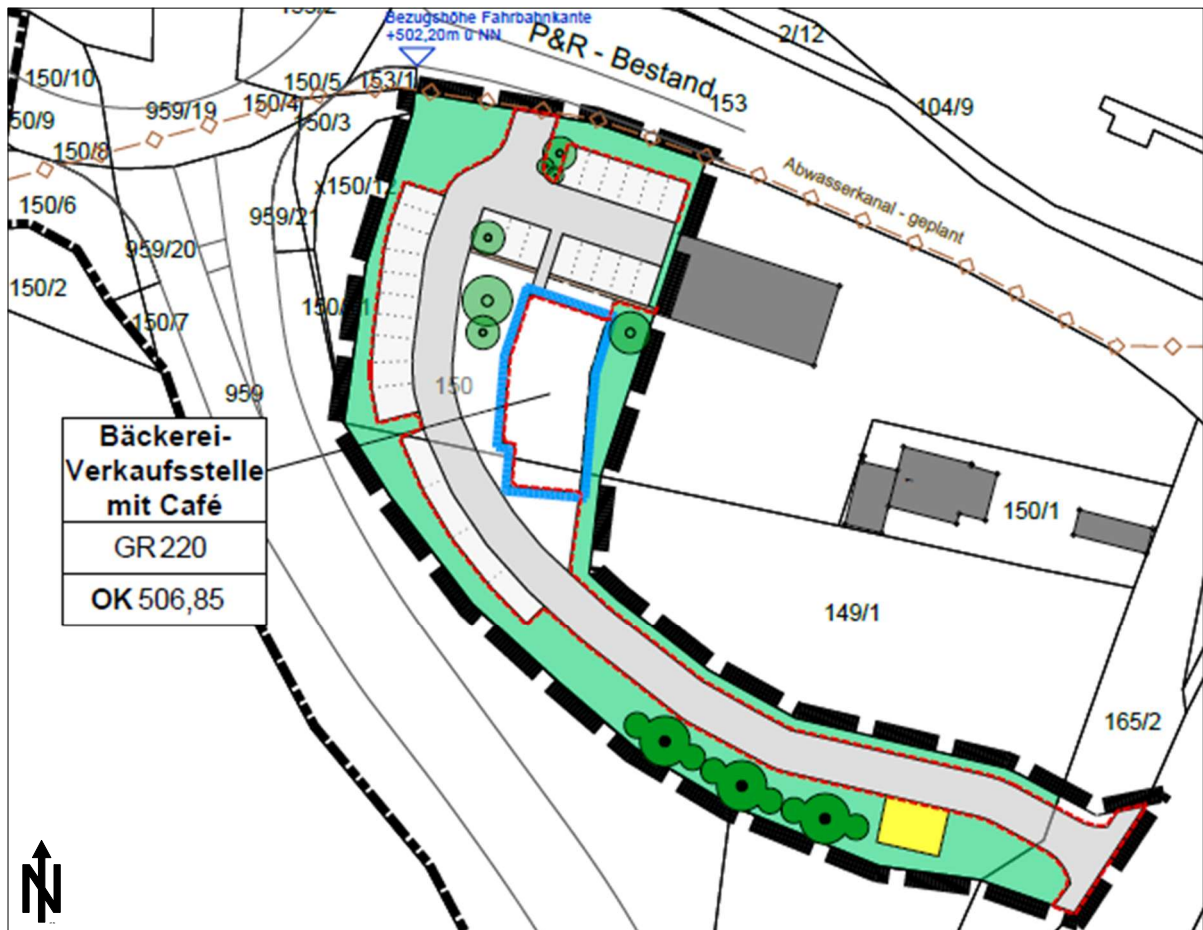


Bäckerei Schifferl Bogen GmbH



C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



Vorhabensbezogener Bebauungsplan „GE Patersdorf Erweiterung II - Bäckereiverkaufsstelle mit Café“, Gemeinde Patersdorf

Schalltechnische Untersuchung

September 2025

Auftraggeber: Bäckerei Schifferl Bogen GmbH
Elsa-Brändström-Straße 1
94327 Bogen

Auftragnehmer: C. Hentschel Consult Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 3103-2025 SU V01

Projektleitung: M. Sc. Lisa Fahnenbruck
Tel.: 08161 / 8853 254
Fax: 08161 / 8069 248
E-Mail: l.fahnenbruck@c-h-consult.de

Seitenzahl: I - III, 1 - 22

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (5 Seiten)
Anlage 3 (1 Seite)
Anlage 4 (1 Seite)

Freising, den 29.09.2025

C. HENTSCHEL CONSULT ING-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Raphael Förtsch
stellv. fachlich verantwortlich für Geräusche (Gruppe V)

gez. Lisa Fahnenbruck

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH. Zur besseren Lesbarkeit verwenden wir im Text die männliche Form. Gemeint sind jedoch immer alle Geschlechter.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG.....	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	2
3.1	Bauleitplanung	2
3.2	Gewerbeanlagen und Betriebe.....	3
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE.....	5
5	PLANUNG UND BETRIEBSBESCHREIBUNG	7
6	SCHALLEMISSIONEN	9
6.1	Betriebsverkehr Lkw.....	11
6.2	Verladung.....	11
6.3	Pkw Parkplatz	12
6.4	Außensitzfläche.....	13
6.5	Technische Anlagen außerhalb des Gebäudes	13
6.6	Spitzenpegel	14
6.7	Zusammenstellung der Schallemissionen	14
7	GEWERBLICHE VORBELASTUNG.....	15
8	SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG.....	17
9	VERKEHRSZUNAHME AUF DER ÖFFENTLICHEN STRAßE.....	18
10	TEXTVORSCHLAG ZUM BEBAUUNGSPLAN	18
10.1	Auflagenvorschlag Vorhabens- und Erschließungsplan.....	18
10.2	Hinweise	19
11	ZUSAMMENFASSUNG	19
12	LITERATURVERZEICHNIS	21
13	ANLAGENVERZEICHNIS.....	22

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Patersdorf plant die Aufstellung eines vorhabensbezogenen Bebauungsplanes, um die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Bäckereiverkaufsstelle mit Café zu schaffen. Die Nutzungsart des Plangebiets wird als Gewerbegebiet (GE) nach § 8 Baunutzungsverordnung (BauNVO) [1] festgesetzt. Das Plangebiet umfasst Teilflächen der Fl.Nrn. 150 und 149/1 der Gemarkung Patersdorf und sieht ein Baufeld vor.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Bäckerei Schifferl Bogen GmbH* mit der Erstellung der schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beauftragt. Diese beinhaltet die Berechnung und Beurteilung der vom Plangebiet ausgehenden Immissionsbelastung unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den folgenden, projektspezifischen Unterlagen und Informationen. Auf deren Kopien im Anhang wurde verzichtet.

- (a) Vorabzug zum Bebauungsplan „GE Patersdorf Erweiterung II – Bäckereiverkaufsstelle mit Café“, Stand 10.09.2025
Verfasser: Architekten und beratende Ingenieure Weber Part GmbH
- (b) Eingabeplanung mit Grundriss, Ansichten und Schnitt, Stand 29.08.2025
Verfasser: bast + ascherl architekten bda
- (c) Lageplan mit Sparten, Höhen und amtlichem Grenzverlauf, Stand 01.07.2025
Verfasser: Dipl.-Ing.(FH) Ernst Angerer Beratende Ingenieure
- (d) Betriebsbeschreibung der Bäckereiverkaufsstelle und Café überstellt per E-Mail am 05.06.2025 mit Ergänzung am 12.06.2025
- (e) Aufnahmen des Geländes überstellt per E-Mail am 12.06.2025
- (f) Gemeinde Patersdorf:
 - Bebauungsplan „Gewerbegebiet Patersdorf“, Urplan in Kraft getreten am 23.03.1998
 - Deckblatt 1 Bebauungsplan „Gewerbegebiet Patersdorf“, in Kraft getreten am 24.03.1999
 - Deckblatt 2 Bebauungsplan „Gewerbegebiet Patersdorf“, in Kraft getreten am 19.08.2002
 - Deckblatt 3 Bebauungsplan „Gewerbegebiet Patersdorf“, in Kraft getreten am 24.02.2006

