zu 2 dB überschritten. Ursächlich sind primär die Immissionen von dem südlich angrenzenden Busbetriebshof. Zusätzlich werden auch die zulässigen Spitzenschalldruckpegel um bis zu 9 dB überschritten.

In allen anderen Baugrenzen im urbanen Gebiet und im allgemeinen Wohngebiet werden die Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht eingehalten.

7.2.2 Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans werden die Orientierungswerte der TA Lärm im südlichen Teil des urbanen Gebietes überschritten.

Auf Grund der Überschreitungen der TA Lärm sind Maßnahmen zum Schallschutz der betroffenen Gebiete zu planen. In einem ersten Schritt sind aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen zu prüfen.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm ist auf der südlichen Grenze des Plangebietes zum Busbetriebshof eine Schallschutzwand (blaue Markierung) in einer Höhe von 5,0 m zu errichten. Siehe hierzu auch Abbildung 6. Am westlichen Ende der Lärmschutzwand kann diese ca. 14 m vor der nach Nordwesten abknickenden Grundstücksgrenze enden.

Die Baugrenzen müssen einen Abstand von mindestens 10 m zur südlichen Plangrenze einhalten.



Abbildung 6: Lage der Lärmschutzwand



Die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen sind in den Rasterkarten in den Anlagen 10, 11 und 12 für den Tag- und Nachtzeitraum in Berechnungshöhen von 2 m, 8 m und 12 m aufgeführt. Die Immissionsrichtwerte werden unter Berücksichtigung der Lärmschutzwand innerhalb der Baugrenzen auf dem gesamten Plangebiet eingehalten.

7.3 Auswirkungen auf die Nachbarschaft

7.3.1 Berechnungsergebnisse

An den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets wurden Immissionspunkte digitalisiert. Als maßgeblich werden die Nachbarhäuser an der Einfahrt zum Plangebiet am Sandweg, die Nachbarhäuser gegenüber und neben der Tiefgaragenausfahrt und die Nachbarhäuser nördlich des östlichen Parkplatzes angesehen. Die Immissionspunkte sind in der Anlage 14 gekennzeichnet.

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an den Immissionsorten in der Umgebung und die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für Mischgebiete bzw. allgemeine Wohngebiete sind in der folgenden Tabelle 16 aufgeführt.

Tabelle 16: Beurteilungspegel Nachbargebäude

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
Abstrahlung des Gebiets		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt318	H.-S.-Str. 10 EG Süd	60	42	45	38		
IPkt320	H.-S.-Str. 10 EG Nord	60	46	45	44		
IPkt321	H.-S.-Str. 10 OG1West	60	49	45	47		
IPkt322	H.-S.-Str. 18 EG Süd	60	49	45	45		
IPkt323	H.-S.-Str. 18 OG1Süd	60	50	45	45		
IPkt324	H.-S.-Str. 5 EG Süd	55	41	40	36		
IPkt325	H.-S.-Str. 5 OG1Süd	55	43	40	38		
IPkt326	H.-S.-Str. 11 EG Süd	60	45	45	40		
IPkt327	H.-S.-Str. 11 OG1Süd	60	47	45	41		
IPkt330	Sandweg 22 Anbau OG Nord	60	54	45	47		
IPkt334	Sandweg 24 EG S/W	60	54	45	47		
IPkt335	Sandweg 24 OG1S/W	60	53	45	46		
IPkt336	Sandweg 22 OG Nord	60	54	45	47		

Maßgeblich ist an allen Immissionspunkten die Zusatzbelastung durch die Immissionen, die vom Plangebiet ausgehen.

An den Immissionspunkten an den Gebäuden Heinrich-Schröder-Straße 5, 11 und 14 werden die Immissionsrichtwerte sowohl tags als auch nachts eingehalten.

An den übrigen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte am Tag ebenfalls eingehalten. In der Nacht kommt es jedoch mit Beurteilungspegel von maximal $L_{r,Nacht} = 48$ dB zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 3 dB.

Gemäß den Vorgaben in der Parkplatzlärmstudie bzw. der RLS 19 wurde mit einer Geschwindigkeit der Fahrzeuge von 30 km/h gerechnet. Sofern die Höchstgeschwindigkeit durch Beschilderung auf dem Plangebiet auf Schrittgeschwindigkeit begrenzt wird, ergeben sich in Anlehnung an die Studie [23] um ca. 3 dB geringere Pegel. Damit wären an allen umliegenden Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten und es müssten keine aktiven Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden. Dies könnte im Zuge einer Abwägung berücksichtigt werden.



7.3.2 Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den Immissionspunkten sind folgende aktive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die genau Lage der Maßnahmen ist in der Anlage 14 aufgeführt.

1. Lärmschutzwand auf der Grundstücksgrenze südlich der Stellplätze im Bereich der Einfahrt am Sandweg mit einer Länge von ca. 30 m und einer Höhe von 2,7 m
2. Lärmschutzwand auf der Grundstücksgrenze nördlich der Einfahrt am Sandweg mit einer Länge von ca. 12 m und einer Höhe von 2,5 m. Die Wand muss Auf Höhe der Ostfassade des Gebäudes am Sandweg 24 beginnen und nach Osten geführt werden.
3. Lärmschutzwand östlich der Tiefgarageneinfahrt mit einer Länge von ca. 17 m und einer Höhe von 1,6 m
4. Lärmschutzwand auf der Grundstücksgrenze nördlich des östlichen Parkplatzes mit einer Länge von ca. 60 m und einer Höhe von 2,0 m. Die Lärmschutzwand muss an der südwestlichen Ecke des Flurstückes 717/31 (Heinrich-Schröder-Straße Nr. 16) beginnen und von dort nach Osten geführt werden.

Die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen sind in der Tabelle 17 aufgeführt.

Tabelle 17: Beurteilungspegel Nachbargebäude mit Schallschutzmaßnahmen

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
Abstrahlung mit Maßnahmen		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt318	H.-S.-Str. 10 EG Süd	60	42	45	38		
IPkt320	H.-S.-Str. 10 EG Nord	60	36	45	33		
IPkt321	H.-S.-Str. 10 OG1West	60	48	45	45		
IPkt322	H.-S.-Str. 18 EG Süd	60	45	45	40		
IPkt323	H.-S.-Str. 18 OG1Süd	60	49	45	44		
IPkt324	H.-S.-Str. 5 EG Süd	55	40	40	36		
IPkt325	H.-S.-Str. 5 OG1Süd	55	42	40	38		
IPkt326	H.-S.-Str. 11 EG Süd	60	45	45	40		
IPkt327	H.-S.-Str. 11 OG1Süd	60	46	45	41		
IPkt330	Sandweg 22 Anbau OG Nord	60	53	45	45		
IPkt334	Sandweg 24 EG S/W	60	45	45	39		
IPkt335	Sandweg 24 OG1S/W	60	52	45	45		
IPkt336	Sandweg 22 OG Nord	60	46	45	39		

8 Fazit und Vorschläge für textliche Festsetzungen

8.1 Verkehr

In dem Plangebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete bzw. die für das Urbane Gebiet hilfsweise herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete im nördlichen und östlichen Teil des Plangebietes zum Teil überschritten.

Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse werden folgende Festsetzungen im Bebauungsplan empfohlen:

Passiver Schallschutz:

1. Im allgemeinen Wohngebiet sind zum Schutz vor Verkehrslärm durch Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die Fenster von Wohn- und Schlafräumen im Plangebiet den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Oberstehendes gilt auch für gewerblich genutzte Aufenthaltsräume. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Können nicht alle Schlafräume lärmabgewandt orientiert werden, sind die nicht lärmabgewandt orientierten Schlafräume mit schallgedämmten Lüftungseinrichtung zu versehen, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, geeigneten Weise sichergestellt werden kann. Die Schalldämmung der Lüftungen/ Lüftungselemente ist so auszuwählen, dass das angegebene resultierende Bauschalldämm-Maß der Umhüllungsflächen nicht unterschritten wird. Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.
2. Im allgemeinen Wohngebiet ist für mindestens einen Außenwohnbereich einer Wohnungen durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. verglaste Vorbauten, sicherzustellen, dass insgesamt eine Schallpegelminderung erzielt wird, die es ermöglicht, dass hier ein Tagpegel von kleiner gleich 59 dB erreicht wird.

3. Im urbanen Gebiet sind bei Überschreitung der hilfsweise herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (brauner Bereich in den Lärmkarten in den Anlagen 4.2, 5.2 und 6.2) zum Schutz vor Verkehrslärm durch Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die Fenster von Wohn- und Schlafräumen im Plangebiet den lärmabgewandten Gebäudeseiten (Süd- und Westfassaden) zuzuordnen. Oberstehendes gilt auch für gewerblich genutzte Aufenthaltsräume. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Können nicht alle Schlafräume lärmabgewandt orientiert werden, sind die nicht lärmabgewandt orientierten Schlafräume mit schalldämmten Lüftungseinrichtung zu versehen, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, geeigneten Weise sichergestellt werden kann. Die Schalldämmung der Lüftungen/ Lüftungselemente ist so auszuwählen, dass das angegebene resultierende Bauschalldämm-Maß der Umhüllungsflächen nicht unterschritten wird. Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.
4. Im urbanen Gebiet ist für mindestens einen Außenwohnbereich der Wohnungen durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. verglaste Vorbauten, sicherzustellen, dass insgesamt eine Schallpegelminderung erzielt wird, die es ermöglicht, dass hier ein Tagpegel von kleiner gleich 64 dB erreicht wird. Sofern dieser Tagpegel für einen Außenwohnbereich bereits ohne Schallschutzmaßnahmen erreicht wird, so entfällt die Pflicht zur Ergreifung von baulichen Schallschutzmaßnahmen.
5. Die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen müssen gesamt bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018) aufweisen, die sich gemäß Kap. 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 aus der Differenz zwischen dem maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) und einem Korrekturwert für die jeweilige Raumart ($K_{Raumart}$) ergeben. Der Nachweis der Anforderungen an die erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile ist gemäß Kap. 4.4 der DIN 4109-2:2018-01 zu führen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind der Anlage 13 zu entnehmen.

6. Von den aufgeführten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

8.2 Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden in dem südlichen Teil des Plangebiets überschritten. Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse werden folgende Festsetzungen im Bebauungsplan empfohlen:

Aktiver Schallschutz:

1. An der südlichen Plangebietsgrenze zum Busbetriebshof:
ca. 190 m lange Lärmschutzwand auf der Grundstücksgrenze in einer Höhe von mindestens 5,0 m. Siehe hierzu auch Abbildung 6. Am westlichen Ende der Lärmschutzwand kann diese ca. 14 m vor der nach Nordwesten abknickenden Grundstücksgrenze enden.
2. Die Gebäude müssen einen Abstand von mindestens 10 m zur südlichen Plangrenze einhalten.

8.3 Auswirkungen auf die Nachbarschaft

Durch die Stellplätze und die Tiefgarageneinfahrt kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den umliegenden Bebauungen. Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den Immissionspunkten sind folgende aktive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

1. Lärmschutzwand auf der Grundstücksgrenze südlich der Stellplätze im Bereich der Einfahrt am Sandweg mit einer Länge von ca. 30 m und einer Höhe von 2,7 m
2. Lärmschutzwand auf der Grundstücksgrenze nördlich der Einfahrt am Sandweg mit einer Länge von ca. 12 m und einer Höhe von 2,5 m. Die Wand muss Auf Höhe der Ostfassade des Gebäudes am Sandweg 24 beginnen und nach Osten geführt werden.



3. Lärmschutzwand östlich der Tiefgarageneinfahrt mit einer Länge von ca. 17 m und einer Höhe von 1,6 m
4. Lärmschutzwand auf der Grundstücksgrenze nördlich des östlichen Parkplatzes mit einer Länge von ca. 60 m und einer Höhe von 2,0 m. Die Lärmschutzwand muss an der südwestlichen Ecke des Flurstückes 717/31 (Heinrich-Schröder-Straße Nr. 16) beginnen und von dort nach Osten geführt werden.


Jonas Lyssewski, M. Sc.
Ingenieurbüro ILEB GmbH

Anlagen

- 1.1 Berechnungsgrundlagen Verkehr
- 1.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbe
- 1.3 Berechnungsgrundlagen Auswirkung auf die Nachbarschaft
- 2 Lageplan Verkehrsemissionen
- 3 Lageplan Gewerbeemissionen
- 4.1 Rasterkarte Verkehr, Tag, $h = 2$ m
- 4.2 Rasterkarte Verkehr, Nacht, $h = 2$ m
- 5.1 Rasterkarte Verkehr, Tag, $h = 8$ m
- 5.2 Rasterkarte Verkehr, Nacht, $h = 8$ m
- 6.1 Rasterkarte Verkehr, Tag, $h = 12$ m
- 6.2 Rasterkarte Verkehr, Nacht, $h = 12$ m
- 7.1 Rasterkarte Gesamtbelastung Gewerbe, Tag, $h = 2$ m
- 7.2 Rasterkarte Gesamtbelastung Gewerbe, Nacht, $h = 2$ m
- 8.1 Rasterkarte Gesamtbelastung Gewerbe, Tag, $h = 8$ m
- 8.2 Rasterkarte Gesamtbelastung Gewerbe, Nacht, $h = 8$ m
- 9.1 Rasterkarte Gesamtbelastung Gewerbe, Tag, $h = 12$ m
- 9.2 Rasterkarte Gesamtbelastung Gewerbe, Nacht, $h = 12$ m
- 10.1 Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Tag, $h = 2$ m
- 10.2 Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Nacht, $h = 2$ m
- 11.1 Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Tag, $h = 8$ m
- 11.2 Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Nacht, $h = 8$ m
- 12.1 Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Tag, $h = 12$ m
- 12.2 Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Nacht, $h = 12$ m
- 13 Rasterkarte mit maßgeblichen Außenlärmpegeln
- 14 Lageplan mit Schallschutzmaßnahmen



Anlage 1.1 Berechnungsgrundlagen Verkehr

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Straße /RLS-19 (9)										Verkehr ohne Bebauung		
SR19001	Bezeichnung		Jahnstraße			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		Straßenverkehr			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl		4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m		287,82			Tag	78,40	-	-	102,99	78,40	
	Länge /m (2D)		287,82			Nacht	70,80	-	-	95,39	70,80	
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0,58			
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,50			
						DTV in Kfz/Tag			4700,00			
						Verkehr			Gemeindestraße			
						d/m(Emissionslinie)			1,50			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Tag	Tag	270,25	2,50	1,80	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00					78,40	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Nacht	Nacht	47,00	2,50	1,80	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
		Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00					70,80	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		-			0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	78,4	1,00	16,00000	0,00	78,4			
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	70,8	1,00	8,00000	0,00	70,8			
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19002	Bezeichnung		Heinrich-Schröder-Straße			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		Straßenverkehr			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl		2				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m		263,76			Tag	78,40	-	-	102,61	78,40	
	Länge /m (2D)		263,76			Nacht	70,80	-	-	95,01	70,80	
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,52			
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38			
						DTV in Kfz/Tag			4700,00			
						Verkehr			Gemeindestraße			
						d/m(Emissionslinie)			1,38			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Tag	Tag	270,25	2,50	1,80	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						



			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00		78,40
Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	Nacht	47,00	2,50	1,80	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00		70,80
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
DIN 18005			-		0,0	0,0	0,0	-
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)		n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Tag (6h-22h)	16,00	Tag	78,4		1,00	16,00000	0,00	78,4
Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	70,8		1,00	8,00000	0,00	70,8
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19003	Bezeichnung	Sandweg Nord			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Straßenverkehr			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	4				dB(A)	dB	dB
	Länge /m	318,92			Tag	72,01	-	97,05
	Länge /m (2D)	318,91			Nacht	64,41	-	89,45
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0,63
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38
					DTV in Kfz/Tag			2800,00
					Verkehr			Gemeindestraße
					d/m(Emissionslinie)			1,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Tag	Tag	161,00	0,40	0,30	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		Tag	30,00	30,00	30,00	30,00		72,01
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	Nacht	28,00	0,40	0,30	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		Nacht	30,00	30,00	30,00	30,00		64,41
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
DIN 18005			-		0,0	0,0	0,0	-
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)		n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Tag (6h-22h)	16,00	Tag	72,0		1,00	16,00000	0,00	72,0
Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	64,4		1,00	8,00000	0,00	64,4
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19004	Bezeichnung	Sandweg Süd			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Straßenverkehr			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB
	Länge /m	226,03			Tag	71,69	-	95,23
	Länge /m (2D)	226,03			Nacht	64,09	-	87,63
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38
					DTV in Kfz/Tag			2200,00



