

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Buchholz · Erbau-Röschel · Horstmann

Beratende Ingenieure Sachverständige PartG

Dipl.-Ing. (FH) Rolf Erbau-Röschel

Von der IHK zu Dortmund öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Bau- und Raumakustik sowie Schall-Immissionsschutz

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Horstmann

Von der IHK zu Dortmund öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Schall-Immissionsschutz

Vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen nach § 29 b Bundes-Immissionsschutzgesetz bekannt gegebene Messstelle zur Ermittlung von Geräuschen, IST366

Staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz der Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen gemäß §§ 3 und 20 SV-VO/LBO NRW
Messungen zur Ermittlung der Lärmexpositionen nach der LärmVibrationsArbSchV
Güteprüfungen für DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" und VDI-Richtlinie 4100

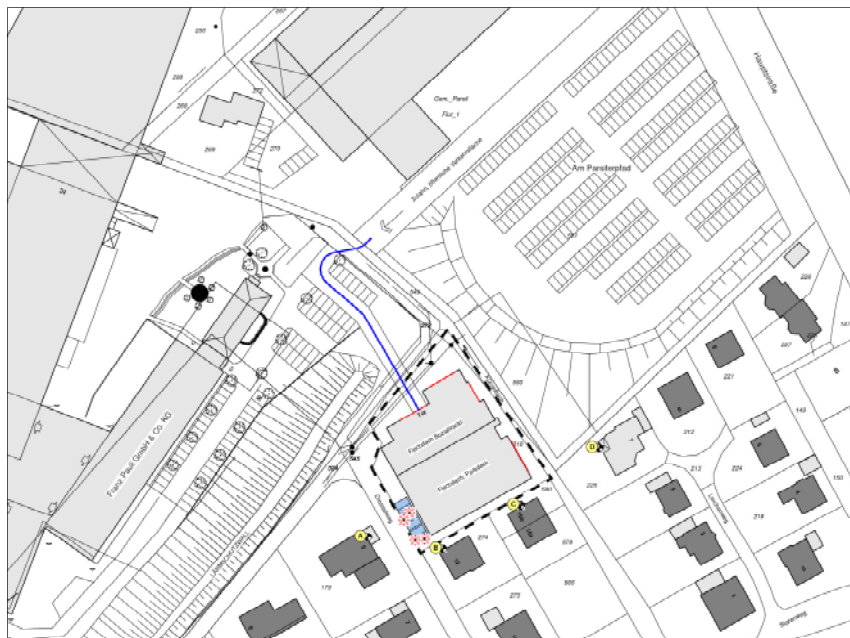


GERÄUSCH - IMMISSIONSSCHUTZ - GUTACHTEN

Auftraggeber: Franz Pauli GmbH & Co. KG
Hauptstraße 24, 59469 Ense

Projekt: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 125
"Parkdeck Firma Pauli" der Gemeinde Ense

Aufgabe: Untersuchung des durch die Nutzung des geplanten Parkdecks im Bereich benachbarter Wohnhäuser zu erwartenden Geräuschimmissionen



Bearb.-Nr.: 22/150

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Horstmann

Datum: 12.08.2022

Inhalt	Seite
1. Auftraggeber und Bauherr	3
2. Vorhaben	3
3. Planer / Architekt	3
4. Aufgabenstellung	3
5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
6. Beurteilungsverfahren	9
6.1 Verfahren der DIN 18 005	9
6.2 Verfahren der TA Lärm	12
6.2.1 Prüfung im Regelfall nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm	12
6.2.2 Ergänzende Prüfung im Sonderfall nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm	15
6.2.3 Gemengelagen nach Nr. 6.7 der TA Lärm	16
6.2.4 Bestimmungen für seltene Ereignisse nach Nr. 7.2 der TA Lärm	17
7. Immissionsorte und Gebietseinstufung	18
8. Geräuschemissionen	19
8.1 Fahrgeräusche der Pkw (Fahrweg zum Parkdeck)	19
8.2 Geräusche aus dem Bereich des Parkdecks	20
8.3 Geräusche durch die Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge	22
8.4 Spitzenschallpegel durch Einzelvorgänge	23
9. Geräuschemissionen	24
9.1 Mittelungspegel	24
9.2 Beurteilungspegel	26
9.3 Geräuschvorbelastung	28
9.4 Spitzenschallpegel	29
9.5 Lärmschutzmaßnahmen	30
9.6 Qualität der Prognose	30
10. Geräusche durch an- und abfahrende Kfz auf öffentlichen Verkehrsflächen/Straßen	31
11. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	32
Beurteilungsgrundlagen und Anlagenverzeichnis	33

Dieses Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten umfasst insgesamt 40 Seiten:

33	Seiten	Textteil	(Blattformat DIN A4)
6	Blatt	Anlagen	(Blattformat DIN A4)
1	Blatt	Lageplan M 1:1000	(Blattformat DIN A3)

1. Auftraggeber und Bauherr

Franz Pauli GmbH & Co. KG
Hauptstraße 24, 59469 Ense

2. Vorhaben

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli" [1]
der Gemeinde Ense, Am Spring 4, 59469 Ense, zum geplanten Neubau
eines Parkdecks und von Sozialräumen am Drosselweg in 59469 Ense-Parsit

3. Planer / Architekt

Hoffmann & Starkemeier Ingenieure GbR
Königlicher Wald 7, 33142 Büren

Büro für Architektur und Form
Architekt Dipl.-Ing. Siegfried Reher
Melstergraben 47, 59457 Werl

4. Aufgabenstellung

Die Firma Franz Pauli GmbH & Co. KG plant an ihrem Betriebsstandort in 59469 Ense die Errichtung eines Parkdecks und von Sozialräumen. Im Rahmen der geplanten Errichtung wird von der Gemeinde Ense der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli" aufgestellt.

Anhand schalltechnischer Untersuchungen und Berechnungen soll von uns ermittelt werden, welche Betriebsgeräusche durch die Nutzung des Parkdecks im Bereich der benachbarten Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (hier Wohnen) zu erwarten sind.

Die Ermittlung und Beurteilung der Betriebsgeräusche erfolgt nach DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" [2] in Verbindung mit der 6. AVwV zum BImSchG "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm" vom 26.08.1998 [3].

5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Die Gemeinde Ense sowie deren Ortsteile liegen südlich der Autobahn A44 und östlich der Autobahn A445.

Die Firma Franz Pauli GmbH & Co. KG (Fa. Pauli), Hauptstraße 24 in 59469 Ense-Parsit, befindet sich westlich der Hauptstraße - L732 zwischen den Ortsteilen Bremen und Parsit der Gemeinde Ense. Südlich und nordwestlich des Betriebsgrundstückes befinden sich Wohnbebauungen. Im Nordosten grenzt das Betriebsgelände der (ehemaligen) Firma Kettler an.

Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt vom Osten her von der Hauptstraße aus, siehe hierzu Bild 1 und die **Anlage 4**, Lageplan.



Bild 1: Topografische-Karte aus dem Geodatenportal des Landes NRW, 2022 [4]
mit Kennzeichnung der Lage der Fa. Pauli (blaues Oval)

Die geplante Errichtung eines Parkdecks ist östlich/südöstlich des Betriebes der Fa. Pauli am Drosselweg geplant, siehe hierzu die nachfolgenden Bilder 2 + 3 sowie die **Anlage 4**, Lageplan.

