

**Immissionsschutz
Erschütterungsuntersuchung
Bau- und Raumakustik
Industrie- und Arbeitslärm
Geruchsbewertung**

BImSchG-Messstelle nach § 26, 29b für
Emissionen und Immissionen von Lärm und
Erschütterungen

Vibrationsmessstelle zur Gefährdungsbeurteilung
nach LärmVibrationsArbSchV

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC
17025:2018 für Geräusche und Erschütterungen

Morellstraße 33
86159 Augsburg
Tel. +49 (821) 3 47 79-0
Fax +49 (821) 3 47 79-55

www.bekon-akustik.de

Titel: **Errichtung eines Betriebs zur zeitweiligen Lagerung (Zwischenlagerung) und Behandlung von nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen am Standort Regensburger Ring 26 - Stand April 22 - Schalltechnische Untersuchung**

Antragssteller: **Entsorgungszentrum Franken GmbH & Co. KG**

Ort / Lage: Roth, Regensburger Ring 26

Landkreis: Roth

Auftraggeber: Entsorgungszentrum Franken GmbH & Co. KG
Regensburger Ring 20 -22
91154 Roth

Bezeichnung: LA16-259-G02-E01-03

Gutachtenumfang: 23 Seiten

Datum: 13.02.2023

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank

Telefon: +49 (821) 34779-12

E-Mail: Manfred.Plank@bekon-akustik.de

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank

Inhaltsverzeichnis

1	Begutachtung	3
2	Grundlagen	4
3	Situation und Aufgabenstellung	4
4	Hinweis zur nachträglichen Änderung von Bauantragsunterlagen	5
5	Örtliche Gegebenheiten	5
6	Immissionsorte	5
7	Beurteilungszeiträume	6
8	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	7
9	Beschreibung des lärmrelevanten Betriebsablaufes	7
10	Ausgangsdaten	8
10.1	Parkvorgang (PV)	8
10.2	Fahrstrecke (FS)	9
10.3	LKW-Rangiervorgang (RV)	9
10.4	Bagger	9
10.5	Radlader	10
10.6	LKW-Abkippen	10
10.7	LKW-Beladen	10
10.8	Schneckenverdichter	11
10.9	Halle	11
10.10	Anzahl der Vorgänge	12
11	Bewertung der Beurteilungspegel	13
12	Bewertung der Spitzenpegel	13
13	Tieffrequente Geräusche	13
14	Tonhaltigkeit	13
15	Anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	14
16	Qualität der Ergebnisse	14
17	Stand der Technik	14
18	Abkürzungen der Akustik	15
19	Literaturverzeichnis	16
20	Anlagen	17
20.1	Übersichtsplan	18
20.2	Lage der Immissionsorte	19
20.3	Lage der Schallquellen	20
20.4	Teilbeurteilungspegel	21
20.5	Rasterlärmkarte: tagsüber, Höhe 2,8 m	22

1 Begutachtung

Die Entsorgungszentrum Franken GmbH & Co. KG plant die Errichtung eines Betriebes zur zeitweiligen Lagerung (Zwischenlagerung) und Behandlung von nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen auf dem Grundstück mit den Flurnummer 1021/108 in Roth.

Das Bauvorhaben wird innerhalb des Geltungsbereiches des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes "Industriegebiet an der Lände" errichtet.

In diesem Bebauungsplan gibt es keine Festsetzungen zum Punkt "Immissionsschutz".

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Für das Bauvorhaben hat eine Prüfung nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 zu erfolgen.

Es soll zusätzlich ein Schneckenverdichter auf dem Gelände bzw. in der Halle betrieben werden.

Ergebnis

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die entsprechend Punkt 3.2.1 der TA Lärm (1) um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte an allen relevanten Immissionsorten eingehalten werden.

Das geplante Bauvorhaben ist entsprechend den uns vorgelegten Unterlagen und den hier aufgeführten Voraussetzungen aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

Die endgültige Entscheidung obliegt der Behörde.

Augsburg, den 13.02.2023

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter / Fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren für
die Bereiche Geräusche und Erschütterungen.

2 Grundlagen

- /A/ Mehrere Telefonate mit Herrn Gaag von der AU Consult GmbH
- /B/ Betriebszeiten und Fahrverkehrszahlen, erhalten von Herrn Wiedner von der Entsorgungszentrum Franken GmbH & Co. KG persönlich am 14.06.2017
- /C/ Entsorgungszentrum Franken GmbH & Co. KG – Erläuterungsbericht zum Neugenehmigungsantrag: Errichtung eines Betriebs zur zeitweiligen Lagerung (Zwischenlagerung) und Behandlung von nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen am Standort Regensburger Ring 26 91154 Roth, April 2022, erhalten von der AU Consult GmbH per E-Mail am 19.05.2022
- /D/ Pläne: Errichtung eines Betriebes zur zeitweiligen Lagerung (Zwischenlager) von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen, Stand 23.06.2021, erhalten von der AU Consult GmbH per E-Mail am 19.01.2023
- /E/ Bebauungsplan "Industriegebiet an der Lände", 4. Änderung, Stadt Roth, Inkraftgetreten am 19.07.2006, online abgerufen am 20.02.2017
- /F/ FZ-Recycling GmbH Co. KG – Schneckenverdichter FZR320 – Schallemissionsmessungen bei Aufstellung in einem 20 ft Container, Bericht Nr. M113563/15, 06.05.2021, Müller BBM GmbH, erhalten von der AU Consult GmbH per E-Mail am 19.05.2022
- /G/ Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung eines Betriebes zur zeitweiligen Lagerung (Zwischenlager) von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen – Regensburger Ring 36, Entsorgungszentrum Franken GmbH & Co. KG, LA16-259-G02-01 vom 04.07.2017, BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH
- /H/ Technische Daten: Prallbrecheranlage GIPO, R 130 FDR GIGA Caterpillar, erhalten von der AU Consult GmbH per E-Mail am 26.05.2017
- /I/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Situation und Aufgabenstellung

Bei dem beantragten Betrieb handelt es sich um einen nach dem Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. September 2002 genehmigungspflichtigen Betrieb.