						Verkehr			Gemeindestraße		
						d/m(Emissionslinie)			1,38		
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
Tag	Tag	126,50	1,80	1,40	0,00						
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
		0,00	0,00	0,00	0,00						
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
		0,00	0,00	0,00	0,00						
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
	Tag	30,00	30,00	30,00	30,00				71,69		
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
Nacht	Nacht	22,00	1,80	1,40	0,00						
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
		0,00	0,00	0,00	0,00						
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
		0,00	0,00	0,00	0,00						
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
	Nacht	30,00	30,00	30,00	30,00				64,09		
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
Tag (6h-22h)		16,00	Tag	71,7	1,00	16,00000	0,00	71,7			
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	64,1	1,00	8,00000	0,00	64,1			
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19005	Bezeichnung	Stavenowstraße			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Straßenverkehr			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl	3				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m	174,05			Tag	64,02	-	-	86,43	64,02	
	Länge /m (2D)	174,05			Nacht	56,43	-	-	78,83	56,43	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
	Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr								
	Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		1,38								
	DTV in Kfz/Tag		430,00								
		Verkehr				Gemeindestraße					
		d/m(Emissionslinie)				1,38					
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
Tag	Tag	24,73	0,70	0,50	0,00						
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
		0,00	0,00	0,00	0,00						
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
		0,00	0,00	0,00	0,00						
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
	Tag	30,00	30,00	30,00	30,00				64,02		
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
Nacht	Nacht	4,30	0,70	0,50	0,00						
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
		0,00	0,00	0,00	0,00						
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
		0,00	0,00	0,00	0,00						
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
	Nacht	30,00	30,00	30,00	30,00				56,43		
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
Tag (6h-22h)		16,00	Tag	64,0	1,00	16,00000	0,00	64,0			
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	56,4	1,00	8,00000	0,00	56,4			
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19006	Bezeichnung	Behrs Tannen			Wirkradius /m			99999,00			



Gruppe		Straßenverkehr		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Knotenzahl		2			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Länge /m		129,37		Tag	62,04	-	-	83,18	62,06
Länge /m (2D)		129,34		Nacht	54,45	-	-	75,58	54,46
Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				2,12	
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,38	
				DTV in Kfz/Tag				260,00	
				Verkehr				Gemeindestraße	
				d/m(Emissionslinie)				1,38	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Tag	Tag	14,95	1,10	0,80	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
		0,01	0,03	0,04	0,04				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
	Tag	30,00	30,00	30,00	30,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Nacht	Nacht	2,60	1,10	0,80	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
		0,01	0,03	0,04	0,04				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
	Nacht	30,00	30,00	30,00	30,00				
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0		-	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
Tag (6h-22h)		16,00	Tag	62,1	1,00	16,00000	0,00	62,1	
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	54,5	1,00	8,00000	0,00	54,5	
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19007	Bezeichnung	Ossenpadd			Wirkradius /m			99999,00	
Gruppe		Straßenverkehr		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Länge /m		299,93		Tag	80,95	-	-	105,72	80,95
Länge /m (2D)		299,89		Nacht	73,36	-	-	98,13	73,36
Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				2,29	
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,50	
				DTV in Kfz/Tag				8600,00	
				Verkehr				Gemeindestraße	
				d/m(Emissionslinie)				1,50	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Tag	Tag	494,50	2,20	1,60	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
		0,04	0,15	0,18	0,18				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
	Tag	50,00	50,00	50,00	50,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Nacht	Nacht	86,00	2,20	1,60	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
		0,04	0,15	0,18	0,18				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				

	Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00		73,41
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Tag (6h-22h)	16,00	Tag	81,0	1,00	16,00000	0,00	81,0
Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	73,4	1,00	8,00000	0,00	73,4
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19008	Bezeichnung			Wirkradius /m			99999,00
	Kleine Twiete						
Gruppe	Straßenverkehr			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag Lw Lw'
Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB dB(A) dB(A)
Länge /m	297,05			Tag	78,25	-	- 102,98 78,25
Länge /m (2D)	297,05			Nacht	70,66	-	- 95,39 70,66
Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,40
				Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,50
				DTV in Kfz/Tag			3400,00
				Verkehr			Gemeindestraße
				d/m(Emissionslinie)			1,50
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
Tag	Tag	195,50	1,10	0,90	0,00		
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
		5,00	5,00	5,00	0,00		
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
		0,00	0,00	0,00	0,00		
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
	Tag	30,00	30,00	30,00	30,00		
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
Nacht	Nacht	34,00	1,10	0,90	0,00		
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
		5,00	5,00	5,00	0,00		
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
		0,00	0,00	0,00	0,00		
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
	Nacht	30,00	30,00	30,00	30,00		
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Tag (6h-22h)	16,00	Tag	78,3	1,00	16,00000	0,00	78,3
Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	70,7	1,00	8,00000	0,00	70,7
Straßenoberfläche	Sonstiges Pflaster						
SR19009	Bezeichnung			Wirkradius /m			99999,00
	Bahnstraße						
Gruppe	Straßenverkehr			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag Lw Lw'
Knotenzahl	7				dB(A)	dB	dB dB(A) dB(A)
Länge /m	457,20			Tag	81,79	-	- 108,39 81,79
Länge /m (2D)	457,17			Nacht	74,19	-	- 100,80 74,19
Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-6,49
				Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,50
				DTV in Kfz/Tag			10200,00
				Verkehr			Gemeindestraße
				d/m(Emissionslinie)			1,50
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
Tag	Tag	586,50	2,60	1,90	0,00		
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
		0,00	0,00	0,00	0,00		
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
		0,00	0,00	0,00	0,00		
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		



		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00		81,79
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	Nacht	102,00	2,60	1,90	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00		74,19
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005			0,0	0,0	0,0		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	81,8	1,00	16,00000	0,00	81,8
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	74,2	1,00	8,00000	0,00	74,2
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%		Zuschlag/dB		Zuschlag/dB	Hinweis
					aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19001	Jahnstraße	1	0,00	113,10	-0,58	-0,58	0,00	0,00		Max.
		2	113,10	125,72	0,19	0,19	0,00	0,00		
		3	238,82	49,00	0,18	0,18	0,00	0,00		
SR19002	Heinrich-Schröder-Straße	1	0,00	263,76	0,52	0,52	0,00	0,00		Max.
SR19003	Sandweg Nord	1	0,00	119,87	0,37	0,37	0,00	0,00		Max.
		2	119,87	67,44	-0,63	-0,63	0,00	0,00		
		3	187,31	131,61	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19004	Sandweg Süd	1	0,00	226,03	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
SR19005	Stavenowstraße	1	0,00	94,30	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	94,30	79,75	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19006	Behrs Tannen	1	0,00	129,34	2,12	2,12	0,01	0,01		Max.
SR19007	Ossenpadd	1	0,00	79,46	2,08	2,08	0,01	0,01		
		2	79,46	75,20	2,29	2,29	0,03	0,03		Max.
		3	154,65	42,55	-1,16	-1,16	0,00	0,00		
		4	197,20	102,69	-0,30	-0,30	0,00	0,00		
SR19008	Kleine Twiete	1	0,00	297,05	0,40	0,40	0,00	0,00		Max.
SR19009	Bahnstraße	1	0,00	14,70	-6,49	-6,49	0,69	0,69		Max.
		2	14,70	112,29	-0,33	-0,33	0,00	0,00		
		3	126,99	56,16	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	183,15	40,12	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	223,26	76,11	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	299,37	157,79	-0,26	-0,26	0,00	0,00		



Projekt: 2039 Datum: 13.01.2023

Anlage 1.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbe

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Straße /RLS-19 (10)		ohne Bebauung ohne Maßnahmen						
SR19014	Bezeichnung	Kita Zufahrt			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Kita			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	3				dB(A)	dB	dB
	Länge /m	94,78			Tag	52,74	-	- 72,51
	Länge /m (2D)	94,78			Nacht	-99,00	-	- -99,00
	Fläche /m²	---			Ruhe	52,74	-	- 72,51
					Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		0,00	
					d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Tag	-	1,50	1,60	0,00	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			1,00	1,00	1,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
			30,00	30,00	30,00	50,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	-	0,00	1,60	0,00	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			1,00	1,00	1,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
			30,00	30,00	30,00	50,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Ruhe	-	1,50	1,60	0,00	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			1,00	1,00	1,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
			30,00	30,00	30,00	50,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						52,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,7	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	52,7	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,7	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						52,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,7	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	52,7	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,7	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-



	Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche								
SR19015	Bezeichnung		Pkw Fahrstrecke Parkplatz Zufahrt			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe		Betriebshof			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		2				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		17,08			Tag	52,76	-	-	65,09	52,76
	Länge /m (2D)		17,08			Nacht	49,75	-	-	62,08	49,75
	Fläche /m²		---			Ruhe	52,76	-	-	65,09	52,76
						Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00		
						d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	1,60	0,00	0,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			1,00	1,00	1,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
			30,00	30,00	30,00	30,00			52,76		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	0,80	0,00	0,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			1,00	3,00	1,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
			30,00	50,00	30,00	30,00			49,75		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Ruhe	-	1,60	0,00	0,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			1,00	1,00	1,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
			30,00	30,00	30,00	30,00			52,76		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)		-		0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)		16,00						52,8		
	Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	52,8	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	52,8	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	52,8	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)		16,00						52,8		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	52,8	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	52,8	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	52,8	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	49,8	1,00	1,00000	0,00	49,8		
	Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche								
SR19016	Bezeichnung		Fahrstrecke PKW Südostgrenze			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe		Betriebshof			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		98,83			Tag	61,51	-	-	81,46	61,51
	Länge /m (2D)		98,83			Nacht	58,78	-	-	78,73	58,78
	Fläche /m²		---			Ruhe	61,51	-	-	81,46	61,51
						Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		



						Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		0,00	
						d/m(Emissionslinie)		0,00	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Tag	-	12,00	0,00	0,00	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
		1,00	1,00	1,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		30,00	30,00	30,00	50,00			61,51	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Nacht	-	6,40	0,00	0,00	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
		1,00	1,00	1,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		30,00	30,00	30,00	50,00			58,78	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Ruhe	-	12,00	0,00	0,00	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
		1,00	1,00	1,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		30,00	30,00	30,00	50,00			61,51	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)				0,0	0,0	0,0	0,0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)		16,00						61,5	
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	61,5	1,00	1,00000	-12,04		
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	61,5	1,00	13,00000	-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	61,5	1,00	2,00000	-9,03		
Sonntag (6h-22h)		16,00						61,5	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	61,5	1,00	5,00000	-5,05		
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	61,5	1,00	9,00000	-2,50		
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	61,5	1,00	2,00000	-9,03		
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	58,8	1,00	1,00000	0,00	58,8	
Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche							
SR19017	Bezeichnung	Fahrstrecke PKW Lockschuppen			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Betriebshof			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	4				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	59,12			Tag	50,72	-	-	68,44
	Länge /m (2D)	59,12			Nacht	47,71	-	-	65,43
	Fläche /m²	---			Ruhe	50,72	-	-	68,44
		Steigung max. % (aus z-Koord.)							0,00
		Fahrtrichtung							2 Richt. /Rechtsverkehr
		Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m							0,00
		d/m(Emissionslinie)							0,00
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Tag	-	1,00	0,00	0,00	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
		1,00	1,00	1,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				

Länge /m (2D)	84,65			Nacht	55,20	-	-	74,48	55,20
Fläche /m²	---			Ruhe	53,80	-	-	73,08	53,80
Steigung max. % (aus z-Koord.)								0,00	
Fahrtrichtung								2 Richt. /Rechtsverkehr	
Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m								0,00	
d/m(Emissionslinie)								0,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0		-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00								53,8
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,8	1,00	1,00000	-12,04			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	53,8	1,00	13,00000	-0,90			
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,8	1,00	2,00000	-9,03			
Sonntag (6h-22h)	16,00								53,8
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	53,8	1,00	5,00000	-5,05			
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	53,8	1,00	9,00000	-2,50			
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	53,8	1,00	2,00000	-9,03			
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,2	1,00	1,00000	0,00			
Straßenoberfläche Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19021	Bezeichnung Bus Fahrstrecke Parkplatz Nord			Wirkradius /m			99999,00		
Gruppe	Betriebshof			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Knotenzahl	4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Länge /m	118,91			Tag	58,30	-	-	79,05	58,30
Länge /m (2D)	118,91			Nacht	59,80	-	-	80,55	59,80
Fläche /m²	---			Ruhe	58,30	-	-	79,05	58,30
Steigung max. % (aus z-Koord.)								0,00	
Fahrtrichtung								2 Richt. /Rechtsverkehr	
Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m								0,00	
d/m(Emissionslinie)								0,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0		-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00								58,3
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,3	1,00	1,00000	-12,04			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,3	1,00	13,00000	-0,90			
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,3	1,00	2,00000	-9,03			
Sonntag (6h-22h)	16,00								58,3
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,3	1,00	5,00000	-5,05			
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,3	1,00	9,00000	-2,50			
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,3	1,00	2,00000	-9,03			
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	59,8	1,00	1,00000	0,00			
Straßenoberfläche Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19022	Bezeichnung Bus Fahrstrecke Parkplatz Ost			Wirkradius /m			99999,00		
Gruppe	Betriebshof			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Knotenzahl	4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Länge /m	156,04			Tag	59,40	-	-	81,33	59,40
Länge /m (2D)	156,04			Nacht	60,90	-	-	82,83	60,90
Fläche /m²	---			Ruhe	59,40	-	-	81,33	59,40
Steigung max. % (aus z-Koord.)								0,00	
Fahrtrichtung								2 Richt. /Rechtsverkehr	
Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m								0,00	



Projekt: 2039 Datum: 13.01.2023

								d/m(Emissionslinie)		0,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0			0,0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00						59,4			
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	59,4	1,00	1,00000	-12,04				
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	59,4	1,00	13,00000	-0,90				
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	59,4	1,00	2,00000	-9,03				
Sonntag (6h-22h)	16,00						59,4			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	59,4	1,00	5,00000	-5,05				
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	59,4	1,00	9,00000	-2,50				
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	59,4	1,00	2,00000	-9,03				
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	60,9	1,00	1,00000	0,00	60,9			
Straßenoberfläche Nicht geriffelter Gußasphalt										
SR19024	Bezeichnung Anlieferung Pflegeheim			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe Pflegeheim			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Knotenzahl 10				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Länge /m 137,55			Tag	58,00	-	-	79,38		
	Länge /m (2D) 137,50			Nacht	58,00	-	-	79,38		
	Fläche /m² ---			Ruhe	58,00	-	-	79,38		
Steigung max. % (aus z-Koord.)								3,94		
Fahrtrichtung								2 Richt. /Rechtsverkehr		
Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m								0,00		
d/m(Emissionslinie)								0,00		
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)	108,0		0,0	0,0	0,0			0,0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00						49,0			
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,0	2,00	1,00000	-9,03				
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,0	0,00	0,00000	-99,00				
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,0	0,00	0,00000	-99,00				
Sonntag (6h-22h)	16,00						-			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,0	0,00	0,00000	-99,00				
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,0	0,00	0,00000	-99,00				
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,0	0,00	0,00000	-99,00				
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	58,0	0,00	0,00000	-99,00	-			
Straßenoberfläche Nicht geriffelter Gußasphalt										

Parkplatzlärmstudie (10)			ohne Bebauung ohne Maßnahmen	
PRKL002	Bezeichnung Busparkplatz Mitte	Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe Betriebshof	Lw (Tag) /dB(A)	80,77	
	Knotenzahl 5	Lw (Nacht) /dB(A)	81,86	
	Länge /m 135,14	Lw (Ruhe) /dB(A)	80,77	
	Länge /m (2D) 135,14	Lw" (Tag) /dB(A)	50,40	
	Fläche /m² 1088,79	Lw" (Nacht) /dB(A)	51,49	
		Lw" (Ruhe) /dB(A)	50,40	
		Konstante Höhe /m	0,00	
		Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
		Parkplatz	Zentrale Bushaltestellen (Dieselmotor)	
		Modus	Sonderfall (getrennt)	
		Kpa /dB	10,00	



