

Markt Emskirchen
Erlanger Str. 2
91448 EMSKIRCHEN

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

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

sh/sh-20.11861-b01e

17.03.2022

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN ENTSORGUNGSZENTRUM MAUSDORF, MARKT EMSKIRCHEN

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung

Bericht-Nr.: 20.11861-b01e

Auftraggeber: Fuhrunternehmen Spitzer GmbH
Mausdorf 29
91448 Mausdorf

Bearbeitet von: S. Hanrieder
M. Hofmann

Berichtsumfang: Gesamt 42 Seiten, davon
Textteil 35 Seiten
Anlagen 7 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	5
	2.1 Unterlagen und Angaben	5
	2.2 Literatur	7
3.	Bewertungsmaßstäbe	8
	3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	8
	3.2 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)	11
	3.3 Verkehrslärm außerhalb des Bebauungsplans	12
4.	Örtliche Gegebenheiten und Immissionsorte	12
	4.1 Lage des Plangebietes	12
	4.2 Entwurfsplanung	13
	4.3 Immissionsorte	14
	4.4 Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten	15
5.	Überprüfung der gewerblichen Schallemissionen und -immissionen aus dem Plangebiet - Planbeurteilung	16
	5.1 Ermittlung der Schallemissionen	16
	5.2 Berechnung der Schallimmissionen	28
	5.3 Spitzenpegel	30
	5.4 Qualität der Prognose	31
6.	Verkehrslärmeinwirkung in der Umgebung	31
7.	Zusammenfassung	34

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Spitzner GmbH beabsichtigt, im Ortsteil Maudorf des Marktes Emskirchen ein Entsorgungszentrum einzurichten. Zur planungsrechtlichen Absicherung soll hierfür vom Markt Emskirchen ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden. Ein Teil der Gesamtfläche wird bereits von der Fa. Spitzer als Lager- / Umschlagfläche genutzt.

Für das konkrete Vorhaben liegen bereits ein Erschließungsplan /2.1.1/ vor, wonach die folgenden Bereiche und Anlagen auf dem Gelände vorgesehen sind:

- Ladebereich für Abholer von Baumaterial, z. B. Sand, Schotter, Kies;
- Überdachte Boxen für Baumaterialien wie Sand, Schotter, Kies (Zwischenlager);
- Überdachte Boxen für gefährliche Abfälle (Asbest, Altholz AIV, Fensterholz, teerhaltiger Straßenaufbruch, Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten, Batterien und Akkumulatoren, ölhaltige Abfälle) sowie Abfälle die auf ihre Deklaration bzw. Weiterbehandlung warten (Zwischenlager);
- Überdachte Boxen für Abfälle und Produkte;
- Halle für Verbrauchsmaterialien wie Reifen, Ersatzteile und Tiefbaumaterialien. Des Weiteren werden hier eine Hackschnitzelheizung sowie Bunker mit integriert. Baumischabfälle mit hohem Leichtgutanteil (Holz, Pappe, Folie etc.) werden mittels Windsichter, Leichtstoffabscheider und Handsortierung aufbereitet. Die Anlagen werden diskontinuierlich eingesetzt und sind semimobil. Bei einer genügenden Menge an Baumischabfall wird diese Anlage betrieben;
- Werkstatthalle mit Büros, vier Reparaturplätzen und einem Waschbereich;
- Haufwerkshalden;
- Containerlager Absetz- und Abrollcontainer;
- Fuhrwerkswaage;
- Tankplatz;

- Pkw- und Lkw-Parkplatz;
- Stellplatz für Bagger und semimobile Anlagen;
- Naturstein – Ausstellungsfläche.

Nach der Betriebsbeschreibung /2.1.3/ finden im Wesentlichen die folgenden Tätigkeiten auf dem Gelände statt:

- Sieben und Mischen von Humus;
- Grobzerkleinern von Altholz und Grüngut;
- Herstellen von Flüssigboden, Beton;
- Handsortierung und Zerkleinerung von Abfällen in der Halle;
- Bohrschlammbearbeitung (Konditionierung);
- Pulverisieren von Bauschuttgrobstücken (einen halben Tag im Monat);
- Aussortieren von Abfällen;
- Händische Demontage von Altfenstern und Türen.

Die nächste (Wohn-)Bebauung grenzt unmittelbar im Nordwesten an das Gelände an. Im Osten und Südosten befinden sich gewerbliche Anlagen bzw. eine Reitanlage, in größerem Abstand (ca. 250 ... 300 m) schließt sich Wohnbebauung im Ortsbereich von Mausdorf an.

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, konkretisiert.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird die Erstellung eines schalltechnischen B-Plan-Gutachtens für notwendig erachtet. Dabei sollen aus schalltechnischer Sicht folgende Punkte geprüft werden:

- Geräuschemissionen aus dem Plangebiet (insbesondere Lkw-Verkehr auf dem Gelände, Be-/Abladevorgänge, Betrieb (semi-) stationärer Anlagen auf dem Gelände, ...) und Einwirkung auf schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld;
- Auswirkungen der geplanten Nutzung auf den Verkehrslärm der angrenzenden öffentlichen Straßen bzw. auf die an die Straßen angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen;

Erste diesbezügliche Untersuchungen wurden bereits durchgeführt (vgl. /2.1.8/, /2.1.8/), diese sollen vorliegend mit der zwischenzeitlich angepassten Planung fortgeschrieben werden. Weiterhin sind die Geräuscheinwirkungen auf die benachbarte Pferdehaltung ergänzend zu ermitteln und zu bewerten.

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

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Entsorgungszentrum Mausdorf, Vorhabens- und Erschließungsplan, erhalten über Fuhrunternehmen Spitzer GmbH, E-Mail vom 13.01.2022;
- 2.1.2 Verkehrszahlen der Kreisstraße NEA 20 und der Staatsstraße St 2244, Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS, Datenabfrage vom 22.10.2020;

- 2.1.3 Betriebsbeschreibung zu auf dem Gelände stattfindenden bzw. geplanten Tätigkeiten, Fuhrunternehmen Spitzer GmbH, E-Mails vom 15.09.2020, 29.10.2020, 06.12.2021 und 09.03.2022;
- 2.1.4 Flächennutzungsplan für den Ortsbereich von Mausdorf, erhalten über TEAM 4 Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH, E-Mail vom 05.11.2020;
- 2.1.5 Bebauungsplan Gewerbegebiet Neuordnung Fl.-Nr. 278 mit integrierter Grünordnung auf der Fl.-Nr. 192, Marktgemeinde Emskirchen, Gmkg. Mausdorf, Fassung 24.06.2019, erhalten über TEAM 4 Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH, E-Mail vom 05.11.2020;
- 2.1.6 Digitales Orthophoto (DOP80) in der UTM Zone 32, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Lizenz: CC BY 3.0 DE (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>);
- 2.1.7 Geodaten © Bayerische Vermessungsverwaltung, 2020;
- 2.1.8 IBAS-Bericht Nr. 20.11861-b01, "VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN ENTSORGUNGSZENRUM MAUSDORF, MARKT EMSKIRCHEN, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung", vom 06.11.2020;
- 2.1.9 IBAS-Bericht Nr. 20.11861-b01a, "VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN ENTSORGUNGSZENRUM MAUSDORF, MARKT EMSKIRCHEN, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung", vom 26.04.2021;
- 2.1.10 E-Mail des Landratsamtes Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim, technischer Immissionsschutz, vom 02.03.2021, erhalten über TEAM 4 Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH, E-Mail vom 02.03.2021.

2.2 Literatur

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

- 2.2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.2.2 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.3 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 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.4 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.5 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);
- 2.2.6 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, - VLärmSchR 97 -, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz, Verkehrsblatt Heft 12/1997, ergänzt mit Schreiben StB 13/7144.2/01/1206434 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) vom 25. 06. 2010 sowie ergänzt mit Schreiben StB 13/7144.2/01/3277650 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vom 27.07.2020;
- 2.2.7 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;
- 2.2.8 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;

- 2.2.9 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrheinwestfalen, Essen, 2000;
- 2.2.10 Ströhle, M.: Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im praktischen Betrieb, FH Stuttgart, Januar 2000;
- 2.2.11 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 30.12.1997, fortgeschrieben mit dem Heft 2, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus dem Jahr 2004;
- 2.2.12 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, vom 27.06.2001;
- 2.2.13 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs - Fahrzeugwaschanlagen, TÜV Hessen GmbH, vom 15.10.1992.
- 2.2.14 Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 31. 08 1999;
- 2.2.15 Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, BVerwG 4A 18.04, vom 17.03.2005;
- 2.2.16 Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, BVerwG 3C 18.07, vom 13.03.2008.