Nach Punkt 3.1 der TA Lärm (1) gelten folgende Grundpflichten für den Betreiber dieser Anlagen:

Eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage ist nach § 6 Nr. 1 in Verbindung mit § 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, daß

- a. die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können und

b. Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung.

Es soll zusätzlich ein Schneckenverdichter betrieben werden. Des Weiteren werden PKW-Stellplätze berücksichtigt.

Daher hat eine Prüfung nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (1) zu erfolgen.

4 Hinweis zur nachträglichen Änderung von Bauantragsunterlagen

Das vorliegende Gutachten wurde auf Grundlage der unter dem Punkt 2 aufgeführten Unterlagen erstellt.

Es ist erforderlich, dass die Unterlagen zum Bauantrag (sämtliche Pläne sowie die Betriebsbeschreibung) sich mit den Angaben im vorliegenden Gutachten decken.

Nachträgliche schalltechnisch relevante Änderungen an den Unterlagen zum Bauantrag, welche nach der Erstellung dieses Gutachtens erfolgen, sollten vor Abgabe des Bauantrages im Gutachten berücksichtigt werden.

5 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände ist annähernd eben und es bestehen keine natürlichen Abschirmungen.

6 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Fl.Nr.	Sch.w.	IRW		red. IRW		IGW	
				Gewerbe		Gewerbe		Verkehr	
				ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	Eichelburger Hauptstraße 66	413/16	WA	55	40	49	34	59	49
IO 02	Hofstetten	865/4	WA	55	40	49	34	59	49

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende:

- IO : Immissionsort
- Fl.Nr. : Flurnummer
- Sch.w. : Schutzwürdigkeit
- IRW : Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1)
- red. IRW : reduzierte Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1)
- IGW : Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2)
- WA : allgemeines Wohngebiet

Alle Pegel in dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräusche dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1) am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 20.2 zu entnehmen.

IO 01 bis IO 02

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wurde, um auf der sicheren Seite zu liegen, als allgemeines Wohngebiet angesetzt.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1) wurden nach Punkt 3.2.1 Absatz 2 um 6 dB(A) reduziert. Somit ist eine Genehmigungsfähigkeit gegeben, da die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden.

7 Beurteilungszeiträume

Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Bezeichnung	von	bis
tags (ta)	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume

Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm (1) Nummer 6.1 Buchstaben¹ e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB:

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

Tabelle 3: Ruhezeiten

Verkehrslärm

Folgende Beurteilungszeiträume sind maßgeblich:

Bezeichnung	Beurteilungszeit in Stunden	von	bis
tags (ta)	16	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	8	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 4: Beurteilungszeiträume

¹ In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

8 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 8.2, Stand 16.12.2022, berechnet.

Gewerbelärm

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (1). Dabei wurden Beugungen, Dämpfungen und Reflexionen mitberücksichtigt.

Die Mittelungspegel wurden nach der DIN ISO 9613 (3) ermittelt.

Die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren berechnet.

Für die Ermittlung der meteorologischen Korrektur C_{met} wurde gemäß dem bayerischen Landesamt für Umwelt ein Korrekturfaktor C_0 für den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr von 3 dB und von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr von 1 dB angesetzt (4).

Anlagenbezogener Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-90 (5) durchgeführt.

9 Beschreibung des lärmrelevanten Betriebsablaufes

Auf dem Grundstück soll eine Lagerfläche für die Lagerung (Zwischenlagerung) und Behandlung von Abfällen errichtet werden.

Es erfolgt die Anlieferung des Materials mit LKW und wird an den jeweiligen Schüttboxen abgeschüttet.

Mittels Bagger und Radlader werden die Materialien auf dem Gelände transportiert.

Im Außenbereich bzw. in der Halle wird ein Schneckenverdichter betrieben. Die Lagerung der verdichteten Lagerblöcke erfolgt dann manuell.

In der Halle befindet sich außerdem ein Brecher. Dieser wird nicht parallel mit dem Schneckenverdichter betrieben.

10 Ausgangsdaten

Im Folgenden werden die relevanten Schallquellen aufgeführt.

Die Lage der einzelnen Schallquellen ist der Anlage 20.3 zu entnehmen.

Die Korrektur für Schallquellen hinsichtlich der Betriebsdauer bzw. Anzahl der Vorgänge pro Beurteilungszeitraum erfolgt auf Basis der Angaben in der Tabelle 15.

In der Tabelle in der Anlage 20.4 ist der Korrekturwert in der Spalte dLw aufgeführt.

10.1 Parkvorgang (PV)

Die Berechnung der durch den Parkplatzverkehr verursachten Lärmemissionen erfolgte nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie (6).

Es wurde für die Parkplätze der Schallleistungspegel für eine Fahrbewegung pro Parkplatz und Stunde berechnet.

Bezeichnung	$L_{WA,0}$	K_I	K_{PA}	Z	L_{WA}
LKW-PV	63,0	3	14	3	83,0
LKW-Waage-PV	63,0	3	14	6	86,0
PKW-PV	63,0	4	0	0	67,0

Tabelle 5: Ausgangsdaten für den Parkvorgang

Legende: $L_{WA,0}$: Ausgangsschalleistungspegel
 K_I : Taktmaximalzuschlag
 K_{PA} : Zuschlag für Parkplatzart
Z : Zuschlag für Nutzungsart, z.B. 3 dB für 2 Parkvorgänge pro Nutzung
PV : Parkvorgang
 L_{WA} : Schallleistungspegel
Alle Pegel in dB(A)

In der Tabelle 5 werden die Ausgangswerte für die Schallleistungspegel der einzelnen Parkplätze aufgeführt. Diese beziehen sich auf eine An- oder Abfahrt pro Stellplatz und Stunde.