								Ki* /dB	4,00
								Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm
								B	17,00
								f	1,00
								N (Tag)	0,14
								N (Nacht)	0,18
								N (Ruhe)	0,14
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)	103,5		0,0	0,0	0,0	-		-2,4	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00							48,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	50,4	1,00	1,00000	-14,44			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	50,4	1,00	13,00000	-3,30			
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	50,4	1,00	2,00000	-11,43			
Sonntag (6h-22h)	16,00							48,0	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	50,4	1,00	5,00000	-7,45			
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	50,4	1,00	9,00000	-4,90			
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	50,4	1,00	2,00000	-11,43			
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	51,5	1,00	1,00000	-2,40		49,1	
PRKL003	Bezeichnung			Busparkplatz West		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe			Betriebshof		Lw (Tag) /dB(A)		76,24	
	Knotenzahl			9		Lw (Nacht) /dB(A)		77,33	
	Länge /m			96,43		Lw (Ruhe) /dB(A)		76,24	
	Länge /m (2D)			96,43		Lw" (Tag) /dB(A)		50,64	
	Fläche /m²			363,22		Lw" (Nacht) /dB(A)		51,73	
						Lw" (Ruhe) /dB(A)		50,64	
						Konstante Höhe /m		0,00	
						Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
						Parkplatz		Zentrale Bushaltestellen (Dieselmotor)	
						Modus		Sonderfall (getrennt)	
						Kpa /dB		10,00	
						Ki* /dB		4,00	
						Oberfläche		Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm	
						B		6,00	
						f		1,00	
						N (Tag)		0,14	
						N (Nacht)		0,18	
						N (Ruhe)		0,14	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)	103,5		0,0	0,0	0,0	-		-2,4	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00							48,2	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	50,6	1,00	1,00000	-14,44			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	50,6	1,00	13,00000	-3,30			
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	50,6	1,00	2,00000	-11,43			
Sonntag (6h-22h)	16,00							48,2	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	50,6	1,00	5,00000	-7,45			
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	50,6	1,00	9,00000	-4,90			
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	50,6	1,00	2,00000	-11,43			
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	51,7	1,00	1,00000	-2,40		49,3	
PRKL005	Bezeichnung			Busstellplatz Ost		Wirkradius /m		99999,00	



Projekt: 2039 Datum: 13.01.2023

	Gruppe	Betriebshof		Lw (Tag) /dB(A)				81,89
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)				82,98
	Länge /m	189,94		Lw (Ruhe) /dB(A)				81,89
	Länge /m (2D)	189,94		Lw" (Tag) /dB(A)				50,57
	Fläche /m²	1355,04		Lw" (Nacht) /dB(A)				51,66
				Lw" (Ruhe) /dB(A)				50,57
				Konstante Höhe /m				0,00
	Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
	Parkplatz			Zentrale Bushaltestellen (Dieselmotor)				
	Modus			Sonderfall (getrennt)				
	Kpa /dB			10,00				
	Ki* /dB			4,00				
	Oberfläche			Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm				
	B			22,00				
	f			1,00				
	N (Tag)			0,14				
	N (Nacht)			0,18				
	N (Ruhe)			0,14				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	103,5	0,0	0,0	0,0			-
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						48,2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	50,6	1,00	1,00000	-14,44	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	50,6	1,00	13,00000	-3,30	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	50,6	1,00	2,00000	-11,43	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						48,2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	50,6	1,00	5,00000	-7,45	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	50,6	1,00	9,00000	-4,90	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	50,6	1,00	2,00000	-11,43	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	51,7	1,00	1,00000	-2,40	49,3
PRKL006	Bezeichnung	Busstellplatz Nord		Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Betriebshof		Lw (Tag) /dB(A)				80,77
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)				81,86
	Länge /m	160,42		Lw (Ruhe) /dB(A)				80,77
	Länge /m (2D)	160,42		Lw" (Tag) /dB(A)				51,38
	Fläche /m²	867,21		Lw" (Nacht) /dB(A)				52,48
				Lw" (Ruhe) /dB(A)				51,38
				Konstante Höhe /m				0,00
	Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
	Parkplatz			Zentrale Bushaltestellen (Dieselmotor)				
	Modus			Sonderfall (getrennt)				
	Kpa /dB			10,00				
	Ki* /dB			4,00				
	Oberfläche			Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm				
	B			17,00				
	f			1,00				
	N (Tag)			0,14				
	N (Nacht)			0,18				
	N (Ruhe)			0,14				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	103,5	0,0	0,0	0,0			-
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							



Projekt: 2039 Datum: 13.01.2023

	Werktag (6h-22h)	16,00							49,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	51,4	1,00	1,00000	-14,44		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	51,4	1,00	13,00000	-3,30		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	51,4	1,00	2,00000	-11,43		
	Sonntag (6h-22h)	16,00							49,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	51,4	1,00	5,00000	-7,45		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,4	1,00	9,00000	-4,90		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	51,4	1,00	2,00000	-11,43		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	52,5	1,00	1,00000	-2,40		50,1
PRKL007	Bezeichnung	Pkw-Parkplatz KViP			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Betriebshof			Lw (Tag) /dB(A)		77,79		
	Knotenzahl	9			Lw (Nacht) /dB(A)		75,06		
	Länge /m	187,30			Lw (Ruhe) /dB(A)		77,79		
	Länge /m (2D)	187,30			Lw" (Tag) /dB(A)		48,31		
	Fläche /m²	888,23			Lw" (Nacht) /dB(A)		45,58		
					Lw" (Ruhe) /dB(A)		48,31		
					Konstante Höhe /m		0,00		
					Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
					Parkplatz		P+R - Parkplatz		
					Modus		Sonderfall (getrennt)		
					Kpa /dB		0,00		
					Ki* /dB		4,00		
					Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
					B		40,00		
					f		1,00		
					N (Tag)		0,30		
					N (Nacht)		0,16		
					N (Ruhe)		0,30		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	97,5	0,0	0,0	0,0			0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						48,3	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	48,3	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	48,3	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	48,3	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						48,3	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	48,3	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	48,3	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	48,3	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	45,6	1,00	1,00000	0,00	45,6	
PRKL012	Bezeichnung	KiTa-Parkplatz			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Kita			Lw (Tag) /dB(A)		68,76		
	Knotenzahl	5			Lw (Nacht) /dB(A)		68,76		
	Länge /m	36,78			Lw (Ruhe) /dB(A)		68,76		
	Länge /m (2D)	36,78			Lw" (Tag) /dB(A)		50,89		
	Fläche /m²	61,22			Lw" (Nacht) /dB(A)		50,89		
					Lw" (Ruhe) /dB(A)		50,89		
					Konstante Höhe /m		0,00		
					Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
					Parkplatz		P+R - Parkplatz		
					Modus		Sonderfall (getrennt)		
					Kpa /dB		0,00		
					Ki* /dB		4,00		
					Oberfläche		Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm		

									B	6,00
									f	1,00
									N (Tag)	0,25
									N (Nacht)	0,25
									N (Ruhe)	0,25
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	97,5		0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								50,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	50,9	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	50,9	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	50,9	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	50,9	0,00	0,00000	-99,00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	50,9	0,00	0,00000	-99,00			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	50,9	0,00	0,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	50,9	0,00	0,00000	-99,00			-
PRKL013	Bezeichnung	Pflege Parkplatz			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Pflegeheim			Lw (Tag) /dB(A)		79,56			
	Knotenzahl	9			Lw (Nacht) /dB(A)		79,56			
	Länge /m	151,79			Lw (Ruhe) /dB(A)		79,56			
	Länge /m (2D)	151,73			Lw" (Tag) /dB(A)		47,39			
	Fläche /m²	1645,29			Lw" (Nacht) /dB(A)		47,39			
					Lw" (Ruhe) /dB(A)		47,39			
					Konstante Höhe /m		0,00			
					Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
					Parkplatz		P+R - Parkplatz			
					Modus		Normalfall (zusammengefasst)			
					Kpa /dB		0,00			
					Ki /dB		4,00			
					Oberfläche		Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm			
					B		30,00			
					f		1,00			
					N (Tag)		0,25			
					N (Nacht)		0,25			
					N (Ruhe)		0,25			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	97,5		0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								47,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,4	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	47,4	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,4	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00								47,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	47,4	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	47,4	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	47,4	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	47,4	1,00	1,00000	0,00			47,4
PRKL014	Bezeichnung	Pkw Parkplatz Hauptgebäude			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Betriebshof			Lw (Tag) /dB(A)		67,79			
	Knotenzahl	5			Lw (Nacht) /dB(A)		65,06			



Projekt: 2039 Datum: 13.01.2023

Länge /m	37,23			Lw (Ruhe) /dB(A)	67,79		
Länge /m (2D)	37,23			Lw" (Tag) /dB(A)	48,92		
Fläche /m²	77,10			Lw" (Nacht) /dB(A)	46,19		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)	48,92		
				Konstante Höhe /m	0,00		
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz	P+R - Parkplatz		
				Modus	Sonderfall (getrennt)		
				Kpa /dB	0,00		
				Ki* /dB	4,00		
				Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm		
				B	4,00		
				f	1,00		
				N (Tag)	0,30		
				N (Nacht)	0,16		
				N (Ruhe)	0,30		
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (2017)	97,5		0,0	0,0	0,0	-	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						48,9
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	48,9	1,00	1,00000	-12,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	48,9	1,00	13,00000	-0,90	
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	48,9	1,00	2,00000	-9,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00						48,9
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	48,9	1,00	5,00000	-5,05	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	48,9	1,00	9,00000	-2,50	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	48,9	1,00	2,00000	-9,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	46,2	1,00	1,00000	0,00	46,2
PRKL015	Bezeichnung			Pkw Parkplatz Lokschuppen		Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe			Betriebshof		Lw (Tag) /dB(A)	67,00
	Knotenzahl			5		Lw (Nacht) /dB(A)	63,99
	Länge /m			46,37		Lw (Ruhe) /dB(A)	67,00
	Länge /m (2D)			46,37		Lw" (Tag) /dB(A)	46,56
	Fläche /m²			110,69		Lw" (Nacht) /dB(A)	43,55
						Lw" (Ruhe) /dB(A)	46,56
						Konstante Höhe /m	0,00
						Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
						Parkplatz	P+R - Parkplatz
						Modus	Sonderfall (getrennt)
						Kpa /dB	0,00
						Ki* /dB	4,00
						Oberfläche	Asphalтиerte Fahrgassen
						B	5,00
						f	1,00
						N (Tag)	0,20
						N (Nacht)	0,10
						N (Ruhe)	0,20
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						46,6



	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	46,6	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	46,6	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	46,6	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						46,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	46,6	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	46,6	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	46,6	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	43,5	1,00	1,00000	0,00	43,5
PRKL016	Bezeichnung	Pkw Parkplatz Zufahrt			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Betriebshof			Lw (Tag) /dB(A)	69,04		
	Knotenzahl	5			Lw (Nacht) /dB(A)	66,03		
	Länge /m	53,76			Lw (Ruhe) /dB(A)	69,04		
	Länge /m (2D)	53,76			Lw" (Tag) /dB(A)	47,27		
	Fläche /m²	150,25			Lw" (Nacht) /dB(A)	44,26		
					Lw" (Ruhe) /dB(A)	47,27		
					Konstante Höhe /m	0,00		
					Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
					Parkplatz	P+R - Parkplatz		
					Modus	Sonderfall (getrennt)		
					Kpa /dB	0,00		
					Ki* /dB	4,00		
					Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen		
					B	8,00		
					f	1,00		
					N (Tag)	0,20		
					N (Nacht)	0,10		
					N (Ruhe)	0,20		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	97,5		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						47,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,3	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	47,3	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,3	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						47,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	47,3	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	47,3	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	47,3	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	44,3	1,00	1,00000	0,00	44,3

Punkt-SQ /ISO 9613 (4)		ohne Bebauung ohne Maßnahmen							
EZQI001	Bezeichnung	Waschhalle Lüftungsanlage			Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Betriebshof			D0	0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	---			Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emis-	Däm-	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	75,00	-	-	75,00
					Nacht	75,00	-	-	75,00
					Ruhe	75,00	-	-	75,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zu-	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zu-	
	TA Lärm (2017)	70,0		0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeit-	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	



Projekt: 2039 Datum: 13.01.2023

ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00								69,5
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	75,0	0,00	0,00000			-99,00	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	75,0	1,00	2,50000			-8,06	
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	75,0	1,00	2,00000			-9,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00								69,5
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	75,0	1,00	2,00000			-9,03	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	75,0	1,00	2,50000			-8,06	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	75,0	0,00	0,00000			-99,00	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	75,0	1,00	1,00000			0,00	75,0
EZQi002	Bezeichnung	Technische Anlage 1			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Pflegeheim			D0		0,00		
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---			Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emis-	Däm-	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	65,00	-	-	65,00
					Nacht	65,00	-	-	65,00
					Ruhe	65,00	-	-	65,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zu-	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zu-	
	TA Lärm (2017)			-	0,0	0,0		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeit-	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00								65,0
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	65,0	1,00	1,00000			-12,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,0	1,00	13,00000			-0,90	
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	65,0	1,00	2,00000			-9,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00								65,0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	65,0	1,00	5,00000			-5,05	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,0	1,00	9,00000			-2,50	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	65,0	1,00	2,00000			-9,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	65,0	1,00	1,00000			0,00	65,0
EZQi003	Bezeichnung	Technische Anlage 2			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Pflegeheim			D0		0,00		
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---			Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emis-	Däm-	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	65,00	-	-	65,00
					Nacht	65,00	-	-	65,00
					Ruhe	65,00	-	-	65,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zu-	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zu-	
	TA Lärm (2017)			-	0,0	0,0		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeit-	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00								65,0
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	65,0	1,00	1,00000			-12,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,0	1,00	13,00000			-0,90	
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	65,0	1,00	2,00000			-9,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00								65,0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	65,0	1,00	5,00000			-5,05	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,0	1,00	9,00000			-2,50	

	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	65,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	65,0	1,00	1,00000	0,00	65,0
EZQi004	Bezeichnung	Kühlaggregat Lkw			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Pflegeheim			D0		0,00	
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emis-	Däm-	Zuschlag
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	Lw
							dB(A)	dB(A)
					Tag	97,00	-	97,00
					Nacht	97,00	-	97,00
					Ruhe	97,00	-	97,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zu-	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zu-	
	TA Lärm (2017)	97,0		0,0	0,0	0,0	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeit-	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						78,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	97,0	1,00	0,25000	-18,06	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	97,0	0,00	0,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	97,0	0,00	0,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	97,0	0,00	0,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	97,0	0,00	0,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	97,0	0,00	0,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	97,0	0,00	0,00000	-99,00	-

Linien-SQ /ISO 9613 (1)										ohne Bebauung ohne Maßnahmen		
LIQi001	Bezeichnung	Paletten auf Hubwagen			Wirkradius /m		99999,00					
	Gruppe	Pflegeheim			D0		0,00					
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle		Nein					
	Länge /m	5,39			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	5,39			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
					Tag	84,00	-	-	84,00	76,68		
					Nacht	84,00	-	-	84,00	76,68		
					Ruhe	84,00	-	-	84,00	76,68		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	0,0					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)				
	ohne Ruhezeitzuschlag:											
	Werktag (6h-22h)	16,00							73,7			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	76,7	8,00	1,00000	-3,01					
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	76,7	0,00	0,00000	-99,00					
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	76,7	0,00	0,00000	-99,00					
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	76,7	0,00	0,00000	-99,00					
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	76,7	0,00	0,00000	-99,00					
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	76,7	0,00	0,00000	-99,00					
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	76,7	0,00	0,00000	-99,00		-			

Flächen-SQ /ISO 9613 (9)										ohne Bebauung ohne Maßnahmen		
FLQi006	Bezeichnung	GE Reifendienst			Wirkradius /m		99999,00					
	Gruppe	umliegendes Gewerbe			D0		0,00					
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle		Nein					



Projekt: 2039 Datum: 13.01.2023

Länge /m		189,38		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
Länge /m (2D)		189,36		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
Fläche /m²		2177,91			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	60,00	-	-	93,38	60,00
				Nacht	45,00	-	-	78,38	45,00
				Ruhe	60,00	-	-	93,38	60,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00						60,0		
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,0	1,00	1,00000	-12,04			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,0	1,00	13,00000	-0,90			
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000	-9,03			
Sonntag (6h-22h)	16,00						60,0		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,0	1,00	5,00000	-5,05			
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,0	1,00	9,00000	-2,50			
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000	-9,03			
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	45,0	1,00	1,00000	0,00	45,0		
FLQi009	Bezeichnung	Waschhalle Einfahrtstor		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Betriebshof		D0			0,00		
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	16,90		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	9,90		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	17,33			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	85,00	-	-	85,00	
				Nacht	85,00	-	-	85,00	
				Ruhe	85,00	-	-	85,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00						58,4		
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	72,6	0,00	0,00000	-99,00			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,6	1,00	0,30000	-17,27			
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	72,6	1,00	0,30000	-17,27			
Sonntag (6h-22h)	16,00						58,4		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	72,6	1,00	0,30000	-17,27			
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	72,6	1,00	0,30000	-17,27			
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	72,6	0,00	0,00000	-99,00			
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	72,6	1,00	0,25000	-6,02	66,6		
FLQi010	Bezeichnung	Ausfahrtstor Waschhalle		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Betriebshof		D0			0,00		
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	17,61		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	10,61		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	18,57			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	85,00	15,00	-	70,00	
				Nacht	85,00	15,00	-	70,00	
				Ruhe	85,00	15,00	-	70,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		