3. Bewertungsmaßstäbe

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau", /2.2.1/, konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 bzw. 35 dB(A).

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags	55 dB(A)
nachts	55 dB(A).

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A).

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 bzw. 50 dB(A).

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind,
je nach Nutzungsart

tags	45 bis 65 dB(A)
nachts	35 bis 65 dB(A).

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden.

Für Geräuschimmissionen von Anlagen - verkürzt von gewerblichen Anlagen (Gewerbelärm) - sind die Orientierungswerte der DIN 18005 praktisch verbindlich. Sobald die Planungen der Gewerbe-/Industriegebiete realisiert werden, findet das BImSchG und in seiner Folge die aktuell gültige TA Lärm /2.2.3/ Anwendung. Darin sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich mit Ausnahme der Kerngebiete (TA Lärm: 60/45 dB(A)) zahlenmäßig nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm in der DIN 18005 unterscheiden, diese Immissionsrichtwerte werden aber im Verwaltungsvollzug wie Grenzwerte gehandhabt.

3.2 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen (Bundesfernstraßen und anderen Straßen, soweit das Landesrecht mit dem Bundesrecht übereinstimmt) ist die 16. BImSchV /2.2.5/ zu Grunde zu legen. Danach gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 liegen:

1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten
und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

4. in Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte gelten für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden während des Tages und 8 Stunden während der Nacht.

Vorliegend ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber ggf. im Rahmen der durchzuführenden städtebaulichen Abwägung eine Rolle spielen.

3.3 Verkehrslärm außerhalb des Bebauungsplans

Durch die Urteile des Bundesverwaltungsgerichts /2.2.15/ und /2.2.16/ wurden Verkehrszuwächse und deren Verkehrslärmerhöhungen, die durch ein anderes Bauvorhaben induziert werden, beurteilt. Hierbei geben die Urteile Beurteilungsmaßstäbe vor, bei denen Anspruch auf (Lärmschutz-) Maßnahmen bestehen kann. Als Kriterien werden angegeben:

- Erhöhung des Pegels auf mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts oder eine weitere Erhöhung bei bereits vorliegender Überschreitung vorgenannter Pegel;
- Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Dorf- und Mischgebiete der 16. BImSchV (64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts) und erhebliche Auswirkung der Planung durch eine Erhöhung des Beurteilungspegels für Verkehrslärm um 3 dB.

Wird keines der oben genannten Kriterien erreicht, kann davon ausgegangen werden, dass durch die Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen durch den zusätzlichen Verkehrslärm resultieren.

4. Örtliche Gegebenheiten und Immissionsorte

4.1 Lage des Plangebietes

Das Plangebiet liegt nordwestlich des Ortsbereiches von Mausdorf. In direkter Nachbarschaft befindet sich nordwestlich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Wohnhaus und östlich ein gewerblich genutztes Gelände. In südöstlicher Richtung befinden sich in ca. 250 m Abstand die ersten Wohnhäuser im Ortsbereich. Südlich liegt in vergleichbarer Entfernung eine Reitanlage.

4.2 Entwurfsplanung

Die aktuelle Planung /2.1.1/ sieht eine Festsetzung als Gewerbegebiet (GE) vor. Das Betriebsgelände wird durch eine Ein- und Ausfahrt im nordöstlichen Bereich an eine Ortsstraße und weiter östlich, nach ca. 500 m, an die Kreisstraße NEA 20 angebunden.

Für das konkrete Vorhaben liegt bereits ein Erschließungsplan vor /2.1.1/, der die folgenden Bereiche und Anlagen auf dem Gelände regeln soll:

- Ladebereich für Abholer von Baumaterial, z. B. Sand, Schotter, Kies;
- Überdachte Boxen für Baumaterialien wie Sand, Schotter, Kies (Zwischenlager);
- Überdachte Boxen für gefährliche Abfälle (Asbest, Altholz AIV, Fensterholz, teerhaltiger Straßenaufbruch, Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten, Batterien und Akkumulatoren, ölhaltige Abfälle) sowie Abfälle die auf ihre Deklaration bzw. Weiterbehandlung warten (Zwischenlager);
- Überdachte Boxen für Abfälle und Produkte;
- Halle für Verbrauchsmaterialien wie Reifen, Ersatzteile und Tiefbaumaterialien. Des Weiteren werden hier eine Hackschnitzelheizung sowie Bunker mit integriert. Baumischabfälle mit hohem Leichtgutanteil (Holz, Pappe, Folie etc.) werden mittels Windsichter, Leichtstoffabscheider und Handsortierung aufbereitet. Die Anlagen werden diskontinuierlich eingesetzt und sind semimobil. Bei einer genügenden Menge an Baumischabfall wird diese Anlage betrieben;
- Werkstatthalle mit Büros, vier Reparaturplätzen und einem Waschbereich;
- Haufwerkshalden;
- Containerlager Absetz- und Abrollcontainer;
- Fuhrwerkswaage;
- Tankplatz;
- Reifenwaschanlage;
- Pkw- und Lkw-Parkplatz;

- Stellplatz für Bagger und semimobile Anlagen;
- Naturstein – Ausstellungsfläche;
- Schallschutzwand an der östlichen Grundstücksgrenze.

4.3 Immissionsorte

Für die schalltechnische Beurteilung der von dem geplanten Gewerbegebiet ausgehenden Geräusche werden die nachfolgend genannten, nächstgelegenen Aufpunkte in den verschiedenen Richtungen herangezogen. Die Lage der Immissionsorte ist dem Lageplan der Anlage 1.1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte und Gebietseinstufungen in der Nachbarschaft des Plangebietes

Bezeichnung	Lage	Einstufung / Schutzwürdigkeit	Orientierungswert gem. DIN 18005 [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO 1	Wohnhaus Mausdorf 42	MD/MI	60	45
IO 2	Wohnhaus Mausdorf 71	MI	60	45
IO 3	Wohnhaus Mausdorf 59	MD	60	45
IO 4.1	Pferdestall	(MD/MI)	(60)	(45)
IO 4.2	Außengelände Pferde	(MD/MI)	(60)	(45)

Die Schutzwürdigkeit wurden am IO 1 aufgrund der Lage im Außenbereich vergleichbar einem Dorf-/Mischgebiet berücksichtigt. Für den IO 2 wird ebenfalls, aufgrund der Lage in einem gemischten Baugebiet, mit Wohnnutzungen, Gewerbe- und landwirtschaftlichen Betrieben, die Schutzwürdigkeit eines Dorf-/Mischgebietes in Ansatz gebracht. Für den IO 3 wird gem. /2.1.10/ die Schutzwürdigkeit entsprechend eines Dorfgebietes (MD) in Ansatz gebracht. Dies entspricht auch der Darstellung im Flächennutzungsplan /2.1.4/, wonach der überwiegende Ortsbereich von Mausdorf als gemischte Baufläche dargestellt ist.

Für die Geräuscheinwirkung auf Tiere (wie vorliegend Pferde) existieren keine normativen Vorgaben. Die Berechnungspunkte IO 4.1 und 4.2 werden daher lediglich informationshalber mit aufgenommen. Hier werden – analog zu den übrigen Immissionsorten – die Anforderungen (an die Geräuscheinwirkungen auf Menschen) für Dorf-/Mischgebiete zu Grunde gelegt.

4.4 Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten

In der Umgebung des vorliegenden Bebauungsplans bzw. der Immissionsorte befinden sich gewerbliche bzw. landwirtschaftliche Nutzungen. Während sich am IO 2 eine Gewerbefläche im Norden, in relativ geringer Entfernung anschließt (vgl. auch in Aufstellung befindlicher Bebauungsplan für diesen Bereich /2.1.5/), ist der IO 1 von der vorgenannten gewerblichen Nutzung deutlich weiter entfernt.

