

SCHALLSCHUTZ- GUTACHTEN

Anlage 3

VORHABEN

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
1. Änderung und Erweiterung „Gewerbegebiet Pegnitz -
West Erweiterung 3“

LANDKREIS

Bayreuth

VORHABENSTRÄGER

Stadt Pegnitz
Hauptstraße 37
91257 Pegnitz

P3 SPV XXV S.à.r.l.
13-15 Avenue de la Liberté
L-1930 LUXEMBOURG

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

va/dn-25-14960-b01

11.06.2025

**"NEUBAU LOGISTIKPARK PEGNITZ"
IM RAHMEN DER 1. ÄNDERUNG UND ERWEITERUNG DES
VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLANS "GEWERBEGEBIET
PEGNITZ – WEST ERWEITERUNG 3", DER STADT PEGNITZ**

**Schalltechnische Untersuchungen
zur Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft**

Bericht-Nr.: 25-14960-b01

Auftraggeber: P3 SPV XXV S.à.r.l.
13-15 Avenue de la Liberté
L-1930 LUXEMBOURG

Bearbeitet von: C. Geiger
D. Valentin

Berichtsumfang: Gesamt 33 Seiten, davon
Textteil 24 Seiten
Anlagen 9 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	5
	2.1 Unterlagen und Angaben	5
	2.2 Literatur	6
3.	Bewertungsmaßstäbe und schalltechnische Anforderungen	7
	3.1 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	7
	3.2 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen (TA Lärm)	10
	3.3 Immissionsorte und Immissionsrichtwertanteile	11
4.	Berechnung der Schallemissionen	13
	4.1 Baubeschreibung und Betriebsweise	13
	4.2 Stellplätze Mitarbeiter-Pkw	15
	4.3 Lkw-Fahrgeräusche	16
	4.4 Lkw-Stand-/Parkgeräusche	16
	4.5 Lkw-Rangiergeräusche	16
	4.6 Be- und Entladetätigkeit	17
	4.7 Elektro-Gabelstapler	17
	4.8 Schallabstrahlung über die Gebäudehülle	18
	4.9 Gebäudetechnik	19
	4.10 Entsorgung / Technikgebäude	19
5.	Berechnung der Schallimmissionen	20
	5.1 Berechnungsverfahren	20
	5.2 Berechnungsergebnisse	21
	5.3 Spitzenpegel	22
	5.4 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	22
6.	Qualität der Prognose	23
7.	Zusammenfassung	24

1. Situation und Aufgabenstellung

Die P3 Logistic Parks GmbH, Frankfurt am Main, hat im Mai 2024 beantragt, für die Grundstücke mit den Fl.-Nrn. 1704, 1704/1, 1705 und Teilfläche 1698, Gemarkung Hainbronn, einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufzustellen und das erforderliche Bauleitplanverfahren einzuleiten. Der Stadtrat der Stadt Pegnitz hat in seiner Sitzung am 15.05.2024 die entsprechende Aufstellung /2.1.1./des B-Plans mit der zwischenzeitlich angepassten Bezeichnung 1. Änderung und Erweiterung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Gewerbegebiet Pegnitz – West Erweiterung 3 /2.1.2/" beschlossen.



Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Vorabzug (Stand 04.06.2025) des Vorentwurfes zum Bebauungsplan /2.1.2/

Die Grundstücke entlang der Norrisstraße mit einer Gesamtgröße von rund 64.000 m² sind im Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Pegnitz /2.1.3/ als gewerbliche Fläche dargestellt.

Die nördlichen Grundstücke liegen im Geltungsbereich des im Jahr 2011 für ein Kranprüffeld aufgestellten vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Gewerbegebiet Pegnitz-West Erweiterung 3“ /2.1.4/ mit festgesetzten Lärmkontingenten in Form sog. immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel (IFSP-Werte). Das südliche Grundstück wird derzeit landwirtschaftlich genutzt.

Durch die P3 Logistic Parks GmbH ist entsprechend der Entwurfsplanung /2.1.5/ auf den zwei Arealen beidseits der Norrisstraße die Errichtung eines Gewerbeparks mit zwei Gewerbehallen mit einem Flächenmix aus Büro, Gewerbe und Produktion beabsichtigt.

Im Rahmen des Bebauungsplan- und Genehmigungsverfahrens wird ein schalltechnisches Gutachten benötigt, das es ermöglicht, die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Umgebung beurteilen zu können.

Gemäß Abstimmungen mit der Genehmigungs-/Fachbehörde (Landratsamt Bayreuth) /2.1.6/ kann auf eine zunächst favorisierte Lärmkontingentierung für die gewerblichen Bauflächen innerhalb des B-Plan-Geltungsbereichs verzichtet werden. Aus schalltechnischer Sicht ist nachzuweisen, dass unter Berücksichtigung

- der konkreten Betriebsbeschreibung /2.1.7/, welche auch Inhalt des vor Satzungsbeschluss zu erstellenden Durchführungsvertrages sein wird,
- der örtlichen Gegebenheiten, u. a. mit in den vergangenen Jahren errichteten abschirmenden Betriebsgebäuden umliegender Gewerbetreibender,

die in der Wohnnachbarschaft vom Planvorhaben einwirkenden Schallimmissionen mindestens 10 dB unter den Immissionsrichtwerten (Irrelevanzkriterium) der heranzuziehenden TA Lärm /2.2.1/ liegen.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung der entsprechenden Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Aufstellungsbeschluss vom 07.05.2024 zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan im Gewerbegebiet West in Pegnitz, Download Internetauftritt der Stadt Pegnitz im April 2025;
- 2.1.2 Vorabzug (Stand 04.06.2025) des Vorentwurfes zum Bebauungsplan "1. Änderung und Erweiterung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Gewerbegebiet Pegnitz – West Erweiterung 3"", übergeben von der BAURCONSULT Architekten Ingenieure AG & Co. KG, per E-Mail am 04.06.2025;
- 2.1.3 Auszug aus dem rechtswirksam seit 10.08.2000 festgestellten Flächennutzungsplan der Stadt Pegnitz, übergeben von der Stadt Pegnitz im Rahmen bisheriger Projektbearbeitungen;
- 2.1.4 Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Gewerbegebiet Pegnitz-West Erweiterung 3", Rechtskraft: Oktober 2011, übergeben von der P3 Logistic Parks GmbH, per E-Mail am 06.05.2025;
- 2.1.5 Entwurfsplanung der Bockermann Fritze plan4building GmbH mit Architekturplanung, Außenanlagenplanung, etc. für die beiden Logistikhallen in Pegnitz (Nord und Süd), von der P3 Logistic Parks GmbH zur Verfügung gestellt mit E-Mail vom 02.06.2025;
- 2.1.6 Abstimmung mit der Fachbehörde (LRA Bayreuth, Abt. Immissionsschutz) zu den schalltechnischen Anforderungen, IBAS-Telefonat am 04.04.2025, ergänzt per Videokonferenz am 02.06.2025 und dokumentiert in der Aktennotiz 08 der BAURCONSULT Architekten Ingenieure AG & Co. KG, übergeben per E-Mail am 03.06.2025;
- 2.1.7 "P3 Pegnitz – Vorläufige Betriebsbeschreibung", Stand: 10.06.2025, übergeben von der P3 Logistic Parks GmbH, zuletzt per E-Mail am 10.06.2025;
- 2.1.8 Stadt Pegnitz, Gewerbegebiet Pegnitz West – Erweiterung 4, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitverfahrens, IBAS-Bericht-Nr. 20.11991-b01a, vom 18.12.2020;

- 2.1.9 Bebauungsplan "Wolfshöhe", Ortsteil Willenberg, Stadt Pegnitz, Rechtskraft 10.09.1996, übergeben von der Stadt Pegnitz im Rahmen bisheriger Projektbearbeitungen;
- 2.1.10 Angaben zur technischen Gebäudeausrüstung, E-Mail der P3 Logistic Parks GmbH vom 04.06.2025;
- 2.1.11 Digitales Orthophoto (open data) sowie digitales Geländemodell (DGM) bzw. digitales 3D-Stadtmodell (LoD1) der Umgebung, Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de, Lizenz: CC BY 4.0 DE, Download im Mai 2025.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.2 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.3 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;

- 2.2.4 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995 aktualisiert mit dem Heft 3, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, aus dem Jahr 2005, sowie dem Technischen Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, HLNUG, 2024;
- 2.2.5 Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselbetriebenen Staplern im praktischen Betrieb, Mark Ströhle, Reutlingen, 07.01.2000;
- 2.2.6 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.