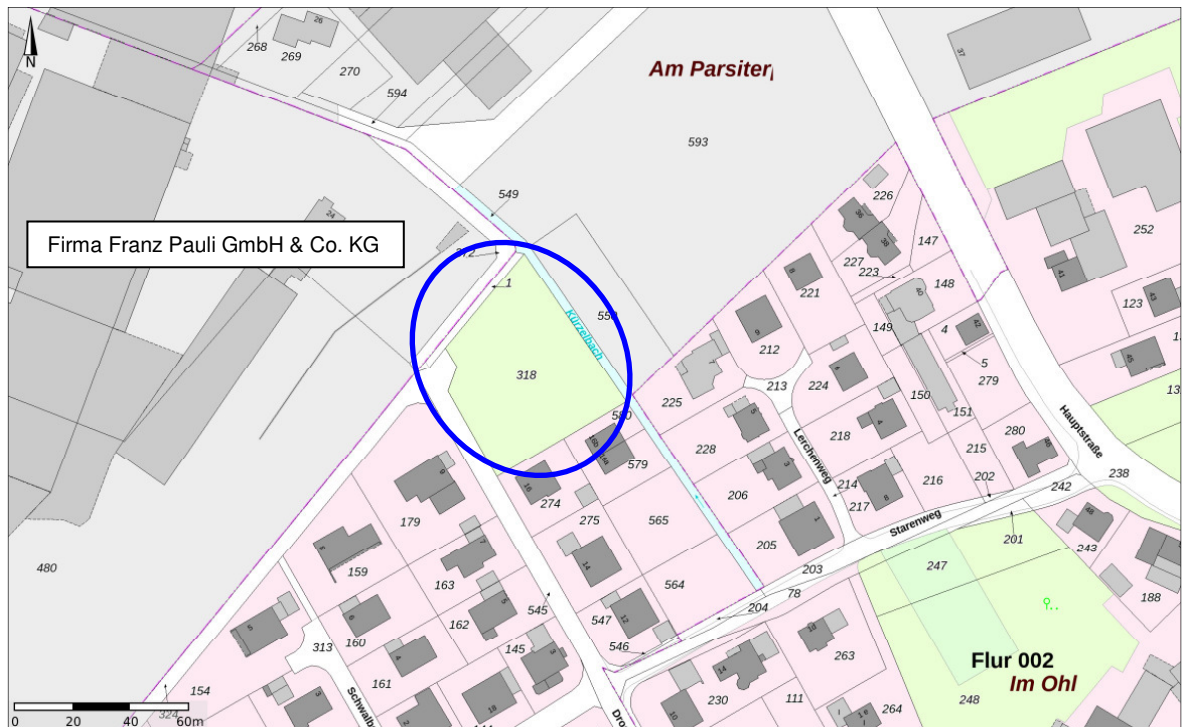


Bild 2: Liegenschaftskarte aus dem Geodatenportal des Landes NRW, 2022 [4] mit Kennzeichnung der Lage der Fa. Pauli und der Fläche für das geplante Parkdeck (blaues Oval)



Bild 3: Luftbild aus dem Geodatenportal des Landes NRW, 2022 [4] mit Kennzeichnung der Lage der Fa. Pauli und der Fläche für das geplante Parkdeck (blaues Oval)

Die Lage des Geltungsbereiches und die Aufteilung in die Grundstücksfläche des geplanten Parkdecks (Grau) und der öffentlichen Verkehrsfläche (Orange) kann dem Bild 4 entnommen werden:



Bild 4: Darstellung des Geltungsbereiches des Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 125 [1]

Im direkten Umfeld des Plangrundstücks grenzen nach Westen, nach Süden und nach Osten mit mehrgeschossigen Wohnhäusern bebaute Flächen an. Diese befinden sich im Bereich der Bebauungspläne Nr. 1 "Parsit-Nord" [5] und Nr. 41 "Parsit" [6] und sind dort als reine Wohngebiete (WR-Gebiet) gemäß § 3 und als allgemeine Wohngebiete (WA-Gebiet) gemäß § 4 der BauNVO [7] festgesetzt.

Der geplante Neubau des Parkdecks und von Sozialräumen ist zweigeschossig mit den Außenabmessungen von (L x B x H) ca. 40 m x 45 m x 3,5 m / 6,1 m vorgesehen. Dabei werden die Außenwände der Parkdeckebene auf Grund der von Norden nach Süden ansteigenden Topografie nur z.T. aus dem Gelände herausragen.

Im unteren Geschoss ist ein Parkdeck mit 57 Pkw-Stellplätzen geplant. Im oberen Geschoss sollen Sozialräume (Umkleiden, Duschen, WC-Räume etc.) für die Mitarbeiter angeordnet werden. Das Gebäude ist in Massivbauweise geplant.

Die Zufahrt zum Parkdeck soll vom Norden her über den bestehenden Firmenparkplatz der Fa. Pauli erfolgen. Öffnungen zur Belüftung des Parkdecks sind ausschließlich auf der Nord- und auf der Ostseite vorgesehen.

Die Nutzung des Parkdecks (An- und Abfahrten von Pkw) soll auf den Tageszeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr) beschränkt bleiben, so dass während der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) keine An-/Abfahrten von Pkw stattfinden.

Auf der Westseite des Parkdecks sollen 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge angeordnet werden. Diese sollen ausschließlich von der Hauptstraße aus über die öffentlichen Verkehrsflächen des Starenweges und des Drosselweges angefahren werden können. Die Nutzung der 6 Stellplätze (An- und Abfahrten von Elektrofahrzeugen) soll wie das Parkdeck auf den Tageszeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr) beschränkt bleiben.

Die Grundrisse, die Ansichten und ein Schnitt des geplanten Neubaus sind auf den nachfolgenden Bildern 5 + 6 wiedergegeben:

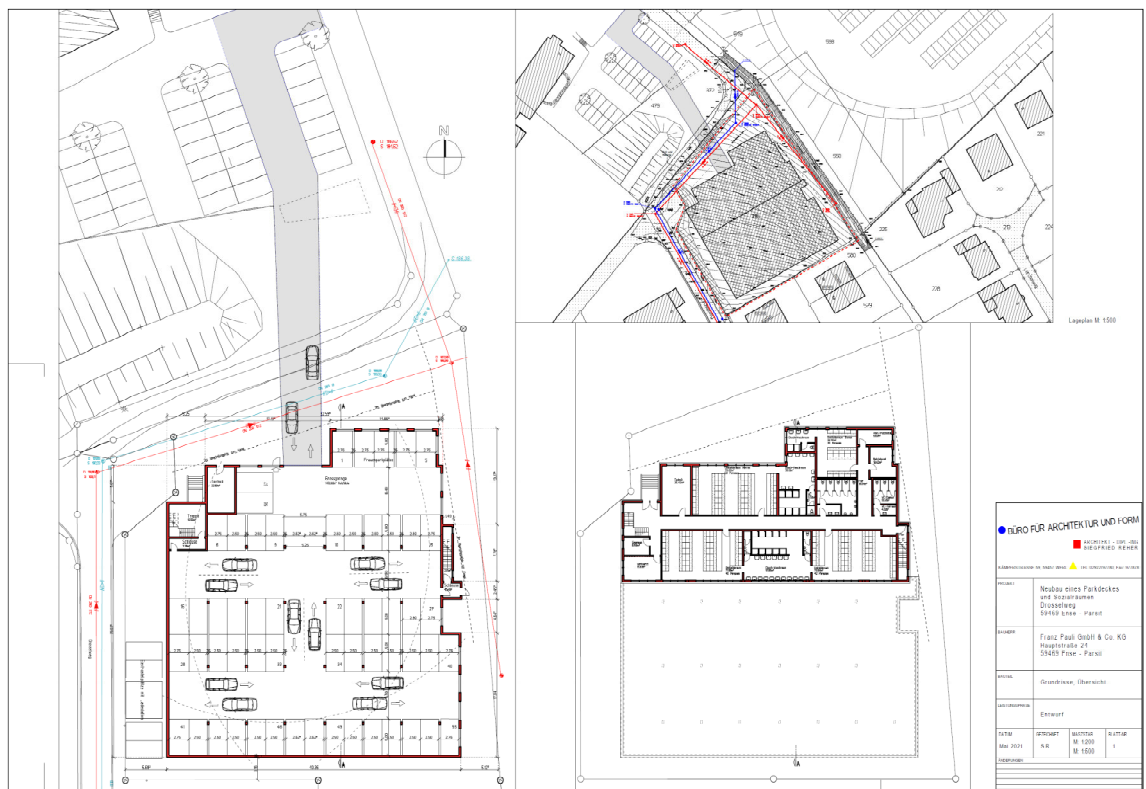


Bild 5: Grundrisse Übersicht [8]



Bild 6: Ansichten, Schnitt [8]

Durch den aufgesetzten Sozialtrakt wird die vorhandene Stellplatzfläche der Firma Pauli gegenüber den benachbarten Wohnhäusern teilweise abgeschirmt.

6. Beurteilungsverfahren

6.1 Verfahren der DIN 18 005

Im Rahmen von städtebaulichen Planungen wird zur Ermittlung und Beurteilung von Lärmeinwirkungen die DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" herangezogen, die zwischen folgenden Lärmarten unterscheidet:

- Gewerbelärm durch Betriebe und Anlagen
- Verkehrslärm durch Straßen und Schienenwege
- Sportlärm durch Sportplätze und Turnhallen
- Freizeitlärm durch Freizeiteinrichtungen und z.B. Traditionsveranstaltungen

Jede dieser Lärmarten wird auf unterschiedliche Weise ermittelt und getrennt voneinander beurteilt. Eine gemeinsame Beurteilung der Lärmarten kommt nur in Ausnahmefällen zum Tragen, wenn z.B. mehrere Lärmarten auf ein Gebäude einwirken und der Innenbereich des Gebäudes geschützt werden soll.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18 005 werden je nach Gebietsart folgende "Schalltechnische Orientierungswerte (SOW)" aufgeführt:

Tab. 1: Gebietsarten, Nutzungen, Schalltechn. Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005
Bei zwei angegebenen Nachtwerten gelten die niedrigeren für Gewerbe- und Freizeitlärm.