Aufgrund der in der Umgebung vorhandenen möglichen gewerblichen Nutzungen ist somit eine gewerbliche Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten vorhanden. Auf Basis der Abstandsverhältnisse und Gebietseinstufungen ist aber abzusehen, dass an dem weiter von den bestehenden Nutzungen entfernten Immissionsort IO 1 der Orientierungswert nicht ausgeschöpft wird.

Auf Basis der gegebenen Situation wird es aus fachtechnischer Sicht für zielführend erachtet, wenn die Immissionen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes am IO 2 und IO 3 das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um 6 dB) erfüllen. Am IO 1 ist aufgrund der gegebenen Situation und der Abstandsverhältnisse eine Unterschreitung des Orientierungswertes tags um 3 dB als ausreichend anzusehen. Damit stünde immer noch die Hälfte des Orientierungswertes für die bestehenden Nutzungen zur Verfügung. Zur Nachtzeit wird auch an diesem Immissionsort sicherheitshalber die Unterschreitung um 6 dB (Einhaltung Irrelevanzkriterium der TA Lärm) angestrebt.

Es resultieren somit zusammengefasst die folgenden Zielwerte bzw. Anforderungen an die Schallimmission aus dem Plangebiet.

Tabelle 2: Immissionsorte, Orientierungswerte und Zielwerte Plangebiet

Bezeichnung	Orientierungswert gem. DIN 18005 [dB(A)]		Zielwert vorhabenbezogener Bebauungsplan [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	60	45	57	39
IO 2	60	45	54	39
IO 3	60	45	54	39
IO 4.1	(60)	(45)	-	-
IO 4.2	(60)	(45)	-	-

5. Überprüfung der gewerblichen Schallemissionen und -immissionen aus dem Plangebiet - Planbeurteilung

5.1 Ermittlung der Schallemissionen

5.1.1 Betriebsbeschreibung / Frequentierung

Zur künftigen Nutzung wurde das folgende Betriebsszenario mitgeteilt /2.1.3/:

- Auf dem gesamten Gelände ist nur ein Betrieb zur Tagzeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) vorgesehen, die übliche Betriebszeit reicht von 07:00 Uhr bis 17:00 Uhr;
- Das Gelände wird pro Tag von insgesamt etwa 40 Pkw (15 Mitarbeiter, 25 Kunden) angefahren;

- Das Unternehmen verfügt über die folgenden firmeneigenen Fahrzeuge:
 - 6 Pkw,
 - 3 Pritschenwagen,
 - 11 Lkw,und weiterhin über 3 Radlader und 11 Bagger;
- Das Gelände wird pro Tag von insgesamt etwa 100 Lkw angefahren;
- Pro Tag finden die folgenden Abladevorgänge statt:
 - 20 Lkw: Abkippen von Leichtgut, Gips, Baustellenmischabfällen,
 - 50 Lkw: Abkippen von Steinen und Erdreich,
 - 10 Lkw: Abladen mit Radlader / Stapler;
- Pro Tag werden insgesamt 20 Container angeliefert:
 - 12 Container mit Bauschutt und Bodenaushub,
 - 8 Container mit Leichtgut, Gips, Baustellenmischabfällen;
- Die Beladung der Lkw mit Schüttgütern erfolgt meist mit Radlader, pro Lkw ist eine Betriebszeit des Radladers von 10 ... 15 Minuten erforderlich;
- Die Verladung von Tiefbau- und Anbaugeräten für Bagger erfolgt mittels Radlader, Stapler oder Bagger und dauert je Lkw 15 ... 30 Minuten;
- Auf dem Gelände werden die folgenden Fahrzeuge mit jeweiligen Betriebszeiten eingesetzt:
 - Radlader New Holland W130 (Betriebszeit 8 Stunden pro Tag),
 - Radlader Terex TL80 (Betriebszeit 3 Stunden pro Tag),
 - Stapler Linde H80/1100T (Betriebszeit 4 Stunden pro Tag);
 - Umschlagbagger Liebherr LH24 (Betriebszeit 8 Stunden pro Tag);
- Die Beheizung des Büro-/Werkstattgebäudes erfolgt mit einer Hackschnitzelheizung der Herstellers Fröling mit 80 kW Heizleistung (wird als einzige Schallquelle auch nachts in Betrieb berücksichtigt);

- Die folgenden betriebsinternen Anlagen bzw. Aggregate werden auf dem Gelände eingesetzt:
 - Hochdruckreiniger Kärcher HDS995 (9 Stunden pro Woche),
 - Kehrmaschine Bema25 an Terex TL80 (4 Stunden pro Woche),
 - Reifenwaschanlage,
 - 20 Tankvorgänge an der Betriebstankstelle pro Tag;

- Die folgenden Anlagen und Aggregate sind zeitweise auf dem Gelände im Einsatz:
 - Sortiertrommel Finlay 750 SingleSkin (5 Tage pro Monat),
 - Metso Siebanlage ST2.4 (5 Tage pro Monat),
 - Windsichter Doppstadt AirFlex 1500 (alle 2 Monate für 10 Tage),
 - Waschtrommel Doppstadt 518 (alle 2 Monate für 5 Tage),
 - Mischer Doppstadt DM 215 E (alle 2 Monate für 3 Tage),
 - Leichtstoffabscheider Washbear S (alle 2 Monate für 5 Tage),
 - Betonmischanlage Beton2Go (MA 15-4P, täglich eine Stunde, kein Betrieb in den Wintermonaten),
 - Flüssigbodenmischanlage Euromix 1600 CM FB 20L von der Firma SMB;
 - Zerkleinerer Arjes Impaktor 250 (jeden Monat für 5 Tage);
 - Bagger mit Pulverisierer (Betriebszeit ein halber Tag pro Woche, nachfolgend 4 Stunden pro Tag);

Zusammengefasst werden bei den nachfolgenden Berechnungen die folgenden Fahrten bzw. Parkvorgänge bezüglich des Betriebes zu Grunde gelegt:

- Pkw: 80 Fahr- / Parkbewegungen pro Tag (2 Bewegungen pro Pkw), sicherheitshalber 2 Bewegungen (Anfahrten) in der ungünstigsten Nachtstunde (vorliegend 05:00 bis 06:00 Uhr);
- Transporter: 10 Bewegungen pro Tag;
- Lkw: 100 Lkw (d. h. je 100 Lkw-An- und Abfahrten) pro Tag;
- Stapler: 4 Stunden Betriebszeit pro Tag;
- Radlader: 11 Stunden Betriebszeit pro Tag;
- Umschlagbagger: 8 Stunden Betriebszeit pro Tag.

Weiterhin werden die folgenden Vorgänge mit Anzahl und Betriebsdauer pro Tag berücksichtigt:

- Abkippen von 70 Lkw pro Tag;
- Aufnehmen / Abstellen von 20 Containern pro Tag;
- Betrieb Hochdruckreiniger für 4 Stunden pro Tag;
- Betrieb Kehrmaschine für 2 Stunden pro Tag;
- Betrieb Reifenwaschanlage für 4 Stunden pro Tag;
- 20 Tankvorgänge pro Tag.

Zusätzlich werden sonstige (z. B. händische) Tätigkeiten mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 95$ dB(A) und einer Einwirkzeit von 10 Stunden pro Tag sicherheitshalber in die Berechnungen einbezogen.

Die Einsatzzeiten der weiteren Aggregate werden nach Ermittlung der Schallemissionen hinsichtlich des aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Betriebsszenarios gewählt und in den nachfolgenden Punkten dargestellt.

5.1.2 Gebäude

Auf dem Gelände ist die Errichtung von zwei Gebäuden geplant. Etwa mittig im Gelände entsteht eine Halle, die im Wesentlichen zur Lagerung von Material und Handsortierung sowie Zerkleinerung von Abfällen verwendet wird. Daneben wird hier ggf. auch der Windsichter betrieben. Die Schallemission des Windsichters ist bei den temporären Anlagen bereits enthalten, der Kamin der in diesem Gebäude untergebrachten Heizungsanlage wird ebenfalls gesondert berücksichtigt. Weitere relevante Geräuschemissionen, die nicht ohnehin in den übrigen nachfolgend beschriebenen Schallquellen enthalten sind, treten im Zusammenhang mit der Halle nicht auf.