- Deckblatt 4 Bebauungsplan „Gewerbegebiet Patersdorf“, in Kraft getreten am 05.08.2020
 - Entwurf Immissionstechnischer Bericht „Bebauungsplan DBL. 4 – GE Patersdorf“ (Projekt-Nr. 2020-3145) vom 22.02.2021, IFB Eigenschenk GmbH; Entwurf wurde Bestandteil des Deckblattes 4 und deren Erkenntnisse festgesetzt am 19.05.2021
 - Bebauungsplan „GE Patersdorf Erweiterung I“, Urplan in Kraft getreten am 10.07.2019
 - Flächennutzungsplan der Gemeinde Patersdorf, Download am 12.06.2025
- (g) Geodaten des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München vom Juni 2025:
- Digitales Geländemodell (DGM mit Gitterweite 1 m)
 - Digitales Gebäudemodell (LoD2 als CityGML-Datei)
 - Digitales Orthofoto (DOP 40 cm als TIFF-Datei)

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [2] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [3] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [3] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem BauGB [2] und der BauNVO [1] in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach DIN 18005 [3] ($ORW_{DIN18005}$)

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$			
	Verkehrslärm / L_r / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusch von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L_r / dB(A)	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Dorfgebiet (MD) Dörfliche Wohngebiet (MDW), Mischgebiete (MI) Urbane Gebiet (MU)	60	50	60	45
Besondere Wohngebiet (WB)	60	45	60	40
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS) Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Sonstige Sondergebiete (SO), Flächen für den Gemeinbedarf	45-65	35-65	45-65	35-65

3.2 Gewerbeanlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen wird in der DIN 18005 [3] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]) in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [5] verwiesen.

Allgemeine Verwaltungsvorschriften für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden, ist die TA Lärm [4], geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Az. IG I 7 – 501 - 1/2). Sie enthält Vorschriften zum Schutz gegen Lärm, die von den zuständigen Behörden zu beachten sind:

- bei der Prüfung der Anträge auf Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage und zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage;
- bei nachträglichen Anordnungen über Anforderungen an die technischen Einrichtungen und den Betrieb einer Anlage.

In der TA Lärm [4] werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche nicht überschritten werden dürfen. Die Immissionsrichtwerte nach

TA Lärm [4] sind in Tabelle 2 aufgeführt. Sie müssen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden.

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte (IRW) außerhalb von Gebäuden, gemäß TA Lärm [4]

Gebietsnutzung	IRW _{TA Lärm}	
	Tags (06:00-22:00 Uhr)	Nachts (22:00-06:00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)*	63 dB(A)	45 dB(A)
Kern-, Misch- u. Dorfgebiete (MK/MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)

* entsprechend der Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

Die in Tabelle 2 angegebenen Immissionsrichtwerte müssen von allen im Einflussbereich stehenden Gewerbebetrieben gemeinsam eingehalten werden. Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschemission gemäß TA Lärm [4] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel
- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten
- für folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurbetrieben ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

In Anlehnung an die TA Lärm [4] sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis 500 m vom Betriebsgrundstück in Misch-, Allgemeinen und Reinen Wohngebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit als möglich vermindert werden, soweit

- sich der Beurteilungspegel des Verkehrsräusches um mindestens 3 dB(A) erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [6] erstmals oder weitergehend überschritten wird, dieser liegt tagsüber um 4 dB(A) und nachts um 9 dB(A) über dem in Tabelle 2 genannten Immissionsrichtwert.

Die o.g. Punkte müssen kumulativ erfüllt werden. Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr (An- und Abfahrtverkehr) auf öffentlichen Verkehrsflächen berechnet sich gemäß der LAI Hinweise vom 24.02.2023 [7] nach RLS-19 [8] und ist nach der 16. BImSchV [6] zu beurteilen.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE

Das Betriebsgrundstück der geplanten Bäckerei mit Café auf den Teilflächen der Fl.Nrn. 150 und 149/1 der Gemarkung Patersdorf befindet sich südlich der Ortschaft Patersdorf westlich des Kreisverkehrs zwischen den Bundesstraßen B 85 (nördlich) und B 11 (südlich). Weiter südlich liegen die Geltungsbereiche der Bebauungspläne „Gewerbegebiet Patersdorf“ und „GE Patersdorf Erweiterung I“ (f) der Gemeinde Patersdorf. Östlich angrenzend befindet sich eine Wohnnutzung auf Fl.Nr. 150/1 der Gemarkung Patersdorf, welche sich im Außenbereich befindet. Weitere Wohnnutzungen befinden sich ca. 130 m in nördlicher und 190 m in westlicher Richtung.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsraum sowie das Betriebsgrundstück ist entsprechend den Aufnahmen des Geländes (e) und Vermessung (c) bewegt. Der Ausbreitungsrechnung liegt das digitale Geländemodell (1 m x 1 m Rasterweite) des Bayerischen Landesvermessungsamts (g) zugrunde. Das Gelände wird für das Vorhaben im Bereich des Parkplatzes im Norden sowie die Erhebung im Bereich der Bäckerei abgetragen. Die Fußbodenoberkante im Erdgeschoss der Bäckerei wird gemäß Eingabepanung (b) von 502,2 m ü. NHN für die Berechnung übernommen.

Nach dem **Beiblatt 1 zur DIN 18005** [3] sollen die Orientierungswerte *„bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksfläche in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.“*

Nach **TA Lärm** Abschnitt A.1.3 [4] liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes oder bei unbebauten Flächen, am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Für die schalltechnische Untersuchung werden fünf maßgebliche Immissionsorte (IO 1 bis IO 5) herangezogen. Die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 liegen gemäß dem Flächennutzungsplan (f) auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche im Außenbereich oder einer

Mischgebietsfläche. Für die Beurteilung wird entsprechend ein Mischgebiet (MI) herangezogen. Der Immissionsort IO 5 liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Patersdorf“ – Deckblatt Nr. 4 (f) mit der Festsetzung eines Gewerbegebietes. Gemäß der Festsetzung 5.1 sind Betriebsleiterwohnungen ausnahmsweise zulässig.

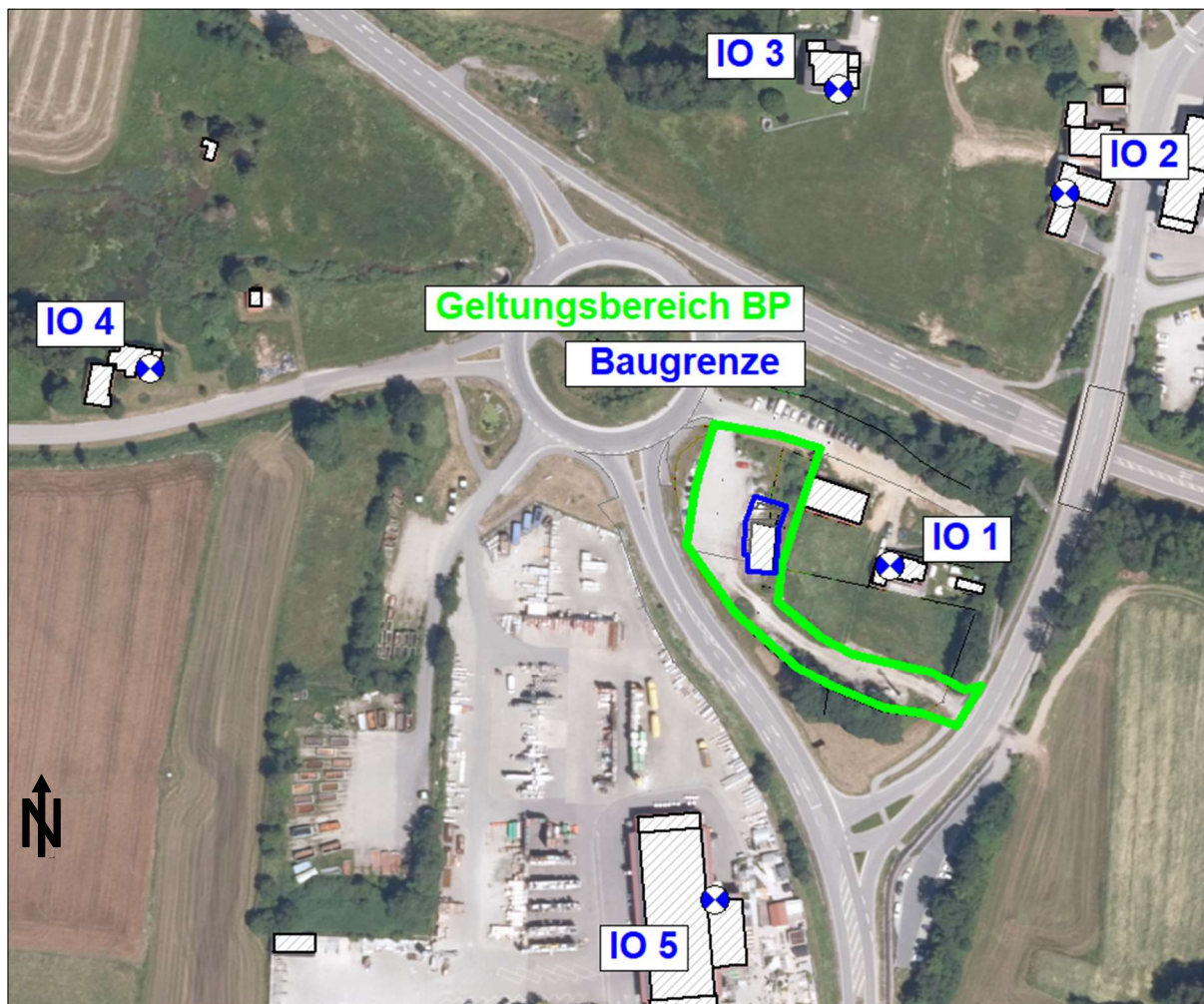
In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Immissionsorte nebst zugehöriger Gebietseinstufung und Orientierungswert der DIN 18005 [3] ($ORW_{DIN18005}$) angegeben.