Projekt: 2039 Datum: 13.01.2023

ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00								43,1	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	57,3	0,00	0,00000			-99,00		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,3	1,00	0,30000			-17,27		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	57,3	1,00	0,30000			-17,27		
Sonntag (6h-22h)	16,00								43,1	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	57,3	1,00	0,30000			-17,27		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,3	1,00	0,30000			-17,27		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	57,3	0,00	0,00000			-99,00		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	57,3	1,00	0,25000			-6,02	51,3	
FLQi005	Bezeichnung	Feldmühle Lagerhalle			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	umliegendes Gewerbe			D0		0,00			
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	281,70			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	281,70			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	4745,40				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	60,00	-	-	96,76	60,00
					Nacht	45,00	-	-	81,76	45,00
					Ruhe	60,00	-	-	96,76	60,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00								60,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,0	1,00	1,00000			-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,0	1,00	13,00000			-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000			-9,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00								60,0	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,0	1,00	5,00000			-5,05		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,0	1,00	9,00000			-2,50		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000			-9,03		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	45,0	1,00	1,00000			0,00	45,0	
FLQi011	Bezeichnung	Feldmühle nach Messung			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Feldmühle			D0		0,00			
	Knotenzahl	14			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	1549,00			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	1549,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	92988,52				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	52,00	-	-	101,68	52,00
					Nacht	52,00	-	-	101,68	52,00
					Ruhe	52,00	-	-	101,68	52,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	50,5		0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00								52,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,0	1,00	1,00000			-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	52,0	1,00	13,00000			-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,0	1,00	2,00000			-9,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00								52,0	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,0	1,00	5,00000			-5,05		

	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	52,0	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	52,0	1,00	1,00000	0,00	52,0		
FLQi012	Bezeichnung	Kfz-Betrieb Oertberg			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	umliegendes Gewerbe			D0		0,00			
	Knotenzahl	10			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	96,87			Emission ist flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	Länge /m (2D)	96,87			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	566,17				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	60,00	-	-	87,53	60,00
					Nacht	45,00	-	-	72,53	45,00
					Ruhe	60,00	-	-	87,53	60,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw**r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						60,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,0	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,0	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00						60,0		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,0	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,0	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	45,0	1,00	1,00000	0,00	45,0		
FLQi013	Bezeichnung	Nordmark			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	umliegendes Gewerbe			D0		0,00			
	Knotenzahl	14			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	1351,51			Emission ist flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	Länge /m (2D)	1351,49			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	54678,64				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	65,00	-	-	112,38	65,00
					Nacht	50,00	-	-	97,38	50,00
					Ruhe	65,00	-	-	112,38	65,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw**r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						65,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	65,0	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,0	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	65,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00						65,0		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	65,0	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,0	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	65,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	50,0	1,00	1,00000	0,00	50,0		
FLQi014	Bezeichnung	Werkstatttore			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Betriebshof			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	24,65			Emission ist Innenpegel (Lp)					
	Länge /m (2D)	16,65			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	33,31				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)

				Tag	75,00	-	-	85,23	70,00	
				Nacht	75,00	-	-	85,23	70,00	
				Ruhe	75,00	-	-	85,23	70,00	
				C(diffus) /dB		EN 12354-4; B.1-3: -5,0				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						67,5		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	70,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	70,0	1,00	9,00000	-2,50			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	70,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00						67,5		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	70,0	1,00	2,00000	-9,03			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	70,0	1,00	5,00000	-5,05			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	70,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	70,0	0,00	0,00000	-99,00	-		
FLQI015	Bezeichnung	Werkslattore Lokschuppen			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Betriebshof			D0			0,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	23,21			Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	15,22			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	30,43			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	75,00	-	-	84,83	70,00
					Nacht	75,00	-	-	84,83	70,00
					Ruhe	75,00	-	-	84,83	70,00
					C(diffus) /dB		EN 12354-4; B.1-3: -5,0			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						67,5		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	70,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	70,0	1,00	9,00000	-2,50			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	70,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00						67,5		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	70,0	1,00	2,00000	-9,03			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	70,0	1,00	5,00000	-5,05			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	70,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	70,0	0,00	0,00000	-99,00	-		

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen												
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m		ds /m		Steigung /% aus Koord.	Steigung /% für Recheng.	Zuschlag/dB			Hinweis
			m	m	m	m			Tag	Nacht	Ruhe	
SR19014	Kita Zufahrt	1	0,00	8,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Max.
		2	8,40	86,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SR19015	Pkw Fahrstrecke Parkplatz Zufahrt	1	0,00	17,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Max.
SR19016	Fahrstrecke PKW Südostgrenze	1	0,00	16,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Max.
		2	16,21	43,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		3	59,59	39,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SR19017	Fahrstrecke PKW Lockschuppen	1	0,00	6,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Max.
		2	6,59	12,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		3	18,97	40,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



SR19018	Fahrstrecke PKW Hauptgebäude	1	0,00	14,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Max.
		2	14,63	26,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		3	41,07	43,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		4	84,22	39,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SR19019	Bus Fahrstrecke Parkplatz Mitte	1	0,00	42,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Max.
		2	42,92	26,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		3	69,03	9,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		4	78,32	15,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SR19020	Bus Fahrstrecke Parkplatz West	1	0,00	40,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Max.
		2	40,98	43,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SR19021	Bus Fahrstrecke Parkplatz Nord	1	0,00	42,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Max.
		2	42,04	46,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		3	88,40	30,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SR19022	Bus Fahrstrecke Parkplatz Ost	1	0,00	47,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Max.
		2	47,07	58,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		3	105,59	50,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SR19024	Anlieferung Pflegeheim	1	0,00	9,72	-3,60	-3,60	0,00	0,00	0,00	Max.
		2	9,72	13,90	-2,16	-2,16	0,00	0,00	0,00	
		3	23,63	14,37	-3,93	-3,93	0,00	0,00	0,00	
		4	38,00	22,95	-2,11	-2,11	0,00	0,00	0,00	
		5	60,94	15,21	0,71	0,71	0,00	0,00	0,00	
		6	76,15	31,99	3,94	3,94	0,00	0,00	0,00	
		7	108,14	6,53	1,94	1,94	0,00	0,00	0,00	
		8	114,67	15,34	-0,76	-0,76	0,00	0,00	0,00	
		9	130,00	7,49	3,58	3,58	0,00	0,00	0,00	



Anlage 1.3 Berechnungsgrundlagen Gewerbeauswirkungen auf die Nachbarschaft

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Straße /RLS-19 (2)		Zusatzbelastung						
SR19012	Bezeichnung	Tiefgarageneinfahrt			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Parkplätze			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB
	Länge /m	16,11			Tag	61,82	-	-
	Länge /m (2D)	15,96			Nacht	59,60	-	-
	Fläche /m²	---			Ruhe	61,82	-	-
					Steigung max. % (aus z-Koord.)	---		
					Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	0,00		
					d/m(Emissionslinie)	0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Tag	-	10,80	0,00	0,00	2,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			1,00	1,00	1,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
			30,00	30,00	30,00	30,00		
						61,82		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	-	6,48	0,00	0,00	2,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			1,00	1,00	1,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
			30,00	30,00	30,00	30,00		
						59,60		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Ruhe	-	10,80	0,00	0,00	2,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			1,00	1,00	1,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
			30,00	30,00	30,00	30,00		
						61,82		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	0,0		0,0	0,0	0,0		-
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						61,8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	64,8	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	64,8	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	64,8	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						61,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	64,8	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	64,8	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	64,8	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	62,6	1,00	1,00000	0,00	59,6

	Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche					
SR19013	Bezeichnung	Zufahrt West (Sandweg)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Parkplätze			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	3				dB(A)	dB	Zuschlag
	Länge /m	48,07			Tag	67,62	-	84,44
	Länge /m (2D)	48,07			Nacht	60,02	-	76,84
	Fläche /m²	---			Ruhe	67,62	-	84,44
		Steigung max. % (aus z-Koord.)						---
		Fahrtrichtung						2 Richt. /Rechtsverkehr
		Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m						0,00
		d/m(Emissionslinie)						0,00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Tag	-	36,23	2,70	2,00	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			1,00	1,00	1,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
			30,00	30,00	30,00	50,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	-	6,30	2,70	2,00	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			1,00	1,00	1,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
			30,00	30,00	30,00	50,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Ruhe	-	36,23	2,70	2,00	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			1,00	1,00	1,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
			30,00	30,00	30,00	50,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0		-
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						67,6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	67,6	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	67,6	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	67,6	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						67,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	67,6	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	67,6	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	67,6	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	60,0	1,00	1,00000	0,00	60,0
	Straßenoberfläche	Pflaster mit ebener Oberfläche						

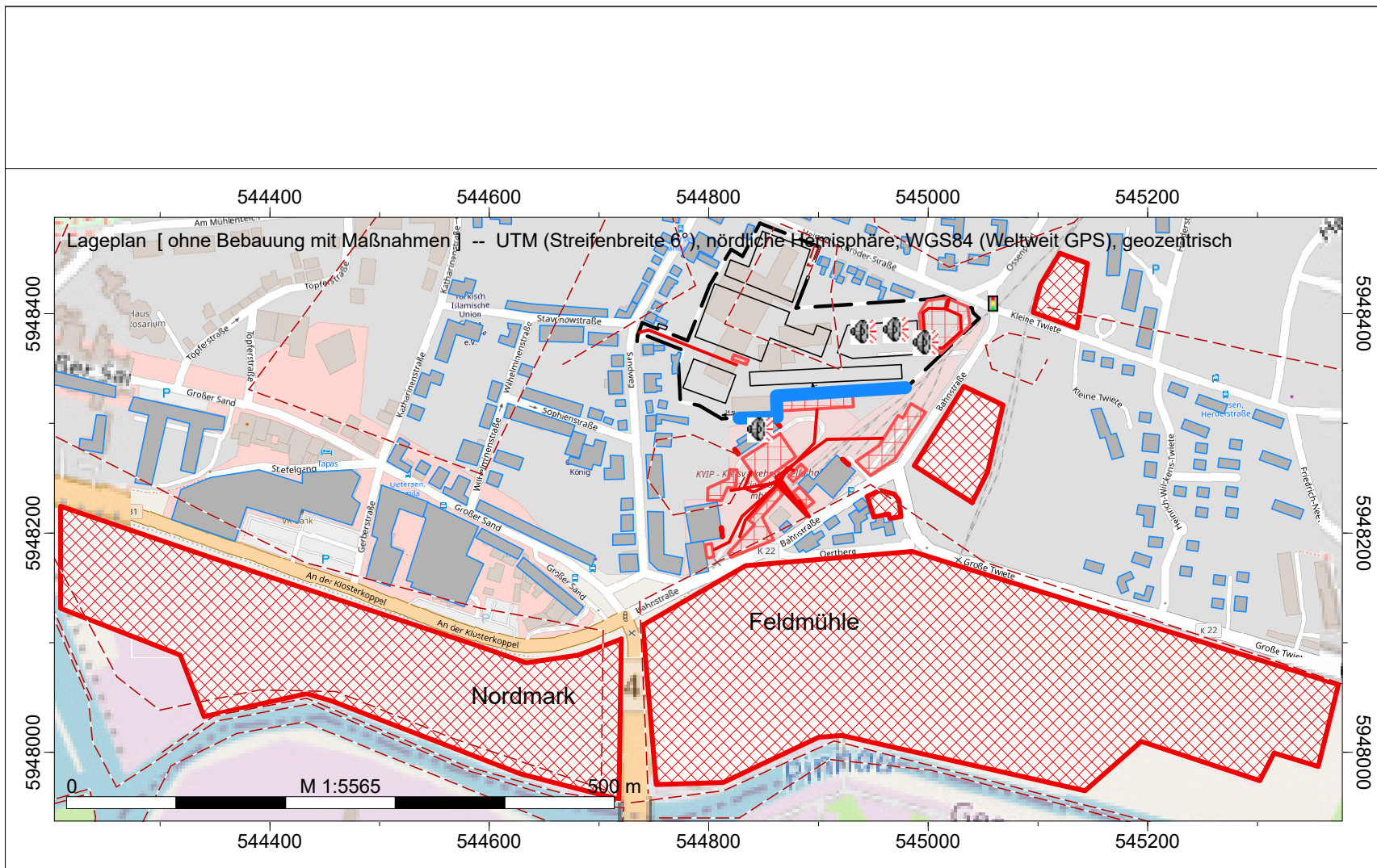
Parkplatzlärmstudie (2)				Zusatzbelastung			
PRKL009	Bezeichnung	Parkplatz West		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Parkplätze		Lw (Tag) /dB(A)		86,11	
	Knotenzahl	28		Lw (Nacht) /dB(A)		81,85	
	Länge /m	397,54		Lw (Ruhe) /dB(A)		86,11	

Länge /m (2D)	397,54			Lw" (Tag) /dB(A)	53,53		
Fläche /m²	1811,43			Lw" (Nacht) /dB(A)	49,27		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)	53,53		
				Konstante Höhe /m	0,00		
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz	P+R - Parkplatz		
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB	0,00		
				Ki /dB	4,00		
				Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm		
				B	66,00		
				f	1,00		
				N (Tag)	0,40		
				N (Nacht)	0,15		
				N (Ruhe)	0,40		
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)	0,0	0,0	0,0	0,0	-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						53,5
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,5	1,00	1,00000	-12,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	53,5	1,00	13,00000	-0,90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,5	1,00	2,00000	-9,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00						53,5
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	53,5	1,00	5,00000	-5,05	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	53,5	1,00	9,00000	-2,50	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	53,5	1,00	2,00000	-9,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	49,3	1,00	1,00000	0,00	49,3
PRKL010	Bezeichnung	Parkplatz Ost		Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Parkplätze		Lw (Tag) /dB(A)	88,24		
	Knotenzahl	24		Lw (Nacht) /dB(A)	83,98		
	Länge /m	470,75		Lw (Ruhe) /dB(A)	88,24		
	Länge /m (2D)	470,67		Lw" (Tag) /dB(A)	52,28		
	Fläche /m²	3944,18		Lw" (Nacht) /dB(A)	48,02		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)	52,28		
				Konstante Höhe /m	0,00		
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz	P+R - Parkplatz		
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB	0,00		
				Ki /dB	4,00		
				Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen		
				B	106,00		
				f	1,00		
				N (Tag)	0,40		
				N (Nacht)	0,15		
				N (Ruhe)	0,40		
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)	0,0	0,0	0,0	0,0	-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						52,3
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,3	1,00	1,00000	-12,04	



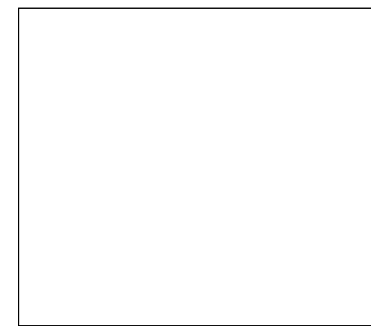
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	52,3	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,3	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						52,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,3	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	52,3	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,3	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	48,0	1,00	1,00000	0,00	48,0