3. Bewertungsmaßstäbe und schalltechnische Anforderungen

3.1 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Zur Erfassung und Beurteilung der von einer geplanten Anlage verursachten Geräuschimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) maßgebend /2.2.1/.

Ausgehend von der Einstufung der Gebiete in der näheren Umgebung des geplanten Vorhabens sind folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden heranzuziehen:

a) in Industriegebieten (GI) 70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten (MU)

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten (WR)

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Die o. g. Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 06.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kurgebiete und Krankenhäuser ist ferner für folgende Zeiten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06.00 – 07.00 Uhr und
20.00 – 22.00 Uhr;

an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr,
13:00 – 15:00 Uhr und
20:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß TA Lärm wird als maßgeblicher Immissionsort derjenige Ort im Einwirkungsbereich der Anlage bezeichnet, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach der TA Lärm vorgenommen wird.

Hinsichtlich der jeweils zugrunde zu legenden Gebietseinstufung wird in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift angeführt, dass zunächst die Festlegungen in den Bebauungsplänen herzuziehen sind. Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Unter Pkt. 2.4 der TA Lärm werden die Begriffe Vor-, Zusatz-, Gesamtbelastung sowie Fremdgeräusche beschrieben. Hinsichtlich der Geräuschsituation in der Nachbarschaft des Vorhabens wirken auf die relevanten Aufpunkte neben den allgemeinen Verkehrsgeräuschen (Fremdgeräusche) auf öffentlichen Verkehrsflächen die gewerblichen Geräuschimmissionen der angrenzenden Gewerbebetriebe ein.

Nach allgemeinen Grundsätzen für genehmigungsbedürftige Anlagen wird unter Ziffer 3.2.1, Prüfung im Regelfall, in der TA Lärm folgendes angeführt:

" Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet."

In der TA Lärm heißt es bei den Begriffsbestimmungen unter Ziffer 2.2

*" Der Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche
(a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt
[...]"*

3.2 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen (TA Lärm)

Die TA Lärm, Pkt. 7.4, /2.2.1/ führt zum An-/Abfahrtsverkehr folgendes aus:

" Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. [...] Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die nachfolgenden Absätze.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück [... ausgenommen Industrie- und Gewerbegebiete ...] sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [/2.2.2/]) erstmals oder weitergehend überschritten werden."*

3.3 Immissionsorte und Immissionsrichtwertanteile

Zur Ermittlung der vom Planvorhaben resultierenden Schallimmissionsbeiträge wurden – analog zu den bisher von IBAS im Rahmen der "Gewerbegebiet Pegnitz West"-Bauleitplanung vorgenommenen Schalluntersuchungen (zuletzt /2.1.8/) – in der Wohnnachbarschaft maßgebliche Immissionsorte ausgewählt, an denen eine Überschreitung entsprechender Zielwerte am ehesten zu erwarten ist.

Bezüglich der südlich des Plangebietes gelegenen Ortschaft Neudorf werden drei Aufpunkte (Immissionsorte IO 1 und IO 2 in einem als Wohnbaufläche (W) im FNP /2.1.3/ dargestellten Gebiet und der IO 3 in einer gemischten Baufläche (M)) herangezogen.

Des Weiteren werden drei Immissionsorte an der nächstgelegenen Wohnbebauung in der Ortschaft Willenberg, nördlich des Gewerbegebietes, berücksichtigt. Zwei Aufpunkte (IO 4a und IO 4b) befinden sich innerhalb des Geltungsbereichs von B-Plan "Wolfshöhe" /2.1.9/ mit der Gebietseinstufung eines Mischgebietes. Zudem wurde ein weiterer Aufpunkt (IO 5) in dem nordöstlich angrenzenden Wohngebiet, im FNP dargestellt als Wohnbaufläche (W), herangezogen.

Tabelle 1: Immissionsorte in der Nachbarschaft des Plangebietes mit Einstufungen gemäß Flächennutzungsplan /2.1.3/ und B-Plan /2.1.9/

Bezeichnung	Ausrichtung	Einstufung
IO 1, Flur-Nr. 2757, Am Hollerstein 12	Nordfassade	allgemeines Wohngebiet (WA) ¹
IO 2, Flur-Nr. 1636/1, Ringstraße 16	Nordfassade	allgemeines Wohngebiet (WA) ¹
IO 3, Flur-Nr. 1655/1, Ringstraße 34	Nordfassade	Mischgebiet (MI) ¹
IO 4a, Flur-Nr. 2840/3, Wachberg 23	Südfassade	Mischgebiet (MI) ²
IO 4b, Flur-Nr. 2840/5, Wachberg 21	Südfassade	Mischgebiet (MI) ²
IO 5, Flur-Nr. 2839/2, Wachberg 17	Südfassade	allgemeines Wohngebiet (WA) ¹

¹ in Anlehnung an die Darstellung im Flächennutzungsplan /2.1.3/

² gemäß B-Plan Wolfshöhe /2.1.9/

Die Immissionsorte sind im Lageplan der **Anlage 1** im Anhang ersichtlich.

Mit der Vorgabe zur Einhaltung des 10 dB Irrelevanzkriteriums /2.1.6/ ergeben sich mit Bezug auf die TA Lärm /2.2.1/ die in der nachfolgenden Übersicht aufgeführten reduzierten Immissionsrichtwertanteile (entspricht zulässige Zielwerte) für die oben genannten Immissionsorte.

Tabelle 2: Immissionsorte und schalltechnische Anforderungen

Immissionsort	Lage, Nutzung	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm		reduzierter Immissionsrichtwert → Zielwert	
			[dB(A)]		[dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Flur-Nr. 2757, Am Hollerstein 12	WA	55	40	45	30
IO 2	Flur-Nr. 1636/1, Ringstraße 16	WA	55	40	45	30
IO 3	Flur-Nr. 1655/1, Ringstraße 34	MI	60	45	50	35
IO 4a	Flur-Nr. 2840/3, Wachberg 23	MI	60	45	50	35
IO 4b	Flur-Nr. 2840/5, Wachberg 21	MI	60	45	50	35
IO 5	Flur-Nr. 2839/2, Wachberg 17	WA	55	40	45	30

4. Berechnung der Schallemissionen

4.1 Baubeschreibung und Betriebsweise

Die Entwurfsplanung /2.1.5/ mit der Halle Süd (Grundfläche 6.653 m²) und der Halle Nord (Unit A1 bis Unit A3, Grundfläche 26.444 m²) werden als bekannt vorausgesetzt (vgl. auch **Anlage 2** im Anhang). Beide Gebäude werden mit einer Attika-Höhe von je + 14.00 m ausgeführt (vgl. auch Ansichten Abb. 2).