	Gebietsart bzw. Nutzung	Schalltechnische Orientierungswerte SOW	
a)	reine Wohngebiete (WR)	tags nachts	50 dB(A) 40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
b)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags nachts	55 dB(A) 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
c)	auf Friedhöfen, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	tags nachts	55 dB(A) 55 dB(A)
d)	besondere Wohngebiete (WB)	tags nachts	60 dB(A) 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags nachts	60 dB(A) 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	tags nachts	65 dB(A) 55 dB(A) bzw. 50 dB(A)
g)	sonstige Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzung	tags nachts	45 dB(A) bis 65 dB(A) 35 dB(A) bis 65 dB(A)
h)	Industriegebiete (GI)	abhängig von einer evtl. Gliederung nach §1 Abs. 4 und 9 BauNVO	

Eine weitere Ausnahme und die Pflicht zu einer Gesamtbetrachtung können sich ergeben, wenn eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist. Diesbezüglich werden in der deutschen Rechtsprechung Gesamt-Lärmbelastungen von mehr als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts angesehen.

Den Schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18 005 folgende Beurteilungszeiten zugeordnet:

Tab. 2: Beurteilungszeiten der DIN 18 005 in Bezug auf Verkehrslärm

	Zeitabschnitt	Zeitraum	Beurteilungszeit
	Tageszeitraum (tags)	06.00 bis 22.00 Uhr	$T_r = 16$ h für den gesamten Tageszeitraum
	Nachtzeitraum (nachts)	22.00 bis 06.00 Uhr	$T_r = 8$ h für den gesamten Nachtzeitraum

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Schalltechnischen Orientierungswerte ist nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Schalltechnischen Orientierungswerte werden daher als Zielwerte angesehen, die nicht bindend sind.

In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei Bebauungen an bestehenden Verkehrswegen oder in Gemengelagen aus gewerblich genutzten Gebieten und angrenzenden Wohngebieten, lassen sich die Schalltechnischen 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. durch eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Lärmschutzmaßnahmen - insbesondere für Büro-, Wohn- und Schlafräume) vorgesehen werden.

Im vorliegenden Planverfahren sind die Auswirkungen durch die von der Nutzung des geplanten Parkdecks ausgehenden Geräusche auf die Nachbarschaft zu untersuchen und zu beurteilen. Die Nutzung des Parkdecks ist dabei dem Betrieb der Firma Pauli als Anlagenlärm (Gewerbelärm) zuzuordnen.

In Bezug auf Gewerbelärm verweist die DIN 18 005 auf die "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm", die grundsätzlich für Gewerbebetriebe und Anlagen gilt und auch im späteren Baugenehmigungsverfahren zu berücksichtigen ist.

6.2 Verfahren der TA Lärm

6.2.1 Prüfung im Regelfall nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm

Bei einer Prüfung im Regelfall nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm wird allgemeingültig ermittelt, welche Geräuschimmissionen durch einen Gewerbebetrieb oder eine Anlage im Bereich benachbarter Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohnhäuser) einwirken und geprüft, ob durch diese die an den schutzbedürftigen Nutzungen geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Die schutzbedürftigen Nutzungen werden dabei als Immissionsorte oder als Aufpunkte bezeichnet.

Der maßgebliche Immissionsort befindet sich bei bebauten Flächen in 0,5 m Abstand außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 [9]. Dies sind z.B. Wohn- und Schlafräume. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegt der Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen erstellt werden dürfen. Bei Bebauungsplänen ist dies i.d.R. die festgesetzte Baugrenze.

Durch die Anordnung des maßgeblichen Immissionsortes im Außenbereich vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Raumes können in Bezug auf Gewerbelärm, anders als bei Verkehrslärm, keine passiven Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster herangezogen werden.

Die Höhe der im Bereich der Immissionsorte im zulässigen Maße einwirkenden Geräuschimmissionen ist dabei abhängig von der Gebietseinstufung im Umfeld der schutzbedürftigen Nutzung bzw. der Immissionsorte.

Je nach Gebietsart und Nutzung gelten dabei nach TA Lärm Nr. 6.1 folgende an den Immissionsorten einzuhaltende Immissionsrichtwerte (IRW):

Tab. 3: Gebietsarten, Nutzungen und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

	Gebietsart bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte IRW	
a)	Industriegebiete (GI)	tags / nachts	70 / 70 dB(A)
b)	Gewerbegebiete (GE)	tags / nachts	65 / 50 dB(A)
c)	urbane Gebiete (MU)	tags / nachts	63 / 45 dB(A)
d)	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags / nachts	60 / 45 dB(A)
e)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags / nachts	55 / 40 dB(A)
f)	reine Wohngebiete (WR)	tags / nachts	50 / 35 dB(A)
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags / nachts	45 / 35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte (IRW) gelten dabei für die durch Betriebe (Anlagen) einwirkende Gesamtbelastung, die sich aus der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage und der Vorbelastung durch andere Anlagen zusammensetzt.

Die Immissionsrichtwerte sind weiterhin als konkrete Vorgaben anzusehen und unterliegen i.d.R. keiner Abwägung wie die Schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005.

In Bezug auf die an den Immissionsorten einzuhaltende Gesamtbelastung durch Gewerbelärm enthält die TA Lärm unter Nr. 3.2.1, 6. Absatz, eine Relevanzgrenze für Einzelbetriebe. Diese beinhaltet, dass eine Untersuchung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung nicht erforderlich ist, wenn die Zusatzbelastung des einzelnen Betriebes die an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Nach TA Lärm Nr. 6.4 gelten folgende Beurteilungszeiten:

Tab. 4: Beurteilungszeiten nach TA Lärm

	Zeitabschnitt	Zeitraum	Beurteilungszeit
	Tageszeitraum (tags)	06.00 bis 22.00 Uhr	$T_r = 16$ h für den gesamten Tageszeitraum
	Nachtzeitraum (nachts)	22.00 bis 06.00 Uhr	$T_r = 1$ h für die lauteste volle Nachtstunde

Bei der Beurteilung ist nach TA Lärm Nr. 6.5 für die vorgenannten Gebiete der Buchstaben e) bis g) ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ und gilt für die Zeiträume:

Tab. 5: Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

	Tag	Zeitraum
	an Werktagen	06.00 bis 07.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	06.00 bis 09.00, 13.00 bis 15.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr

Des Weiteren sind nach TA Lärm Nr. 6.1 auch kurzzeitig auftretende Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}$) zu betrachten und zu beurteilen, die die geltenden Tages-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) und die geltenden Nacht-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen. Je nach Gebietsart und Nutzung gelten somit nach TA Lärm, Nr. 6.1, folgende an den Immissionsorten maximal zulässige Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}$):

Tab. 6: Gebietsarten, Nutzungen und maximal zulässige Spitzenschallpegel nach TA Lärm

	Gebietsart bzw. Nutzung	maximal zul. Spitzenschallpegel	
a)	Industriegebiete (GI)	tags / nachts	100 / 90 dB(A)
b)	Gewerbegebiete (GE)	tags / nachts	95 / 70 dB(A)
c)	urbane Gebiete (MU)	tags / nachts	93 / 65 dB(A)
d)	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags / nachts	90 / 65 dB(A)
e)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags / nachts	85 / 60 dB(A)
f)	reine Wohngebiete (WR)	tags / nachts	80 / 55 dB(A)
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags / nachts	75 / 50 dB(A)

6.2.2 Ergänzende Prüfung im Sonderfall nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm

Liegen im Einzelfall besondere Umstände vor, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist ergänzend zu prüfen, ob sich unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls eine vom Ergebnis der Regelfallprüfung abweichende Beurteilung ergibt. Als Umstände, die eine Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen insbesondere in Betracht:

- a) Umstände, z.B. besondere unterschiedliche Geräuschcharakteristiken verschiedener einwirkender Anlagen, die eine Summenpegelbildung zur Ermittlung der Gesamtbelastung nicht sinnvoll erscheinen lassen,
- b) Umstände, z.B. besondere betriebstechnische Erfordernisse, Einschränkungen der zeitlichen Nutzung oder eine besondere Standortbildung der zu beurteilenden Anlage, die sich auf die Akzeptanz einer Geräuschimmission auswirken können,
- c) sicher absehbare Verbesserungen der Emissions- oder Immissionssituation durch andere als die unter Nummer 3.2.1 Abs. 4 genannten Maßnahmen
Anmerkung: zu den Maßnahmen nach Nummer 3.2.1 Abs. 4 zählen zeitgebundene Sanierungsmaßnahmen wie Stilllegungen, Beseitigungen oder Änderungen an bestehenden Anlagen.
- d) besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmissionen.