Anlage 3: Lageplan Gewerbe



B-Plan Sandweg

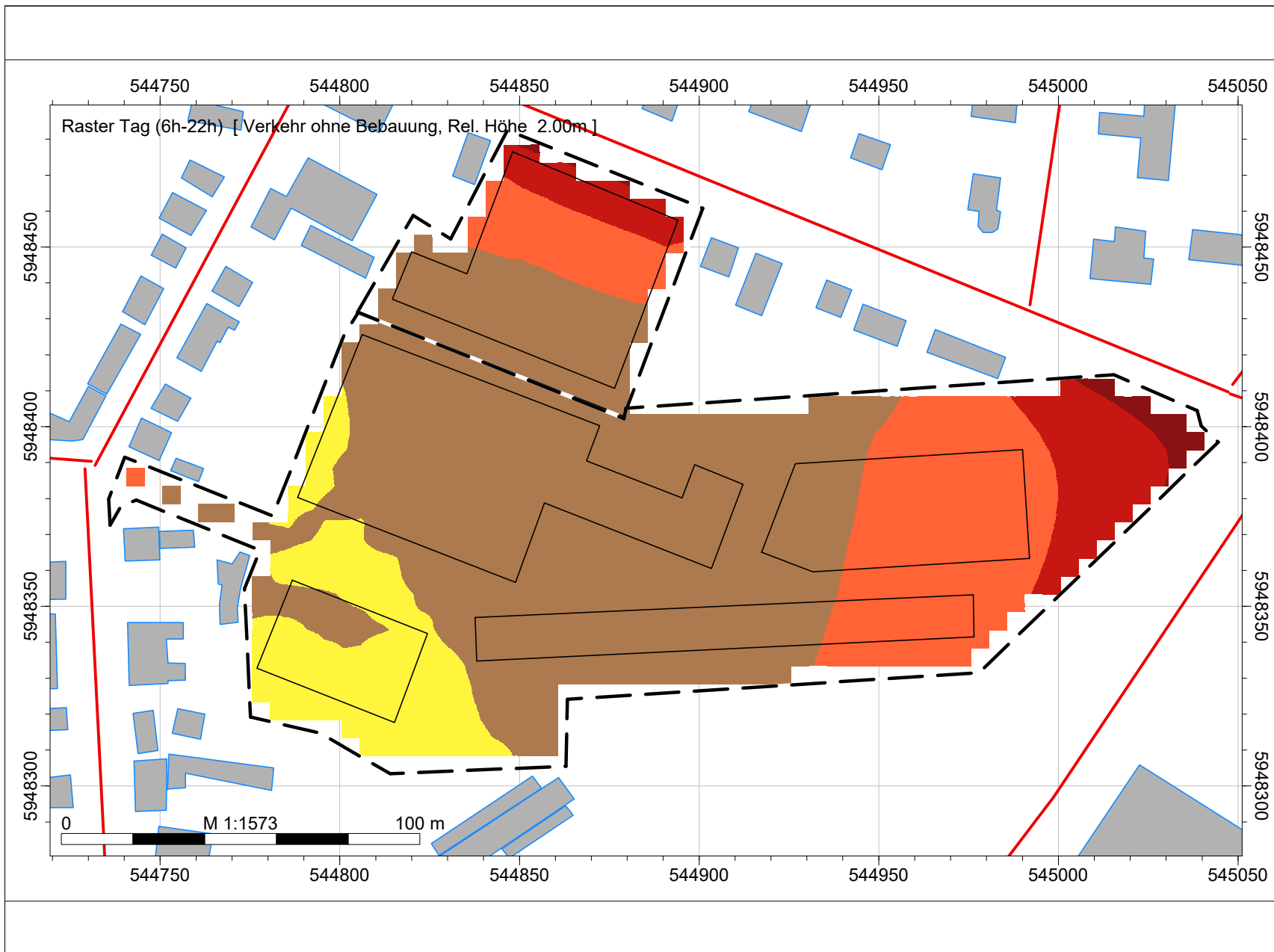
- Legende
- Hilfslinie
 - Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Wandelement
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie
 - Punkt-SQ //ISO 9613
 - Linien-SQ //ISO 9613
 - Flächen-SQ //ISO 9613



Ingenieurbüro ILEB GmbH
 Ingenieure und Sachverständige
 für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
 22765 Hamburg
 +49 40 600 878 80
 mail@ileb.de

Anlage 4.1: Rasterkarte Verkehr, Tag, h = 2 m



B-Plan Sandweg

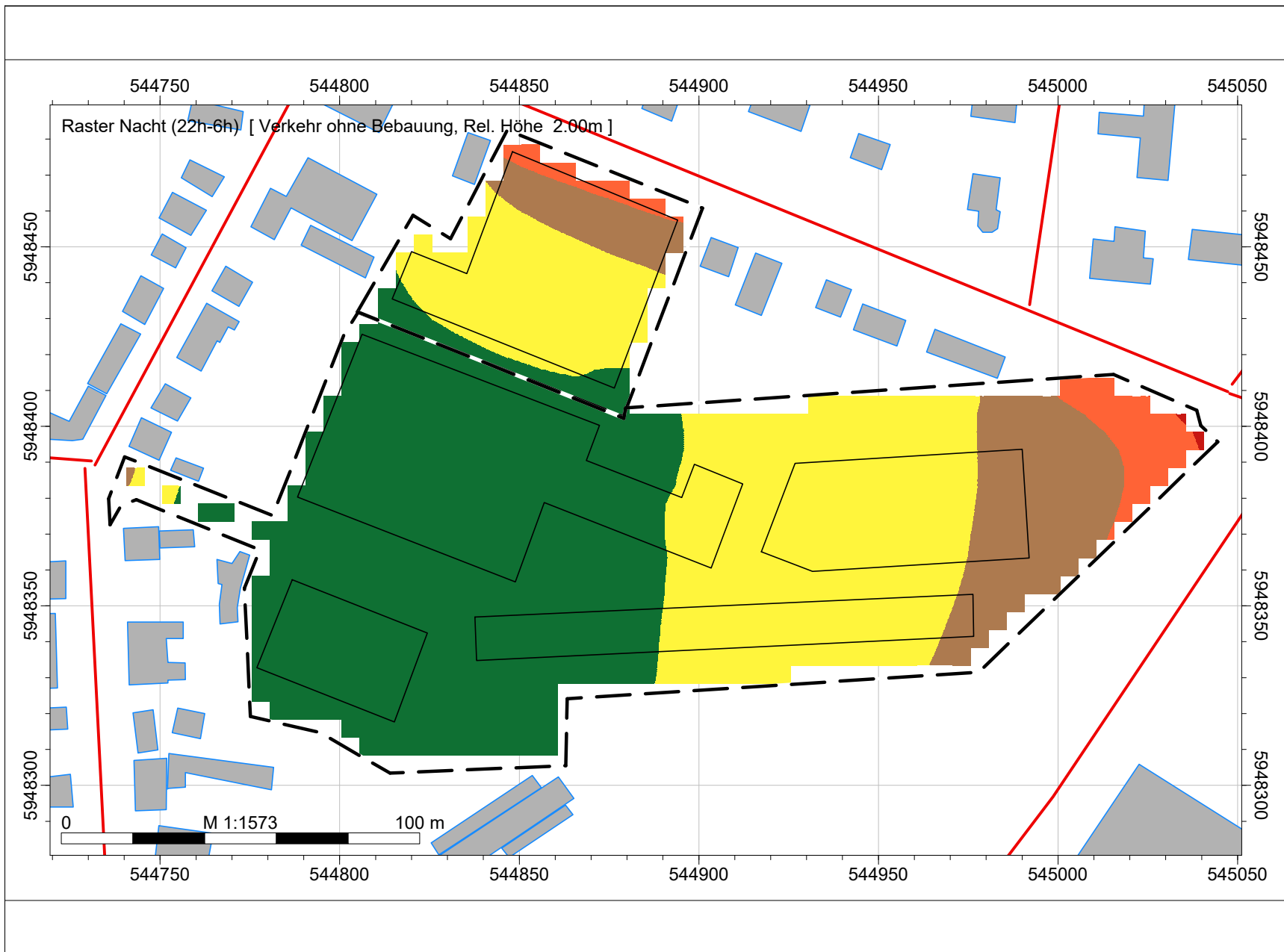
- Legende**
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19

- Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)**
- >.-35
 - >35-40
 - >40-45
 - >45-50
 - >50-55
 - >55-60
 - >60-65
 - >65-70
 - >70-75
 - >75-80
 - >80-..

Ingenieurbüro ILEB GmbH
 Ingenieure und Sachverständige
 für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
 22765 Hamburg
 +49 40 600 878 80
 mail@ileb.de

Anlage 4.2: Rasterkarte Verkehr, Nacht, h = 2 m



B-Plan Sandweg

Legende

- Baugrenze (HLIN)
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Plangebiet (NuGe)
- Gebäude
- Verkehrsampel
- Straße /RLS-19

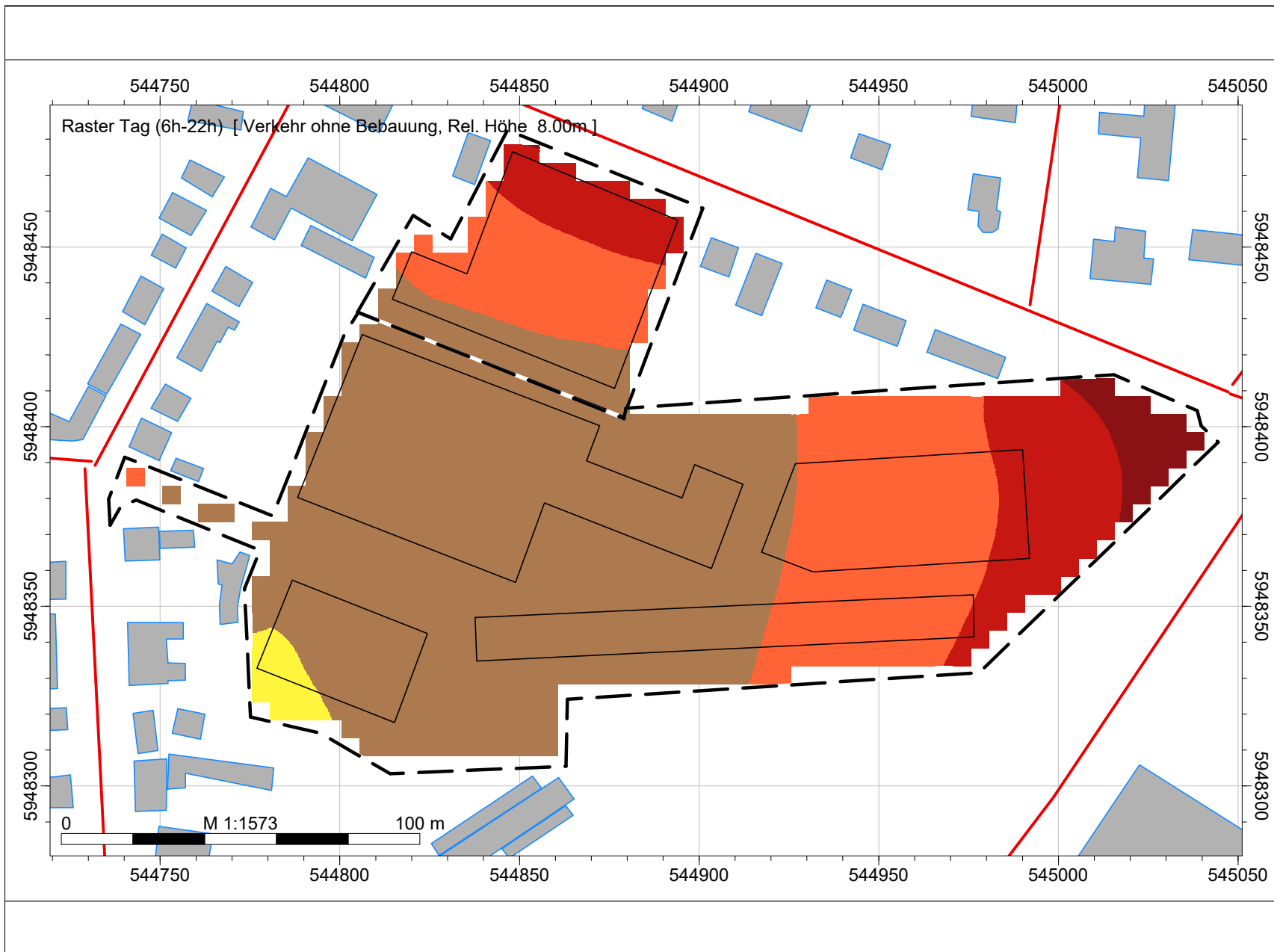
Nacht (22h-6h)
Pegel dB(A)

- >...-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-...

Ingenieurbüro ILEB GmbH
Ingenieure und Sachverständige
für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
22765 Hamburg
+49 40 600 878 80
mail@ileb.de

Anlage 5.1: Rasterkarte Verkehr, Tag, h = 8 m



B-Plan Sandweg

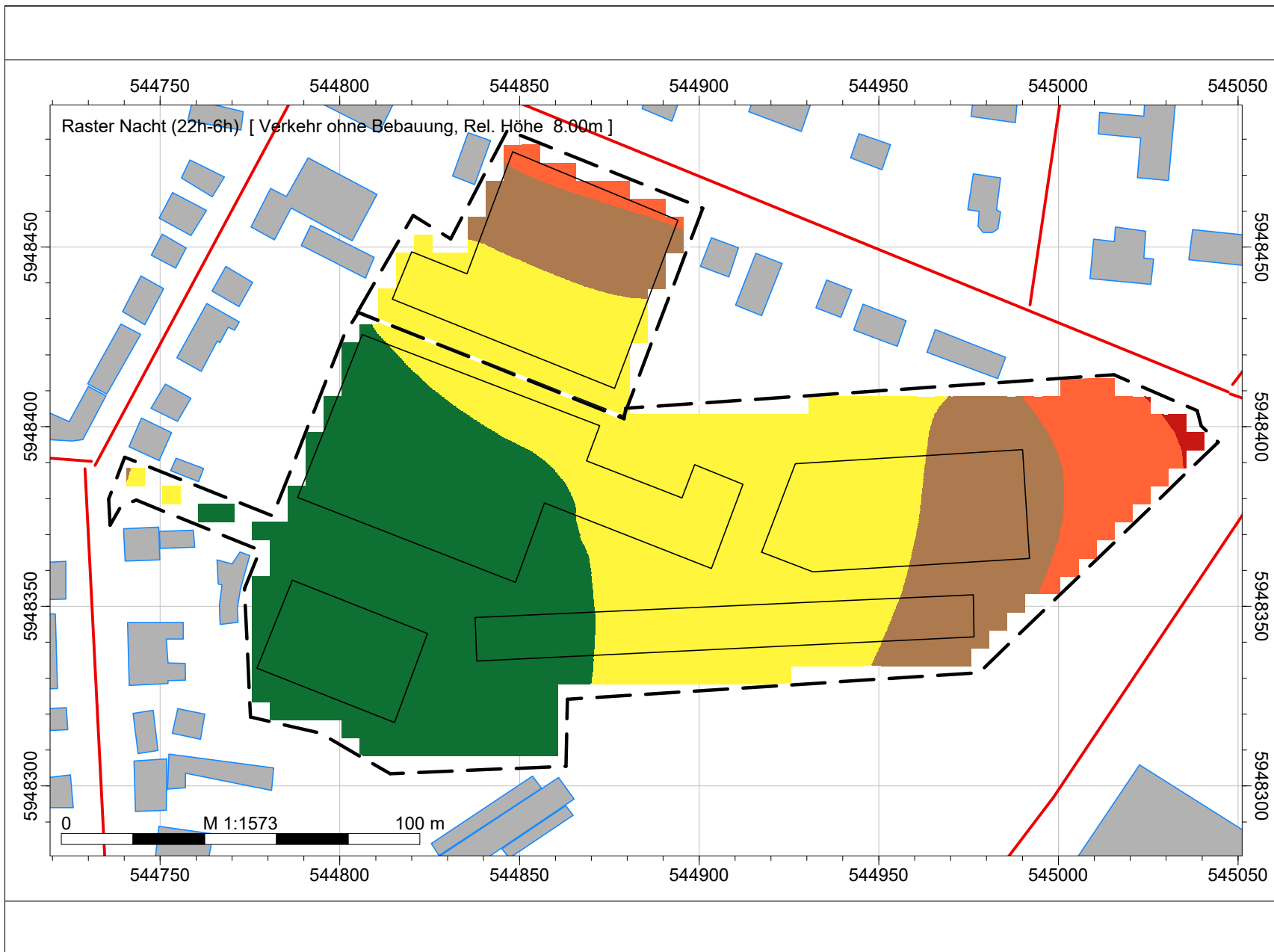
- Legende**
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19

- Tag (6h-22h)**
Pegel dB(A)
- >.-35
 - >35-40
 - >40-45
 - >45-50
 - >50-55
 - >55-60
 - >60-65
 - >65-70
 - >70-75
 - >75-80
 - >80-..