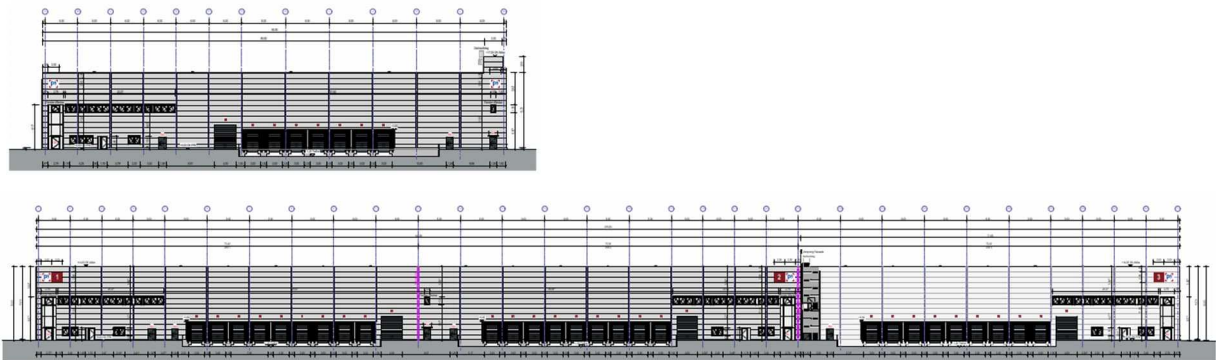


Abbildung 2: Nord-Ansicht Halle Süd (oben) und Ost-Ansicht Halle Nord (unten) /2.1.5/

Die Erschließung beider Grundstücke (Nord/Süd) erfolgt durch die dazwischenliegende Norisstraße jeweils mit einer gemeinsamen Ein- bzw. Ausfahrt.

An der Gebäude-Nordseite (Halle Süd) sind neben einem Ein-/Ausfahrtor (Nr. 1) weitere sieben über den Tiefhof angebundene Ladetore (Nrn. 2-8) geplant. Die drei Units der Halle Nord werden je mit über die drei Tiefhöfe angebundene neun Ladetore (Nrn. 1-9, 11-19 bzw. 21-29) sowie je einem Ein-/Ausfahrtor (Nr. 10, 20 bzw. 30) ausgeführt.

Auf dem Grundstück "Süd" werden 25 Pkw-Stellplätze sowie 2 Lkw-Stellplätze untergebracht. Im nördlichen Areal sind es insgesamt 79 Pkw-Stellplätze sowie 5 Lkw-Stellplätze.

Büro- und Sozialraumeinheiten sind je Halle bzw. Unit im Mezzanin vorgesehen.

Anhand des vorliegenden 24/7-Betriebs-Szenarios /2.1.7/ können den schalltechnischen Untersuchungen folgende stichpunktartig gelistete Eingangsdaten zu Frequentierungen zu Grunde gelegt werden:

- Für die Halle Süd bzw. für jede der drei Units von Halle Nord können je ca. 8 Büromitarbeitende (Arbeitszeit von früh bis später Nachmittag) sowie je ca. 32 Hallenmitarbeitende, letztere aufteilbar in einen 3-Schichtbetrieb zu je ca. 11 Personen, einkalkuliert werden. Pkw-Stellplatzbewegungen erfolgen während der Tagzeit hauptsächlich während der täglichen Ruhezeiten. Bei den Büromitarbeitenden wird zusätzlich je eine An/Abfahrt zur Mittagszeit eingerechnet - sicherheitshalber auch eine Anfahrt mit Dienstbeginn vor 6 Uhr, also innerhalb der Nachtzeit bzw. der i. d. R. ungünstigsten Nachtstunde von 5.00 bis 6.00 Uhr.
- Pkw-Stellplätze Halle Süd:
Ungünstigste Nachtstunde (5-6h): $8+11=19$ Pkw-Bewegungen;
Tagzeit (6-22 Uhr): $4*8+4*11=76$ Pkw-Bewegungen.
- Pkw-Stellplätze Halle Nord (mit drei Units):
Ungünstigste Nachtstunde: $3*19=57$ Pkw-Bewegungen;
Tagzeit (6-22 Uhr): $3*76=228$ Pkw-Bewegungen.
- An den Ladetoren von Halle Süd bzw. von Unit A1 bis A3 an Halle Nord finden tagsüber jeweils drei Lkw-Abfertigungen pro Stunde statt. In der lautesten Nachtstunde sind je zwei Lkw-Abfertigungen (sowohl an Halle Süd als auch jeweils an jeder Unit der Halle Nord) einkalkuliert. Neben Fahrgeräuschen werden je Lkw Park-/Standgeräusche sowie entsprechende Verladegeräusche in die nachfolgenden Berechnungen inkludiert.
- Sicherheitshalber werden die nicht über die Tiefhöfe angebundenen Ein/Ausfahrtstor (Tor 1 (Halle Süd) bzw. Tor 10, 20 bzw. 30 (Halle Nord)) durchgängig als offenstehend eingerechnet – zudem wird hier tagsüber die Entladung von je einem Lkw mittels Elektro-Gabelstapler mit einer Betriebszeit im Freien von insgesamt je einer Stunde angesetzt.

4.2 Stellplätze Mitarbeiter-Pkw

Die Berechnung der Parkplatzemissionen erfolgt nach der fachlich anerkannten Parkplatzlärmstudie /2.2.3/. Es wird das sogenannte "zusammengefasste Verfahren" gemäß Ziffer 8.2.1 angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs sowie die Emissionen des Such- und Durchfahrverkehrs gemeinsam ermittelt.

Für die Parkplatzfläche ist nach dem "zusammengefassten Verfahren" folgender Schalleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$$

Hierbei bedeutet:

- L_W = Schalleistungspegel;
- L_{W0} = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));
- K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart;
- K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit;
- K_D = Zuschlag für Such- und Durchfahrverkehr;
- K_{StrO} = Zuschlag für Fahrgassen-Oberfläche (hier stets 1 dB einkalkuliert);
- B = Bezugsgröße, die den Parkplatz charakterisiert (z. B. Anzahl der Stellplätze);
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde).

Für die auf beiden Arealen verteilten Pkw-Stellplätze resultieren damit folgende Schalleistungspegel, wobei zur Tagzeit sämtliche Pkw-Stellplatz-Aktivitäten während der täglichen Ruhezeiten (7 Stunden an Sonn-/Feiertage) im Sinne einer worst case Betrachtung eingerechnet worden sind:

- Halle Süd: **$L_{WA} = 81,4 \text{ dB(A)}$ tags (innerhalb der Ruhezeiten) bzw. $L_{WA} = 83,8 \text{ dB(A)}$ nachts (ungünstigste Nachtstunde);**
- Halle Nord: **$L_{WA} = 87,8 \text{ dB(A)}$ tags (innerhalb der Ruhezeiten) bzw. $L_{WA} = 90,2 \text{ dB(A)}$ nachts (ungünstigste Nachtstunde).**

4.3 Lkw-Fahrgeräusche

Für den Fahrweg der Lkw wird eine Linienschallquelle berücksichtigt. Mit /2.2.4/ ist auf derartigen Ab- bzw. Zufahrten, mit typischer Geschwindigkeit von $v \leq 30$ km/h, ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf einen Lkw/h, von

$$L_{WA,1h'} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

zu berücksichtigen.

4.4 Lkw-Stand-/Parkgeräusche

Neben den reinen Fahrgeräuschen wird für die Geräusche der Lkw bei Parkbewegungen gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie /2.2.3/ (und des dort aufgeführten Ausgangsschallleistungspegels und der Zuschläge $K_{PA} = 14$ dB und $K_I = 3$ dB) bezogen auf eine Stunde ein Schallleistungspegel (für Ankommen /Abfahren) von

$$L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Dieser Wert beinhaltet alle Geräuschemissionen, die ein Lkw beim Abbremsen, Anlassen, Anfahren usw. verursacht.

4.5 Lkw-Rangiergeräusche

Entsprechend /2.2.4/ ist für das Rangieren von Lkw (auf Betriebsgeländen) ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der ca. 3 ... 5 dB über dem Pegel des Leerlaufgeräusches von 94 dB(A) liegt. Für einen Rangiervorgang mit einer Einwirkzeit von ca. 2 Minuten ergibt sich somit je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}.$$

4.6 Be- und Entladetätigkeit

Gemäß /2.2.4/ kann für das Überfahren eines Elektro-Flurförder-Fahrzeugs mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag über eine integrierte Vorschub-Überladebrücke an Innenrampen mit Torrandabdichtung und Anti-Dröhn-Beschichtung je Ereignis ein auf eine Stunde bezogener mittlerer Schallleistungspegel von

$$L_{WA,1h} = 70 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht werden.