6.2.3 Gemengelagen nach Nr. 6.7 der TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinander grenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf- und Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sollen dabei aber nicht überschritten werden.

Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch die Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung der Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Grundstück und die Nutzung von Abschirmmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Durch die Bestimmungen für Gemengelagen kann der vorhandenen Wohnbebauung ggf. eine geringere Schutzwürdigkeit zugeordnet werden.

6.2.4 Bestimmungen für seltene Ereignisse nach Nr. 7.2 der TA Lärm

Ist wegen vorhersehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber nicht mehr als 10 Tage oder Nächte eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 der TA Lärm auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen Anlagen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen (Anmerkung: wie hier dem Feuerwehrgerätehaus) kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden. Als Immissionsrichtwerte (IRW*) und zulässige Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}^*$) für seltene Ereignisse sind nach Nummer 6.3 der TA Lärm folgende Werte festgesetzt:

Tab. 7: Immissionsrichtwerte (IRW*) und zulässige Spitzenschallpegel (L_{AFmax}^*) für seltene Ereignisse nach TA Lärm Nr. 6.3

alle Gebietsarten nach Nr. 6.1 b bis 6.1.g		IRW*	$L_{AFmax,zul}^*$
Tageszeitraum (tags)	06.00 bis 22.00 Uhr	70 dB(A)	90 dB(A)
Nachtzeitraum (nachts)	22.00 bis 06.00 Uhr	55 dB(A)	65 dB(A)

Durch die Bestimmungen für seltene Ereignisse kann der vorhandenen Wohnbebauung zeitweise eine geringere Schutzwürdigkeit zugeordnet werden.

Diese Regelung kann hier zum Tragen kommen, wenn hier im aus Sicht des Geräusch-Immissionsschutzes kritischen Nachtzeitraum an nicht mehr als an 10 Kalendertagen eines Jahres Ereignisse z.B. Betriebsfeiern, Sitzungen zu erwarten sind.

7. Immissionsorte und Gebietseinstufung

Nach Nummer A.1.2 der TA Lärm sind die Geräuschimmissionen an den von den zuständigen Behörden vorgegebenen maßgeblichen Immissionsorten zu ermitteln. Die den Untersuchungen zu Grunde gelegten Immissionsorte wurden anhand der vorliegenden Planunterlagen [4] und [8] sowie der durchgeführten Ortsbesichtigungen [10] ausgewählt. Die Gebietseinstufungen der Immissionsorte wurden dabei auf Grundlage der Festsetzungen in den Bebauungsplänen Nr. 1 "Parsit-Nord" als reine Wohngebiete (WR-Gebiet) gemäß § 3 und Nr. 41 "Parsit" als allgemeine Wohngebiete (WA-Gebiet) gemäß § 4 der BauNVO berücksichtigt. Siehe hierzu die nachfolgenden Tabelle 8:

Tab. 8: Immissionsorte

	Immissionsorte	Geschoss rel. Höhe	Ausrichtung	Gebietseinstufung	Abstand zum Plangrundstück
A	Whs. Drosselweg 9	1. OG $H_{\text{rel.}} = 6 \text{ m}$	Ostseite	gemäß Festsetzung im B-Plan Nr. 1 "Parsit-Nord" als reines Wohngebiet (WR) nach § 3 BauNVO	ca. 13,5 m
B	Whs. Drosselweg 16	2. OG/DG $H_{\text{rel.}} = 9 \text{ m}$	Südseite		ca. 3,5 m
C	Whs. Drosselweg 16b	2. OG/DG $H_{\text{rel.}} = 9 \text{ m}$	Südseite		ca. 3,5 m
D	Whs. Lerchenweg 7	1. OG $H_{\text{rel.}} = 6 \text{ m}$	Westseite	gemäß Festsetzung im B-Plan Nr. 41 "Parsit" als allgem. Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO	ca. 20 m

Hinweis:

Die Gebietseinstufung im Bereich der Immissionsorte A) bis C) ist im B-Plan Nr. 1 "Parsit-Nord" rechtskräftig als reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.

Für den bestehenden Betrieb der Fa. Pauli wurde jedoch zumindest für den Immissionsort A) Whs. Drosselweg 9 in der Vergangenheit die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete (WA) gefordert.

Für die Neuerrichtung des Parkdecks und der 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge werden unabhängig hiervon die Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete (WR) zu Grunde gelegt.

8. Geräuschemissionen

8.1 Fahrgeräusche der Pkw (Fahrweg zum Parkdeck)

Die **Fahrgeräusche der Pkw** bei den An- und Abfahrten auf dem Fahrweg zum Parkdeck auf dem Betriebsgelände der Firma Pauli werden nach dem in der Parkplatzlärmstudie [11] in Verbindung mit den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 [12] vorgegebenen Verfahren berechnet und als Linienschallquelle berücksichtigt. Hinsichtlich der Pkw-Fahrten auf dem Fahrweg zum und vom Parkdeck werden dabei folgende Ausgangswerte berücksichtigt:

- Lkw-Anteil $p = 0 \quad \%$
- Fahrgeschwindigkeit $v \leq 30 \quad \text{km/h}$
- Straßenoberfläche, asphaltiert
- Fahrzeugbewegungen pro Tag $n = 228 \quad \text{Bew./Tag}$
entsprechend
4 Bewegungen je Parkdeckstellplatz und Tag
und
14,3 Bewegungen je Stunde während der Tageszeit (16 h)

Die Eingabedaten der als Linienschallquelle Straße berücksichtigten Fahrstrecke sind auf der **Anlage 2.1** wiedergegeben.

Die Lage der Schallquelle ist dem Lageplan in **Anlage 4** zu entnehmen.

8.2 Geräusche aus dem Bereich des Parkdecks

Die B = 57 Stellplätze des Parkdecks sind alle auf einer Ebene vorgesehen.

Nach Abschnitt 8.4 der Parkplatzlärmstudie ist es für die Erstellung einer schalltechnischen Prognose bei Parkhäusern mit überwiegend überdachten Parkebenen zweckmäßig, die Berechnungen in folgende Berechnungsschritte zu unterteilen:

- 1) Ermittlung des Schallleistungspegels der jeweiligen Parkebene auf Grund der Anzahl der Stellplätze, der Anzahl der Bewegungen pro Stunde und der Parkplatzart nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie
- 2) Ermittlung der Pegelerhöhungen auf Grund von geschlossenen Begrenzungsflächen, Innenschallpegel nach VDI 2571 [13]
- 3) Ermittlung der durch die offenen Begrenzungsflächen abgestrahlten Schallleistungspegel nach VDI 2571
- 4) Ermittlung der im Bereich der Immissionsorte einwirkenden Immissionspegel nach ISO 9613-2 [14]

Nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie ergibt sich der Schallleistungspegel für den **Berechnungsschritt 1)** zu:

Schallleistungspegel $L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_{StrO} + K_D + 10 \log(B \times N)$ mit

L_{w0} = 63 dB(A) Ausgangswert für eine Bewegung pro Stunde

K_{PA} = 0 dB(A) Zuschlag für Parkplatzart (P+R-/Mitarbeiterparkplatz)

K_I = 4 dB(A) Zuschlag für Taktmaximalverfahren

K_{StrO} = 0 - 3 dB(A) Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

K_D = $2,5 \log(f \times B - 9)$ dB(A); Zuschlag für Durchfahranteil
f: Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (f = 1)
B: Anzahl der Stellplätze im Parkdeck

B = Anzahl der Stellplätze im Parkdeck (hier B = 57)

N = Bewegungen je Stellplatz und Stunde (Ansatz: N = 0,25)

Im **Schritt 2)** ist der im Bereich der Parkebene zu erwartenden Innenschallpegel L_I unter Berücksichtigung des Schallleistungspegels L_w und dem Schallabsorptionsvermögen der Parkebene zu ermitteln. Diese ergeben sich zu:

$$L_I \approx L_w + 14 + 10 \log(0,16/A) \text{ mit}$$

L_w = Schallleistungspegel aus dem 1. Berechnungsschritt

A = äquivalente Absorptionsfläche der Parkdeckebene

$$A = \Sigma(S \times \alpha) \text{ mit}$$

S = Größe der einzelnen Flächen in m^2

α = Absorptionsgrad der einzelnen Flächen

$\alpha = 0,05$ für schallharte Betonflächen wie Wände/Böden/Decken

Im **Schritt 3)** ergeben sich die von den senkrechten Außenflächen der Parkebenen abgestrahlten Schallleistungspegel nach dem Verfahren der VDI 2571 zu:

$$L_w = L_I - R'_w - 4 + 10 \log(S/S_0) \text{ mit}$$

L_I = Innenschallpegel aus dem 2. Berechnungsschritt

R'_w = bewertetes Schalldämm-Maß des Außenbauteils z.B.
 0 dB für offene Seitenflächen wie Tor und Lüftungsflächen
 12 dB für Lüftungsflächen mit schallgedämpften Lüftungsgittern
 ≥ 50 dB für massive Außenwände und Dachflächen
 (sind gegenüber den Öffnungsflächen zu vernachlässigen)

S = Flächengröße des Außenbauteiles in m^2

S_0 = Bezugsgröße, $S_0 = 1 m^2$.