Ingenieurbüro ILEB GmbH
 Ingenieure und Sachverständige
 für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
 22765 Hamburg
 +49 40 600 878 80
 mail@ileb.de

Anlage 5.2: Rasterkarte Verkehr, Nacht, h = 8 m



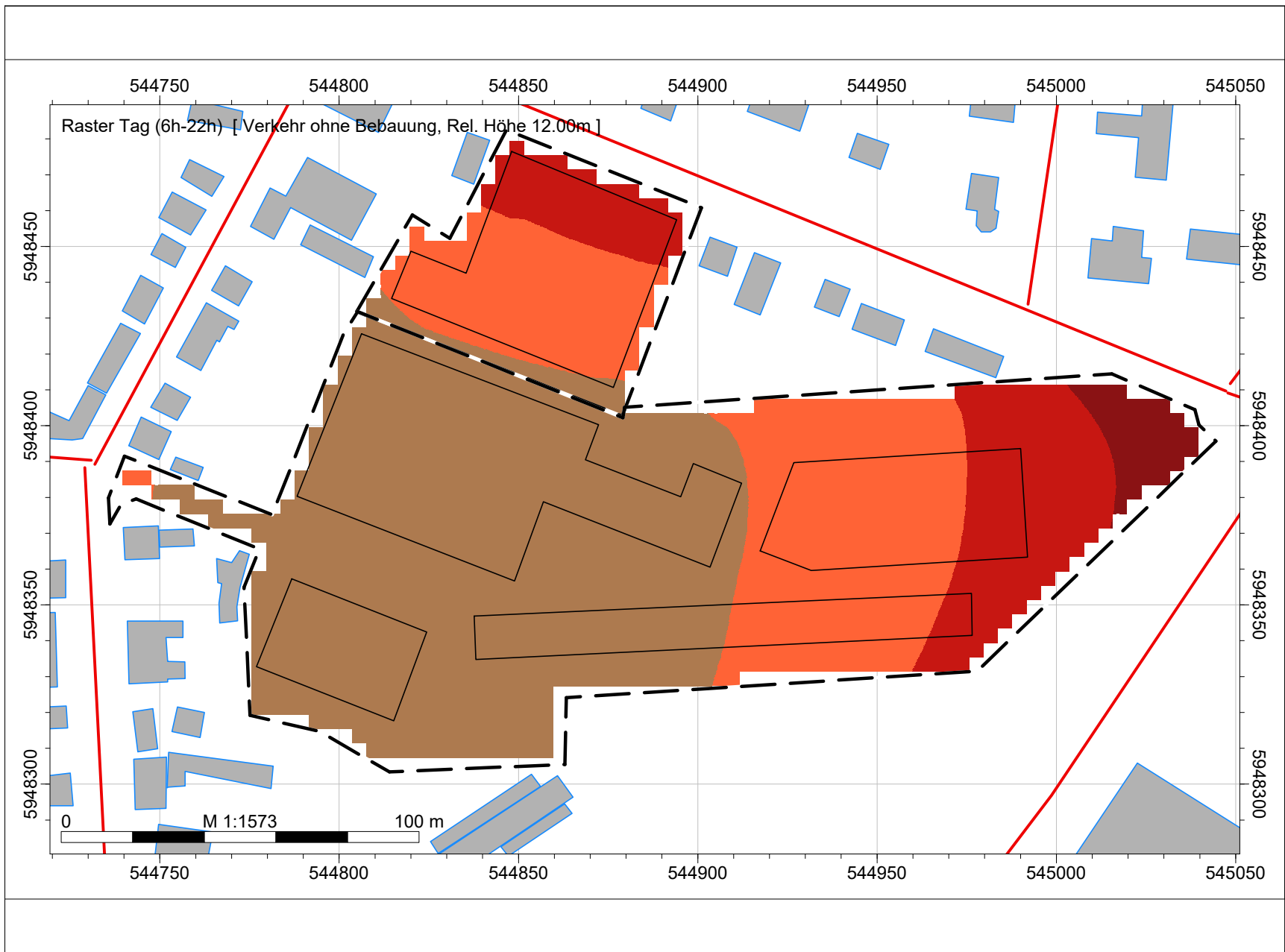
B-Plan Sandweg

- Legende
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19

- Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)
- >.-35
 - >35-40
 - >40-45
 - >45-50
 - >50-55
 - >55-60
 - >60-65
 - >65-70
 - >70-75
 - >75-80
 - >80-..

Ingenieurbüro ILEB GmbH
 Ingenieure und Sachverständige
 für Schallschutz und Akustik
 Bahnenfelder Straße 321
 22765 Hamburg
 +49 40 600 878 80
 mail@ileb.de

Anlage 6.1: Rasterkarte Verkehr, Tag, h = 12 m



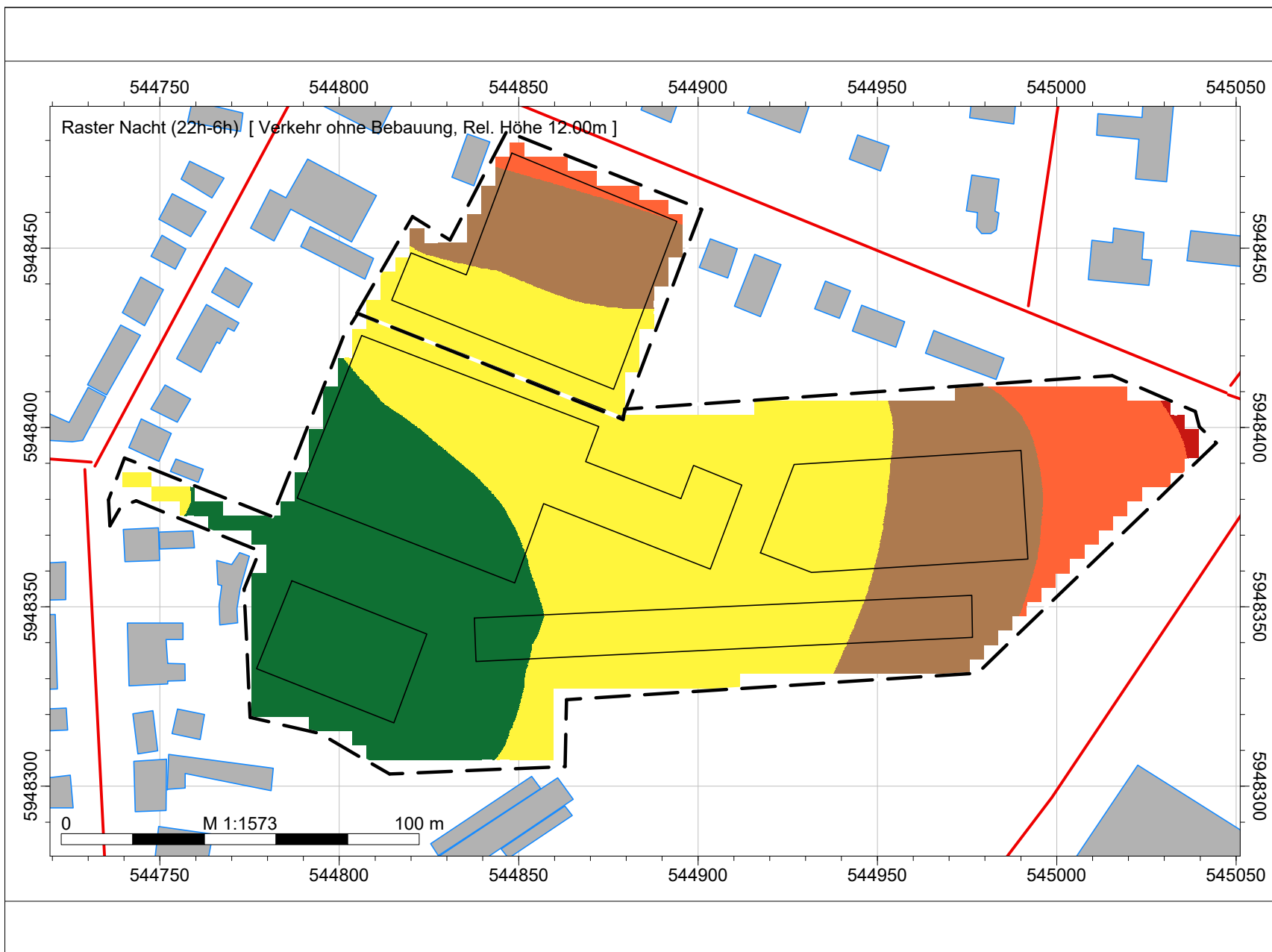
B-Plan Sandweg

- Legende
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19

- Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)
- >.-35
 - >35-40
 - >40-45
 - >45-50
 - >50-55
 - >55-60
 - >60-65
 - >65-70
 - >70-75
 - >75-80
 - >80-..

Ingenieurbüro ILEB GmbH
 Ingenieure und Sachverständige
 für Schallschutz und Akustik
 Bahrenfelder Straße 321
 22765 Hamburg
 +49 40 600 878 80
 mail@ileb.de

Anlage 6.2: Rasterkarte Verkehr, Nacht, h = 12 m



B-Plan Sandweg

- Legende**
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19

- Nacht (22h-6h)**
Pegel dB(A)
- >.-35
 - >35-40
 - >40-45
 - >45-50
 - >50-55
 - >55-60
 - >60-65
 - >65-70
 - >70-75
 - >75-80
 - >80-..

Ingenieurbüro ILEB GmbH
 Ingenieure und Sachverständige
 für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
 22765 Hamburg
 +49 40 600 878 80
 mail@ileb.de



Anlage 7.1: Rasterkarte Gewerbe, Tag, h = 2 m



B-Plan Sandweg

- Legende
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie
 - Punkt-SQ /ISO 9613
 - Linien-SQ /ISO 9613
 - Flächen-SQ /ISO 9613

- Werktag (6h-22h)
Pegel
dB(A)
- >...35
 - >35-40
 - >40-45
 - >45-50
 - >50-55
 - >55-60
 - >60-65
 - >65-70
 - >70-75
 - >75-80
 - >80...

Ingenieurbüro ILEB GmbH
Ingenieure und Sachverständige
für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
22765 Hamburg
+49 40 600 878 80
mail@ileb.de

Anlage 7.2: Rasterkarte Gewerbe, Nacht, h = 2 m



B-Plan Sandweg

- Legende**
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie
 - Punkt-SQ /ISO 9613
 - Linien-SQ /ISO 9613
 - Flächen-SQ /ISO 9613

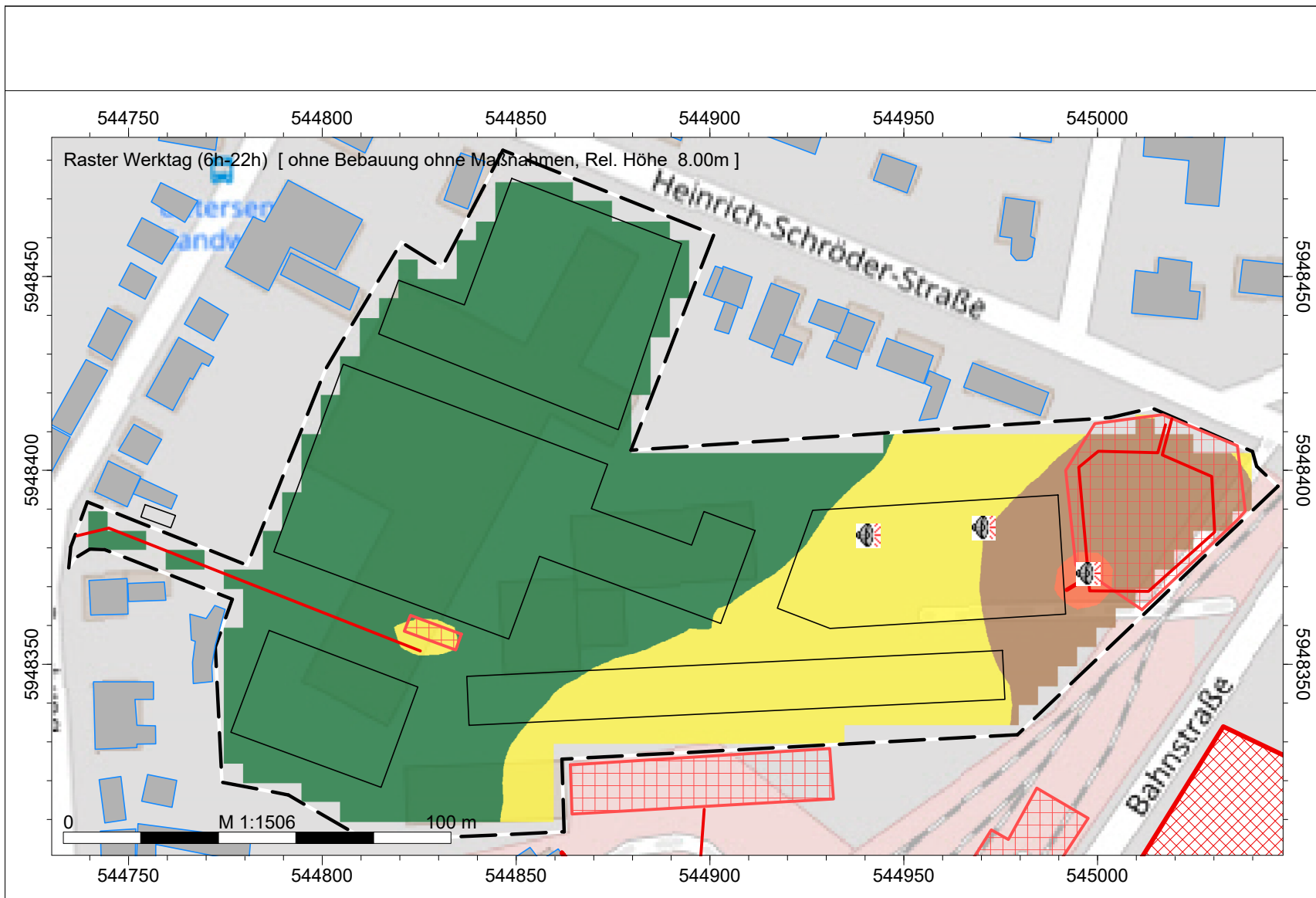
Nacht (22h-6h)
Pegel dB(A)

>...-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-...

Ingenieurbüro ILEB GmbH
Ingenieure und Sachverständige
für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
22765 Hamburg
+49 40 600 878 80
mail@ileb.de

Anlage 8.1: Rasterkarte Gewerbe, Tag, h = 8 m



B-Plan Sandweg

- Legende**
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie
 - Punkt-SQ /ISO 9613
 - Linien-SQ /ISO 9613
 - Flächen-SQ /ISO 9613

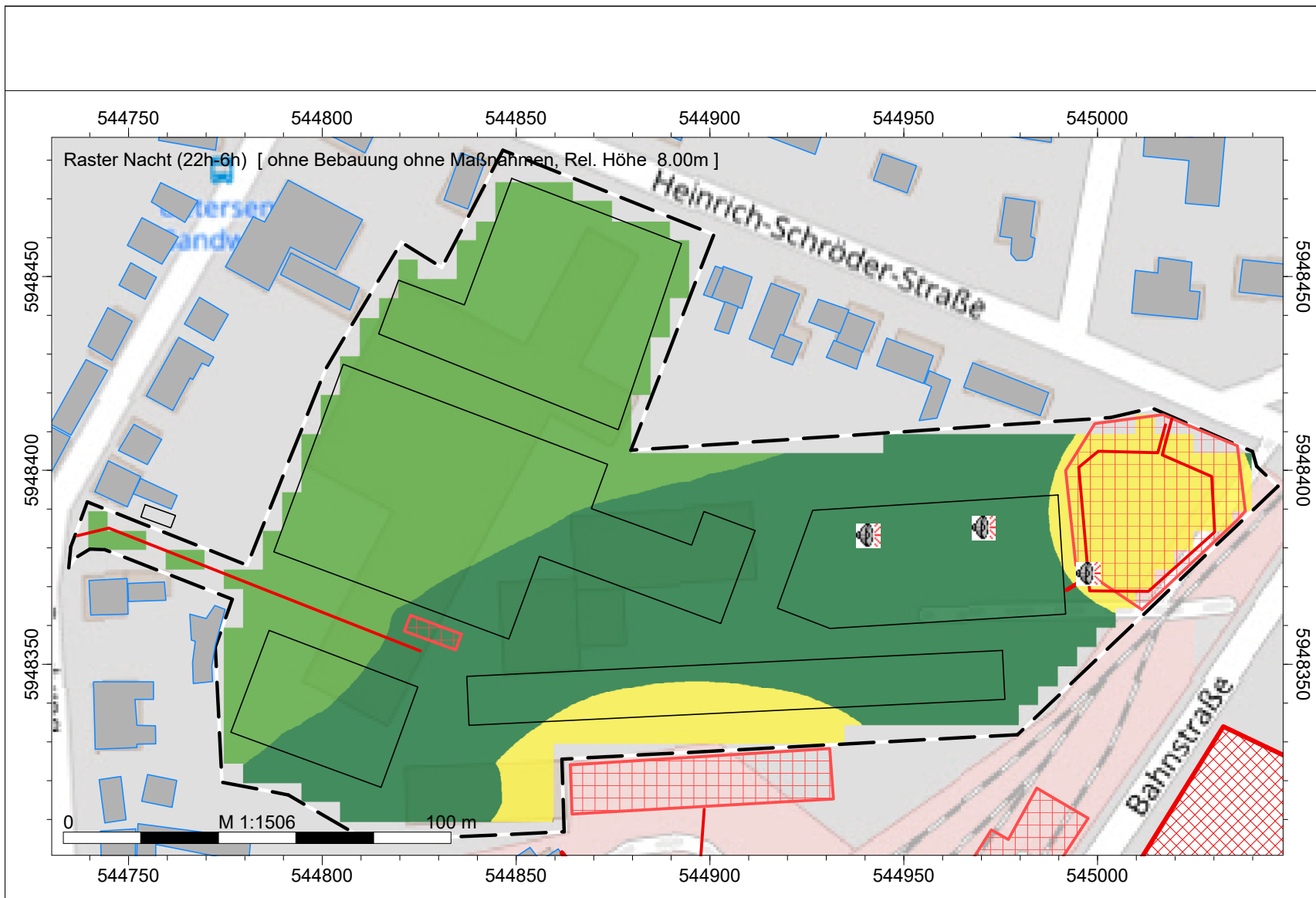
Werktag (6h-22h)
Pegel dB(A)

>...-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80...