Je Ladegut sind zwei Überfahrvorgänge anzusetzen. Je Lkw wird von einer Beladung mit 34 Paletten ausgegangen.

4.7 Elektro-Gabelstapler

Entsprechend der einschlägigen Literatur /2.2.5/ wird für den Betrieb eines Elektrostapler auf der schalltechnisch sicheren Seite liegend ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

4.8 Schallabstrahlung über die Gebäudehülle

4.8.1 Bauausführung und Schalldämm-Maße

Fassaden

Für die Sandwichwand-Verkleidung der Wände mit Isopaneele (100 mm) /2.1.5/ kann ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von

$$R'_w = 26 \text{ dB}$$

vorausgesetzt werden.

Bei den Ladetoren bzw. Ein-/Ausgangstüren wird ein bewertetes Schalldämm-Maß von

$$R_w = 16 \text{ dB (Tor) bzw. } 20 \text{ dB (Tür)}$$

als gegeben betrachtet.

Dach

Das Dach der Halle mit dem folgenden Aufbau

- Dachabdichtung (PVC-Folie),
- Wärmedämmung PIR-Isolierung (100-150 mm stark),
- Dampfbremse PE-Folie,
- Trapezblechprofile (150 mm),

erreicht ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von mindestens

$$R'_w = 31 \text{ dB.}$$

Für die Oberlichter ist ein bewertetes Schalldämm-Maß von

$$R_w = 11 \text{ dB}$$

ausreichend. Es wird davon ausgegangen, dass die Oberlichter nachts geschlossen bleiben.

4.8.2 Schalldruckpegel innerhalb der Hallen

Für die Vorgänge Waren-Ein- und -Ausgang, Betrieb von Flurförderzeugen usw. wird in den Hallen ein räumlich und zeitlich gemittelter Schalldruckpegel von

$$L_p = 75 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

4.9 Gebäudetechnik

An Geräten der technischen Gebäudeausrüstung (Außengeräte mit Heiz-/Kühlleistung von je ca. 8 kW bzw. 12 kW auf den Hallen-Dächern) sind zu berücksichtigen /2.1.10/:

- 7 Außengeräte Halle Süd und je Unit A1 bis A3 der Halle Nord 6 Außengeräte mit einem Schalleistungspegel von jeweils

$$L_{WA} = 67 \text{ dB(A) zur Tag- und Nachtzeit.}$$

Es wird ein durchgehender Betrieb sämtlicher Geräte (tags und nachts) angesetzt.

4.10 Entsorgung / Technikgebäude

Der finale Standort für Papierpresse, Müllcontainer, etc. ist in /2.1.5/ noch nicht festgelegt. Die Entsorgung wird in regelmäßigen Abständen (nicht täglich) vorgenommen. Mit erfahrungsgemäß geringen Pegelanteilen für Pressvorgänge, Containertausch, etc. wird nachfolgend (in Anbetracht der sicheren Zielwert-Unterschreitung, vgl. Kap. 5.2 Berechnungsergebnisse) auf eine detaillierte Einberechnung verzichtet.

Auf beiden Betriebs-Arealen (Süd und Nord) sind jeweils im Bereich der Sprinkertanks Technikgebäude eingeplant. Für die Schallabstrahlung in diesem Bereich wird sicherheitshalber jeweils eine Schallquelle über Dach mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$$

einkalkuliert.

5. Berechnung der Schallimmissionen

5.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten erfolgt nach der TA Lärm /2.2.1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.6/.

Als Grundlage dient georeferenziertes Kartenmaterial /2.1.11/. Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden usw.) in den Rechner eingegeben. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt. Die den Berechnungen zu Grunde gelegte Berechnungskonfiguration kann den Unterlagen in der Anlage 3.1 entnommen werden.

In der DIN ISO 9613-2 wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Im vorliegenden Fall wird der Wert für die meteorologische Korrektur C_{met} unter Berücksichtigung von $C_0 = 2 \text{ dB}$ ermittelt. Die berechneten Pegel sind somit Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT(LT)}$.

Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Programm CadnaA¹ verwendet.

¹ Version CadnaA 2024 MR 1 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigt der Lageplan in Anlage 2. Die EDV-Ausdrucke zu den durchgeführten Ausbreitungsberechnungen (unter Berücksichtigung der gemäß Abschnitt 4 aufgelisteten Schallemissionsansätze) sind in Anlage 3 beigefügt. Dort können die Immissionsanteile einzelner Schallquellen sowie die Basisdaten, wie Schalldruckpegel und Schalleistungspegel, Einwirkzeiten, geometrische Lage usw. entnommen werden.

5.2 Berechnungsergebnisse

Mit den vorher angeführten Ausgangsdaten berechnen sich an den umliegenden Immissionsorten folgende auf ganze dB gerundete Immissions-/Beurteilungspegel zur Tagzeit sowie in der lautesten Nachtstunde (zu Teilpegelanteilen etc. siehe Anlage 3).

Tabelle 3: Berechnete Beurteilungspegel zur Tagzeit und zur maßgebenden Nachtstunde

Immissionsort	berechnete Beurteilungspegel L_r [dB(A)] Tag-/Nachtzeit	zulässige Immissionsrichtwertanteile vgl. Tab. 1 [dB(A)] Tag-/Nachtzeit	Unterschreitung der Vorgabe zur "10 dB - Irrelevanz" (Spalte 3 minus Spalte 2) (nicht) eingehalten
IO 1	31 / 26	45 / 30	eingehalten
IO 2	24 / 19	45 / 30	eingehalten
IO 3	25 / 24	50 / 35	eingehalten
IO 4a	24 / 24	50 / 35	eingehalten
IO 4b	25 / 24	50 / 35	eingehalten
IO 5	29 / 25	45 / 30	eingehalten

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass der um 10 dB reduzierte Immissionsrichtwert mit dem dargestellten Szenario zur Tag- und zur Nachtzeit an allen Immissionsorten eingehalten werden kann.

5.3 Spitzenpegel

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wurde das so genannte Spitzenpegelkriterium gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /2.2.1/ geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Als denkbares Spitzenschallpegelereignis in Verbindung mit dem Lkw-Verkehr kommen z. B. die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt von Lkw auf dem Betriebsgelände mit einem laut der einschlägigen Literatur /2.2.3/ angeführten maximalen Schallleistungspegel von $L_{WAmax} = 104$ dB(A) sowie das Entlüftungsgeschall der Lkw-Betriebsbremse mit einem Spitzenschallleistungspegel von $L_{WA} \leq 110$ dB(A).

Separat durchgeführte Schallausbreitungsberechnungen belegen, dass die zulässigen Spitzenpegelwerte an allen umliegenden ausgewählten Immissionsorten, teils mit großem Abstand, eingehalten werden.

5.4 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die in Abschnitt 4 beschriebenen (auf der sicheren Seite liegenden) Fahrzeugfrequentierungen korrespondieren mit einem Verkehr auf öffentlichen Straßen von im Mittel etwa 4 ... 5 Pkw pro Stunde je Unit zur Tag- und Nachtzeit. Hinsichtlich dem Lkw-Aufkommen kann zur Tagzeit mit 192 Lkw und zur Nachtzeit (pessimal) mit insgesamt 64 Lkw² gerechnet werden.

Für schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des umliegenden Gewerbegebietes Pegnitz-West ergeben sich zum anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen aus der TA Lärm keine Anforderungen.