Da pro LKW-Fahrt (eine LKW-Fahrt entspricht einer An- und einer Abfahrt) an einer Haltestelle 2 Parkbewegungen stattfinden (1x bei der Anfahrt, 1x bei der Abfahrt) wird ein Zuschlag von $Z = 3 \text{ dB(A)}$ angesetzt (Verdopplung des Pegels).

Bei der Waage finden pro LKW-Fahrt 4 Parkbewegungen statt (Wiegen bei Ankunft: 1x bei der Anfahrt, 1x bei der Weiterfahrt zur Haltestelle, Wiegen bei Abfahrt: 1x bei der Anfahrt von der Haltestelle, 1x Abfahrt). Daher wurde hier ein Zuschlag von $Z = 6 \text{ dB(A)}$ angesetzt (Vervierfachung des Pegels).

10.2 Fahrstrecke (FS)

Die Lärmemissionen durch den LKW-Fahrverkehr wurden der Studie "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" (7) entnommen. Hier wird für die LKW-Fahrstrecke ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA/m} = 63 \text{ dB(A)}$ für eine Fahrbewegung pro Stunde angegeben.

Die Fahrbahnoberfläche der Fahrgassen ist asphaltiert. Es wird daher kein Zuschlag K_{StrO} nach der Parkplatzlärmstudie angesetzt.

Es werden die folgenden Schalleistungspegel pro Vorgang und Meter angesetzt:

Bezeichnung	Quelle	h	$L_{WA/m}^*$	K_{StrO}	$L_{WA/m}$
		m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
LKW-FS	(7)	1,0	63,0	0	63,0
PKW-FS	(5), (8)	0,5	47,7	0	47,7

Tabelle 6: Ausgangsdaten für die Fahrstrecke

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
 $L_{WA/m}^*$: Ausgangsschalleistungspegel je Meter
 K_{StrO} : Zuschlag für Oberfläche der Fahrgassen
 $L_{WA/m}$: Schalleistungspegel je Meter inklusive Zuschlag für Oberfläche

10.3 LKW-Rangiervorgang (RV)

Es wird der folgende Schalleistungspegel pro Vorgang angesetzt:

Bezeichnung	Beschreibung	Quelle	h	L_{WA}	K_i / K_T	Einwirkzeit je Vorgang	$L_{WA,1h}$
			m	dB(A)	dB	Min.	dB(A)
LKW-RV	Rangieren	(9), S. 25	1,0	99,0	inkl.	2	84,2

Tabelle 7: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
 L_{WA} : Schalleistungspegel
 K_i / K_T : Zuschlag Impuls- oder Tonhaltigkeit, „inkl.“ Zuschlag im L_{WA} enthalten
 Einwirkzeit : Mittlere Einwirkzeit je betrachteten Vorgang
 $L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel je Vorgang und Stunde

10.4 Bagger

Es wird der folgende Schalleistungspegel angesetzt:

Bezeichnung	Quelle	h	L_{WA}	K_i / K_T	$L_{WA,1h}$
		m	dB(A)	dB	dB(A)
Bagger	(11), S 28/29	1,0	102,5	4,5	107,0

Tabelle 8: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
 L_{WA} : Schalleistungspegel

10.5 Radlader

Es wird der folgende Schalleistungspegel angesetzt:

Bezeichnung	Quelle	h	L _{WA}	K _I / K _T	L _{WA,1h}
		m	dB(A)	dB	dB(A)
Radlader	(10), S. 48/49	2,0	104,0	3,0	107,0

Tabelle 9: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
L_{WA} : Schalleistungspegel

10.6 LKW-Abkippen

Für das Abkippen des LKW (Bauschutt etc.) wird ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 107 dB(A) angesetzt ((10), S. 30/31). Die Impulshaltigkeit beträgt 8,0 dB(A).

Bei einer Einwirkzeit pro Abkippen von 1,5 Minuten ergibt sich ein Schalleistungspegel von L_{WA/h} = 99 dB(A) pro Vorgang.

Es wird der folgende Schalleistungspegel pro Vorgang angesetzt:

Bezeichnung	Quelle	h	L _{WA}	K _I / K _T	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA,1h}
		m	dB(A)	dB	Min.	dB(A)
LKW-Abkippen	(10), S. 30/31	1,0	107,0	8	1,5	99,0

Tabelle 10: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
L_{WA} : Schalleistungspegel
K_I / K_T : Zuschlag Impuls- oder Tonhaltigkeit, „inkl.“ Zuschlag im L_{WA} enthalten
Einwirkzeit : Mittlere Einwirkzeit je betrachteten Vorgang
L_{WA,1h} : Schalleistungspegel je Vorgang und Stunde

10.7 LKW-Beladen

Für die Beladung der LKW mittels eines Radladers wird ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 107 dB(A) angesetzt ((11), S. 82/83). Die Impulshaltigkeit beträgt 5,7 dB(A).

Daraus ergibt sich bei einer Einwirkzeit von ca. 5 Minuten pro Beladevorgang ein Schalleistungspegel von L_{WA/h} = 102 dB(A) pro Vorgang.