Im östlichen Bereich des Geländes wird weiterhin ein Gebäude "Werkstatthalle mit Büros, vier Reparaturplätzen und einem Waschbereich" errichtet. Aus schalltechnischer Sicht relevant ist hierbei insbesondere der Werkstatt-/Waschbereich, für den von einem mittleren Innenpegel von $L_p = 85 \text{ dB(A)}$ auszugehen ist. Das Gebäude verfügt auf der Nord- und Südseite über Tore zum Werkstattbereich. Bei den nachfolgenden Berechnungen wird die Schallabstrahlung über die Tore, die auf der sicheren Seite liegend für die gesamte Betriebszeit offenstehend in Ansatz gebracht werden, berücksichtigt. Die Abstrahlung über die weiteren Gebäudebauteile (Fassade, Dach) ist demgegenüber von untergeordneter Bedeutung und kann vernachlässigt werden.

5.1.3 Pkw-Parkplätze

Die Berechnung der Parkplatzemissionen erfolgt nach der fachlich anerkannten Parkplatzlärmstudie /2.2.6/. 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 Schallleistungspegel anzusetzen:

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

Hierbei bedeutet:

L_W = Schallleistungspegel;

L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel 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;

B = Bezugsgröße, die den Parkplatz charakterisiert (z. B. Anzahl der Stellplätze oder Nettoverkaufsfläche etc.);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde).

Unter Berücksichtigung der o. g. Frequentierungen resultieren die folgenden Schallleistungspegel für den Parkplatz im östlichen Bereich des Geländes:

Pkw-Parkplatz: $L_{WA} = 77 / 73 \text{ dB(A)}$ tags / nachts.

Der Fahrweg des Pkw-Verkehrs auf dem Betriebsgelände wird als Linienschallquelle berücksichtigt. Auf derartigen Ab- bzw. Zufahrten, mit einer typischen Geschwindigkeit von $v \leq 30 \text{ km/h}$, kann entsprechend einschlägiger Untersuchungen /2.2.6/ ein mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel, bezogen auf einen Pkw/h, von

$$L_{WA}' = 48 \text{ dB(A)/m}$$

zugrunde gelegt werden.

5.1.4 Lkw

Lkw-Fahrgeräusch

Für den Fahrweg der Lkw wird eine Linienschallquelle berücksichtigt. Auf derartigen Zu- bzw. Abfahrten mit einer typischen Geschwindigkeit von $v \leq 30 \text{ km/h}$ ist nach /2.2.8/ mit einem mittleren längenbezogenen Schalleistungspegel für einen Lkw pro Stunde von

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

zu rechnen.

Lkw-Stand-/Parkgeräusche

Neben den reinen Fahrgeräuschen wird für die Geräusche der Lkw bei Parkbewegungen gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie /2.2.6/ (und des dort aufgeführten Ausgangsschalleistungspegels und der Zuschläge $K_{PA} = 14$ dB und $K_I = 3$ dB), bezogen auf eine Stunde, ein Schalleistungspegel (für Ankommen / Abfahren) von

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

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

Abkippen Schüttgut

In der einschlägigen Literatur (vgl. /2.2.11/, /2.2.12/) werden für das Abkippen von Bauschutt (z. B. Asphaltplatten, Kies, Schotter) Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105 \dots 107$ dB(A) über typische Zeitdauern von 0,5 ... 1,5 Minuten angegeben.

Die vorgenannten Werte für das Abkippen von Lkw bzw. das Beladen der Ladefläche gelten für relativ "laute" Materialien. Bei der Verladung von z. B. Sand, Erde, usw. sind demgegenüber deutlich geringere Schallemissionen zu erwarten.

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird auf der sicheren Seite liegend ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 107$ dB(A) über eine Zeitdauer von je 1,5 Minuten pro Abkippvorgang einbezogen. Dies entspricht einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 91$ dB(A) bezogen auf einen Vorgang pro Stunde.

Aufnehmen / Absetzen Container

Die Aufnahme und das Absetzen von Containern werden in der einschlägigen Literatur /2.2.9/ behandelt. Demnach kann für das Aufnehmen/Absetzen einer Absetzmulde mittels Lkw folgender Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde zugrunde gelegt werden:

$$L_{WTeq,1h} = 86,5 \text{ dB(A)}.$$

Es wird bei den Berechnungen ein Containerwechsel (d. h. Aufnehmen und Absetzen eines Containers) pro Container-Lkw berücksichtigt. Die Gesamtzahl der Vorgänge wird hälftig auf die Containerabstellplätze im nordwestlichen Bereich des Geländes und auf das Gesamtareal aufgeteilt.

5.1.5 Kleintransporter

Kleintransporter-Fahrgeräusch

Für den Fahrweg eines Kleintransporters wird auf Basis von Erfahrungen bei vergleichbaren Projekten ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA}' = 55 \text{ dB(A)/m}$$

berücksichtigt.

Kleintransporter-Stand-/Parkgeräusche

Relevante Geräusche sind bei Handverladungen nicht zu erwarten. Für die resultierenden Park-/Standgeräusche mit dem Kleintransporter bzw. Sprinter bei An-/Abtransporten wird mit Bezug auf die Parkplatzlärmstudie /2.2.6/ pro Bewegung ein mittlerer Schalleistungspegel von

$$L_{WA, 1h} = 73 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

5.1.6 Stapler

Entsprechend der einschlägigen Literatur /2.2.10/ und eigenen Messungen kann für einen Dieselstapler ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$$

angenommen werden.

5.1.7 Radlader

Zum Handling des Materials auf dem Gelände werden Radlader eingesetzt. In der einschlägigen Literatur /2.2.11/ werden für den Betrieb mit Materialumschlag von Radladern Schalleistungspegel von 100 ... 107 dB(A) angegeben. Vorliegend wird ein mittlerer Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$$

für den Radladerbetrieb in Ansatz gebracht.

5.1.8 Umschlagbagger

Für den Umschlagbagger Liebherr LH24 gibt der Hersteller einen Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$$

an. Der Betrieb des Baggers wird beschreibungsgemäß /2.1.3/ für 8 Stunden pro Tag in die Berechnungen einbezogen.

5.1.9 Anlagen / Tätigkeiten im Freien

Waschplatz / Hochdruckreiniger

Beim geplanten Waschplatz sind im Wesentlichen die Geräusche zu berücksichtigen, die durch das Sprühen von Wasser mit hohem Druck entstehen. Gemäß /2.2.13/ ist für dieses Geräusch ein Schalleistungspegel von $L_W = 96,5 \text{ dB(A)}$ zu veranschlagen.

Reifenwaschanlage

Für die Reifenwaschanlage auf dem Gelände wird in Anlehnung an /2.2.14/ ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ und eine Betriebszeit von 4 Stunden pro Tag bei den Berechnungen berücksichtigt.

Kehrmaschine

Für den Radlader mit angebautem Kehraggregat wird in Anlehnung an die Angaben gem. Literatur /2.2.11/ ein gegenüber dem Radlader allein um 3 dB höherer Schalleistungspegel von $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Tankvorgänge

In der einschlägigen Literatur /2.2.14/ wird für den Tankvorgang ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 74,5 \text{ dB(A)}$ angegeben. Da sich dieser Wert auf das Betanken von Pkw mit deutlich kleinerem Tankvolumen und kürzerer Tankdauer bezieht, wird bei den Berechnungen ein Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 80 \text{ dB(A)}$ pro Fahrzeug und Stunde berücksichtigt.

Für das Abpumpen von Treibstoff bei der Treibstoffanlieferung kann aus Erfahrungen an vergleichbaren Anlagen ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$$

und eine Dauer von 30 Minuten in Ansatz gebracht werden.

Konditionieren von Bohrschlämmen

Das Konditionieren von Bohrschlämmen findet im Wesentlichen dadurch statt, dass der Schlamm in Container gefüllt wird und im Anschluss sich die Komponenten durch Absetzen mit der Zeit trennen. Dadurch sind keine relevanten Geräuschemissionen zu erwarten.