² Die Abfertigung eines Fahrzeugs bedingt zwei Fahrten (Hin- und Rückweg);

Eine rechnerische Prüfung für die in größerem Abstand gelegenen Immissionsorte der Wohnnachbarschaft ergibt, dass der mit dem aktuellen Vorhaben verbundene zusätzliche Verkehr nach Maßgabe der TA Lärm auch unter ungünstigen Annahmen weder zur Tag- noch zur Nachtzeit zu einer erheblichen Erhöhung³ des Beurteilungspegels für Verkehrsgeräusche führt, ferner kann dort von einer Vermischung des Verkehrs ausgegangen werden.

Die entsprechenden Anforderungen der TA Lärm sind dann insgesamt eingehalten

6. Qualität der Prognose

Die Qualität der durch die Schallausbreitungsberechnung auf Basis der Emissionsansätze bestimmten Immissionspegel hängt von den Eingangsdaten sowie von der Immissionsberechnung ab. Hierzu kann Folgendes ausgeführt werden:

1. Die Schallleistungspegel für Park- und Fahrbewegungen sowie Ladetätigkeiten wurden mehrfach gesicherten Quellen entnommen.
2. Allgemein wurde für Fahrwege, Ladetätigkeiten etc. jeweils ein pessimaler Ansatz gewählt. Für die Schalldämm-Maße der Umhüllungsbauteile sind ausreichende Vorhaltemaße berücksichtigt.
3. Bei Lüftungs- und Klimageräten wurde ein durchgehender 24-h-Betrieb angesetzt.
4. In der DIN ISO 9613-2 /2.2.6/ wird bei der Schallimmissionsberechnung für Abstände zwischen Schallquelle und Immissionsort von mehr als 100 m für die Unsicherheit ein Wert von ± 3 dB angegeben. Für Abstände von weniger als 100 m und eine Immissionspunkthöhe $5 \text{ m} < h < 30 \text{ m}$ werden ± 1 dB genannt.
5. Die Berechnung der Schallimmissionen nach DIN ISO 9613-2 wurde mit einer Software durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 vorliegt.

³ Eine erhebliche Erhöhung kann ausgeschlossen werden, wenn die Zusatzbelastung den Immissionsgrenzwert um mindestens 3 dB unterschreitet;

Zusammenfassend wird eingeschätzt, dass die vorliegend ermittelten Beurteilungspegel auf Grund der Frequentierung und der sonstigen konservativen Annahmen die obere Grenze darstellen und die tatsächlich auftretenden Geräuschanteile der Anlage unter den berechneten Beurteilungspegeln liegen werden.

7. Zusammenfassung

Für den Betrieb eines geplanten Gewerbeparks mit zwei Gewerbehallen mit einem Flächenmix aus Büro, Gewerbe und Produktion innerhalb des Pegnitzer Gewerbegebietes West wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt.

Die für die geplante Nutzung durchgeführten Prognoserechnungen auf Basis der einschlägigen Richtlinien haben gezeigt, dass mit dem berücksichtigten Betriebsumfang die Vorgaben zum Schallimmissionsschutz (Zielvorgabe max. 10 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert) an den Immissionsorten in der Umgebung des Vorhabens eingehalten werden können.

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm kann an allen Immissionsorten erfüllt werden.

Hinsichtlich der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind Maßnahmen organisatorischer Art nicht erforderlich.

Die schalltechnischen Anforderungen werden somit erfüllt.

Die Untersuchung gibt den augenblicklichen Stand der Planung wieder. Im Zuge der Ausführungsplanung können noch Änderungen vorgenommen werden, wenn sichergestellt ist, dass daraus keine negativen schalltechnischen Auswirkungen entstehen.

IBAS GmbH



Dipl.-Phys. D. Valentin



M.Eng. C. Geiger

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.









Auftrag: 25-14960-b01 Anl.: 1
 Projekt: 1. Änd. u. Erw. des Vorhaben-
 bezogenen Bebauungsplans
 GE-Gebiet PEG-West Erw. 3
 Ort: PEGNITZ

**Übersichtslageplan zur
 Schallausbreitungs-
 berechnung nach
 DIN ISO 9613-2**

Einzelpunktberechnungen für
 ausgewählte Immissionsorte
 mit Immissionsanteilen
 Lp(T,N) [dB(A)], Tag-/Nachtzeit

Berücksichtigung des
 geplanten Betriebsszenarios
 der P3 Logistic Parks GmbH

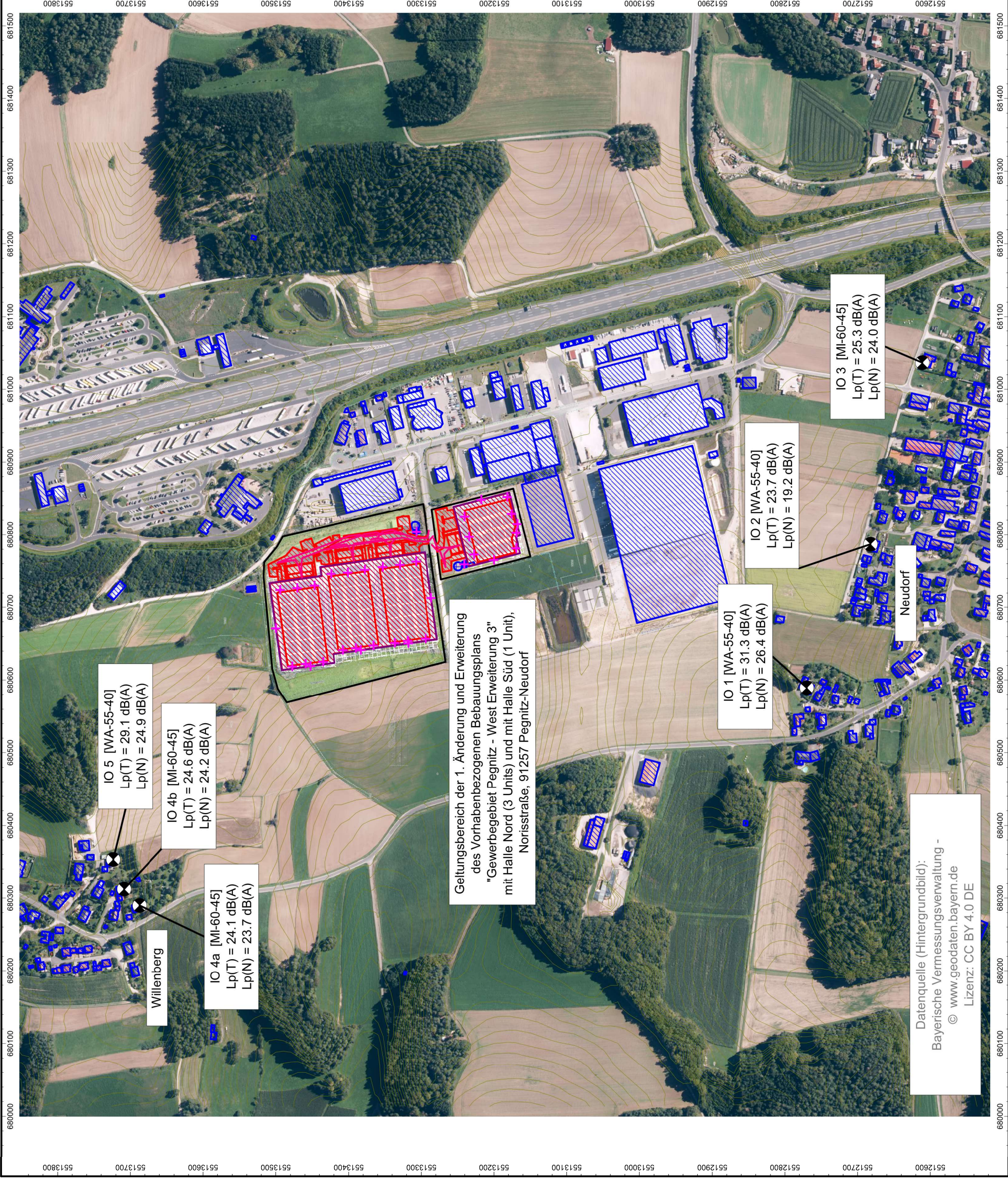
Legende

-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Haus
-  Zylinder
-  Höhenlinie
-  Immissionspunkt

Maßstab 1:5000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2514960_07.cna



Auftrag: 25-14960-b01 Anl.: 2
 Projekt: 1. Änd. u. Erw. des Vorhaben-
 bezogenen Bebauungsplans
 GE-Gebiet PEG-West Erw. 3
 Ort: PEGNITZ

**Schallausbreitungs-
 berechnung nach
 DIN ISO 9613-2**

Lageplan (Zoom) mit
 in Ansatz gebrachten
 Schallquellen

Berücksichtigung des
 geplanten Betriebszenarios
 der P3 Logistic Parks GmbH

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Haus
- Zylinder
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1500
 (im Original)



Betriebshof Halle Nord
 mit Logistikkvorgängen, etc.