Es wird der folgende Schalleistungspegel pro Vorgang angesetzt:

Bezeichnung	Quelle	h	L _{WA}	K _I / K _T	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA,1h}
		m	dB(A)	dB	Min.	dB(A)
LKW-Beladen	((11), S. 82/83).	1,0	107,0	5,7	5	102,0

Tabelle 11: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
L_{WA} : Schalleistungspegel
K_I / K_T : Zuschlag Impuls- oder Tonhaltigkeit, „inkl.“ Zuschlag im L_{WA} enthalten
Einwirkzeit : Mittlere Einwirkzeit je betrachteten Vorgang
L_{WA,1h} : Schalleistungspegel je Vorgang und Stunde

10.8 Schneckenverdichter

Es wird der folgende Schallleistungspegel angesetzt /F/:

Bezeichnung	Quelle	h	L _{WA}
		m	dB(A)
Schneckenverdichter	/F/	2,0	91,0

Tabelle 12: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
L_{WA} : Schallleistungspegel

10.9 Halle

Die Schallabstrahlung der Gebäude wird nach der DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (12) berechnet. Die in der TA-Lärm empfohlene VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" (13) wurde vom Regelssetzer zurückgezogen. Es wird stattdessen die Anwendung der DIN EN 12354-4 empfohlen.

In der Halle wird ein Brecher bzw. ein Schneckenverdichter betrieben. Der Betrieb der Maschinen erfolgt nicht parallel.

Der Innenraumpegel resultiert aus dem Betrieb des Brechers mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 111 dB(A) /H/.

Da der Schallleistungspegel des Schneckenverdichters geringer als der des Brechers ist, wird für den Halleninnenpegel der höhere Werte durch den Betrieb des Brechers herangezogen.

Folgender Halleninnenpegel wurde ermittelt:

Bezeichnung	Halleninnenpegel
Halle	91 dB(A)

Tabelle 13: Halleninnenpegel

Folgende bewertete Schalldämmmaße R'_w müssen bei der Bauausführung des errichteten Baukörpers mindestens erfüllt werden:

Bauteil	R' _w in dB
Fassade	23
Dach	23
Tor	18

Tabelle 14: Erforderliche bewertete Schalldämm-Maße R'_w der Bauteile

Aus der Tabelle 14 sind die erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile zu ersehen. Die angegebenen Schalldämm-Maße müssen durch die Gesamtkonstruktion des entsprechenden Außenbauteils erreicht werden (z.B. gesamte Wandkonstruktion des Baukörpers). Je nach Größe und Einbindung der Außenbauteile ist daher ein ausreichender Sicherheitszuschlag zu den im Prüfstand ermittelten Schalldämm-Maßen erforderlich. Die angegebenen Einzahl Schalldämm-Maße gelten für Außenbauteile in monolithischer Bauweise

(Massivbauweise) oder auf Grund ihrer spektralen Pegeldifferenzen vergleichbaren Außenbauteilen.

Das Schalldämm-Maß der Fassaden und des Daches gibt den Mittelwert inklusive Einbauten (z.B. Fenster, Lichtkuppeln etc.) an.

Während lärmintensiven Tätigkeiten in der Halle sind die Tore, Türen und Fenster geschlossen zu halten.

10.10 Anzahl der Vorgänge

Die Anzahl der Vorgänge und der betriebsspezifischen Einwirkzeiten und deren Dauer wurde der schalltechnischen Untersuchung /G/ entnommen.

In der folgenden Tabelle sind die Einwirkzeiten und die Anzahl der Einwirkungen aufgeführt.

Quelle \ Zeitraum	Einheit	in RZ	auß RZ	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
G02-E01-01-Bagger	Stunde	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
G02-E01-01-Halle	Stunde	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
G02-E01-01-LKW	Vorgang	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
G02-E01-01-LKW-Abkippen	Vorgang	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
G02-E01-01-LKW-Beladen	Vorgang	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
G02-E01-01-Radlader	Stunde	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
G02-E01-01-Schneckenverdichter	Stunde	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 15: Anzahl der betriebsspezifischen Ereignisse

Legende: in RZ : Innerhalb der Ruhezeiten
auß RZ : Außerhalb der Ruhezeiten

Bei der Angabe "Stunde" wird die reine Einwirkzeit in Stunden in den einzelnen Beurteilungszeiträumen tagsüber von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr angegeben. Bei der Angabe "Vorgang" wird z.B. die Anzahl der Fahrbewegungen innerhalb des jeweiligen Zeitraumes angegeben.

Für Gebiete nach TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist nach Punkt 6.5 "Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit" für die Nummer nach Punkt 6.1 Buchstaben² e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) zwischen den Zeiträumen tagsüber außerhalb der Ruhezeit "auß RZ" (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr) und tagsüber innerhalb der Ruhezeit "in RZ" (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zu unterscheiden (siehe Tabelle 15). Dabei ist es unerheblich zu welcher Uhrzeit die Einwirkung innerhalb des jeweiligen Zeitraumes stattfindet.

Nachts ist die lauteste Nachtstunde (INs) ausschlaggebend.

² In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

11 Bewertung der Beurteilungspegel

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel den reduzierten Immissionsrichtwerten der TA Lärm (1) gegenübergestellt:

IO	red. IRW		BP		Bewertung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	49	34	28	~	+	~
IO 02	49	34	25	~	+	~

Tabelle 16: Bewertung der Beurteilungspegel für Gewerbelärmimmissionen

Legende: IO : Immissionsort
red. IRW : reduzierte Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1)
BP : Beurteilungspegel
Bewertung : "+" bedeutet Einhaltung
"Zahl" entspricht Betrag der Überschreitung
Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 16 sind die berechneten Beurteilungspegel zu entnehmen.

Es werden die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1) an den relevanten Immissionsorten eingehalten (Berechnung siehe Anlage 20.4).

12 Bewertung der Spitzenpegel

Tagsüber

Die in der Parkplatzlärmstudie (6) vorgegebenen Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und PKW-Stellplätzen mit Nutzung tagsüber liegen bei unter 1 m und für LKW-Stellplätze bei 4 m.

Diese Abstände werden hier eingehalten.

Nachts

Nachts treten auf dem Grundstück keine Spitzenpegel auf.