5.1.10 Temporär betriebene Aggregate

Für die temporär auf dem Gelände betriebenen Aggregate können aus Datenblättern der Hersteller, Messungen an vergleichbaren Anlagen sowie der einschlägigen Literatur (vgl. /2.2.11/, /2.2.12/) die folgenden Schallleistungspegel L_{WA} abgeleitet werden:

Sortiertrommel Finlay 750 SingleSkin: $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$;

Metso Siebanlage ST2.4: $L_{WA} = 111 \text{ dB(A)}$;

Windsichter Doppstadt AirFlex 1500: $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$;

Waschtrommel Doppstadt 518: $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$;

Mischer Doppstadt DM 215 E: $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$;

Leichtstoffabscheider Washbear S:	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$;
Betonmischanlage Beton2Go:	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$;
Flüssigbodenmischanlage:	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$;
Zerkleinerer Arjes Impaktor 250:	$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$;
Bagger mit Pulverisierer:	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$.

Nach Mitteilung des Betreibers /2.1.3/ ist in der Regel nur eine der fünf erstgenannten Maschinen, maximal für die Zeit von 07:15 Uhr bis 17:00 Uhr, in Betrieb. Allenfalls könnten die Geräte Windsichter, Waschtrommel, Metso Siebanlage und ggf. Leichtstoffabscheider gleichzeitig, für bis zu 4 Stunden an einem Tag, laufen. Angesichts der Betriebszeit resultiert für diesen gleichzeitigen Betrieb von 4 Maschinen ein über die Tagzeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) gemittelter Schalleistungspegel von $L_{WA} = 107,6 \text{ dB(A)}$.

Bei Betrieb allein der Metso Siebanlage von 07:15 Uhr bis 17:00 Uhr ergibt sich ein über die Tagzeit gemittelter Schalleistungspegel von $L_{WA} = 108,8 \text{ dB(A)}$. Unter Einbeziehung des Zerkleinerers Arjes Impaktor 250 von 07:15 Uhr bis 17:00 Uhr und des Baggers mit Pulverisierer resultiert im ungünstigsten Fall ein über die Tagzeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) gemittelter Schalleistungspegel von $L_{WA} = 111 \text{ dB(A)}$

Zusätzlich zu den o. g. Aggregaten ist der Betrieb eines Radladers / Baggers zur Beschickung der Maschine bzw. zum Abtransport des Materials einzubeziehen.

Insgesamt wird bei den Berechnungen anhand der vorgenannten Betriebsszenarien für den ungünstigsten Fall ein über die Tagzeit gemittelter Schalleistungspegel von $L_{WA} = 112 \text{ dB(A)}$ für Maschine inkl. Beschickungsfahrzeug in Ansatz gebracht. Damit sind dann alle denkbaren Einsatzszenarien der o. g. Geräte abgedeckt.

Die Betonmischanlage sowie die Flüssigbodenmischanlage werden als gesonderte Schallquellen im jeweiligen Aufstellungsbereich berücksichtigt.

5.1.11 Technische Anlagenkomponenten

Größere ortsfeste technische Anlagen im Freien sind nicht vorgesehen. Bei den nachfolgenden Berechnungen wird sicherheitshalber für die Hackschnitzelheizung eine Schallquelle über Dach (Heizungskamin) mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$ tags und nachts in Ansatz gebracht.

5.2 Berechnung der Schallimmissionen

5.2.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten und die Beurteilung erfolgt nach der TA Lärm /2.2.3/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.2/. IBAS verwendet für Schallausbreitungsberechnungen das anerkannte und qualitätsgesicherte Programm CadnaA¹.

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Linien- bzw. horizontale Flächenschallquellen, 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 Anlagen im Anhang 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 die meteorologische Korrektur C_{met} unter Berücksichtigung von $C_0 = 2 \text{ dB}$ ermittelt. Die berechneten Pegel sind somit "Langzeit-Mittelungspegel" L_{AT} (LT).

¹ Version CadnaA 2021 MR1 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;
IBAS · Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH · 95444 Bayreuth

Der entsprechende Übersichtsplan mit den Immissionsorten sowie die Konfigurations-Ausdrucke zu den durchgeführten Ausbreitungsberechnungen sind in den Anlagen im Anhang beigefügt. Hier können die Immissionsanteile einzelner Schallquellen sowie die Basisdaten, wie Schalleistungspegel, Einwirkzeiten, usw., entnommen werden.

5.2.2 Ergebnisse und Beurteilung

Mit den vorher angeführten Ausgangsdaten berechnen sich an den maßgebenden Immissionsorten folgende Beurteilungspegel im Vergleich mit den Zielwerten gem. Tabelle 2.

Tabelle 3: Zielwerte und Beurteilungspegel L_r für das Vorhaben an den Immissionsorten (gerundet auf ganze dB)

Immissionsort	Zielwert vorhabenbezogener Bebauungsplan [dB(A)]		Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	57	39	57	22
IO 2	54	39	50	16
IO 3	54	39	49	16
IO 4.1	-	-	51	17
IO 4.2	-	-	53	18

Die Ergebnisse zeigen, dass die Zielwerte an allen Immissionsorten zu Tag- und Nachtzeit sicher eingehalten werden. Nachts liegen die berechneten Beurteilungspegel aufgrund der kaum vorhandenen Nutzung (nur Heizung und zwei anfahrende Mitarbeiter-Pkw) deutlich, um mehr als 15 dB, unter den Zielwerten.

An den sicherheitshalber mitbetrachteten Berechnungspunkten an der benachbarten Pferdehaltung (IO 4.1 und IO 4.2) treten Beurteilungspegel auf, die zur Tagzeit den Orientierungswert für Mischgebiete um mindestens 7 dB unterschreiten. Damit wird das Irrelevanzkriterium der TA Lärm sicher eingehalten. Es ist somit davon auszugehen, dass die einwirkenden Geräusche für Menschen wie auch für Pferde verträglich sind.

5.3 Spitzenpegel

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wird im Folgenden das so genannte "Spitzenpegelkriterium" gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten.

Für Stellplatznutzungen durch Pkw zur Nachtzeit ist nach der Parkplatzlärmstudie /2.2.6/ ein Abstand von 15 m (zu einem als MI eingestuften Immissionsort) erforderlich. Dieser Abstand wird bei Parkvorgängen auf der Parkplatzfläche sicher eingehalten.

Zur Tagzeit sind an den Immissionsorten Spitzenpegel von bis zu $60 + 30 = 90$ dB(A) zulässig, entsprechend einem Spitzenschalleistungspegel auf dem Betriebsgelände von etwa $L_{WA,max} = 125$ dB(A). Dieser Wert wird von keinem der geplanten Vorgänge erreicht bzw. überschritten.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Anforderungen der TA Lärm zum Spitzenpegel vom Vorhaben tags und nachts sicher eingehalten werden.

An der Pferdehaltung sind Spitzenpegel von ca. 70 dB(A) zu erwarten, die die für Menschen zulässige Vorgabe von 90 dB(A) (in Mischgebieten) sicher einhalten. Dies entspricht auch in etwa dem Pegel, der beim Rufen von Menschen in der Nähe der Pferde einwirkt, so dass die Geräuschimmissionen auf die Pferde als immissionsverträglich anzusehen sind.

5.4 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose hängt insbesondere von den Eingangsdaten, also den Schallemissionswerten und Schalldämm-Maßen, ab. Hierzu werden die folgenden Ausführungen formuliert:

Die Emissionswerte (Schalldleistungspegel) wurden von uns aus den vorliegenden Betriebsdaten unter Berücksichtigung der beschriebenen Bauausführung und aus gesicherten Erfahrungswerten ermittelt.

Bei der Ermittlung der Prognoseeingangsdaten wurden konservative Ansätze berücksichtigt, z. B.

- maximale Betriebszustände der Hauptgeräuschquellen,
- zeitgleicher Betrieb aller Schallquellen,
- Berücksichtigung auch von Geräten/Aggregaten, die nicht täglich, sondern ggf. nur für wenige Tage pro Monat auf dem Gelände in Betrieb sind;
- Keine rechnerische Einbeziehung der Abschirmung durch Haufen / Halden sowie Schüttgutboxen auf dem Gelände;
- Schalleleistungspegel, die nach dem Stand der Lärminderungstechnik erreichbar sind.