Betriebshof Halle Süd
 mit Logistikkvorgängen, etc.

Geltungsbereich der 1. Änderung und Erweiterung
 des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans
 "Gewerbegebiet Pegnitz - West Erweiterung 3"
 mit Halle Nord (3 Units) und mit Halle Süd (1 Unit),
 Norisstraße, 91257 Pegnitz-Neudorf

GE 1	Gebäudehöhe max. 515,0 m ü. NNH (DPHN 2016) Wandhöhe max. 15,0 m ü. OK FFB EG OK FFB EG max. 500,0 m ü. NNH (DPHN 2016)
max. 1,0	BMZ 10,0
a	FD max. 5'

GE 2	Gebäudehöhe max. 515,0 m ü. NNH (DPHN 2016) Wandhöhe max. 15,0 m ü. OK FFB EG OK FFB EG max. 500,0 m ü. NNH (DPHN 2016)
max. 1,0	BMZ 10,0
a	FD max. 5'

1700/2

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	491.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	800.00
Reflektor-Suchradius um Imm	800.00
Max. Abstand Quelle - Impmpkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Impmpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2024 MR 1 (64 Bit)
 Dateiname: 2514960_07-edv.cna

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Linienquellen

Bezeichnung	Sel. M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		Geschw.	
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)				Tag (min)	Nacht (min)		Tag
Lkw Fahren Unit-1-Nord			91.2	89.4	67.8	66.0	Lw'	63	4.8	4.8	3.0			540.00	420.00	480.00	0.0	500	(keine)				
Lkw Fahren Unit-2-Nord			93.1	91.3	67.8	66.0	Lw'	63	4.8	4.8	3.0			540.00	420.00	480.00	0.0	500	(keine)				
Lkw Fahren Unit-3-Nord			94.7	92.9	67.8	66.0	Lw'	63	4.8	4.8	3.0			540.00	420.00	480.00	0.0	500	(keine)				
Lkw Fahren Unit-Süd			88.8	87.0	67.8	66.0	Lw'	63	4.8	4.8	3.0			540.00	420.00	480.00	0.0	500	(keine)				

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel. M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)	Tag (min)	Nacht (min)			
Fassade Halle Nord			85.6	85.6	45.7	45.7	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam002	9807.61				3.0	(keine)	
Fassade Halle Süd			82.3	82.3	45.7	45.7	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam002	4587.97				3.0	(keine)	
Ladetele Unit-Nord A1 (01-09)			72.7	72.7	52.6	52.6	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam004	81.00				3.0	(keine)	
Ladetele Unit-Nord A1 (10) offen			81.6	81.6	69.0	69.0	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam000	18.00				3.0	(keine)	
Ladetele Unit-Nord A2 (11-19)			72.7	72.7	52.6	52.6	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam004	81.00				3.0	(keine)	
Ladetele Unit-Nord A2 (20) offen			81.6	81.6	69.0	69.0	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam000	18.00				3.0	(keine)	
Ladetele Unit A3 (21-29)			72.7	72.7	52.6	52.6	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam004	81.00				3.0	(keine)	
Ladetele Unit-Nord A3 (30) offen			81.6	81.6	69.0	69.0	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam000	18.00				3.0	(keine)	
Ladetele Unit-Süd (02-08)			71.6	71.6	52.4	52.4	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam004	63.00				3.0	(keine)	
Ladetele Unit-Süd (1) offen			81.6	81.6	69.0	69.0	Li	spe001	0.0	0.0	0.0	dam000	18.00				3.0	(keine)	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Zur Berechnung verwendete Spektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											Quelle		
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	A	lin
Raumpegel WarenEingangAusgang	spe001	Li	A	35.6	45.8	54.6	56.3	63.1	73.0	67.8	64.1	56.5	75.0	79.7	79.7	IBAS-Datenbank 213337b01...11.5669

Zur Berechnung verwendete Dämmkurven

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)											Quelle	
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw			
keine	dam000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1			
Dach (STI+W/H/Fol)	dam001	6.0	12.0	13.0	18.0	29.0	35.0	42.0	50.0	50.0	31	IBAS-Datenbank / IFBS (2213337b01)		
Fassade Sandwich/Isopanel	dam002	6.0	12.0	18.0	24.0	23.0	22.0	37.0	43.0	43.0	26	IBAS-DB Hoesch Isowand (2213337b01)		
Industietür	dam003	3.0	8.0	14.0	19.0	21.0	19.0	18.0	18.0	18.0	20	BFys-Planung-Anwendung (24.1483)		
Sektionaltor	dam004	0.0	6.0	8.0	12.0	14.0	15.0	18.0	23.0	23.0	16	IBAS Datenbank		
Lichtkuppel	dam005	0.0	5.0	6.0	7.0	9.0	10.0	12.0	15.0	15.0	11	IBAS Datenbank		