Tabelle 3 Bezeichnung der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

Immissionsort / Geschossanzahl	Fl.Nr. (Gmkg. Patersdorf)	Nutzung (f)	$ORW_{DIN18005}$ [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO 1, Grünbacher Weg 1 / II	150/1	MI _{FNP}	60	45
IO 2, Kreuzhöhstraße 1 / III	5/4	MI _{FNP}	60	45
IO 3, Pointweg 2 / III	1/5	MI _{FNP}	60	45
IO 4, Grünbacher Weg 2 / II	129	MI _{FNP}	60	45
IO 5, Im Gewerbegebiet 2 / II	145	GE _{BP}	65	50

Die nachfolgende Abbildung zeigt in Übersicht das Untersuchungsgebiet. Der Lageplan ist der Anlage 1 im Anhang zu entnehmen.

Abbildung 1 Untersuchungsgebiet und maßgebliche Immissionsorte



Quelle der Karte: Geodatenonline, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung

5 PLANUNG UND BETRIEBSBESCHREIBUNG

Das Betriebsgelände wird von Norden über eine Ein-/Ausfahrt erschlossen. Innerhalb des Gebäudes befindet sich der Verkaufsraum der Bäckerei / Café, ein Vorbereitungsraum, ein WC mit Vorraum sowie ein überdachter Freisitz. Die Anlieferung findet am Gebäude von Süden am Vorbereitungsraum statt, der Lkw parkt dabei im Bereich der Stellplätze 1 und 2. Ein schutzbedürftiger Aufenthaltsraum gemäß DIN 4109 [9] ist nicht vorgesehen. Eine Übersicht über die geplante Nutzung ist in nachfolgender Abbildung 2 aufgezeigt. Tabelle 4 fasst die Betriebsbeschreibung (d) der Bäckereiverkaufsstelle mit Café zusammen.

Tabelle 4 Betriebsbeschreibung (d)

Art und Betrieb der Anlage	Bäckereiverkaufsstelle mit Café			
Betriebsart	Bäckereifiliale mit Cafébereich innen und außen			
Betriebszeiten	Betriebszeiten: werktags 05:00 – 18:30 Uhr, sonntags 07:00 – 13:00 Uhr Öffnungszeiten: werktags 06:00 – 18:30 Uhr, sonntags 07:00 – 13:00 Uhr			
Netto-Gastraumfläche innen	100 m²			
Netto-Gastraumfläche außen	50 m²			
Anzahl Pkw-Stellplätze	25			
Ausführung der Fahrgassen	Gepflastert			
Betriebsverkehr	Zeit	Tag		Nacht
		06:00-07:00 Uhr, 20:00-22:00 Uhr	07:00-20:00 Uhr	22:00-06:00 Uhr
	Anzahl Pkw	36	220	5
	Anzahl Lkw	-	1	1
	Anzahl Rollcontainer	-	1	2
Maßgebliche Tätigkeiten	• Betriebsverkehr (Lkw/Pkw) • Verladung Rollcontainer • Außensitzfläche • Betrieb technischer Anlagen			

Abbildung 2 Eingabeplanung Grundriss Bäckereiverkaufsstelle mit Café (b)



6 SCHALLEMISSIONEN

Die maßgeblichen Schallemissionen im Zusammenhang mit der geplanten Bäckereiverkaufs-
stelle mit Café sind:

- Betriebsverkehr (Lkw/Pkw)
- Verladung Rollcontainer
- Betrieb der Außensitzfläche

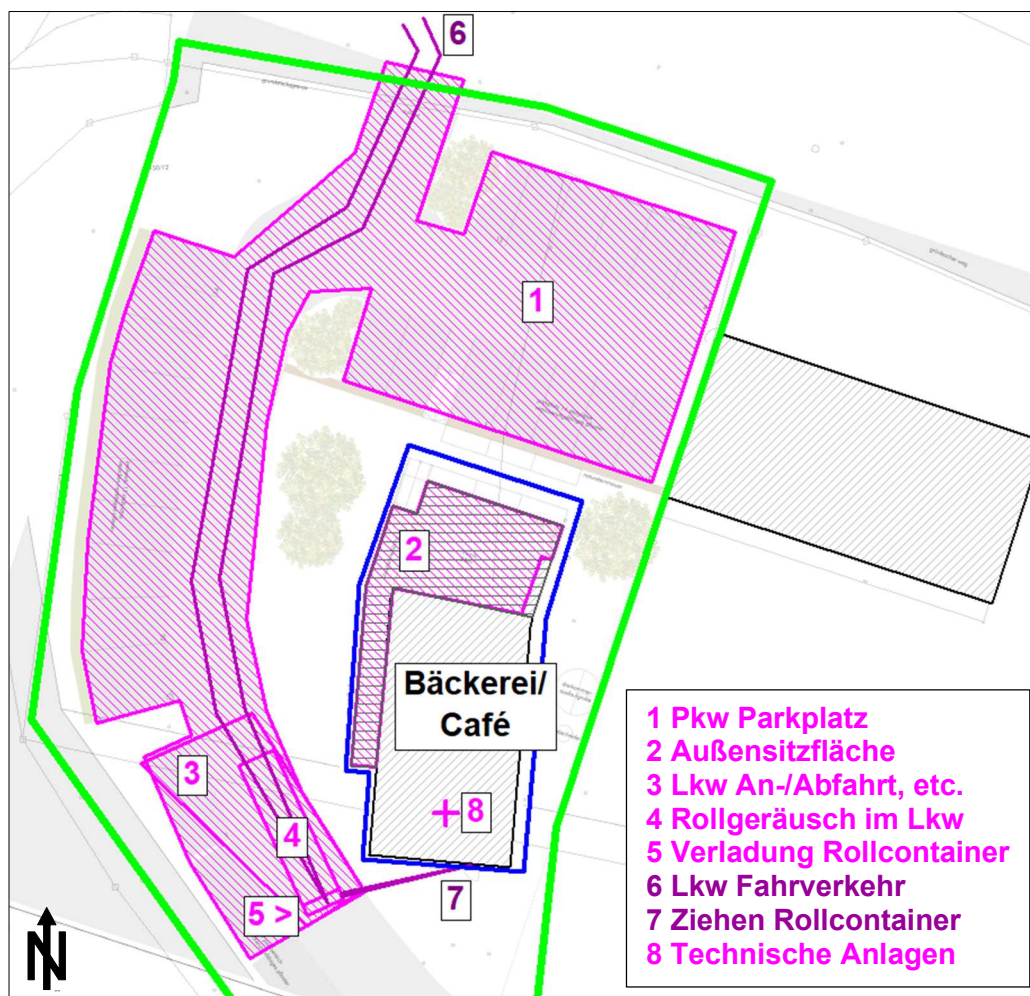
- Betrieb technischer Anlagen

Die Ermittlung der Schallemissionen erfolgt auf Basis der Betriebsbeschreibung und Angaben des Auftraggebers (d) sowie anhand nachfolgender Studien.

- Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995 und Heft 3 Ausgabe 2005 sowie Heft 3 Ausgabe 2024 [10]
- Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007 [11]
- LfU-2/3 Hai, Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, 1999 [12]

Im Folgenden werden die relevanten Schallemissionen erläutert. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht der maßgeblichen Schallquellen auf dem Betriebsgelände. Die detaillierten Berechnungsansätze sind in Anlage 2 im Anhang beigefügt.

Abbildung 3 Betriebsgelände mit Lage der Schallquellen (b)



6.1 Betriebsverkehr Lkw

Die Lärmemissionen aus der Lieferung setzen sich in diesem Fall zusammen aus dem Fahrverkehr der Lkw auf dem Betriebsgelände, der An- und Abfahrt der Lkw mit Rangieren und Leerlauf sowie der Verladetätigkeit.

Die Berechnung der Schallemissionen basiert auf dem Technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [10].

Die Schallemission aus dem **Lkw-Fahrverkehr** auf dem Betriebsgelände errechnet sich nach folgendem Zusammenhang:

$$\bullet \quad L'_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_r/1h) / \text{dB(A)} \quad (1)$$

mit:

$L_{w,1h}$ = Ausgangsschallleistungspegel für einen Lkw / h
Lkw > 12 t = 63 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

T_r = Beurteilungszeitraum

In der Berechnung wird gemäß Betriebsbeschreibung (d) ein Lkw im Nachtzeitraum und ein Lkw im Tagzeitraum angesetzt.

Die Berechnung der Schallemissionen der Lkw **aus der An- und Abfahrt, Leerlauf und Rangieren** im Bereich der Lieferung werden nach folgendem Ansatz über den Beurteilungszeitraum gemittelt:

$$\bullet \quad L_{wr} = L_{wa} + 10 \log [t / T_r] / \text{dB(A)} \quad (2)$$

mit:

L_{wa} = Schallleistungspegel

- 94 dB(A) für Leerlauf je Lkw 5 Minuten
- 99 dB(A) für Rangieren je Lkw 1 Minute
- 108 dB(A) für Betriebsbremse 1 x je Lkw
- 100 dB(A) für Türeenschlagen 1 x Aussteigen und 1 x Einsteigen je Lkw
- 100 dB(A) für Anlassen 1 x je Lkw

T_r = Beurteilungszeitraum

t = Dauer des Ereignisses

Anmerkung: Gemäß Betreiberangaben (d) verfügt der Lkw über kein Kühlaggregat.

6.2 Verladung

Die Berechnung der Schallemissionen aus der **Verladung der Rollcontainer** erfolgt mit folgendem Ansatz des Technischen Berichts [10] für eine Verladung an einer Außenrampe:

- $L_{Wr} = L_{WA,1h} + 10 \log n - 10 \log (T_r/1h)$ (3)

mit:

$L_{WA,1h}$ = Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde an einer Außenrampe

→ 73,9 dB(A) Rollcontainer über Ladebordwand

→ 65,3 dB(A) Rollgeräusch Rollcontainer im Lkw

n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit; Ereignisse gemäß Studie '24

T_r = Beurteilungszeitraum

Für das **Ziehen der Rollcontainer** über den Gehweg zum Gebäude wird der Wert aus der Studie [10] für Rollgeräusche im Lkw angesetzt. Der Rollcontainer wird vom Parkplatz bis zum Vorbereitungsraum hin und zurück mitberücksichtigt. Die Berechnung ist der Anlage 2 im Anhang zu entnehmen.

6.3 Pkw Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen aus dem **Parkverkehr** erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89), 6. vollständig überarbeitete Ausgabe [11] nach dem sog. „zusammengefassten Verfahren (Normalfall)“.

- $L_w = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B \times N)$ (4)

mit:

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

K_D = Durchfahrverkehr 2,5 lg ($f * B-9$)

K_{Stro} = Fahrbahnbelag

$B \times N$ = Anzahl der Bewegungen pro Stunde auf dem Parkplatz

Die Zuschläge K_{PA} und K_I werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [11] tagsüber für eine Gaststätte (Öffnungszeit Bäckereiverkaufsstelle mit Café ab 06:00 Uhr) und nachts für einen Mitarbeiter Parkplatz zugewiesen ($K_{PA} = 3/0$ tags/nachts und $K_I = 4$). Somit sind das vermehrte Türeinschlagen und die Unterhaltungen am Parkplatz tagsüber durch die Kunden bereits berücksichtigt. Die Fahrgassen werden gemäß der Betriebsbeschreibung (d) als gepflastert (Betonsteine mit Fugen > 3 mm) berücksichtigt, so dass der Zuschlag K_{Stro} für den Fahrbahnbelag auf 1 dB(A) gesetzt wird. Der Durchfahrverkehr wird tagsüber mitberücksichtigt; nachts entfällt dieser, da der Parkplatz zu Arbeitsbeginn geleert ist.

Für die Frequentierung werden die Anzahl der Pkw aus der Betriebsbeschreibung mit insgesamt 256 Pkw tagsüber (entspricht 512 An-/Abfahrten) und 5 Pkw in der ungünstigsten Nachtstunde (entspricht 10 Bewegungen, Mitarbeiter vor 05:00 Uhr und Kunden vor 06:00 Uhr) angesetzt.

6.4 Außensitzfläche

Für die Berücksichtigung der Emissionen auf der Außensitzfläche wird das Schreiben des Landesamts für Umweltschutz LfU-2/3 Hai, Geräusche aus „Biergärten“ - ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze [12] herangezogen. Dort wird zwischen den folgenden Nutzungen unterschieden:

Tabelle 5 Gegenüberstellung der Emissionsansätze aus dem Schreiben LfU [12]

Einstufung	Nutzung	$L_{wA/Gast}$ dB(A)	L_{wA} dB(A)/m ²	Maximalpegel $L_{wA,max}$ /dB(A)
Gruppe 1	Gastgarten zum Einnehmen von Speisen, ruhige Unterhaltung	60	57	86
Gruppe 2	Gastgarten, normale Unterhaltung, häufige Serviergeräusche	63	61	92
Gruppe 3	Biergärten, angeregte Unterhaltung mit Lachen (Gästegruppen)	71	70	102
leiser Biergarten	Restaurant, Gastgarten mit gedeckten Tischen und Service	63	61	92
lauter Biergarten	Biergartencharakter mit ungewohnter Atmosphäre	71	70	102

Der Immissionsbeitrag aus dem Gastraum im Ladeninnenbereich kann gegenüber dem Betrieb auf der Außensitzfläche vernachlässigt werden. Im vorliegenden Fall wird der flächenbezogene Schallleistungspegel von $L_w = 61$ dB(A)/m² für einen Gastgarten der Gruppe 2 (leiser Biergarten) herangezogen und auf der Außenfläche von ca. 72 m² angesetzt. Darüber hinaus wird gemäß [12] ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Informationshaltigkeit berücksichtigt.

6.5 Technische Anlagen außerhalb des Gebäudes

Für die technischen Anlagen außerhalb des Gebäudes z.B. für die Abluft von Backautomaten, Lüftung, etc., konnten keine detaillierten Angaben zum Standort oder Schallleistungspegel bereitgestellt werden bzw. diese sind noch nicht spezifiziert, so dass der maximal zulässige Schallleistungspegel der Anlagen für die Tag- und Nachtzeit vorgegeben wird. Bei der Auslegung notwendiger Schalldämpfer ist jeweils auf das Frequenzspektrum insbesondere < 250 Hz zu achten. Dies ist dem Anlagenbauer zur Auflage zu machen. Folgende Schallleistungspegel dürfen hierbei von allen Anlagen und Anlagenteilen in Summe nicht überschritten werden:

Tabelle 6 Technische Anlagen außerhalb der Gebäude

Anlage	Standort (vgl. Abbildung 3)	Vorgabe Schallleistung aller Anlagen und -teile in Summe [dB(A)]	
		Tag	Nacht
Technische Anlagen (z.B. Abluft Backautomaten, Lüftung etc.)	Über Dach, Vorbereitungsraum	80,0	70,0

Hinweis: Ergeben sich in der weiteren Planung andere Standorte als in Tabelle 6 aufgeführt, ist ggf. eine Überprüfung der Vorgaben zum Schallleistungspegel erforderlich.