Ingenieurbüro ILEB GmbH
Ingenieure und Sachverständige
für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
22765 Hamburg
+49 40 600 878 80
mail@ileb.de

Anlage 8.2: Rasterkarte Gewerbe, Nacht, h = 8 m



B-Plan Sandweg

- Legende
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie
 - Punkt-SQ /ISO 9613
 - Linien-SQ /ISO 9613
 - Flächen-SQ /ISO 9613

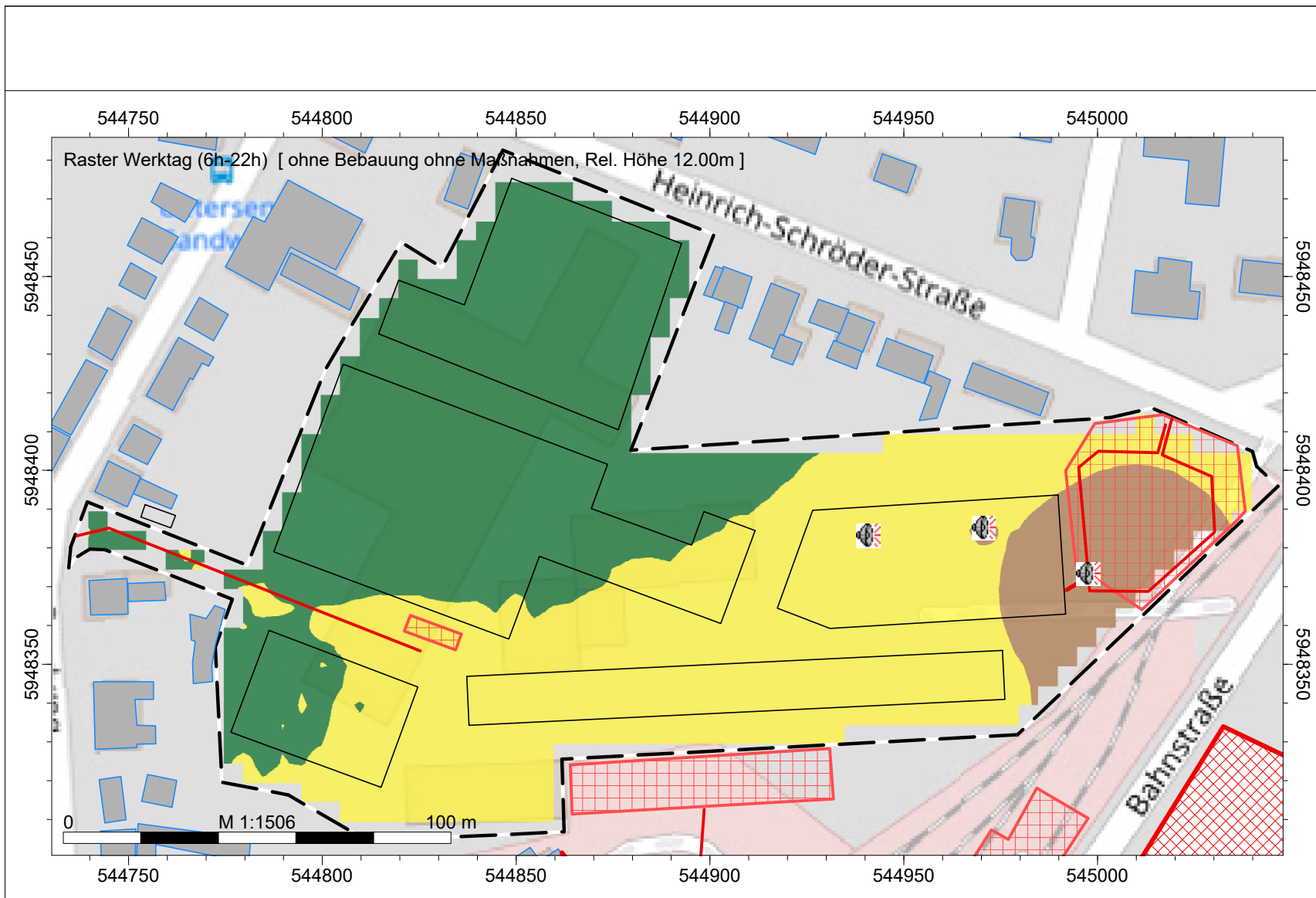
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

>...-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

Ingenieurbüro ILEB GmbH
Ingenieure und Sachverständige
für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
22765 Hamburg
+49 40 600 878 80
mail@ileb.de

Anlage 9.1: Rasterkarte Gewerbe, Tag, h = 12 m



B-Plan Sandweg

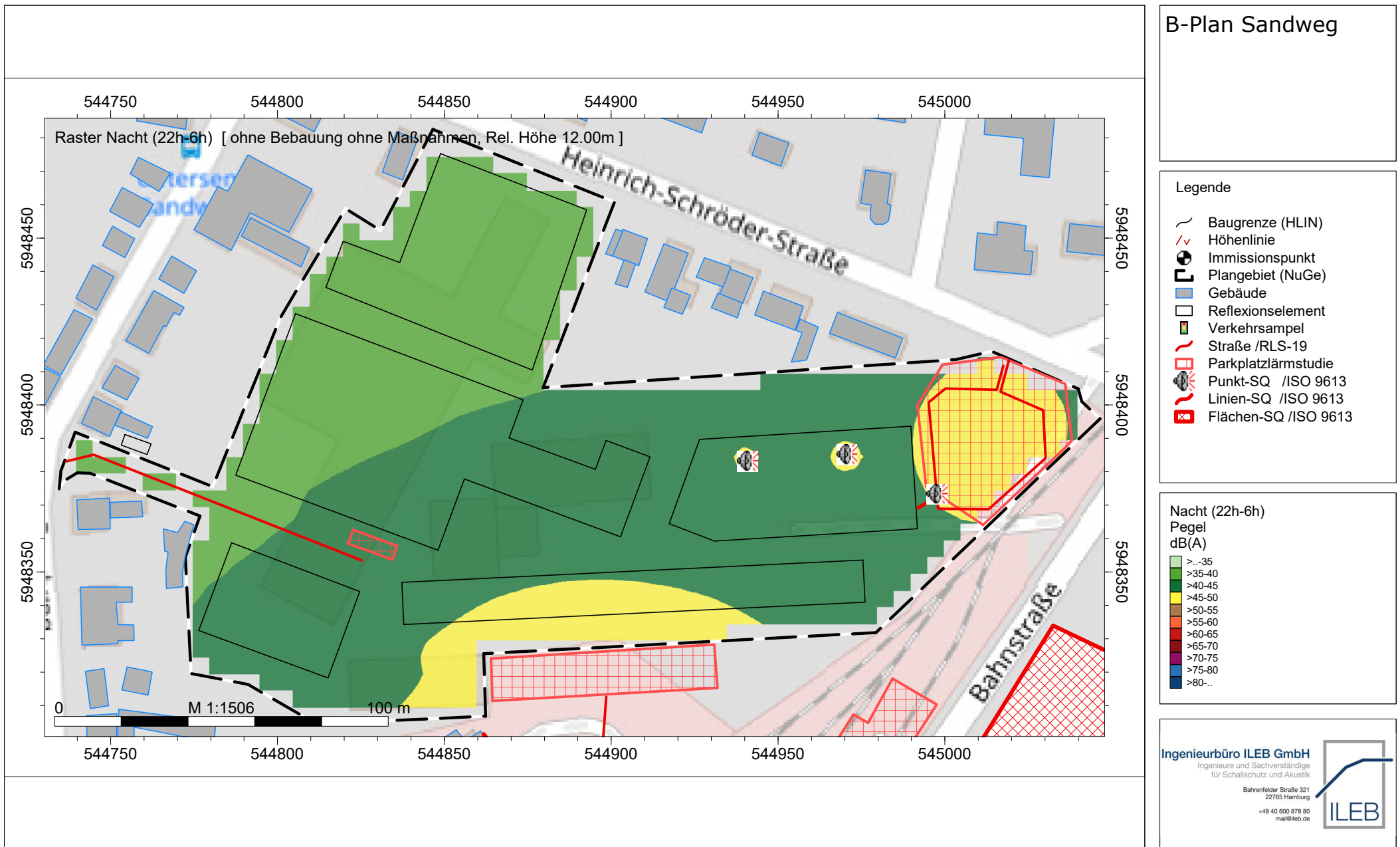
- Legende**
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie
 - Punkt-SQ /ISO 9613
 - Linien-SQ /ISO 9613
 - Flächen-SQ /ISO 9613

- Werktag (6h-22h)**
Pegel dB(A)
- >...-35
 - >35-40
 - >40-45
 - >45-50
 - >50-55
 - >55-60
 - >60-65
 - >65-70
 - >70-75
 - >75-80
 - >80-...

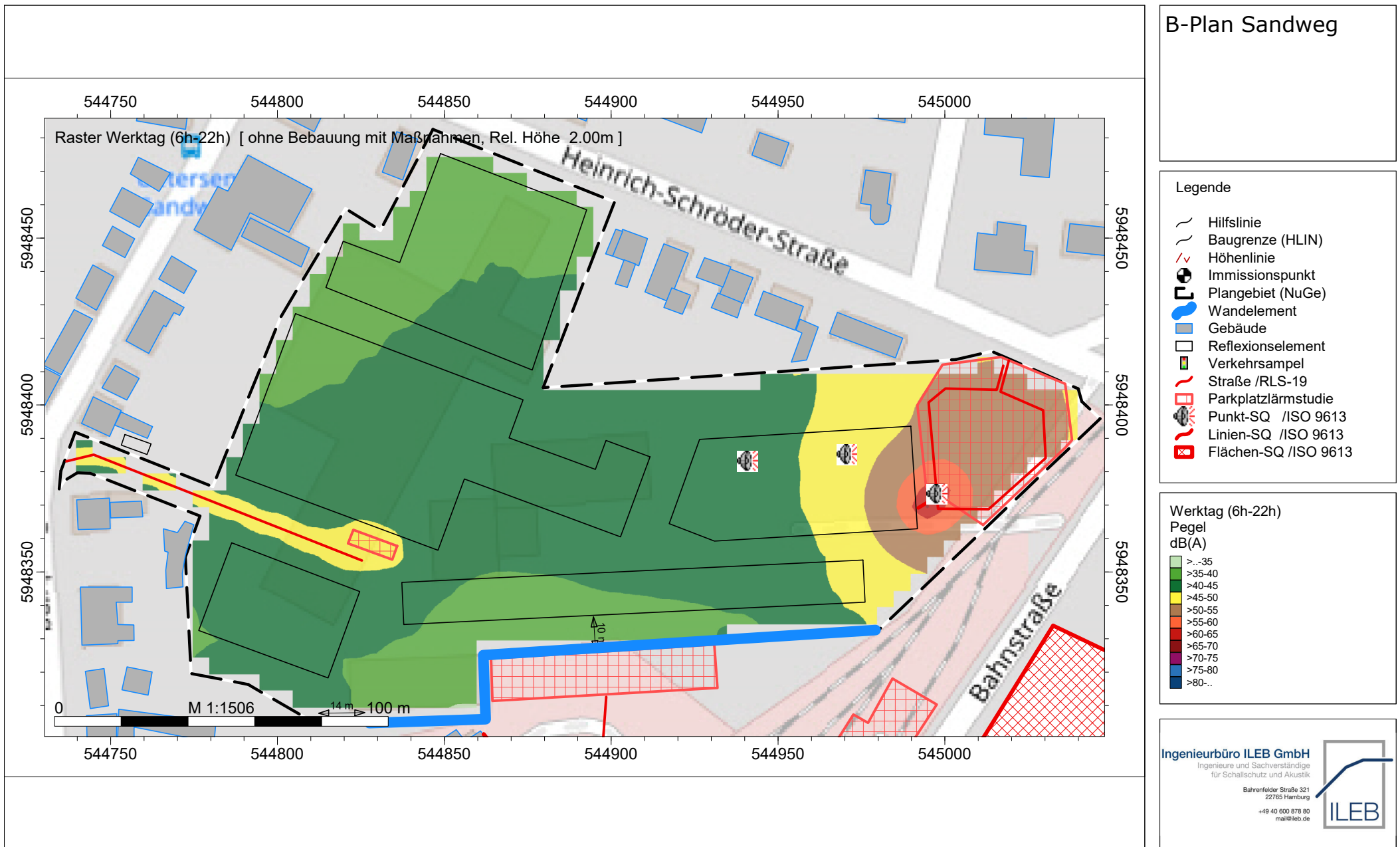
Ingenieurbüro ILEB GmbH
Ingenieure und Sachverständige
für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
22765 Hamburg
+49 40 600 878 80
mail@ileb.de

Anlage 9.2: Rasterkarte Gewerbe, Nacht, h = 12 m



Anlage 10.1: Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Tag, h = 2 m



B-Plan Sandweg

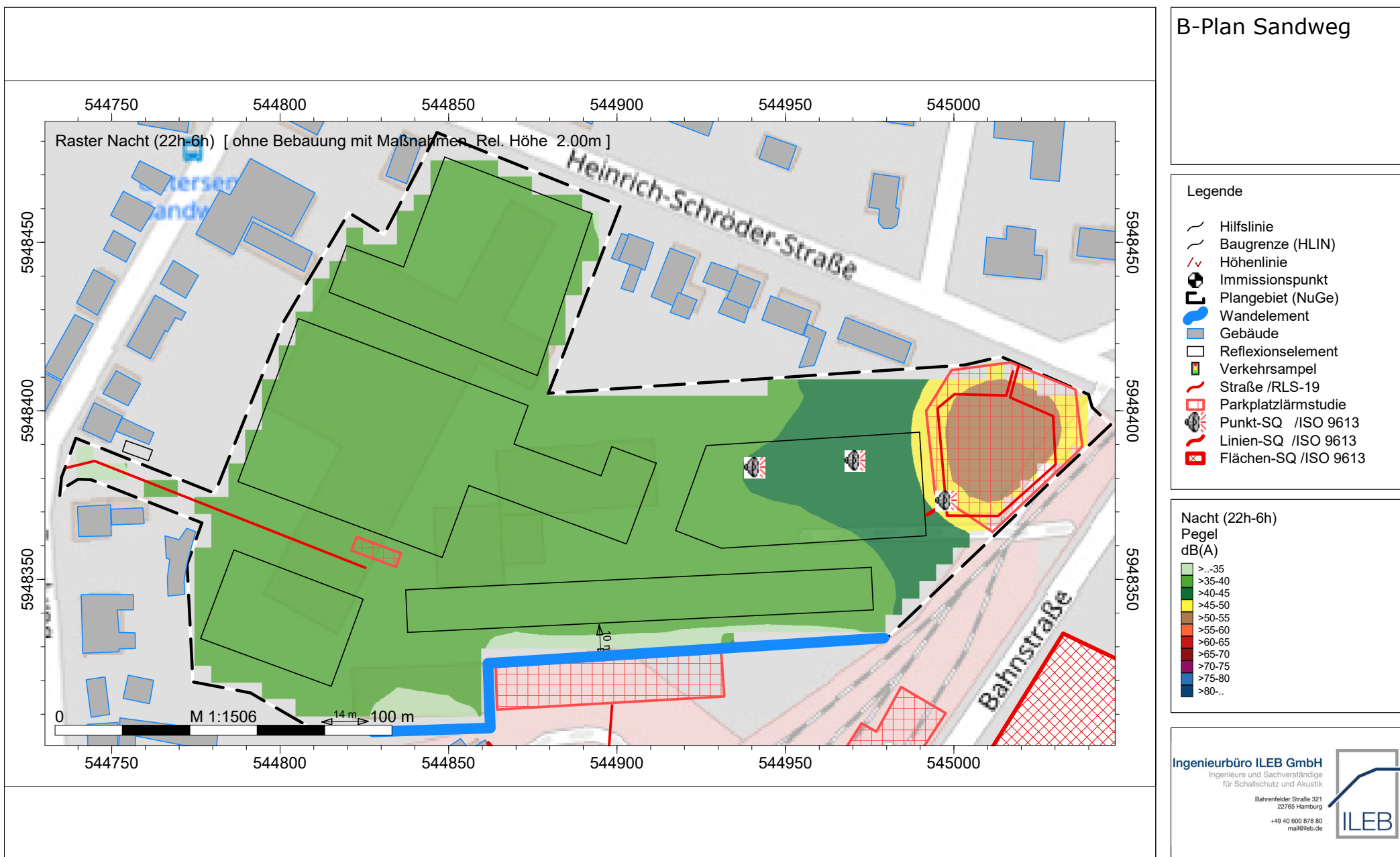
- Legende
- Hilfslinie
 - Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Wandelement
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie
 - Punkt-SQ //ISO 9613
 - Linien-SQ //ISO 9613
 - Flächen-SQ //ISO 9613

- Werktag (6h-22h)
Pegel dB(A)
- >...-35
 - >35-40
 - >40-45
 - >45-50
 - >50-55
 - >55-60
 - >60-65
 - >65-70
 - >70-75
 - >75-80
 - >80-...