13 Tieffrequente Geräusche

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb sind keine tieffrequenten Geräusche im Sinne der DIN 45680 (14) zu erwarten.

14 Tonhaltigkeit

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb ist keine Tonhaltigkeit der Geräusche zu erwarten.

15 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm (1) sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück (in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g) 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) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der anlagenbezogene Fahrverkehr führt durch Gewerbegebiete und Industriegebiete. Eine Prüfung in diesen Gebieten ist nicht erforderlich.

Des Weiteren erfolgt eine sofortige Vermischung des anlagenbezogenen Fahrverkehrs mit dem Verkehr auf der Staatsstraße St 2237. Daher ist eine Prüfung nicht erforderlich.

16 Qualität der Ergebnisse

Die sich aufgrund der Rechenoperationen ergebende Unsicherheit nach der DIN ISO 9613-2 (3) liegt unter 3 dB(A).

Als Ausgangsdaten wurde auf Werte verschiedener vorhandener Untersuchungen und eigener Messungen zugegriffen. Es sind die zu verwendenden Ausgangsdaten bereits so angesetzt, dass sie auf der sicheren Seite liegen. Daher ist auch davon auszugehen, dass die Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und eine Einhaltung als sichergestellt anzunehmen ist.

17 Stand der Technik

Der Stand der Technik zur Lärminderung ist einzuhalten.

18 Abkürzungen der Akustik

A_{at}	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
A_{ba}	Mittlere Einfügedämpfung
A_{div}	Mittlere Entfernungsminderung
A_{gr}	Mittlerer Bodeneffekt
A_m	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
A_w	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
C_{mN}	Meteorologische Korrektur, nachts
C_{mT}	Meteorologische Korrektur, tagsüber
D_l	Richtwirkungskorrektur
d_{Lw}	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
D_v	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
F	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
K_D	Durchfahranteil auf Parkplatz
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_O	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
K_{StrO}	Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen
K_{VDI}	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
L	Länge der Quelle
L_{D1}	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
L_{D2}	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
L_m	Mittelungspegel in dB(A)
$L_{m,E25}$	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INs	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_{rN}	Beurteilungspegel nachts
L_{rT}	Beurteilungspegel tagsüber
L_s	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
L_{TM}	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
L_{WA}	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA'}$	Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
$L_{WA''}$	Schalleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
$L_{WA,0}$	Ausgangsschalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA/E}$	Schalleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und m ² für Flächen)
L_z	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
N	Anzahl der Stellplätze
Na	Beurteilungszeitraum – Nacht
Nutz	Bauliche Nutzung
OW	Orientierungswert in dB(A)
P	LKW-Anteil in %
R_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
Re	Reflexanteil
S	Länge der Fahrstrecke oder Entfernung Quelle-Immissionsort in m
S	Flächengröße in m ²
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

19 Literaturverzeichnis

1. **TA Lärm.** *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017.
2. **16. BImSchV.** *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV)*. 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 | 2269.
3. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".
4. **Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Abteilung 2.** Meteorologische Korrektur (Cmet) nach Nr. 8 E DIN ISO 9613-2 von 9.1997. Juni 1999.
5. **RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 1990.**
6. **Bayer. Landesamt für Umweltschutz . (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage. Augsburg : s.n., 2007.**
7. **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. *Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3*. Wiesbaden : s.n., 2005.
8. **RBLärm-92. Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.** Bonn : Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.), erarbeitet durch die Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss: "Immissionsschutz an Straßen", Ausgabe 1992.
9. **Hessisches Landesamt für Umwelt.** Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. *Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192*. 16.05.1995.
10. **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. *Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 1*. Wiesbaden : s.n., 2001.
11. —. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. *Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 2*. Wiesbaden : s.n., 2004.
12. **DIN EN 12354-4:2017-11.** Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie.
13. **VDI 2571:1976-08.** "Schallabstrahlung von Industriebauten".
14. **DIN 45680:1997-03.** Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft inkl. Beiblatt 01.