Insgesamt ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der o. g. Sicherheiten die hier prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Immissionsbeiträge der Anlage liegen werden und an den meisten Tagen signifikant niedrigere Beurteilungspegel auftreten werden.

6. Verkehrslärmeinwirkung in der Umgebung

Mit Bezug auf die Anforderungen gem. Punkt 3.3 werden nachfolgend auf Basis der vorliegenden Unterlagen Berechnungen / Abschätzungen angestellt, anhand derer ermittelt wird, ob Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen bei (Wohn-) Gebäuden im Umfeld des Plangebietes aufgrund der Ausweisung des neuen Gewerbegebietes entsteht.

Für diese Bewertung werden die Verkehrsmengen gem. /2.1.2/ für die Kreisstraße NEA 20 herangezogen. Für die innerörtlichen, untergeordneten Straßen (insbesondere die direkt am Plangebiet vorbei führende Straße) liegen keine Zählzeiten vor, es wird daher auf der sicheren Seite liegend auch auf der vorgenannten innerörtlichen Straße eine Verkehrsbelastung analog zur Durchgangsstraße NEA 20 in Ansatz gebracht.

Die Verkehrszählungen 2015 weisen für die NEA 20 die folgenden Frequentierungsdaten aus:

DTV: 1.276 Kfz / 24h;
 M_T / M_N : 74 / 11 Kfz / h;
 p_T / p_N : 12 / 21 %.

Auf Basis der o.g. Verkehrsmengen wurden unter Berücksichtigung einer Steigerung der Verkehrsmenge von 1% jährlich die Verkehrsmengen für das Jahr 2030 prognostiziert. Die Steigerung von 1 % pro Jahr liegt erfahrungsgemäß auf der schalltechnisch sicheren Seite.

Mit den vorgenannten Verkehrszahlen und Parametern berechnen sich nach den RLS-90 folgende Schallemissionspegel für die Straßen im Prognose-Nullfall, d. h. ohne den Zusatzverkehr durch das Plangebiet.

Tabelle 4: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straße, Prognose-Nullfall 2030

Straßenabschnitt	M_T / M_N [Kfz/h]	p_T / p_N [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	
			Tag	Nacht
NEA 20, innerorts (50 km/h), und innerörtliche Straße zum Plangebiet	86 / 13	12 / 21	55,7	49,3
NEA 20, außerorts (100 km/h)	86 / 13	12 / 21	59,6	52,7

Mit Bezug auf die Betriebsbeschreibung des geplanten bzw. in Teilen bereits bestehenden Betriebes ist mit insgesamt dem folgenden Verkehrsaufkommen zu rechnen:

Pkw: 80 Fahrten zur Tagzeit, 2 Fahrten nachts;
Kleintransporter: 10 Fahrten zur Tagzeit;
Lkw: 200 Fahrten zur Tagzeit.

Mit dem vorgenannten planinduzierten Zusatzverkehr berechnen sich nach den RLS-90 folgende Schallemissionspegel für die Straßen im Prognose-Planfall, d. h. mit der Verkehrserzeugung durch das Plangebiet. Dabei wurde in Ansatz gebracht, dass der Zusatzverkehr sich auf der NEA 20 hälftig in Richtung Norden und Süden aufteilt.

Tabelle 5: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straße, Prognose-Planfall 2030

Straßenabschnitt	M _T / M _N [Kfz/h]	p _T / p _N [%]	L _{m,E} [dB(A)]	
			Tag	Nacht
innerörtliche Straße zum Plangebiet	104/ 13	22,5 / 20,6	58,6	49,3
NEA 20, innerorts (50 km/h)	95 / 13	17,8 / 20,8	57,4	49,3
NEA 20, außerorts (100 km/h)	95 / 13	17,8 / 20,8	60,9	52,7

Wie die Emissionen der Straßenabschnitte zeigen, resultieren zur Nachtzeit auf allen Abschnitten im Prognose-Planfall gegenüber den Prognose-Nullfall unveränderte Emissionspegel.

Zur Tagzeit kommt es entlang der Straße, die von der NEA 20 zum Plangebiet führt, zu einer Pegelerhöhung von etwa 3 dB, so dass hier zu prüfen ist, ob an schutzbedürftigen Nutzungen entlang der Straße die Immissionsgrenzwerte für Dorf- und Mischgebiete der 16. BImSchV (64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts) überschritten werden. Anhand des ermittelten Emissionspegels tritt ein Pegel von 64 dB(A) erst in einer Entfernung von weniger als 8 m zur Straßenmitte auf. In diesem Abstand befinden sich keine schutzbedürftigen Nutzungen.

Auf der NEA 20 kommt es ebenfalls tags zu einer Pegelerhöhung, die aber weniger als 3 dB beträgt. Es ist somit zu prüfen, ob an schutzbedürftigen Nutzungen entlang der Straße ein Pegel von 70 dB(A) tags erreicht bzw. überschritten wird. Aufgrund des Emissionspegels der Straße wird dieser Wert außerorts in einem Abstand von weniger als 4 m bzw. innerorts nur direkt auf der Straße erreicht. Es ist somit festzustellen, dass entlang der NEA 20 Beurteilungspegel von mindestens 70 / 60 dB(A) tags / nachts an der angrenzenden Bebauung sicher auszuschließen sind, so dass auch entlang dieser Straße von keinen betroffenen Wohnnutzungen auszugehen ist und durch die Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen durch den zusätzlichen Verkehrslärm resultieren.

7. Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Fachgutachten Geräuschverhältnisse zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Entsorgungszentrum Mausdorf" wurden auf der Grundlage von Berechnungen für die Gesamtfläche die zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen für gewerbliche Geräusche und die durch den Verkehr induzierten Geräusche aufgezeigt, um eine nachvollziehbare Einschätzung der Verhältnisse zu erhalten.

Im Ergebnis kann zusammenfassend angeführt werden:

Hinsichtlich des **Gewerbelärms** wurde durch die rechnerische Überprüfung der Schallemissionen und -immissionen der auf den GE-Flächen vorhandenen bzw. geplanten Nutzungen gezeigt, dass sich die vorgesehenen Anlagen in die Gesamtgeräuschsituation verträglich einfügen. Zur Nachtzeit liegen die berechneten Beurteilungspegel aufgrund der kaum vorhandenen Nutzung (nur Heizung und zwei anfahrende Mitarbeiter-Pkw) deutlich, um mehr als 20 dB, unter dem Orientierungswert der DIN 18005 bzw. dem gleichlautenden Immissionsrichtwert gem. TA Lärm. Die Anforderungen der TA Lärm zu Spitzenpegeln vom Vorhaben werden tags und nachts sicher eingehalten.

An den sicherheitshalber mitbetrachteten Berechnungspunkten an der benachbarten Pferdehaltung (IO 4.1 und IO 4.2) treten Beurteilungspegel auf, die zur Tagzeit den Orientierungswert für Mischgebiete um mindestens 7 dB unterschreiten. Damit wird das Irrelevanzkriterium der TA Lärm sicher eingehalten. Weiterhin sind Spitzenpegel von ca. 70 dB(A) zu erwarten, die die für Menschen zulässige Vorgabe von 90 dB(A) (in Mischgebieten) sicher einhalten. Es ist somit davon auszugehen, dass die einwirkenden Geräusche für Menschen wie auch für Pferde verträglich sind.