Die für die Parkebene anzusetzenden Ausgangsdaten und die sich ergebenden auf eine Stunde bezogenen Schallleistungspegel L_w und Innenpegel L_I , Schritte 1) und 2), sind auf der **Anlage 1** (Ausgangsdaten Parkdeck) aufgeführt und können dort entnommen werden.

Der Berechnungsschritt "3) Ermittlung der von den einzelnen Flächen abgestrahlten Schallleistungspegel" erfolgt unter Berücksichtigung der Größe der einzelnen schallabstrahlenden Flächen auf der **Anlage 2.1** (Ausgangsdaten).

Die im **Schritt 4)** durchzuführende "Berechnung der im Bereich der Immissionsorte einwirkenden Immissionspegel" wird unter Ziffer 9. beschrieben.

8.3 Geräusche durch die Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge

Die Berechnung der Geräuschemissionen der **Pkw-Stellplatzwechsel** im Bereich der 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie. Als Berechnungsverfahren wird das zusammengefasste Verfahren nach Abschn. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie angewandt.

Die Parkvorgänge der Pkw werden dabei als Flächenschallquelle berücksichtigt, von denen ein von der Parkplatzart abhängiger Schallleistungspegel ausgeht. Als Bezugsgröße "**B**" ist dabei die Anzahl der Stellplätze zu berücksichtigen.

Für die 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge auf der Westseite des Parkdecks wird $B = 6$ angesetzt. Die Bewegungshäufigkeit "**N**" wird wie bereits im Parkdeck mit $N = 0,25$ Bew./Stellplatz und Stunde berücksichtigt.

Gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor sind die im Berechnungsansatz der Parkplatzlärmstudie enthalten Vorgänge Motorstarten und beschleunigte Abfahrt bei Elektrofahrzeugen von untergeordneter Bedeutung. Dies wird hier durch einen pauschal angesetzten Abschlag von $K_{E\text{-Fahrz.}} = -3$ dB(A) berücksichtigt.

Damit ergeben sich für die 6 Stellplätze die folgenden auf eine Stunde beurteilten

Schallleistungspegel $L_{WAr,1h}$:

6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge

Ausgangs-Schallleistungspegel	L_{WO}	=	63,0	dB(A)
Zuschlag für Parkplatzart (Mitarbeiterparkplatz)	K_{PA}	=	0,0	dB(A)
Zuschlag für Taktmaximalverfahren	K_I	=	4,0	dB(A)
Zuschlag für Durchfahranteil	K_D	=	0,0	dB(A)
Zuschlag für Anzahl der Stellplätze und Bewegungen pro Stunde $10 \log(B \cdot N)$	K_{BN}	=	1,8	dB(A)
Abschlag für E-Fahrzeuge (pauschal angesetzt)	$K_{E\text{-Fahrz.}}$	=	-3,0	dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	$L_{WAr,1h}$	=	65,8	dB(A)

Die Eingabedaten und der Schallleistungspegel der als Flächenschallquelle berücksichtigten Stellplatzfläche "PRKL001 6 E-Ladeplätze" sind auf der **Anlage 2.2** wiedergegeben.

Die Lage der Schallquelle ist dem Lageplan in **Anlage 4** zu entnehmen.

8.4 Spitzenschallpegel durch Einzelvorgänge

Spitzenschallpegel durch Einzelvorgänge innerhalb des Parkdecks sowie auf dem Fahrweg zum Parkdeck können hinsichtlich der hierdurch an den Immissionsorten zu erwartenden Geräuschemissionen vernachlässigt werden.

Zu Berücksichtigen hingegen sind auf Grund der geringen Abstände zu den nächstbenachbarten Wohnhäusern die geplanten Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge auf der Westseite des Parkdecks.

Als Spitzenschallpegel durch Einzelvorgänge werden hierfür auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie folgende maximale Schallleistungspegel berücksichtigt:

- | | | | |
|---------------------------|--------------|---|-----------|
| - Pkw-Türschließen | L_{WAFmax} | = | 98 dB(A) |
| - Pkw-Heckklappeschließen | L_{WAFmax} | = | 100 dB(A) |

Obwohl das Schließen von Türen und Heckklappe bei verschiedenen E-Fahrzeugen durch elektrische Antriebe z.T. erheblich leiser erfolgt, wird hier ein Abschlag für E-Fahrzeuge nicht vorgenommen.

Siehe hierzu die **Anlage 2.2**, Ausgangsdaten.

9. Geräuschimmissionen

9.1 Mittelungspegel

Zur Berechnung der durch die Nutzung des Parkdecks und der 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge im Bereich der benachbarten Wohnhäuser zu erwartenden Immissionspegel wurde das Untersuchungsgebiet unter Anwendung des Berechnungsprogramms "IMMI" [15] in ein digitales Gebäude- und Berechnungsmodell übertragen. Als Grundlage dienten dazu die Planunterlagen nach [1], [4] und [8]. Darüber hinaus wurden die örtliche Situation und das Umfeld durch mehrere Begehungen [10] erfasst.

Die Berechnungen erfolgten nach der DIN-ISO 9613-2:

$$L_{AT(DW)} = 10 \cdot \log \Sigma 10^{(0,1 \cdot L_{fT(DW)})} \text{ mit}$$

$$L_{fT(DW)} = L_w + D_C - A$$

$L_{AT(DW)}$ = äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind (DW: Downwind) aller Quellen (Summenpegel)

$L_{fT(DW)}$ = äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind (DW: Downwind) der Einzelquelle

L_w = Schallleistungspegel der Einzelquelle

D_C = Richtwirkungskorrektur

A = Ausbreitungsdämpfung zusammengesetzt aus

A_{div} Dämpfung auf Grund der geometrischen Ausbreitung

A_{atm} Dämpfung auf Grund von Luftabsorption

A_{gr} Dämpfung auf Grund des Bodeneffekts

A_{bar} Dämpfung auf Grund von Abschirmung

A_{fol} Dämpfung auf Grund von Bewuchs (n.b.)

A_{hous} Dämpfung auf Grund von bebautem Gelände (n.b.)

n.b. nicht berücksichtigt

Auftretende Reflexionen an Gebäuden und Wänden werden durch Spiegelschallquellen (Refl) berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt mit A-bewerteten Pegelwerten, da nicht für alle Emissionsquellen frequenzabhängige Ausgangswerte vorliegen. Da bei einer Ausbreitungsberechnung mit A-bewerteten Pegelwerten nach Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 (Gl. 11) grundsätzlich eine nicht gedämpfte Bodenreflexion D_{Ω} berücksichtigt wird, die zu einer Erhöhung der berechneten Immissionspegel L_{AT} führt, entspricht dies einer Berechnung auf der gesicherten Seite.

Bei der Berechnung und späteren Beurteilung ist weiterhin eine meteorologische Korrektur C_{met} für die Langzeitwirkung zu berücksichtigen. Die meteorologische Korrektur C_{met} ergibt sich nach DIN ISO 9613-2 Abschnitt 8 wie folgt:

$$C_{met} = 0 \text{ dB} \quad \text{wenn } d_p \leq 10(h_s + h_r)$$

$$C_{met} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r) / d_p] \quad \text{wenn } d_p > 10(h_s + h_r)$$

C_0 : Meteorologiefaktor in Abhängigkeit der örtlichen Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung und Temperaturgradienten

h_s : Höhe der Quelle in m

h_r : Höhe des Aufpunktes (Immissionsort) in m

d_p : Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die Horizontale

Wie aus den Gleichungen entnommen werden kann, kommt die meteorologische Korrektur C_{met} erst bei größeren Abständen zum Tragen. Zur Bestimmung des meteorologischen Einflusses wurden die Meteorologiefaktoren der Vergleichsstation Werl [16] herangezogen.

Die unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen durch die Nutzung des Parkdecks und der 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge an den Immissionsorten zu erwartenden Immissions-/Beurteilungspegel sind tabellarisch auf den **Anlagen 3.1 und 3.2** aufgeführt und können dort entnommen werden.

9.2 Beurteilungspegel

Zur Beurteilung sind bezogen auf die an den Immissionsorten zu erwartenden Mittelungspegel verschiedene Korrekturen und Zuschläge zu berücksichtigen.