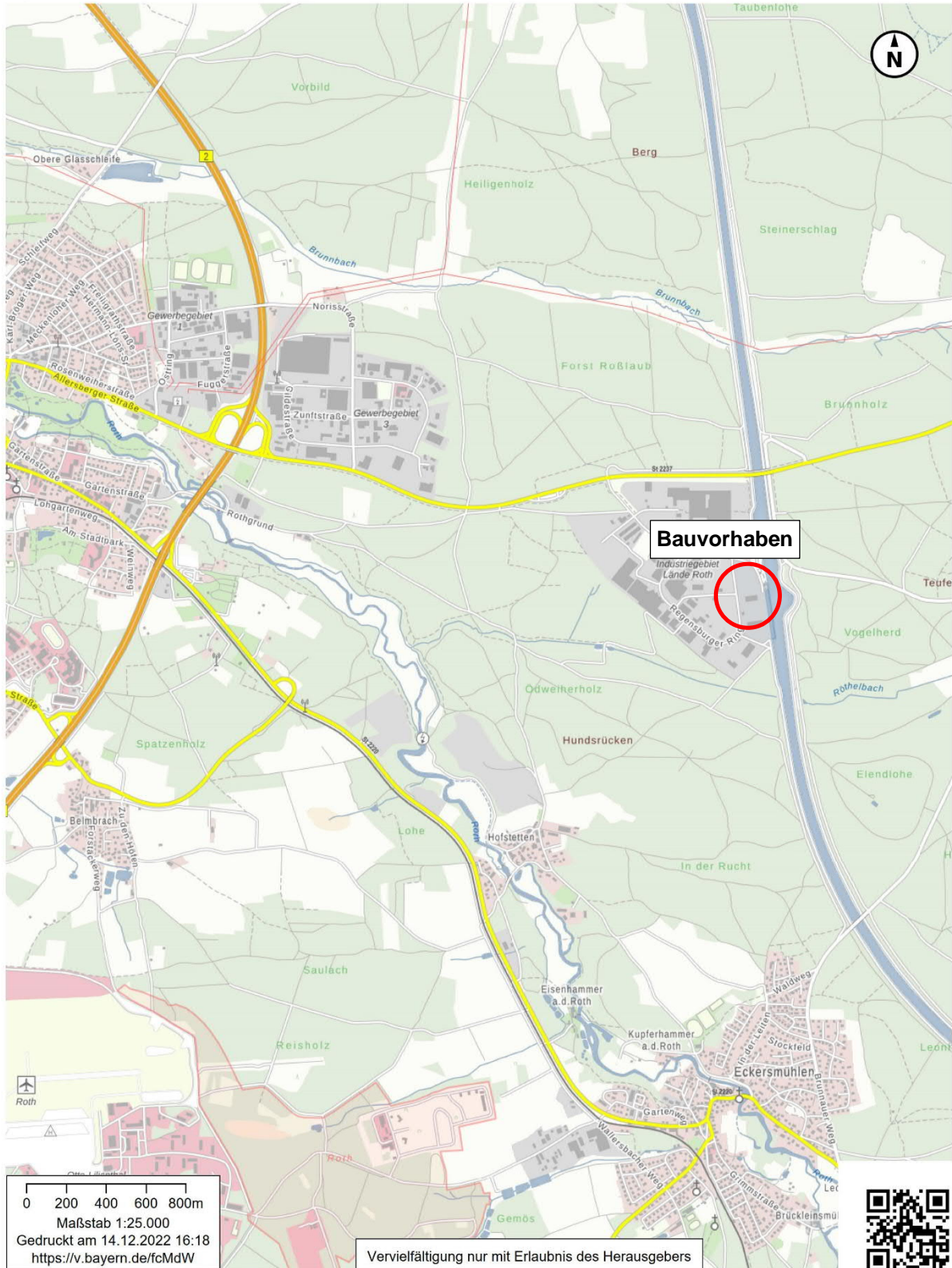
20 Anlagen

20.1 Übersichtsplan



BayernAtlas

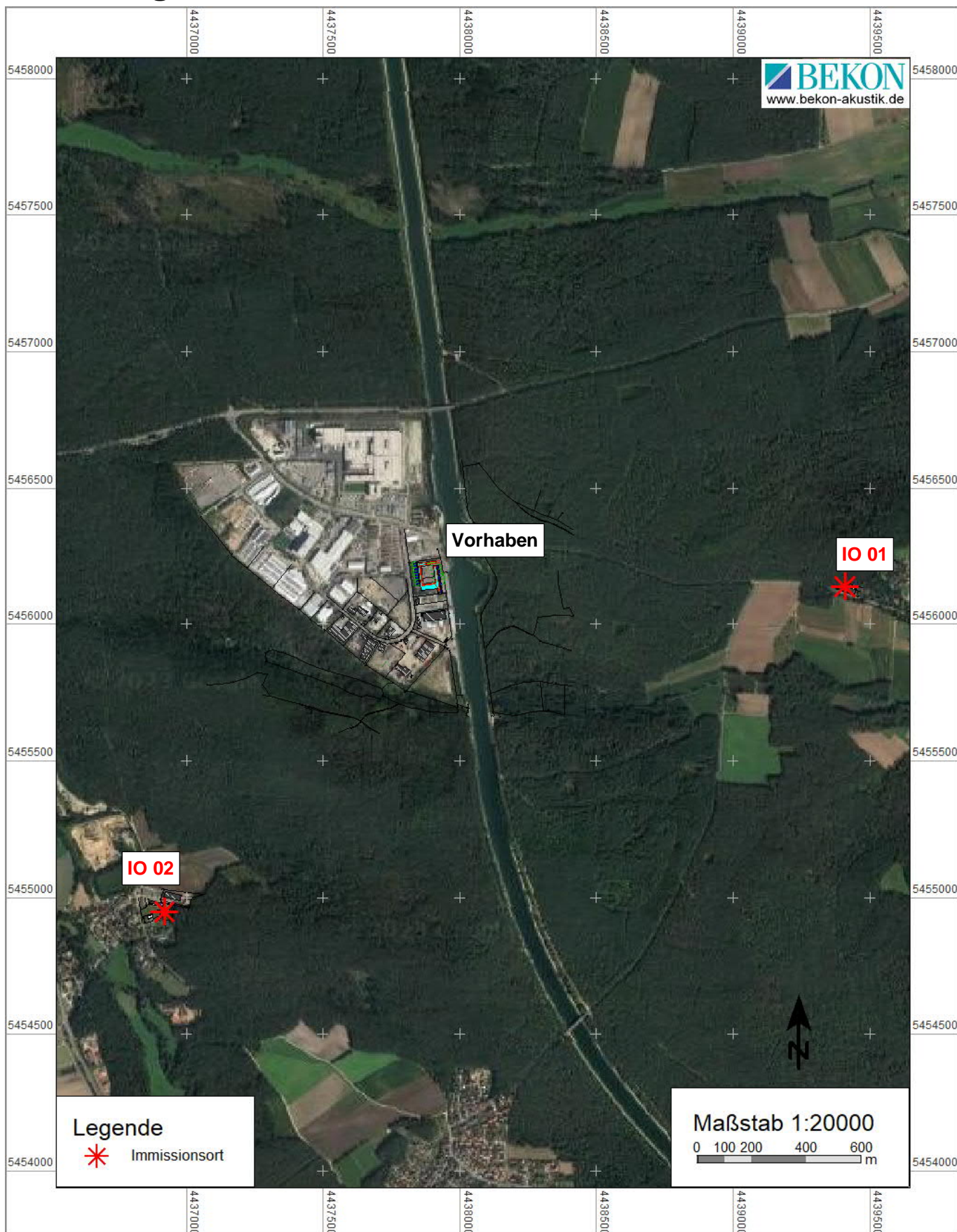
Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



© Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, EuroGeographics

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung Nr. 2005-7358

20.2 Lage der Immissionsorte



20.3 Lage der Schallquellen

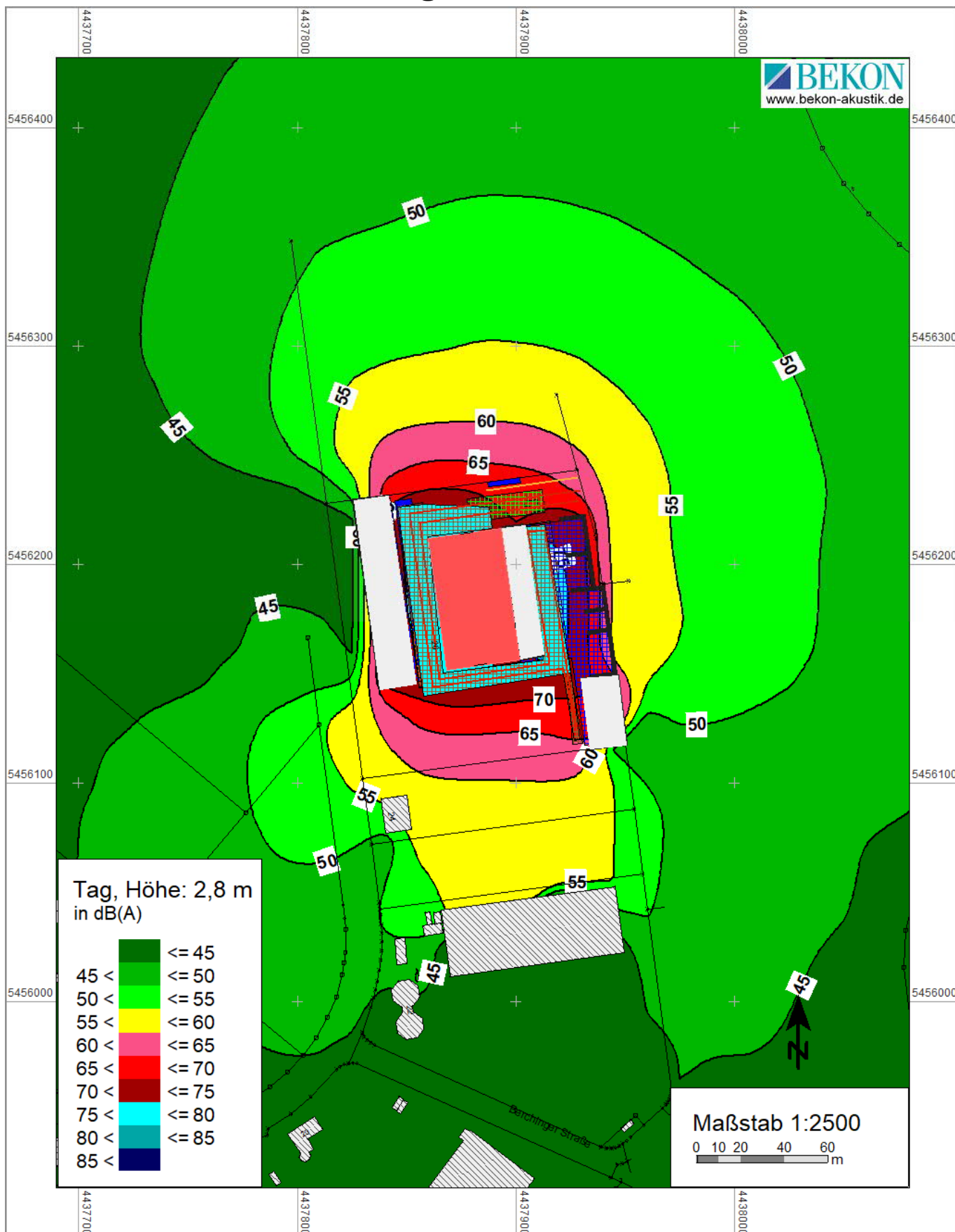


20.4 Teilbeurteilungspegel

G02-E01-01-GE-Rf RSPS0210.res	Berechnung der Beurteilungspegel	Seite 1 von 1 20.01.2023 / 16:23 Uhr
----------------------------------	---	---