Teilpegel Tag- und Nachtzeit

Langzeit-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel											IO 5 [WA-55-40]			
			IO 1 [WA-55-40]	IO 2 [WA-55-40]	IO 3 [MI-60-45]	IO 4a [MI-60-45]	IO 4b [MI-60-45]	IO 4c [MI-60-45]	IO 4d [MI-60-45]	IO 4e [MI-60-45]	IO 4f [MI-60-45]	IO 4g [MI-60-45]	IO 4h [MI-60-45]	IO 4i [MI-60-45]	Tag	Nacht	
Tür Westfassade Unit-Nord A1		1001	-12.3	-15.9	-33.0	-36.7	-40.0	-40.0	-14.6	-14.6	-14.6	-14.6	-14.6	-14.6	-14.6	-10.6	-14.3
Tür Südfassade Unit-Nord A1		1001	-11.4	-15.0	-20.5	-24.1	-21.9	-21.9	-35.6	-35.6	-35.6	-35.6	-35.6	-35.6	-35.6	-27.4	-31.1
Tür Westfassade Unit-Nord A2		1001	-11.3	-14.9	-34.1	-37.7	-40.8	-40.8	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-9.3	-13.0
Tür Westfassade Unit-Nord A3		1001	-14.3	-18.0	-35.0	-38.6	-41.8	-41.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-7.5	-11.2
Tür Nordfassade Unit-Nord A3		1001	-34.9	-38.5	-36.6	-40.3	-42.0	-42.0	-13.0	-13.0	-13.0	-13.0	-12.8	-12.8	-8.4	-12.1	
Klima-Split-Aussengerät N-A1-1(6)		1011	2.4	-1.3	-4.1	-7.8	-6.2	-6.2	-3.9	-3.9	-3.9	-3.9	-3.9	-3.9	0.1	-3.5	
Klima-Split-Aussengerät N-A1-2(6)		1011	0.1	-3.5	-4.4	-8.0	-6.5	-6.5	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	0.4	-3.2	
Klima-Split-Aussengerät N-A1-3(6)		1011	-0.3	-3.9	-5.7	-9.4	-6.8	-6.8	-3.3	-3.3	-3.3	-3.2	-3.2	-3.2	0.8	-2.8	
Klima-Split-Aussengerät N-A1-4(6)		1011	3.5	-0.2	-0.9	-4.5	-6.6	-6.6	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	2.2	-1.4	
Klima-Split-Aussengerät N-A1-5(6)		1011	3.0	-0.7	-1.3	-4.9	-6.9	-6.9	-1.3	-1.3	-1.3	-1.2	-1.2	-1.2	2.7	-0.9	
Klima-Split-Aussengerät N-A1-6(6)		1011	0.9	-2.8	-1.5	-5.2	-7.2	-7.2	-1.0	-1.0	-1.0	-0.9	-0.9	-0.9	3.0	-0.6	
Klima-Split-Aussengerät N-A2-1(6)		1011	-0.7	-4.3	-5.6	-9.3	-7.1	-7.1	-3.0	-3.0	-3.0	-2.9	-2.9	-2.9	1.1	-2.5	
Klima-Split-Aussengerät N-A2-2(6)		1011	-1.0	-4.7	-5.5	-9.1	-7.4	-7.4	-2.7	-2.7	-2.7	-2.6	-2.6	-2.6	1.5	-2.1	
Klima-Split-Aussengerät N-A2-3(6)		1011	0.5	-3.1	-4.9	-8.5	-7.7	-7.7	-2.5	-2.5	-2.5	-2.3	-2.3	-2.3	1.8	-1.8	
Klima-Split-Aussengerät N-A2-4(6)		1011	2.0	-1.6	-2.0	-5.6	-7.5	-7.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	3.6	-0.0	
Klima-Split-Aussengerät N-A2-5(6)		1011	-0.2	-3.8	-2.3	-5.9	-7.8	-7.8	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	4.1	0.5	
Klima-Split-Aussengerät N-A2-6(6)		1011	-0.5	-4.1	-2.6	-6.2	-8.0	-8.0	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	3.4	-0.2	
Klima-Split-Aussengerät N-A3-1(6)		1011	-1.7	-5.3	-5.7	-9.3	-8.0	-8.0	-1.9	-1.9	-1.9	-1.8	-1.8	-1.8	2.4	-1.2	
Klima-Split-Aussengerät N-A3-2(6)		1011	-2.0	-5.7	-5.7	-9.3	-8.3	-8.3	-1.7	-1.7	-1.7	-1.4	-1.4	-1.4	2.8	-0.8	
Klima-Split-Aussengerät N-A3-3(6)		1011	-2.4	-6.0	-5.7	-9.3	-8.6	-8.6	-1.4	-1.4	-1.4	-1.0	-1.0	-1.0	3.4	-0.2	
Klima-Split-Aussengerät N-A3-4(6)		1011	1.6	-2.0	-5.9	-9.5	-8.4	-8.4	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	5.4	1.8	
Klima-Split-Aussengerät N-A3-5(6)		1011	-1.5	-5.1	-5.8	-9.4	-8.7	-8.7	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	5.9	2.3	
Klima-Split-Aussengerät N-A3-6(6)		1011	-1.6	-5.2	-5.8	-9.4	-8.9	-8.9	1.8	1.8	1.8	2.1	2.1	2.1	6.4	2.8	
Tür Westfassade Unit-Süd		1041	-12.2	-15.8	-20.9	-24.5	-37.5	-37.5	-21.6	-21.6	-21.6	-21.5	-21.5	-21.5	-17.7	-21.4	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Quelle	M.	ID	Teilpegel																							
			IO 1 [WA-55-40]		IO 2 [WA-55-40]		IO 3 [MI-60-45]		IO 4a [MI-60-45]		IO 4b [MI-60-45]		IO 5 [WA-55-40]													
Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Tür Südfassade Unit-Süd		1041	-26.7	-30.3	-28.9	-32.5	-34.0	-34.0	-38.6	-38.6	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-36.8	
Tür Ostfassade Unit-Süd		1041	-31.4	-35.0	-31.8	-35.4	-26.8	-26.8	-37.0	-37.0	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-36.7
Klima-Split-Aussengerät Süd 1(7)		1051	-0.6	-4.2	0.3	-3.3	-4.9	-4.9	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.4	-5.1
Klima-Split-Aussengerät Süd 2(7)		1051	4.1	0.5	0.5	-3.2	-4.9	-4.9	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-2.8
Klima-Split-Aussengerät Süd 3(7)		1051	4.3	0.7	0.5	-3.1	-5.0	-5.0	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-4.7
Klima-Split-Aussengerät Süd 4(7)		1051	4.1	0.5	1.7	-2.0	-4.1	-4.1	-5.5	-5.5	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	-5.4
Klima-Split-Aussengerät Süd 5(7)		1051	3.8	0.2	1.7	-1.9	-3.9	-3.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.9	-5.7
Klima-Split-Aussengerät Süd 6(7)		1051	3.4	-0.2	1.6	-2.1	-3.3	-3.3	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.8
Klima-Split-Aussengerät Süd 7(7)		1051	3.1	-0.5	1.4	-2.2	-3.2	-3.2	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.3	-6.0
Technikgebäude Nord		1011	14.9	11.3	3.8	0.2	4.0	4.0	9.3	9.3	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.7
Technikgebäude Süd		1051	13.9	10.3	2.0	-1.6	5.7	5.7	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
Lkw Fahren Unit-1-Nord		1021	15.6	10.2	8.8	3.4	6.9	5.1	8.9	7.1	11.0	9.2	15.9	10.4												
Lkw Fahren Unit-2-Nord		1021	16.8	11.4	11.8	6.4	12.8	11.0	9.3	7.5	11.2	9.4	16.9	11.5												
Lkw Fahren Unit-3-Nord		1021	17.1	11.7	13.8	8.4	16.5	14.7	10.9	9.1	13.3	11.5	19.0	13.6												
Lkw Fahren Unit-Süd		1061	18.6	13.2	4.9	-0.6	1.3	-0.5	5.0	3.2	6.2	4.4	11.2	5.8												
Dach Halle Nord		1001	16.4	12.8	12.7	9.0	9.6	9.6	15.0	15.0	15.1	15.1	19.2	15.5												
Dach Halle Süd		1041	11.4	7.8	9.0	5.4	6.4	6.4	5.4	5.4	5.4	5.4	9.4	5.7												
RWA Halle Nord Unit A1		1001	13.5	9.9	11.6	7.9	5.6	5.6	9.9	9.9	9.9	9.9	14.0	10.4												
RWA Halle Nord Unit A2		1001	11.9	8.3	5.6	2.0	4.6	4.6	10.8	10.8	10.9	10.9	15.0	11.4												
RWA Halle Nord Unit A3		1001	11.4	7.8	6.0	2.4	3.6	3.6	12.2	12.2	12.4	12.4	16.6	13.0												
RWA Halle Süd		1041	13.7	10.1	11.0	7.4	7.3	7.3	6.4	6.4	6.5	6.5	10.6	7.0												
Pkw-Parken Hallen Nord		1031	6.8	6.8	5.7	5.6	6.6	6.6	12.6	2.6	8.6	4.0	10.0	11.6												
Pkw-Parken Hallen Süd		1071	0.0	0.0	-6.8	-6.8	-9.9	-4.0	-3.3	2.7	-2.8	3.2	3.7	3.7												
Lkw-ParkStandgeräusche Halle-Nord-Unit-1 (PP)		1021	11.8	6.4	6.2	0.8	2.7	0.9	8.5	6.7	11.5	9.7	14.9	9.5												
Lkw-ParkStandgeräusche Halle-Nord-Unit-1 (Tor)		1021	3.1	-2.3	5.5	0.1	7.5	5.7	-3.5	-5.3	-0.8	-2.6	6.0	0.6												
Lkw-ParkStandgeräusche Halle-Nord-Unit-2 (PP)		1021	11.0	5.6	6.7	1.3	10.6	8.8	0.1	-1.7	3.5	1.7	12.7	7.3												
Lkw-ParkStandgeräusche Halle-Nord-Unit-2 (Tor)		1021	1.2	-4.3	5.6	0.2	11.3	9.5	-2.7	-4.5	-2.5	-4.3	1.8	-3.7												
Lkw-ParkStandgeräusche Halle-Nord-Unit-3 (PP)		1021	7.4	1.9	5.9	0.5	11.7	9.9	1.1	-0.7	1.8	-0.0	7.7	2.2												
Lkw-ParkStandgeräusche Halle-Nord-Unit-3 (Tor)		1021	1.4	-4.0	-0.6	-6.0	10.3	8.5	-0.9	-2.7	-0.4	-2.2	4.1	-1.3												
Lkw-Rangiergeräusche Halle-Nord-Unit-1		1021	4.1	-1.3	6.5	1.1	8.5	6.7	-2.5	-4.3	0.2	-1.6	7.0	1.6												
Lkw-Rangiergeräusche Halle-Nord-Unit-2		1021	2.2	-3.3	6.6	1.2	12.3	10.5	-1.7	-3.5	-1.5	-3.3	2.8	-2.7												
Lkw-Rangiergeräusche Halle-Nord-Unit-3		1021	2.4	-3.0	0.4	-5.0	11.3	9.5	0.1	-1.7	0.6	-1.2	5.1	-0.3												
Lkw-Verladegeräusche Halle-Nord-Unit-1		1021	7.8	2.4	8.5	3.0	14.3	12.5	1.9	0.1	1.9	0.1	6.4	1.0												
Stapleraktivitäten Halle-Nord-Unit-1 (Lkw-Tor10)		1021	-1.0		2.0		2.6		-9.1		-8.8		-2.1													
Lkw-Verladegeräusche Halle-Nord-Unit-2		1021	4.4	-1.0	7.1	1.7	17.5	15.7	2.5	0.7	2.7	0.9	6.8	1.4												
Stapleraktivitäten Halle-Nord-Unit-2 (Lkw-Tor20)		1021	-1.0		2.6		5.2		-8.3		-7.7		-0.3													
Lkw-Verladegeräusche Halle-Nord-Unit-3		1021	4.0	-1.4	4.3	-1.2	11.4	9.6	4.2	2.4	4.6	2.8	8.9	3.5												
Stapleraktivitäten Halle-Nord-Unit-3 (Lkw-Tor30)		1021	-1.2		-1.7		5.0		-3.4		-1.2		8.1													
Lkw-ParkStandgeräusche Halle-Süd		1061	20.5	15.1	7.8	2.4	4.4	2.6	2.1	0.3	2.5	0.7	6.3	0.9												
Lkw-Rangiergeräusche Halle-Süd		1061	20.6	15.2	2.8	-2.6	-4.0	-5.8	7.6	5.8	7.7	5.9	12.4	7.0												
Lkw-Verladegeräusche Halle-Süd		1061	26.6	21.2	12.0	6.6	0.4	-1.4	12.5	10.7	12.6	10.8	15.9	10.5												
Stapleraktivitäten Halle-Süd (Lkw-Tor1)		1061	13.0		-4.0		-11.6		0.7		0.7		6.4													
Fassade Halle Nord		1001	19.0	15.4	9.5	5.9	8.4	8.4	17.7	17.7	17.8	17.8	22.1	18.4												