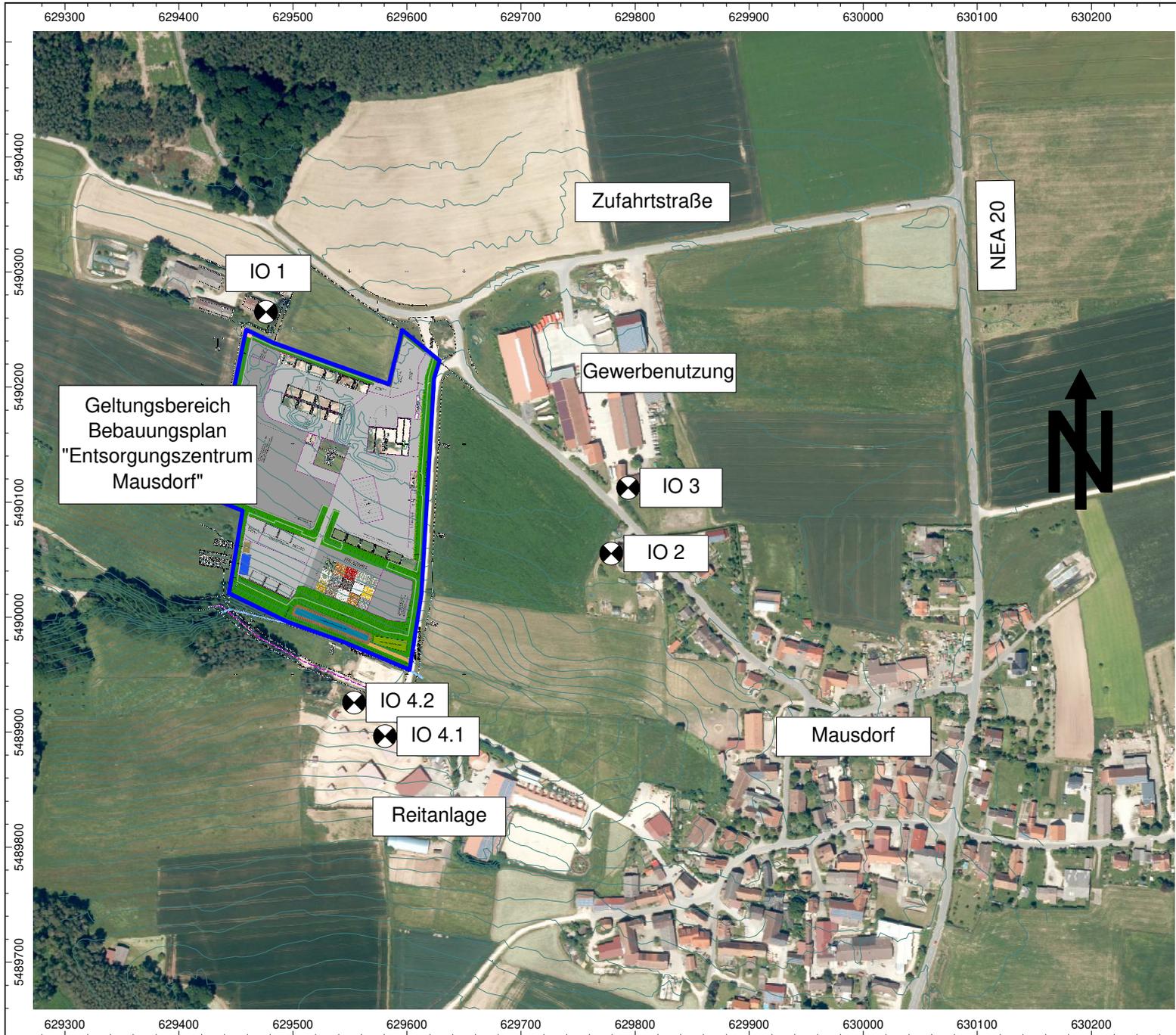
Die in Kap. 6 durchgeführten **Verkehrslärberechnungen** führen zu dem Ergebnis, dass zwar eine Erhöhung der Beurteilungspegel für den Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen gegeben ist, durch die Planung aber keine erheblichen Beeinträchtigungen durch den zusätzlichen Verkehrslärm resultieren.

IBAS GmbH


i.A. 
Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann


Dipl.-Phys. S. Hanrieder

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: 20.11861-b01e Anlage: 1.1
 Projekt: Bebauungsplan
 Entsorgungszentrum
 Ort: Mausdorf

Lageplan

Maßstab 1:5000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2011861_r08_Lageplan.cna

Auftrag: 20.11861-b01e Anlage: 1.2
 Projekt: Bebauungsplan
 Entsorgungszentrum
 Ort: Maudorf

Lageplan Schallquellen

Legende

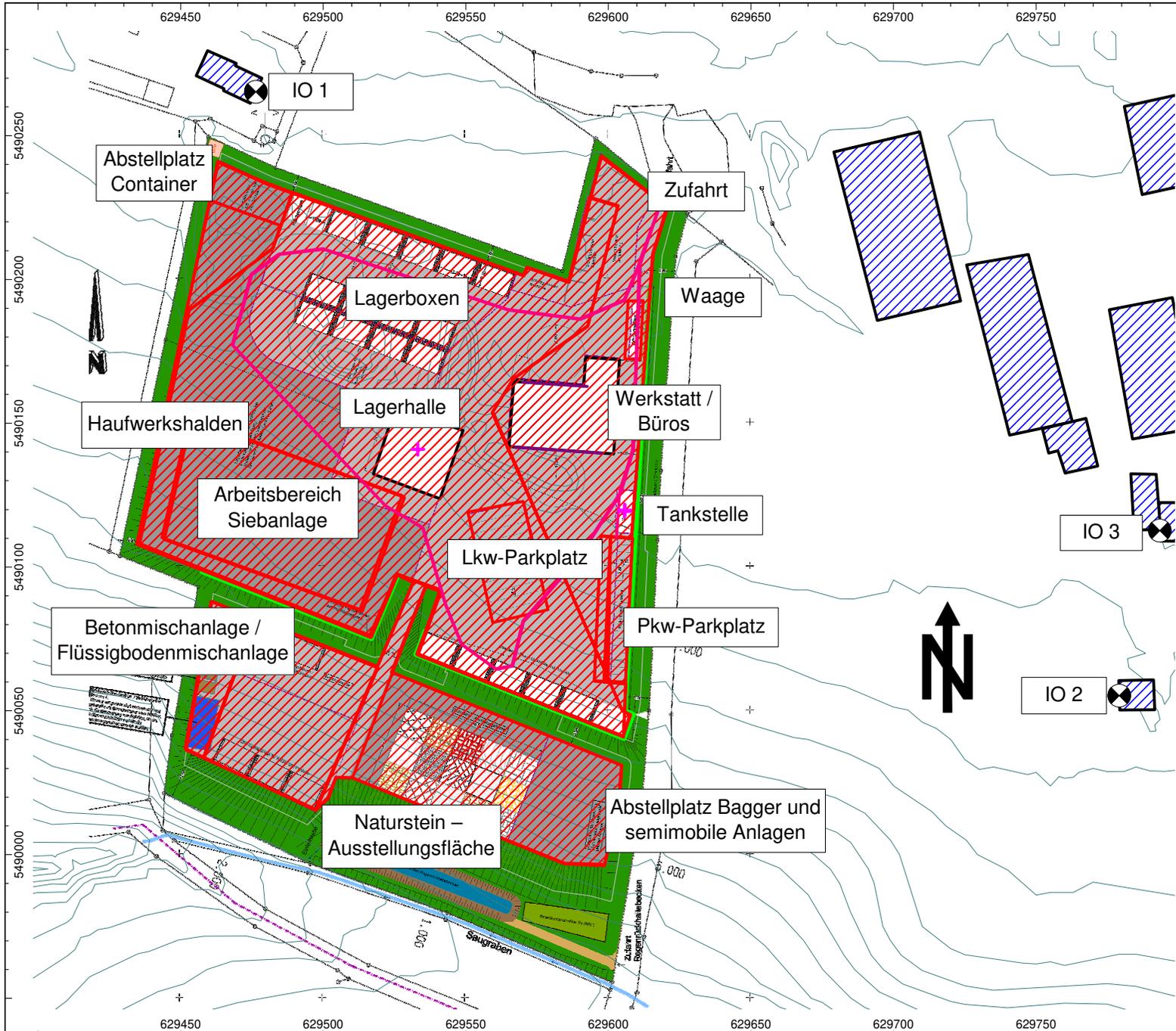
- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:2000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2011861_r09.cna



EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
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	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
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)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
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 2021 MR 1 (32 Bit)
Dateiname: 2011861_r06.cna