6.6 Spitzenpegel

Spitzenpegel können im vorliegenden Fall tagsüber und nachts durch die Betätigung der Betriebsbremse am Lkw ($L_w = 108 \text{ dB(A)}$ [10]) hervorgerufen werden. Aufgrund der Abstände und Gebietseinstufung ist mit keiner Überschreitung des Spitzenpegels tags und nachts zu rechnen.

6.7 Zusammenstellung der Schallemissionen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Schallleistungspegel für das Vorhaben aufgeführt, die Berechnungsansätze und die Eingabedaten sind in Anlage 2 und 3 im Anhang zusammengestellt. In den aufgeführten Schallleistungspegeln sind Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit bereits berücksichtigt. Die Lage der Quellen ist in Kapitel 6, Abbildung 3 veranschaulicht.

Tabelle 7 Schallleistungspegel inkl. Zuschläge K_I und K_T

Quelle	Nr.	Schallleistungspegel L_{wr} [dB(A)]	
		Tag	lauteste Nachtstunde
Flächenquellen			
Pkw Parkplatz	1	89,1	78,0
Außensitzfläche	2	81,5	-
Lkw An-/Abfahrt, Leerlauf, Rangieren	3	74,7	86,7
Rollgeräusch im Lkw	4	53,3	68,3
Verladung Rollcontainer über Ladebordwand	5	61,9	76,9
Linienquellen			
Fahrverkehr Lkw	6	71,7	83,7

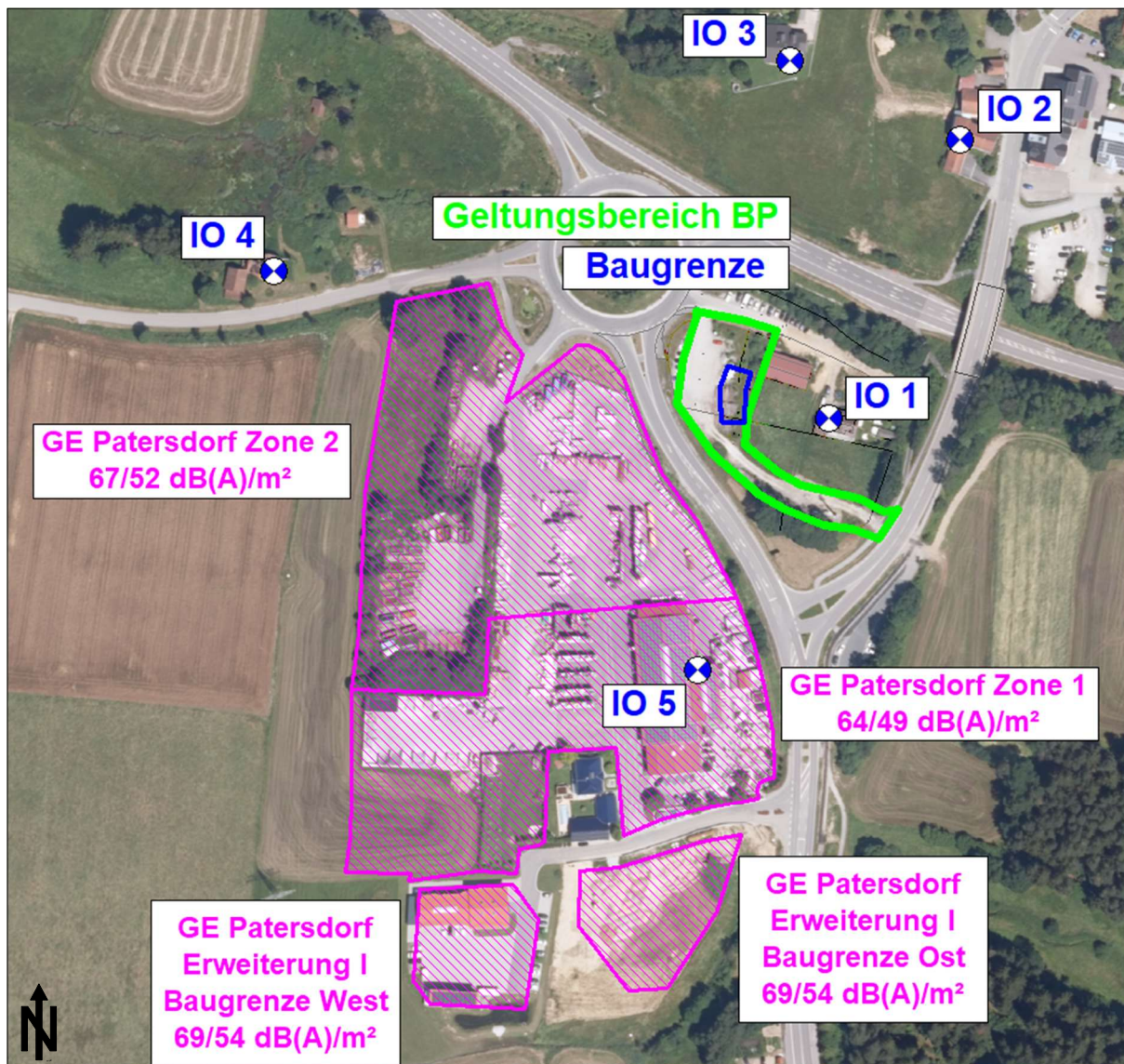
Quelle	Nr.	Schalleistungspegel L_{wr} [dB(A)]	
		Tag	lauteste Nachtstunde
Ziehen Rollcontainer	7	28,0	43,0
Punktquellen			
Technische Anlagen (z.B. Abluft Backautomaten, Lüftung, etc.) - VORGABE	8	80,0	70,0

Testberechnungen haben gezeigt, dass die schalltechnische Irrelevanz gemäß Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm [4] ($IRW - 6 \text{ dB(A)}$) am IO 1 verfehlt wird. Aufgrund dessen wird die gewerbliche Vorbelastung bestimmt, siehe nachfolgendes Kapitel.

7 GEWERBLICHE VORBELASTUNG

In südlicher Richtung befindet sich das Gewerbegebiet Patersdorf mit der Erweiterung I, siehe entsprechende Bebauungspläne (f). In den Bebauungsplänen sind Emissionskontingente nach DIN 45691 [13] festgesetzt und werden für die Bestimmung der Vorbelastung herangezogen. In der nachfolgenden Abbildung sind die jeweiligen Emissionskontingente mit der dazugehörigen Fläche aufgeführt.

Abbildung 4 Übersicht bestehende Emissionskontingente (f)



Quelle der Karte: Geodatenonline, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung

Die Ausbreitungsrechnung für die resultierenden Immissionsanteile (L_{IK}) aus den festgesetzten Emissionskontingenten erfolgt nach der Rechenvorschrift der DIN 45691 [13] und ist damit genau definiert. Die Emissionsbezugsflächen sind der Abbildung 4 zu entnehmen. Das Ergebnis der Vorbelastung mit den Teilpegeln Tag und Nacht ist in Anlage 4 im Anhang dargestellt.

8 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Auf Grundlage der in Abschnitt 6 ermittelten Schallemissionen wird untersucht, ob die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [3] ($\cong$ Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4]) unter Berücksichtigung der Vorbelastung (Kap. 7) eingehalten werden können.

Die Ausbreitungsrechnung für den geplanten Betrieb der Bäckereiverkaufsstelle mit Café erfolgt gemäß ISO 9613-2 [5] unter Berücksichtigung der vorhandenen Schallausbreitungsverhältnisse. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [4]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde in einem konservativen Rahmen mit $C_0 = 2$ dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. Der sog. Ruhezeitenzuschlag gemäß TA Lärm [4] ist aufgrund der Gebietseinstufung nicht berücksichtigt.