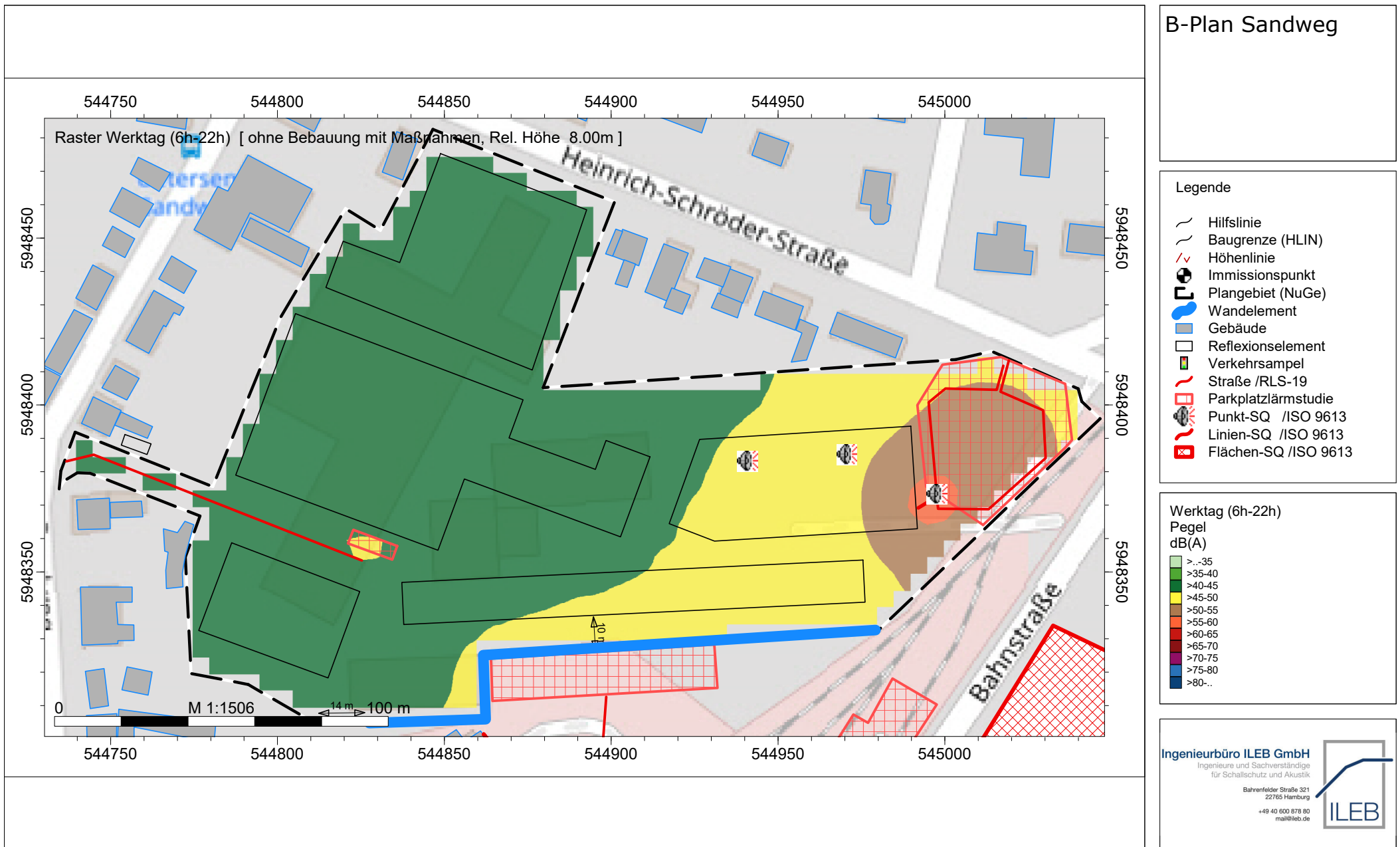
Ingenieurbüro ILEB GmbH
Ingenieure und Sachverständige
für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
22765 Hamburg
+49 40 600 878 80
mail@ileb.de

Anlage 10.2: Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Nacht, h = 2 m



Anlage 11.1: Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Tag, h = 8 m

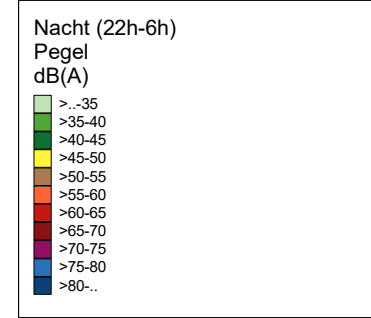


Anlage 11.2: Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Nacht, h = 8 m



B-Plan Sandweg

- Legende
- Hilfslinie
 - Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Wandelement
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie
 - Punkt-SQ //ISO 9613
 - Linien-SQ //ISO 9613
 - Flächen-SQ //ISO 9613



Ingenieurbüro ILEB GmbH
Ingenieure und Sachverständige
für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
22765 Hamburg
+49 40 600 878 80
mail@ileb.de

Anlage 12.1: Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Tag, h = 12 m



Anlage 12.2: Rasterkarte Gewerbe mit Maßnahmen, Nacht, h = 12 m



B-Plan Sandweg

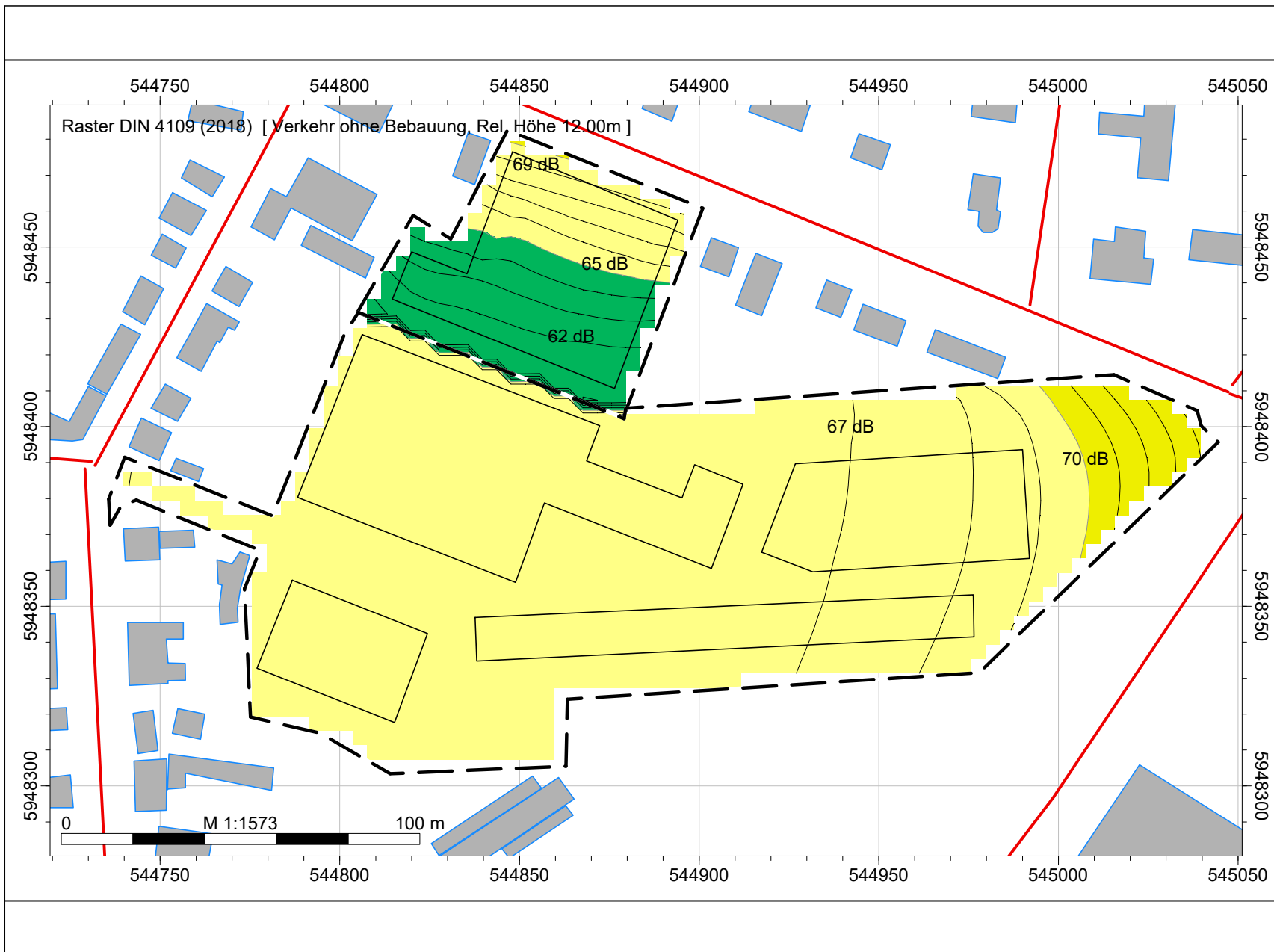
- Legende**
- Hilfslinie
 - Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Wandelement
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie
 - Punkt-SQ //ISO 9613
 - Linien-SQ //ISO 9613
 - Flächen-SQ //ISO 9613

- Nacht (22h-6h)**
Pegel dB(A)
- >...-35
 - >35-40
 - >40-45
 - >45-50
 - >50-55
 - >55-60
 - >60-65
 - >65-70
 - >70-75
 - >75-80
 - >80...

Ingenieurbüro ILEB GmbH
Ingenieure und Sachverständige
für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
22765 Hamburg
+49 40 600 878 80
mail@ileb.de

Anlage 13: Rasterkarte mit maßgeblichen Außenlärmpegeln



B-Plan Sandweg

- Legende
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Gebäude
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19

DIN 4109 (2018)
MALP (Maximum)
dB

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

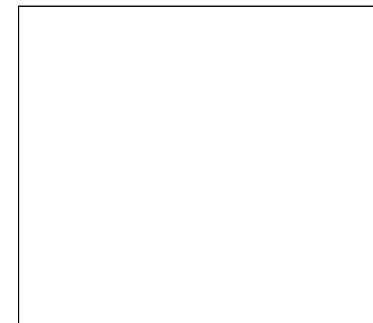
Ingenieurbüro ILEB GmbH
 Ingenieure und Sachverständige
 für Schallschutz und Akustik
 Bahrenfelder Straße 321
 22765 Hamburg
 +49 40 600 878 80
 mail@ileb.de

Anlage 14: Lageplan mit Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Richtwerte an den umliegenden Bebauungen



B-Plan Sandweg

- Legende
- Baugrenze (HLIN)
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Plangebiet (NuGe)
 - Wandelement
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Verkehrsampel
 - Straße /RLS-19
 - Parkplatzlärmstudie



Ingenieurbüro ILEB GmbH
 Ingenieure und Sachverständige
 für Schallschutz und Akustik

Bahrenfelder Straße 321
 22765 Hamburg
 +49 40 600 878 80
 mail@ileb.de



Beratung ▫
Planung ▫
Messung ▫
Gutachten ▫

Stellungnahme zu den Gewerbeimmissionen B-Plan Sandweg in Uetersen

Bearbeiter: Jonas Lyssewski
Durchwahl: 040/ 600878-79
E-Mail: j.lyssewski@ileb.de

Hamburg, 16. Juli 2021

Das B-Plan-Gebiet grenzt im Süden an das Grundstück der KViP. Dort befindet sich ein Busbetriebshof mit einer Werkstatt.

Unter Berücksichtigung der Ausweisung des südlichen B-Plan-Gebietes als „Urbanes Gebiet“ und den von der KViP übermittelten Daten zur Busfrequentierung sowie weiteren Angaben zur Schallabstrahlung, wurde eine Variantenuntersuchung bezüglich der erforderlichen Höhe der Lärmschutzwand und den möglichen Gebäudehöhe durchgeführt.

Die maximal mögliche Geschossigkeit von Gebäuden hinter einer Lärmschutzwand in variabler Höhe mit einem Abstand zur Lärmschutzwand in variabler Länge ist in der Tabelle 1 aufgeführt. Unter Berücksichtigung dieser Werte kommt es voraussichtlich zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für „Urbanes Gebiet“.

Tabelle 1: Variantenuntersuchung

Abstand Haus-Wand / Wandhöhe	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m
5 m	2	2	2	3	3
10 m	2	3	3	4	4
15 m	3	4	5	5	5

Gebäude mit 3 Geschossen wäre dementsprechend z.B. bei einem Abstand der Häuser von der Wand von 10 m und bei einer Lärmschutzwandhöhe von 5 m möglich.

Bei einer Drehung von GeWo02 um 180° und Orientierung an die Nordwestgrenzen, werden bei einer 5m hohen Lärmschutzwand die Richtwerte eingehalten. Siehe folgende Abbildung 1.

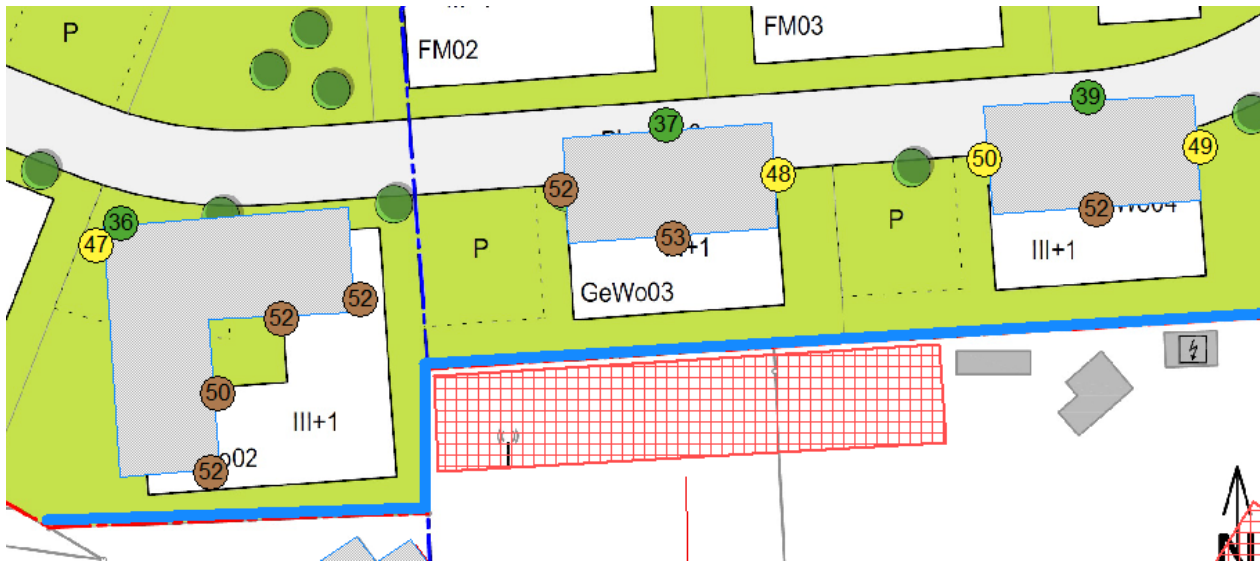


Abbildung 1: Gebäudekubatur

Am kritischen sind die nächtlichen Spitzenpegel, die aus dem Starten und Anfahren der Busse resultieren.


ILEB Ingenieurbüro für Lärm
Erschütterungen und Bauphysik
Dipl.-Ing. FH Thomas Schaper
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Bauakustik und Schallimmissionsschutz