Die Beurteilungspegel L_r werden dabei nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_r = 10 \log[1/T_r \sum T_E \cdot 10^{0,1(L_{Aeq} - C_{met} + K_T + K_I + K_R)}]$$

L_{Aeq} : energieäquivalenter Dauerschallpegel (Mittelungspegel) innerhalb der Teilzeit T_E mit Frequenzbewertung A

Dieser Wert entspricht hier dem Mittelungspegel $L_{AT ges}$ (L_{AFTeq}), bei dem der Impulzzuschlag K_I bereits berücksichtigt wurde, s.u.

K_{Zeit} : Zeitkorrektur, $K_{Zeit} = 10 \log (T_E/T_r)$

Da die Ausgangsdaten bereits auf die Beurteilungszeiten bezogen wurden, sind weitere Zeitkorrekturen nicht erforderlich.

C_{met} : meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613, Gl. (6)

Diese Korrektur wurde bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

K_T : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
nach TA Lärm Anhang Nummer 2.5.2 / 3.3.5

Da die untersuchten Geräusche nicht tonhaltig sind, wird kein Zuschlag K_T berücksichtigt.

K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit
nach TA Lärm Anhang Nummer 2.5.3 / 3.3.6

Da bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen bereits das Taktmaximal-Verfahren zu Grunde gelegt wurde und somit der Zuschlag für Impulshaltigkeit bereits in den Immissionspegeln enthalten ist ($L_{AFTeq} = L_{Aeq} + K_I$), ist ein zusätzlicher Zuschlag K_I nicht erforderlich.

K_R : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
nach TA Lärm, Nr. 6.5

Für die berücksichtigten Fahrzeugbewegungen wird davon ausgegangen, dass jeweils die Hälfte der Bewegungen innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit stattfinden. Damit ergibt sich ein anteiliger Wert von $K_R^* = 10 \log[(T_{EN} + 4 \times T_{E,Ruhe})/(T_{EN} + T_{E,Ruhe})] = 4 \text{ dB(A)}$, der zum Vergleich mit den geltenden Immissionsrichtwerten auf die berechneten Pegel L_r aufzuschlagen ist.

Unter Berücksichtigung der Korrekturen und Zuschläge ergeben sich an den Immissionsorten durch die Nutzung des Parkdecks und der 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge folgende Beurteilungspegel L_r , die mit den an den benachbarten Wohnhäusern herangezogenen Immissionsrichtwerten (IRW) verglichen werden:

Tab. 9: Beurteilungspegel und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten gemäß der TA Lärm

Immissionsorte		Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Unterschreitung
		$L_r + K_R^*$ Tag dB(A)	IRW Tag dB(A)	$IRW - L_r$ dB(A)
A	Whs. Drosselweg 9	$35 + 4 = \mathbf{39}$	50	11
B	Whs. Drosselweg 16	$35 + 4 = \mathbf{39}$	50	11
C	Whs. Drosselweg 16b	$30 + 4 = \mathbf{34}$	50	16
D	Whs. Lerchenweg 7	$35 + 4 = \mathbf{39}$	55	16

Die durch die Nutzung des Parkdecks und der 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge an den Immissionsorten zu erwartenden Beurteilungspegel ohne den anteiligen Zuschlag K_R^* für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind auch tabellarisch auf den **Anlagen 3.1 und 3.2** wiedergegeben.

Die Auflistung in Tabelle 9 zeigt, dass die für den Tageszeitraum festgesetzten Immissionsrichtwerte mit mindestens 11 dB(A) sehr deutlich unterschritten werden.

Die Nutzung des Parkdecks und der 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge tragen somit im Sinne von Nr. 2.2 der TA Lärm nicht relevant zur Geräuschbelastung an den Immissionsorten bei.

9.3 Geräuschvorbelastung

Nach TA Lärm Nr. 3.2.1, 6. Absatz, ist für Anlagen, für die die TA Lärm gilt, eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung nur dann erforderlich, wenn der Immissionsrichtwert durch die geplante Anlage nicht um mindestens 6 dB(A) unterschritten wird. Bei Teilanlagen eines Betriebes, wie hier das Parkdeck und die 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge der Fa. Pauli, ist in der Regel eine Unterschreitung von 10 dB(A) anzustreben.

Wie aus der Auflistung unter Ziffer 9.2 entnommen werden kann, ist dies hier der Fall, so dass eine weitere Untersuchung nicht erforderlich ist.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen gelten nicht als Anlagengeräusche im Sinne der TA Lärm.

9.4 Spitzenschallpegel

Die an den Immissionsorten zu erwartenden Spitzenschallpegel durch das Schließen der Pkw-Türen bzw. Pkw-Heckklappen sind auf der **Anlage 3.3** aufgeführt. Danach sind folgende Spitzenschallpegel L_{AFmax} zu erwarten, die mit den zulässigen Werten $L_{AFmax,zul.}$ verglichen werden.

Tab. 10: Spitzenschallpegel L_{AFmax} und Vergleich mit den zulässigen Werten $L_{AFmax,zul.}$

Immissionsorte		Spitzenschallpegel	Zulässiger Wert	Unterschreitung
		L_{AFmax} Tag dB(A)	$L_{AFmax,zul.}$ Tag dB(A)	$L_{AFmax,zul.} - L_{AFmax}$ dB(A)
A	Whs. Drosselweg 9	< 69	80	11
B	Whs. Drosselweg 16	< 67	80	13
C	Whs. Drosselweg 16b	< 61	80	19
D	Whs. Lerchenweg 7	< 52	85	33

Die Auflistung zeigt, dass die an den Immissionsorten maximal zulässigen Spitzenschallpegel $L_{AFmax,zul.}$ während der Tageszeit weder erreicht noch überschritten werden.

9.5 Lärmschutzmaßnahmen

Bei den Berechnungen wurden folgende Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt:

1. Ausführung der Fahrbahnoberflächen z.B. aus nicht geriffeltem Gussasphalt bzw. mit glattem, in Parkhäusern üblichem (Beton-) Belag
2. Ausführung von Regenrinnen aus massiven Materialien (z.B. Gusseisen), die beim Überfahren nicht zum Scheppern neigen
3. Beschränkung der Fahrzeugbewegungen im Rahmen der Nutzung des Parkdecks und der 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge auf den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr
4. Für die nach Osten orientierten Öffnungen des Parkdecks wurden schalldämpfte Lüftungsgitter (z.B. Firma Trox) berücksichtigt, die ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_w = 12$ dB aufweisen.

Hinweis:

Die Ladestationen für die Elektrofahrzeuge wurden nicht explizit berücksichtigt, da von diesen durch den eigentlichen Ladevorgang i.d.R. keine relevanten Geräuschemissionen ausgehen. Da dies jedoch nicht abschließend ausgeschlossen werden kann, ist dies bei der Auswahl der Ladestationen zu beachten.

9.6 Qualität der Prognose

Hinsichtlich der "Qualität der Prognose" ist anzuführen, dass das angewandte Berechnungsverfahren auf der allgemein anerkannten Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt basiert.

Die Gesamtimmissionspegel der untersuchten Nutzung des Parkdecks und der 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge - angegeben als A-bewertete Mittelungspegel an den Immissionsorten - können daher als gesichert angesehen werden.

10. **Geräusche durch an- und abfahrende Kfz auf öffentlichen Verkehrsflächen/Straßen**

Gemäß TA Lärm Nr. 7.4 sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen. Dies wurde unter Ziffer 9. entsprechend berücksichtigt.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- a) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- b) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- c) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [17] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Auf Grund der relativ geringen Häufigkeit der verursachten Fahrzeugbewegungen ist eine Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche um ≥ 3 dB(A), dies entspricht i.d.R. einer Verdopplung des durchschnittlichen Jahres-Verkehrsaufkommens auf den umliegenden Straßen, nicht zu erwarten. Da somit bereits das erste Kriterium a) nicht erfüllt wird, ist eine weitere Betrachtung der Verkehrsgeräusche nicht erforderlich.

11. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Im vorliegenden Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten wurde im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli" der Gemeinde Ense zum geplanten Neubau eines Parkdecks und von Sozialräumen am Drosselweg in 59469 Ense-Parsit untersucht, welche Geräuschimmissionen durch die Nutzung des geplanten Parkdecks und der geplanten 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge im Bereich benachbarter vorhandener Wohnhäuser zu erwarten sind.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass unter Berücksichtigung der unter Ziffer 9.5 aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen durch die Nutzung des geplanten Parkdecks und der geplanten 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge die im Bereich der benachbarten Wohnhäuser festgesetzten Immissionsrichtwerte um mindestens 11 dB(A) unterschritten werden. Auch ein Erreichen oder Überschreiten der nach der TA Lärm maximal zulässigen Spitzenschallpegel ist nicht zu erwarten.