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Quelle	Teilpegel													
	M. ID	IO 1 [WA-55-40]		IO 2 [WA-55-40]		IO 3 [MI-60-45]		IO 4a [MI-60-45]		IO 4b [MI-60-45]		IO 5 [WA-55-40]		
Bezeichnung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Fassade Halle Süd	104	16.4	12.8	11.4	7.8	8.0	8.0	8.0	8.3	8.3	8.3	8.3	12.2	8.6
Ladefläche Unit-Nord A1 (01-09)	100	-11.8	-15.4	-13.9	-17.6	-7.1	-7.1	-7.1	-14.6	-16.0	-16.0	-16.0	-10.3	-14.0
Ladefläche Unit-Nord A1 (10) offen	100	-4.5	-8.1	-6.5	-10.1	2.0	2.0	-8.2	-8.2	-8.0	-8.0	-8.0	-2.1	-5.7
Ladefläche Unit-Nord A2 (11-19)	100	-13.5	-17.1	-14.8	-18.4	-3.7	-3.7	-15.5	-15.5	-15.3	-15.3	-15.3	-10.9	-14.5
Ladefläche Unit-Nord A2 (20) offen	100	-6.3	-9.9	-7.4	-11.0	5.2	5.2	-7.4	-7.4	-7.2	-7.2	-7.2	-3.0	-6.7
Ladefläche Unit A3 (21-29)	100	-14.7	-18.3	-15.8	-19.5	-16.3	-16.3	-14.0	-14.0	-13.8	-13.8	-13.8	-9.6	-13.2
Ladefläche Unit-Nord A3 (30) offen	100	-7.3	-11.0	-8.5	-12.1	-5.9	-5.9	-5.2	-5.2	-5.1	-5.1	-5.1	-0.7	-4.3
Ladefläche Unit-Süd (02-08)	104	4.5	0.9	-9.9	-13.5	-18.9	-18.9	-8.5	-8.5	-8.2	-8.2	-8.2	-3.5	-7.1
Ladefläche Unit-Süd (1) offen	104	10.8	7.2	-4.4	-8.0	-10.0	-10.0	0.8	0.8	-0.1	-0.1	-0.1	2.9	-0.7

Teilsuppenpegel Gruppen

Langzeit-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel											
		IO 1 [WA-55-40]		IO 2 [WA-55-40]		IO 3 [MI-60-45]		IO 4a [MI-60-45]		IO 4b [MI-60-45]		IO 5 [WA-55-40]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gesamt	!	31.3	26.4	23.7	19.2	25.3	24.0	24.1	23.7	24.6	24.2	29.1	24.9
NORD Gebäude	100*	22.4	18.8	17.0	13.4	14.9	14.9	21.1	21.1	21.2	21.2	25.4	21.8
NORD Technik	101*	17.1	13.5	10.0	6.3	7.6	7.6	13.6	13.6	13.8	13.8	17.7	14.1
NORD Lkw	102*	22.9	17.4	19.9	14.2	24.3	22.4	16.9	15.0	18.9	17.0	24.3	18.7
NORD Pkw	103*	6.8	6.8	5.7	5.6	6.6	6.6	2.6	2.6	8.6	4.0	10.0	11.6
SÜD Gebäude	104*	19.8	16.2	15.4	11.8	12.1	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	15.9	12.3
SÜD Technik	105*	16.0	12.4	10.3	6.7	8.1	8.1	7.8	7.8	7.8	7.8	11.5	7.8
SÜD Lkw	106*	28.9	23.4	14.3	8.9	7.5	5.7	14.7	12.7	14.9	12.9	18.9	13.2
SÜD Pkw	107*	0.0	0.0	-6.8	-6.8	-9.9	-4.0	-3.3	2.7	-2.8	3.2	3.7	3.7

Immissionspunkte

Langzeit-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	Sel. M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Koordinaten				
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	Höhe (m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 [WA-55-40]		31.3	26.4	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	680589.72	5512770.00	493.41
IO 2 [WA-55-40]		23.7	19.2	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	680786.84	5512682.79	491.22
IO 3 [MI-60-45]		25.3	24.0	60.0	45.0	MI		Industrie	5.00	681036.51	5512610.95	501.00
IO 4a [MI-60-45]		24.1	23.7	60.0	45.0	MI		Industrie	5.00	680289.81	5513688.19	496.46
IO 4b [MI-60-45]		24.6	24.2	60.0	45.0	MI		Industrie	5.00	680312.41	5513709.36	499.25
IO 5 [WA-55-40]		29.1	24.9	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	680353.31	5513724.02	501.46