Tabelle 8 Immissionsbelastung IO 1 bis IO 5 Tag

Quellen	Teilpegel Tag / dB(A)				
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
<i>ORW_{DIN18005}</i>	60	60	60	60	65
1 Pkw Parkplatz	40.0	33.8	34.7	30.0	34.3
2 Außensitzfläche	34.4	26.8	28.3	23.3	24.8
3 Lkw An-/Abfahrt, Leerlauf, Rangieren	23.9	14.2	18.3	18.2	23.0
4 Rollgeräusche Lkw	2.8	-10.5	-3.0	-3.3	1.7
5 Verladung Rollcontainer	15.1	-6.1	4.5	3.1	10.7
6 Fahrverkehr Lkw	22.1	15.9	17.4	13.1	18.4
7 Ziehen Rollcontainer	-17.3	-41	-42.3	-32.1	-21.1
8 Technische Anlagen	39.4	25.2	25.0	22.1	30.1
Summe Vorhaben	43.4	35.1	36.1	31.7	36.3
Summe Vorbelastung	57.4	52.3	53.0	57.2	60.2
Summe Gesamtbelastung	57.6	52.4	53.1	57.2	60.2
Über- / Unterschreitung	-2.4	-7.6	-6.9	-2.8	-4.8

Tabelle 9 Immissionsbelastung IO 1 bis IO 5 Nacht

Quellen	Teilpegel Nacht / dB(A)				
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
<i>ORW_{DIN18005}</i>	45	45	45	45	50
1 Pkw Parkplatz	28.9	22.7	23.6	18.9	23.2
2 Außensitzfläche	-	-	-	-	-
3 Lkw An-/Abfahrt, Leerlauf, Rangieren	35.9	26.2	30.3	30.2	35.0
4 Rollgeräusche Lkw	17.8	4.5	12.0	11.7	16.7
5 Verladung Rollcontainer	30.1	8.9	19.5	18.1	25.7
6 Fahrverkehr Lkw	34.1	27.9	29.4	25.1	30.4
7 Ziehen Rollcontainer	-2.3	-26.0	-27.3	-17.1	-6.1
8 Technische Anlagen	29.4	15.2	15.0	12.1	20.1
Summe Vorhaben	39.6	31.0	33.6	31.9	37.0
Summe Vorbelastung	42.4	37.3	38.0	42.2	45.2
Summe Gesamtbelastung	44.3	38.2	39.3	42.6	45.8
Über- / Unterschreitung	-0.7	-6.8	-5.7	-2.4	-4.2

Wie die Berechnungen in der Tabelle 8 und Tabelle 9 zeigen, können in der Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 tagsüber und nachts eingehalten werden.

Anmerkung: An den Immissionsorten IO 2 bis IO 5 liegt die Immissionsbelastung aus dem **Vorhaben** außerhalb des Einwirkungsbereiches gemäß Abschnitt 2.2 TA Lärm [4] und ist vernachlässigbar.

9 VERKEHRSZUNAHME AUF DER ÖFFENTLICHEN STRAßE

Das Grundstück der geplanten Bäckereiverkaufsstelle mit Café liegt südlich des Kreisverkehrs der Bundesstraßen B 85 und B 11, und wird über die Straße Grünbacher Weg erschlossen. Der Fahrverkehr, der mit dem Vorhaben in unmittelbarem Zusammenhang steht, wird sich mit dem übrigen Verkehr vermischen. Daher kann auf eine detaillierte Betrachtung des Betriebsverkehrs auf der öffentlichen Straße verzichtet werden.

10 TEXTVORSCHLAG ZUM BEBAUUNGSPLAN

10.1 Auflagenvorschlag Vorhabens- und Erschließungsplan

1. Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, vom 26.08.1998, GMBI 1998, Nr. 26 S. 503. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) zu beachten.
2. Der Beurteilungspegel, der von den Anlagen der Bäckereiverkaufsstelle mit Café auf dem Grundstück mit den Fl.Nrn. 150 (TF) und 149/1 (TF) ausgehenden Geräusche darf einschließlich der Geräusche des dazugehörigen Betriebsverkehrs auf dem Anlagengrundstück folgende reduzierte Immissionsrichtwerte (IRW-Anteile) in der Nachbarschaft nicht überschreiten:

Immissionsort		IRW-Anteile in dB(A)	
Adresse	Fl.Nr.	Tag (06:00 – 22:00)	Nacht (22:00 – 06:00)
IO 1, Grünbacher Weg 1 / II	150/1	43,4	39,6
IO 2, Kreuzhöhlstraße 1 / III	5/4	35,1	31,0
IO 3, Pointweg 2 / III	1/5	36,1	33,6
IO 4, Grünbacher Weg 2 / II	129	31,7	31,9

Immissionsort		IRW-Anteile in dB(A)	IRW-Anteile in dB(A)
Adresse	Fl.Nr.	Tag (06:00 – 22:00)	Nacht (22:00 – 06:00)
IO 5, Im Gewerbegebiet 2 / II	145	36,3	37,0

3. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den nicht reduzierten Immissionsrichtwert außen am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
4. Die schalltechnische Untersuchung (Projekt-Nr. 3103-2025 SU V01) vom 29.09.2025 sowie die Betriebsbeschreibung vom 05.06.2025 mit Ergänzung am 12.06.2025 sind Bestandteil der Baugenehmigung.
5. Während einer Lkw-Anlieferung ist der Betrieb eines Kühlaggregats am Lkw unzulässig.
6. Technische Anlagen auf dem Grundstück der Bäckereiverkaufsstelle mit Café, Fl.-Nrn. 150 (TF) und 149/1 (TF) der Gemarkung Patersdorf, sind nach dem Stand der Lärmschutz- sowie der Schwingungsisolierungstechnik zu errichten, zu betreiben und zu warten. Körperschallemittierende Anlagenteile sind von luftschallabstrahlenden Anlagenteilen zu entkoppeln. Die Geräusche der Anlagen dürfen an den Immissionsorten nicht tonhaltig sein. Folgender Schallleistungspegel aller technischen Anlagen und -teile außerhalb des Gebäudes ist in Summe nicht zu überschreiten:
 - $L_{wa} = 80,0 \text{ dB(A)}$ Tag
 - $L_{wa} = 70,0 \text{ dB(A)}$ Nacht

10.2 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Patersdorf eingesehen werden.
- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit dem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten.

11 ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem Grundstück mit den Fl.Nrn. 150 (TF) 149/1 (TF) Gemarkung Patersdorf ist die Errichtung einer Bäckereiverkaufsstelle mit Café geplant. Hierfür wird der vorhabensbezogenen Bebauungsplan „GE Patersdorf Erweiterung II - Bäckereiverkaufsstelle mit Café“ aufgestellt. In diesem Zusammenhang war eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen.

Für die schalltechnische Untersuchung wurden fünf Immissionsorte (IO 1 bis IO 5) ausgewählt, siehe Anlage 1 im Anhang. Auf Grundlage der Betriebsbeschreibung (Kapitel 5) und den Emissionsansätzen (Kapitel 6) sowie unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung (Kapitel 7) kommt die schalltechnische Untersuchung in Kapitel 8 zu den folgenden Ergebnissen:

- Ausgehende Immissionsbelastung aus dem Vorhaben

Wie die Berechnungen in Abschnitt 8 zeigen, wird der Orientierungswert ($\triangleq$ Immissionsrichtwert) am Tag und in der Nacht an allen Immissionsorten IO 1 bis IO 5 in der Gesamtbelastung eingehalten.

Anmerkung: An den Immissionsorten IO 2 bis IO 5 liegt die Immissionsbelastung aus dem **Vorhaben** außerhalb des Einwirkungsbereiches gemäß Abschnitt 2.2 TA Lärm [4] und ist vernachlässigbar.

- Spitzenpegelkriterium der TA Lärm [4]

Es ist am Tag und in der Nacht aufgrund der Abstände und Gebietseinstufung mit keinen Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm [4] zu rechnen.

- Verkehrszunahme nach Nr. 7.4 der TA Lärm [4]

Der Fahrverkehr, der mit dem Vorhaben in unmittelbarem Zusammenhang steht, wird sich mit dem übrigen Verkehr vermischen. Daher konnte auf eine detaillierte Betrachtung des Betriebsverkehrs auf der öffentlichen Straße verzichtet werden.