Die Errichtung und die Nutzung des geplanten Parkdecks und der geplanten 6 Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge am geplanten Standort sind somit aus Sicht des Geräusch-Immissionsschutzes möglich.

Eine schalltechnische Konfliktsituation ist durch die untersuchte Nutzung des Parkdecks nicht zu erwarten.

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Bearbeitung und Erstellung:

Dipl.-Ing. (FH) W. Horstmann
ö.b.u.v. SV d. IHK zu Dortmund
für Schallimmissionsschutz
staatl. a. SV n. SV-VO BauO NW



Beurteilungsgrundlagen

- [1] Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli"
Vorentwurf im Stand vom 27.07.2012
Planverfasser Hoffmann & Starkemeier Ingenieure GbR, 33142 Büren
- [2] DIN 18 005, Ausgabe 07.2002
"Schallschutz im Städtebau" mit Beiblatt 1, Ausgabe 1987
- [3] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BImSchG) im Stand vom 01.06.2017
- [4] Topographische Karte, Amtliche Basiskarte (ABK), Luftbild und Liegenschaftskarte
aus dem Geodatenportal TIM-online 2.0 des Landes NRW, Stand 08.2022
und
Digitales Geländemodell (DGM1), Bezirksregierung Köln, 2022
Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdate.de/dll-de/by-2-0)
- [5] Bebauungsplan Nr. 1 "Parsit-Nord" der Gemeinde Ense aus dem Jahr 1963
- [6] Bebauungsplan Nr. 41 "Parsit" der Gemeinde Ense, Rechtskraft: 20.07.1984
- [7] Baunutzungsverordnung (BauNVO), in der jeweils gültigen Fassung
- [8] Vom Büro für Architektur und Form, Architekt Dipl.-Ing. Siegfried Reher zur Verfügung
gestellte Planunterlagen:
Übersicht, Grundrisse im DWG/DXF/PDF-Format vom Mai 2021 im Maßstab 1:500/1:200
Ansichten, Schnitt im DWG/DXF/PDF-Format vom Mai 2021 im Maßstab 1:100
- [9] DIN 4109, Ausgabe 11.1989 "Schallschutz im Hochbau"
(ersetzt durch Ausgabe 2018)
- [10] Ortsbesichtigungen am 05.03.2022, am 13.04.2022 und am 01.06.2022
- [11] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (PLS)
Heft 89, Ausgabe 2007
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (VkB), 2019, Heft 20)
- [13] VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten", Ausgabe 1976
- [14] DIN ISO 9613-2, Ausgabe 10.1999
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [15] Lärm-Immissions-Softwareprogramm "IMMI" der Firma Wölfel, Version 2021
- [16] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met}
gemäß DIN ISO 9613-2, des LANUV NRW, Stand: 26.09.2012
- [17] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(BImSchG) Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV

Anlagenverzeichnis

Anlage	1	Ausgangsdaten Parkdeck
Anlagen	2.1 bis 2.2	Ausgangsdaten
Anlagen	3.1 bis 3.2	Immissionspegel/Beurteilungspegel
Anlage	3.3	Spitzenschallpegel
Anlage	4	Lageplan M 1:1000

Auftrag : Franz Pauli GmbH & Co. KG
Hauptstraße 24, 59469 Ense

Projekt : vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli"
der Gemeinde Ense

Bearb.-Nr. : 22/150

Datum : 12.08.2022

Verfahren : Parkplatzlärmstudie (PLS), Ausgabe 2007, Abs. 8.4

Ausgangsdaten Parkdeck

Parkebene				EG
Bezugsgröße B: Anzahl der Stellplätze der Ebene	B			57
			tags	nachts
Situation:				keine Nutzung
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz	N		0,25	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde insgesamt	N*		14,3	
1) Ermittlung des Gesamt-Schallleistungspegels				
Ausgangs-Schall-Leistungspegel	L_{w0}	dB(A)	63	
Zuschlag für die Parkplatzart P+R	K_{PA}	dB(A)	0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren P+R	K_I	dB(A)	4	
Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	K_{StrO}	dB(A)	0	
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1	1	
	f x B	1	57	
Zuschlag für Durchfahranteil ($K_D = 2,5 \log(f \times B - 9)$ dB(A))	K_D	dB(A)	4,2	
Zuschlag für Anzahl der Bewegungen pro Stunde	$10 \lg(n \times N)$	dB(A)	11,6	
Gesamt-Schallleistungspegel	L_w	dB(A)	82,8	
2) Ermittlung des Innenschallpegels				
mittlere Raumabmessungen				
Länge (mittlere Länge)	L	m	40	
Breite (mittlere Breite)	B	m	40	
Höhe (mittleres Innenmaß)	H_i	m	2,75	
Deckenflächen	S_D	m ²	1600	
Bodenfläche Länge Höhe	S_B	m ²	1600	
Nordseite 40 2,75	S_W	m ²	110	
Ostseite 40 2,75	S_W	m ²	110	
Südseite 40 2,75	S_W	m ²	110	
Westseite 40 2,75	S_W	m ²	110	
Volumen	V	m ³	4400	
Begrenzungsflächen / Absorptionsmaß α_s				
Decke Beton mit Unterzügen / Absorber	α_s	0,05	0,05	80
Boden Beton / Estrich	α_s	0,05	0,05	80
Nordseite zu	α_s	0,05	0,05	5,5
Ostseite zu	α_s	0,05	0,05	5,5
Südseite zu	α_s	0,05	0,05	5,5
Westseite zu	α_s	0,05	0,05	5,5
Äquivalente Absorptionsfläche ohne RAK	A	m ²	m ²	182
Innenschallpegel bezogen auf eine Stunde				
	L_i	dB(A)	67	

Hinweis: Die Berechnungsschritte
3 "Ermittlung der abgestrahlten Schallleistungspegel" und
4 "Ermittlung der einwirkenden Geräuschimmissionen"
erfolgen durch das Lärm-Immissionsprogramm "Immi".

Auftrag:	Franz Pauli GmbH & Co. KG	Vorhabenbezogener Bebauungsplan	ANLAGE	2.1	zum
Bearb.-Nr.:	22/150	Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli"	Gutachten		22/150
Datum:	12.08.2022	der Gemeinde Ense			Ausgangsdaten

Straße /RLS-19 (1)							Ausgangsdaten			
SR19001	Bezeichnung		Fahrweg Parkdeck		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		Fahrweg		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		11			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		83,15		Tag	61,27	-	11,60	80,47	61,27
	Länge /m (2D)		82,96		Steigung max. % (aus z-Koord.)			-8,70		
	Fläche /m²		---		Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38		
					d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	14,30	0,00	0,00	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				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		61,27		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)							Ausgangsdaten		
FLQi001	Bezeichnung	Tor Nord			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Parkdeck			D0		3,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	14,80			Emission ist		Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	10,40			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	11,44				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	67,00	-	3,00	77,58
					C(diffus) /dB		Direkte Eingabe: -3.0		
FLQi002	Bezeichnung	Öffnungen Nord 1			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Parkdeck			D0		3,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	12,50			Emission ist		Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	10,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	6,25				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	67,00	-	3,00	74,96
					C(diffus) /dB		Direkte Eingabe: -3.0		
FLQi003	Bezeichnung	Öffnungen Nord 2			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Parkdeck			D0		3,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	22,50			Emission ist		Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	20,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	12,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	67,00	-	3,00	77,97
					C(diffus) /dB		Direkte Eingabe: -3.0		
FLQi004	Bezeichnung	Öffnungen Ost 1			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Parkdeck			D0		3,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	17,50			Emission ist		Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	15,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	9,38				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	67,00	12,00	3,00	64,72
					C(diffus) /dB		Direkte Eingabe: -3.0		
FLQi005	Bezeichnung	Öffnungen Ost 2			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Parkdeck			D0		3,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	27,50			Emission ist		Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	25,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	15,62				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	67,00	12,00	3,00	66,94
					C(diffus) /dB		Direkte Eingabe: -3.0		

Auftrag:	Franz Pauli GmbH & Co. KG	Vorhabenbezogener Bebauungsplan	ANLAGE	2.2	zum
Bearb.-Nr.:	22/150	Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli"	Gutachten		22/150
Datum:	12.08.2022	der Gemeinde Ense			Ausgangsdaten

FLQi006	Bezeichnung	6 E-Ladeplätze	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	E-Ladeplätze	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	42,28	Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	42,15	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	81,52		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	68,80	-	-3,00	65,80	46,69