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung 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				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)					(m)	(m)	(m)			
Tanken Firmenfahrzeuge		100!	81,0	81,0	80,0	Lw	80				1,0	1,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	629605,73	5490119,76	381,20
Treibstoffanlieferung		104!	84,0	84,0	99,0	Lw	99				-15,0	-15,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	629605,63	5490119,39	381,19
Kamin Heizung		101!	75,0	75,0	75,0	Lw	75				0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	3,00	g	629533,18	5490140,99	390,40
Reifenwaschanlage		100!	84,0	84,0	90,0	Lw	90				-6,0	-6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	629515,27	5490154,56	379,90

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen						
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Anzahl				Geschw.						
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)				Tag	Abend	Nacht	(km/h)			
Fahrweg Pkw		103!	76,8	76,8	71,8	56,0	56,0	51,0	Lw'	48											0,0	500	(keine)							
Fahrweg Lkw		104!	98,3	98,3	90,3	71,0	71,0	63,0	Lw'	63											780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Fahrweg Kleintransporter		103!	77,3	77,3	82,3	50,0	50,0	55,0	Lw'	55											780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 20.11861-b01e Anl.: 2.2
 Projekt: Bebauungsplan
 Ort: Mausdorf
 Entsorgungszentrum

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht
Pkw-Parkplatz		103!	77,6	77,6	72,6	50,2	50,2	45,2	Lw	63+4+2,5*log10(20-9)		8,0	8,0	3,0					0,0	500	(keine)						
Stand-/Parkgeräusch Lkw, Bereich Parkplatz		104!	91,0	91,0	83,0	62,1	62,1	54,1	Lw	83		8,0	8,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Abkippen Lkw		104!	97,4	97,4	91,0	54,5	54,5	48,1	Lw	91		6,4	6,4	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Parken Kleintransporter		103!	68,0	68,0	73,0	40,6	40,6	45,6	Lw	73		-5,0	-5,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Stapler		102!	94,0	94,0	100,0	51,1	51,1	57,1	Lw	100		-6,0	-6,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Radlader		102!	103,4	103,4	105,0	59,2	59,2	60,8	Lw	105		-1,6	-1,6	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
händische Tätigkeiten		100!	93,0	93,0	95,0	48,3	48,3	50,3	Lw	95		-2,0	-2,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Containerwechsel Nordwest		104!	87,5	87,5	86,5	62,1	62,1	61,1	Lw	86,5		1,0	1,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Radlader mit Kehraufsatz		102!	99,0	99,0	108,0	54,3	54,3	63,3	Lw	108		-9,0	-9,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Stand-/Parkgeräusch Lkw, Bereich Waage		104!	91,0	91,0	83,0	70,7	70,7	62,7	Lw	83		8,0	8,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
temporäre Aggregate		105!	112,0	112,0	112,0	76,9	76,9	76,9	Lw	112		0,0	0,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Containerwechsel Gesamtgelände		104!	87,5	87,5	86,5	44,6	44,6	43,6	Lw	86,5		1,0	1,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Umschlagbagger		102!	98,0	98,0	101,0	62,9	62,9	65,9	Lw	101		-3,0	-3,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Betonmischanlage		105!	88,0	88,0	100,0	54,2	54,2	66,2	Lw	100		-12,0	-12,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Flüssigbodenmischanlage		105!	88,0	88,0	100,0	54,2	54,2	66,2	Lw	100		-12,0	-12,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	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)				(dB)	(Hz)
Werkstatt Tore Nord		101!	98,1	98,1	100,1	78,0	78,0	80,0	Li	85		-2,0	-2,0	0,0	0	81,00			780,00	180,00	0,00	3,0	500	(keine)
Werkstatt Tore Süd		101!	99,1	99,1	101,1	77,7	77,7	79,7	Li	85		-2,0	-2,0	0,0	0	101,25			780,00	180,00	0,00	3,0	500	(keine)

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 20.11861-b01e Anl.: 2.3
 Projekt: Bebauungsplan
 Ort: Maudsorf
 Entsorgungszentrum

Immissionspunkte

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

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))								
IO 1			57,2	22,0	60,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	629476,34	5490265,28	385,47
IO 2			49,9	16,3	60,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	629779,09	5490055,25	384,71
IO 3			49,2	16,2	60,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	629793,36	5490112,69	385,99
IO 4.1			51,2	16,8	60,0	45,0	MD		Industrie	2,00	r	629580,82	5489896,40	373,13
IO 4.2			52,7	17,6	60,0	45,0	MD		Industrie	2,00	r	629553,65	5489925,80	370,75

Teilsummenpegel Gruppen

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

Bezeichnung	Muster	Teilsummenpegel									
		IO 1		IO 2		IO 3		IO 4.1		IO 4.2	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gesamt	!*	57,2	22,0	49,9	16,3	49,2	16,2	51,2	16,8	52,7	17,6
Aggregate im Freien	!00*	36,4		29,3		28,7		31,6		33,6	
Gebäude	!01*	32,0	21,1	42,3	13,7	42,4	13,6	40,1	14,1	40,6	15,5
Stapler/Radlader/Bagger	!02*	49,8		42,0		41,7		43,4		45,1	
Pkw	!03*	24,0	14,8	19,4	12,8	19,5	12,7	19,8	13,4	19,9	13,4
Lkw	!04*	49,9		38,6		38,7		38,5		38,9	
temporäre Aggregate	!05*	55,2		47,6		46,3		49,6		51,2	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 20.11861-b01e Anl.: 2.4
 Projekt: Bebauungsplan
 Entsorgungszentrum
 Ort: Mausdorf

Teilpegel Tag- und Nachtzeit

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

Quelle			Teilpegel									
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4.1		IO 4.2	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Tanken Firmenfahrzeuge		!00!	9,1		20,1		19,9		19,0		19,8	
Treibstoffanlieferung		!04!	12,2		23,1		22,9		22,0		22,9	
Kamin Heizung		!01!	21,1	21,1	13,7	13,7	13,6	13,6	14,1	14,1	15,5	15,5
Reifenwaschanlage		!00!	22,1		2,4		2,6		5,6		8,4	
Fahrtweg Pkw		!03!	18,4	13,4	15,4	10,4	15,7	10,7	13,1	8,1	12,1	7,1
Fahrtweg Lkw		!04!	42,9		34,9		35,5		34,2		34,4	
Fahrtweg Kleintransporter		!03!	21,9		13,9		14,4		13,2		13,4	
Pkw-Parkplatz		!03!	14,0	9,0	14,1	9,1	13,4	8,4	16,9	11,9	17,2	12,2
Stand-/Parkgeräusch Lkw, Bereich Parkplatz		!04!	23,9		29,8		29,8		29,8		30,9	
Abkippen Lkw		!04!	43,9		33,0		32,7		34,0		34,9	
Parken Kleintransporter		!03!	4,4		4,5		3,8		7,2		7,6	
Stapler		!02!	40,3		28,8		28,7		29,9		31,0	
Radlader		!02!	47,5		40,0		39,9		40,7		42,4	
händische Tätigkeiten		!00!	36,3		28,7		28,1		31,3		33,4	
Containerwechsel Nordwest		!04!	46,6		20,0		22,0		20,5		20,8	
Radlader mit Kehraufsatz		!02!	42,2		34,7		34,1		37,3		39,4	
Stand-/Parkgeräusch Lkw, Bereich Waage		!04!	36,8		28,7		27,8		26,7		19,3	
temporäre Aggregate		!05!	55,2		47,5		46,2		49,6		51,0	
Containerwechsel Gesamtgelände		!04!	33,7		22,4		22,2		23,4		24,6	
Umschlagbagger		!02!	41,1		33,6		32,3		35,6		37,1	
Betonmischanlage		!05!	26,6		24,0		23,1		29,5		31,9	
Flüssigbodenmischanlage		!05!	26,6		24,0		23,1		29,4		31,9	
Werkstatt Tore Nord		!01!	30,2		34,3		34,5		31,3		31,1	
Werkstatt Tore Süd		!01!	26,1		41,5		41,6		39,4		40,0	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 20.11861-b01e Anl.: 2.5
 Projekt: Bebauungsplan
 Entsorgungszentrum
 Ort: Mausdorf