In Kapitel 10 wurde ein Textvorschlag zum Bebauungsplan für den Vorhabens- und Erschließungsplan (Auflagen) und Hinweise ausgearbeitet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der geplante Betrieb der Bäckereiverkaufsstelle mit Café unter Berücksichtigung der Angaben in Kapitel 5 und 6 schalltechnisch verträglich ist.

Die abschließende Beurteilung obliegt der genehmigenden Behörde.

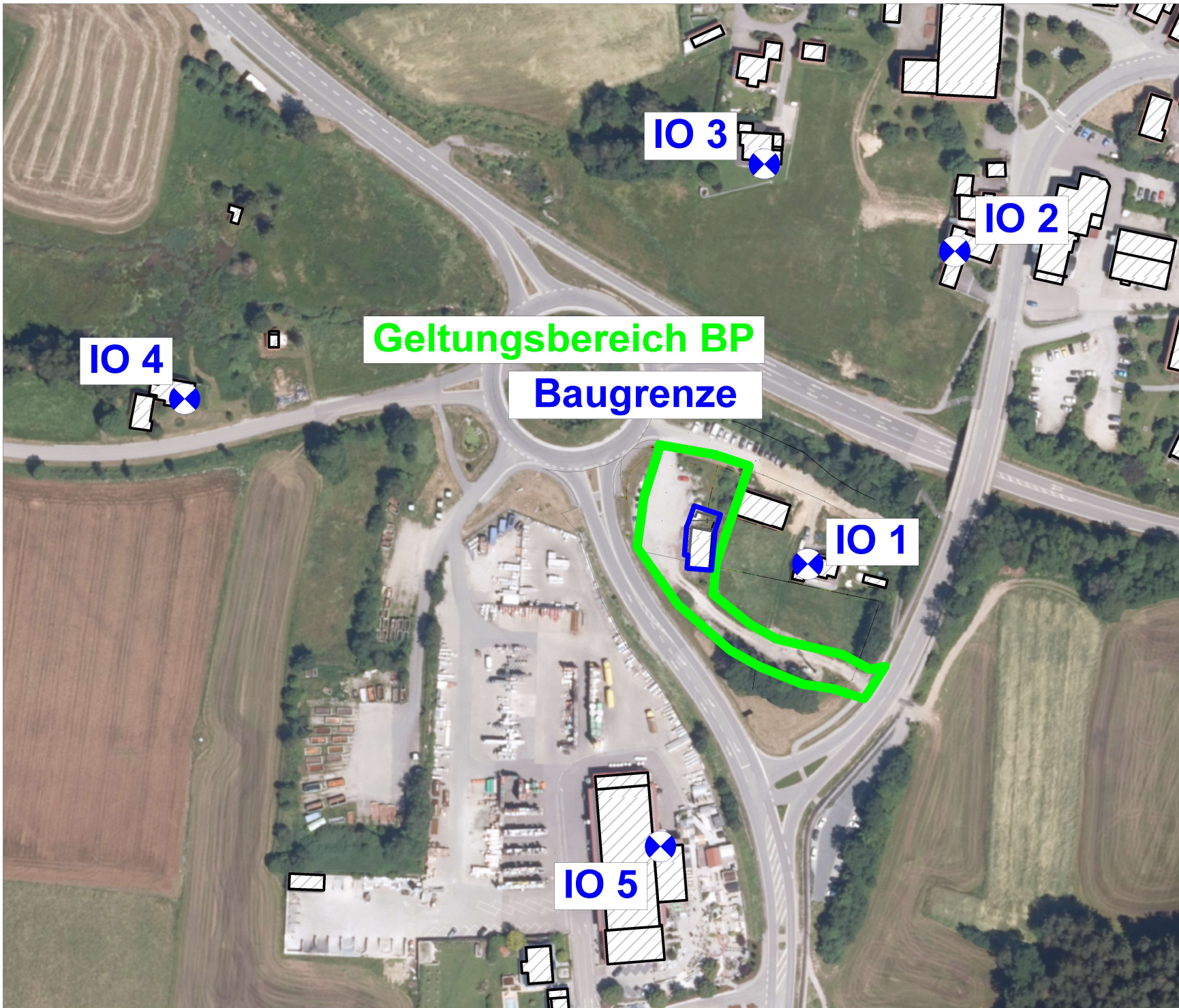
i.A. L. Fahnenbruck

12 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- [3] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [4] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 (Az. IG I 7 – 501 - 1/2)
- [5] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zul. geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [7] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) - Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Stand 24.02.2023
- [8] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [9] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995 und Heft 3 Ausgabe 2005, 2024
- [11] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [12] LfU-2/3 Hai, Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, 1999
- [13] DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung

13 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Berechnungsansätze Schallemissionen
- 3 Eingabedaten CadnaA
- 4 Teilpegel Vorbelastung Gewerbegebiet Patersdorf



Anlage 1 Lageplan



Projekt:
Vorhabensbezogener Bebauungsplan
„GE Patersdorf Erweiterung II -
Bäckereiverkaufsstelle mit Café“,
Gemeinde Patersdorf

Auftraggeber:
Bäckerei Schifferl Bogen GmbH
Elsa-Brandström-Straße 1
94327 Bogen

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

-  Haus
-  3D-Reflektor
-  Immissionspunkt

0 10 20 30 40 50 m

Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 29.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
3103-25 C211 V01.cna

Anlage 2 – Schallemissionen

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren

$$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \times N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt

3 Gaststätte

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

4 P+R, Mitarbeiter

4 Gaststätte

K_D = Durchfahrverkehr = $2,5 \lg(f \times B - 9)$

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

1,0 bei allen übrigen Stellplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze u.ä.)

K_{Stro} = Zuschlag für Straßenoberflächen

1 Betonstein Fugen > 3 mm

n = Anzahl der Stellplätze

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

$B \times N$ = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

L _{wo} / dB(A)	K _{pa} / dB(A)	K _i / dB(A)	B	f	K _D / dB(A)	K _{stro} / dB(A)	N		B x N		Summ An- und Abfahrten		L _{wr} / dB(A)	
							Tag	Nacht*	Tag/h	Nacht/h*	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*
1 Pkw Parkplatz TAG - gemäß Betriebsbeschreibung														
63	3	4	25	1	3.0	1	1.28	-	32	-	512	-	89.1	-
1 Pkw Parkplatz NACHT - gemäß Betriebsbeschreibung														
63	0	4	25	1	0.0	1	-	0.4	-	10.0	-	10	-	78.0

* kritischste Nachtstunde

Lkw An- und Abfahrt, Leerlauf, Rangieren

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_{wo} + 10 \cdot \log(t/Tr) / \text{dB(A)}$$

L_{wo} = Schallleistungspegel einzelner Ereignisse

94 dB(A)	Leerlauf
99 dB(A)	Rangieren
108dB(A)	Betriebsbremse 1 x je Lkw
100 dB(A)	Türenschiagen 2 x je Lkw
100 dB(A)	Anlassen 1 x je Lkw

Tr = Beurteilungszeitraum

t = Gesamtdauer der Einzelereignisse

($t_o \times n \times \text{Anzahl Lkw}$)

t_o = Dauer für 1 Ereignis

n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

L _{wo} / dB(A)	n	Anzahl Lkw	t _o / sec	t / sec	Tagesabschnitt	Tr / h	L _{wr} / dB(A)
3 Lkw An-/Abfahrt, Leerlauf, Rangieren							
Tag							
Leerlauf 5 Min. je Lkw							
94	1	1	300	300	06.22 Uhr	16	71.2
Rangieren ca. 1 Minuten pro Lkw							
99	1	1	60	60	06.22 Uhr	16	69.2
An- und Abfahrt							
108	1	1	5	5	06.22 Uhr	16	67.4
100	2			10	06.22 Uhr	16	62.4
100	1			5	06.22 Uhr	16	59.4
Zwischensumme An- und Abfahrt							69.1
Summe Tag							74.7
Nacht							
Leerlauf 5 Min. je Lkw							
94	1	1	300	300	kr.Nacht	1	83.2
Rangieren ca. 1 Minuten pro Lkw							
99	1	1	60	60	kr.Nacht	1	81.2
An- und Abfahrt							
108	1	1	5	5	kr.Nacht	1	79.4
100	2			10	kr.Nacht	1	74.4
100	1			5	kr.Nacht	1	71.4
Zwischensumme An- und Abfahrt							81.1
Summe kr. Nacht							86.7