Punkt-SQ /ISO 9613 (4)							Ausgangsdaten		
EZQi001	Bezeichnung	Lmax Türschließen	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Spitzenpegel Lmax	D0			0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	98,00	-	-	98,00		
EZQi002	Bezeichnung	Lmax Heckklappe	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Spitzenpegel Lmax	D0			0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	100,00	-	-	100,00		
EZQi003	Bezeichnung	Lmax Türschließen	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Spitzenpegel Lmax	D0			0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	98,00	-	-	98,00		
EZQi004	Bezeichnung	Lmax Heckklappe	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Spitzenpegel Lmax	D0			0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	100,00	-	-	100,00		

Auftrag:	Franz Pauli GmbH & Co. KG	Vorhabenbezogener Bebauungsplan	ANLAGE	3.1	zum
Bearb.-Nr.:	22/150	Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli"	Gutachten		22/150
Datum:	12.08.2022	der Gemeinde Ense			Pegel

Immissionsberechnung				
Übersicht ohne Lmax		Einstellung: Referenz mit Cmet Werl		Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt001	A) Drosselweg 9	427662,7			5705805,5			200,0			34,7		
RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRefl				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19001	Fahrtweg Parkdeck	83,1		46,5	0,5	3,3	3,2	7,8	0,0				28,6
ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	Tor Nord	77,6	6,0		44,7	0,1	1,1	0,0	0,0	17,7	0,0		19,9
FLQi002	Öffnungen Nord 1	75,0	6,0		44,0	0,1	0,5	0,0	0,0	17,6	0,0		18,8
FLQi003	Öffnungen Nord 2	78,0	6,0		46,7	0,1	1,5	0,0	0,0	17,6	0,0		18,0
FLQi004	Öffnungen Ost 1	67,7	6,0		48,4	0,1	1,9	0,0	0,0	18,0	0,0		4,3
FLQi005	Öffnungen Ost 2	73,0	6,0		51,5	0,2	2,5	0,0	0,0	13,9	0,0		11,9
FLQi006	6 E-Ladeplätze	67,7	2,9		36,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		32,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt002	B) Drosselweg 16	427688,9			5705801,4			203,3			34,7		
RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Dreff + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DReff				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19001	Fahrtweg Parkdeck	86,4		47,5	0,5	5,2	2,6	11,2	0,0				25,7
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	Tor Nord	83,6	6,0		46,9	0,1	0,8	0,0	0,0	19,3	0,0		20,2
FLQi002	Öffnungen Nord 1	80,4	6,0		46,4	0,1	0,7	0,0	0,0	19,2	0,0		18,0
FLQi003	Öffnungen Nord 2	84,0	5,9		48,3	0,1	1,0	0,0	0,0	19,2	0,0		19,3
FLQi004	Öffnungen Ost 1	70,7	5,9		47,9	0,1	0,8	0,0	0,0	19,0	0,0		6,6
FLQi005	Öffnungen Ost 2	70,9	5,9		50,8	0,2	1,5	0,0	0,0	13,3	0,0		16,0
FLQi006	6 E-Ladeplätze	70,8	2,8		37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt003	C) Drosselweg 16b	427715,9			5705816,6			201,5			29,9		
RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Dreff + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	Dreff				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19001	Fahrtweg Parkdeck	81,6		47,1	0,5	5,2	2,5	13,4	0,0				21,5
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	Tor Nord	77,6	6,0		44,9	0,1	0,0	0,0	0,0	19,6	0,0		18,9
FLQi002	Öffnungen Nord 1	75,0	6,0		45,2	0,1	0,0	0,0	0,0	19,6	0,0		16,1
FLQi003	Öffnungen Nord 2	78,0	5,9		45,4	0,1	0,0	0,0	0,0	19,2	0,0		19,2
FLQi004	Öffnungen Ost 1	67,7	5,9		44,6	0,1	0,2	0,0	0,0	15,3	0,0		11,6
FLQi005	Öffnungen Ost 2	71,7	5,5		40,3	0,0	0,1	0,0	0,0	10,2	0,0		26,2
FLQi006	6 E-Ladeplätze	72,8	3,0		45,1	0,1	0,6	0,0	0,0	4,4	0,0		23,0

Auftrag:	Franz Pauli GmbH & Co. KG	Vorhabenbezogener Bebauungsplan	ANLAGE	3.2	zum
Bearb.-Nr.:	22/150	Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli"	Gutachten		22/150
Datum:	12.08.2022	der Gemeinde Ense			Pegel

Immissionsberechnung			
Übersicht ohne Lmax	Einstellung: Referenz mit Cmet Werl	Tag	

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt004	D) Lerchenweg 7	427743,2			5705836,5			198,3			34,5		
RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRefll				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19001	Fahrweg Parkdeck	81,9		48,5	0,6	4,4	3,2	7,1	0,0				25,9
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	Tor Nord	80,6	6,0		47,7	0,1	1,4	0,0	0,0	18,5	0,0		16,8
FLQi002	Öffnungen Nord 1	78,0	6,0		48,3	0,1	1,6	0,0	0,0	18,4	0,0		13,6
FLQi003	Öffnungen Nord 2	78,0	6,0		46,5	0,1	0,4	0,0	0,0	16,5	0,0		20,4
FLQi004	Öffnungen Ost 1	66,5	5,9		44,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		25,9
FLQi005	Öffnungen Ost 2	71,7	5,8		40,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0		32,7
FLQi006	6 E-Ladeplätze	70,6	3,0		48,9	0,1	2,3	0,0	0,0	4,7	0,0		15,4

Auftrag:	Franz Pauli GmbH & Co. KG	Vorhabenbezogener Bebauungsplan	ANLAGE	3.3	zum
Bearb.-Nr.:	22/150	Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli"	Gutachten		22/150
Datum:	12.08.2022	der Gemeinde Ense			Pegel

Immissionsberechnung				
Spitzenpegel Lmax		Einstellung: Referenz mit Cmet Werl		
		Tag		

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m					
IPkt001	A) Drosselweg 9	427662,7			5705805,5			200,0					
ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _A F _{max}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	L _{max} Türschließen	101,0	3,0		38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		63,6
EZQi002	L _{max} Heckklappe	103,0	2,9		36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		67,0
EZQi003	L _{max} Türschließen	98,0	2,9		36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		64,8
EZQi004	L _{max} Heckklappe	100,0	2,9		34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		68,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m					
IPkt002	B) Drosselweg 16	427688,9			5705801,4			203,3					
ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		LAF _{max}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	L _{max} Türschließen	105,0	2,7		35,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		68,7
EZQi002	L _{max} Heckklappe	107,0	2,8		36,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		69,7
EZQi003	L _{max} Türschließen	101,0	2,9		37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		64,0
EZQi004	L _{max} Heckklappe	103,0	2,9		37,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		66,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m					
IPkt003	C) Drosselweg 16b	427715,9			5705816,6			201,5					
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LAFmax
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Lmax Türschließen	105,8	3,0		44,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0		59,0
EZQi002	Lmax Heckklappe	108,5	3,0		45,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,6	0,0		60,9
EZQi003	Lmax Türschließen	105,0	3,0		45,6	0,1	0,8	0,0	0,0	5,4	0,0		54,4
EZQi004	Lmax Heckklappe	106,0	3,0		45,4	0,1	0,8	0,0	0,0	2,9	0,0		57,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m					
IPkt004	D) Lerchenweg 7	427743,2			5705836,5			198,3					
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LAFmax
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Lmax Türschließen	101,0	3,0		47,8	0,1	2,0	0,0	0,0	0,6	0,1		51,1
EZQi002	Lmax Heckklappe	104,8	3,0		48,3	0,1	2,1	0,0	0,0	3,4	0,1		50,1
EZQi003	Lmax Türschließen	101,0	3,0		48,0	0,1	2,1	0,0	0,0	7,3	0,1		44,2
EZQi004	Lmax Heckklappe	104,8	3,0		49,2	0,2	2,4	0,0	0,0	3,0	0,1		51,0

ANLAGE 4 zum

Gutachten 22/150

Auftrag:

Franz Pauli GmbH & Co. KG
Hauptstraße 24
59469 Ense

Vorhaben:

vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 125 "Parkdeck Firma Pauli"
der Gemeinde Ense







Aufgabe:

Untersuchung der durch die Nutzung
des geplanten Parkdecks im Bereich
der nächst benachbarten Gebäude
mit schutzbedürftigen Nutzungen zu
erwartenden Geräuschimmissionen und
Beurteilung dieser nach der Technischen
Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm

Darstellung:

Lageplan M 1:1000
(Blattformat DIN A3)

Legende:

-  Bauvorhaben Parkdeck Pauli
-  Immissionspunkte (Wohnhäuser)
-  Fahrweg Parkdeck
-  Öffnungen Parkdeck
-  Ladeplätze für E-Fahrzeuge
-  Spitzenschallpegel Lmax

N



Datum: 12.08.2022