Verladegeräusch

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(Tr/1h) \quad / \text{ dB(A)}$$

$L_{wa,1h}$ = gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
 n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit gemäß Studie 2024
 Tr = Beurteilungszeitraum

Außenrampe		
		$L_{wa,1h}/\text{dB(A)}$
	Ladebordwand	
	E-Flurförder-Fzg. mit „Leiselaufrollen“	
	Fahrt leer	79.6
	Fahrt voll	75.5
a1	Summe Fahrt	81.0
a2	Rollgeräusch im Lkw, je	71.8
a3	Be- und Entladung gesamt	82.0

	Rollcontainer	
b1	Fahrt voll	73.9
b2	Rollgeräusch voll	65.3
b3	Be- und Entladung gesamt	74.5

	Rollcontainer „Leiselaufrollen“	
c1	Fahrt voll	72.0
c2	Rollgeräusch voll	64.0
c3	Be- und Entladung gesamt	73.0

	schwenkbare Mini-Überladebrücke	
	E-Flurförder-Fzg. mit „Leiselaufrollen“	
	Fahrt leer	77.0
	Fahrt voll	72.7
d1	Summe Fahrt	78.4
d2	Rollgeräusch im Lkw, je	71.7
d3	Be- und Entladung gesamt	79.9

	Rollcontainer	
e1	Fahrt voll	73.1
e2	Rollgeräusch voll im Lkw	64.9
e3	Be- und Entladung gesamt	73.7

Ereignis	Ware je Lkw	Art	$L_{wa,1h} / \text{dB(A)}$	n^*	Tagesabschnitt	Tr / h	$L_{wr} / \text{dB(A)}$
4 Rollgeräusch im Lkw + 5 Verladung Rollcontainer über Ladebordwand							
Tag 06-22 Uhr							
Rollcontainer	1	b1	73.9	1.0	06-22 Uhr	16	61.9
Rollgeräusch im Lkw	1	b2	65.3	1.0	06-22 Uhr	16	53.3
Summe Rollcontainer							62.4
Nacht							
Rollcontainer	2	b1	73.9	2.0	kr.Nacht	1	76.9
Rollgeräusch im Lkw	2	b2	65.3	2.0	kr.Nacht	1	68.3
Summe Rollcontainer							77.5

*aus Studie 2024 abgeleitet

Lkw-Fahrgeräusch, Mittelungspegel

Technischer Bericht:

LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen
durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, 2024

$$L'_{wr} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(Tr/1h) \quad / \text{ dB(A)/m}$$

$L_{WA,1h}$ = gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde

Diesel-LKW < 12 t = 62 dB(A)

Diesel-LKW > 12 t = 63 dB(A)

Elektro-LKW = 60 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

Tr = Beurteilungszeitraum in h

$L'_{wa,1h} / \text{dB(A)}$	n	Tages- abschnitt	Tr / h	Teilbeurteilung $L'_{wr} / \text{dB(A)/m}$
6 Fahrverkehr Lkw				
Tag				
63	1	06-22 Uhr	16	51.0
Nacht - kritischste Stunde				
63	1	22 - 06 Uhr	1	63.0

Beurteilungspegel

Mittelung im Beurteilungszeitraum (T_r)

$$L_{wr} = L_{wa} + K_I + K_T + 10 \lg(n) + 10 \lg(t_0 / T_r) \text{ / dB(A)}$$

L_{wa} = Schallleistungspegel der Quelle

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

T_r = Beurteilungszeitraum Tag = 16 Stunden, Nacht = 1 h

t_0 = Betriebsdauer in Sekunden der Quelle (Streckenlänge x Geschwindigkeit)

n = Anzahl der Rollwagen

Quelle	L_{wa} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_T [dB(A)]	L_{wa} inkl. K_I	Anzahl n	Strecken länge [m]	Geschwin- digkeit [m/sec]	t_0 [sec]	Tages- abschnitt	T_r [h]	L_{wr} [dB(A)]
7 Ziehen Rollcontainer (Strecke Parkplatz - Vorbereitungsraum)											
Rollcontainer ziehen - Tag	65.3	0	0	65.3	1	16	1.5	10.7	6-22 Uhr	16	28.0
Rollcontainer ziehen - Nacht	65.3	0	0	65.3	2	16	1.5	10.7	22-6 Uhr	1	43.0

Anlage 3 - Eingabedaten CadnaA

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)			
1 Pkw Parkplatz			!00!	89.1	89.1	78.0	60.5	60.5	49.4	Lw	89,1		0.0	0.0	-11.1			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
2 Außensitzfläche (Freisitz + Eingangsbereich)			!00!	82.6	82.6	82.6	64.0	64.0	64.0	Lw*	61+3		0.0	0.0	0.0			750.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
3 Lkw An-/Abfahrt, Leerlauf, Rangieren - Anlieferung			!01!	74.7	74.7	86.7	56.3	56.3	68.3	Lw	74,7		0.0	0.0	12.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
4 Rollgeräusche Lkw - Anlieferung			!01!	53.3	53.3	68.3	40.1	40.1	55.1	Lw	53,3		0.0	0.0	15.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
5 Verladung Rollcontainer - Anlieferung			!01!	61.9	61.9	76.9	60.4	60.4	75.4	Lw	61,9		0.0	0.0	15.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
LEK - GE Patersdorf Erweiterung WEST		~	!04!	103.1	103.1	88.1	69.0	69.0	54.0	Lw*	69		0.0	0.0	-15.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
LEK - GE Patersdorf Erweiterung OST		~	!04!	103.7	103.7	88.7	69.0	69.0	54.0	Lw*	69		0.0	0.0	-15.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
LEK - GE Patersdorf Deckblatt 4 TF 1		~	!04!	105.8	105.8	90.8	64.0	64.0	49.0	Lw*	64		0.0	0.0	-15.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
LEK - GE Patersdorf Deckblatt 4 TF 2		~	!04!	109.5	109.5	94.5	67.0	67.0	52.0	Lw*	67		0.0	0.0	-15.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)

Linien-schallquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)			
6 Fahrverkehr Lkw - Anlieferung			!01!	71.7	71.7	83.7	51.0	51.0	63.0	Lw'	51		0.0	0.0	12.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
7 Ziehen Rollcontainer - Anlieferung			!01!	28.0	28.0	43.0	16.1	16.1	31.1	Lw	28		0.0	0.0	15.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)

Punktschallquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe					Nacht	X	Y	Z
				(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)					(dB)	(Hz)	(m)	(m)
8 Technische Anlagen			!00!	80.0	80.0	70.0	Lw	80		0.0	0.0	-10.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	1.00	g	791189.41	5436564.75	507.75
Spitzenpegel - Betriebsbremse Lkw		~	!05!	108.0	108.0	108.0	Lw	108		0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	791182.06	5436559.77	503.70

Anlage 4 - Teilpegel Vorbelastung Gewerbegebiet Patersdorf

Quelle	Teilpegel Tag (dB(A))				
Bezeichnung	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
LEK - GE Patersdorf Erweiterung WEST	43.2	39.8	39.8	42.3	48.3
LEK - GE Patersdorf Erweiterung OST	45.6	41.6	41.3	42.5	52.3
LEK - GE Patersdorf Deckblatt 4 TF 1	50.3	45.1	45.0	47.3	-
LEK - GE Patersdorf Deckblatt 4 TF 2	55.9	50.6	51.6	56.4	59.1
Summe Vorbelastung	57.4	52.3	53.0	57.2	60.2

Quelle	Teilpegel Nacht (dB(A))				
Bezeichnung	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
LEK - GE Patersdorf Erweiterung WEST	28.2	24.8	24.8	27.3	33.3
LEK - GE Patersdorf Erweiterung OST	30.6	26.6	26.3	27.5	37.3
LEK - GE Patersdorf Deckblatt 4 TF 1	35.3	30.1	30.0	32.3	-
LEK - GE Patersdorf Deckblatt 4 TF 2	40.9	35.6	36.6	41.4	44.1
Summe Vorbelastung	42.4	37.3	38.0	42.2	45.2