Quelle	Li	R'w	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 01 HR NW SW 1.OG LrT 28,0 dB(A) LrN dB(A)																				
G02-E01-01-Bagger			73,1	2448	107,0	3	1528	-74,7	-4,7	-1,9	-2,9	1,8	27,6	-2,5		-2,9		0,0	22,2	
G02-E01-01-Halle -AF-D-Dach	91,0	23,0	65,0	2069	98,2	3	1529	-74,7	-4,6	-0,2	-2,9	0,0	18,8	-2,5		-2,6		0,0	13,6	
G02-E01-01-Halle -AF-N-Fassade	91,0	23,0	65,0	404	91,1	6	1534	-74,7	-4,7	-10,2	-3,0	0,0	4,6	-2,5		-2,7		0,0	-0,7	
G02-E01-01-Halle -AF-N-Tor	91,0	18,0	70,0	36	85,6	6	1533	-74,7	-4,7	-16,6	-3,0	0,0	-7,4	-2,5		-2,8		0,0	-12,7	
G02-E01-01-Halle -AF-O-Fassade	91,0	23,0	65,0	794	94,0	6	1512	-74,6	-4,7	-0,2	-2,9	0,0	17,7	-2,5		-2,8		0,0	12,4	
G02-E01-01-Halle -AF-S-Fassade	91,0	23,0	65,0	404	91,1	6	1524	-74,6	-4,7	0,0	-2,9	0,0	14,8	-2,5		-2,8		0,0	9,5	
G02-E01-01-Halle -AF-S-Tor	91,0	18,0	70,0	36	85,6	6	1525	-74,7	-4,7	0,0	-2,9	0,0	9,3	-2,5		-2,8		0,0	3,9	
G02-E01-01-Halle -AF-W-Fassade	91,0	23,0	65,0	794	94,0	6	1545	-74,8	-4,7	-15,8	-3,0	6,3	8,1	-2,5		-2,7		0,0	2,8	
G02-E01-01-LKW-Abkippen			62,4	4615	99,0	3	1511	-74,6	-4,7	-2,2	-2,9	2,5	20,1	2,7		-2,9		0,0	20,0	
G02-E01-01-LKW-Beladen			77,3	298	102,0	3	1493	-74,5	-4,7	-0,1	-2,9	2,1	25,0	-2,0		-2,9		0,0	20,1	
G02-E01-01-LKW-FS			63,0	606	90,8	3	1517	-74,6	-4,7	-1,6	-2,9	1,4	11,4	4,0		-2,9		0,0	12,5	
G02-E01-01-LKW-PV			50,2	1916	83,0	3	1524	-74,7	-4,7	-2,6	-2,9	2,4	3,6	4,0		-2,9		0,0	4,7	
G02-E01-01-LKW-RV			51,0	2085	84,2	3	1523	-74,6	-4,7	-2,2	-2,9	2,4	5,1	4,0		-2,9		0,0	6,2	
G02-E01-01-PKW-FS			47,7	42	64,0	3	1504	-74,5	-4,7	0,0	-2,9	0,0	-15,2	-1,2		-2,9		0,0	-19,3	
G02-E01-01-PKW-PV			51,4	36	67,0	3	1517	-74,6	-4,7	0,0	-2,9	0,7	-11,5	-1,2		-2,9		0,0	-15,7	
G02-E01-01-Radlader			73,1	2430	107,0	3	1528	-74,7	-4,7	-1,9	-2,9	1,8	27,6	-2,5		-2,9		0,0	22,2	
G02-E01-01-Schneckenverdichter			62,9	641	91,0	3	1556	-74,8	-4,7	-7,3	-3,0	5,5	9,7	-2,5		-2,9		0,0	4,3	
G02-E01-01-Waage-PV			60,5	359	86,0	3	1515	-74,6	-4,7	0,0	-2,9	0,0	6,8	4,0		-2,9		0,0	7,9	
Immissionsort IO 02 HR O SW 1.OG LrT 25,1 dB(A) LrN dB(A)																				
G02-E01-01-Bagger			73,1	2448	107,0	3	1564	-74,9	-4,7	-4,8	-3,0	2,5	25,1	-2,5		-2,9		0,0	19,7	
G02-E01-01-Halle -AF-D-Dach	91,0	23,0	65,0	2069	98,2	3	1564	-74,9	-4,6	-0,2	-3,0	0,0	18,5	-2,5		-2,7		0,0	13,4	
G02-E01-01-Halle -AF-N-Fassade	91,0	23,0	65,0	404	91,1	6	1585	-75,0	-4,7	-15,8	-3,1	0,0	-1,5	-2,5		-2,7		0,0	-6,7	
G02-E01-01-Halle -AF-N-Tor	91,0	18,0	70,0	36	85,6	6	1586	-75,0	-4,7	-20,0	-3,1	0,0	-11,2	-2,5		-2,8		0,0	-16,6	
G02-E01-01-Halle -AF-O-Fassade	91,0	23,0	65,0	794	94,0	6	1576	-74,9	-4,7	-15,3	-3,0	0,0	2,0	-2,5		-2,7		0,0	-3,2	
G02-E01-01-Halle -AF-S-Fassade	91,0	23,0	65,0	404	91,1	6	1543	-74,8	-4,7	0,0	-3,0	0,0	14,7	-2,5		-2,8		0,0	9,4	
G02-E01-01-Halle -AF-S-Tor	91,0	18,0	70,0	36	85,6	6	1542	-74,8	-4,7	0,0	-3,0	0,0	9,1	-2,5		-2,8		0,0	3,8	
G02-E01-01-Halle -AF-W-Fassade	91,0	23,0	65,0	794	94,0	6	1552	-74,8	-4,7	-1,5	-3,0	0,1	16,1	-2,5		-2,7		0,0	10,8	
G02-E01-01-LKW-Abkippen			62,4	4615	99,0	3	1570	-74,9	-4,7	-5,7	-3,0	4,4	18,1	2,7		-2,9		0,0	17,9	
G02-E01-01-LKW-Beladen			77,3	298	102,0	3	1587	-75,0	-4,7	-6,3	-3,0	0,1	16,1	-2,0		-2,9		0,0	11,2	
G02-E01-01-LKW-FS			63,0	606	90,8	3	1570	-74,9	-4,7	-4,0	-3,0	2,4	9,6	4,0		-2,9		0,0	10,7	
G02-E01-01-LKW-PV			50,2	1916	83,0	3	1562	-74,9	-4,7	-5,3	-3,0	3,0	1,2	4,0		-2,9		0,0	2,3	
G02-E01-01-LKW-RV			51,0	2085	84,2	3	1563	-74,9	-4,7	-4,8	-3,0	2,8	2,6	4,0		-2,9		0,0	3,7	
G02-E01-01-PKW-FS			47,7	42	64,0	3	1622	-75,2	-4,7	-11,9	-3,1	0,0	-28,0	-1,2		-2,9		0,0	-32,1	
G02-E01-01-PKW-PV			51,4	36	67,0	3	1615	-75,2	-4,7	-11,6	-3,1	0,0	-24,6	-1,2		-2,9		0,0	-28,8	
G02-E01-01-Radlader			73,1	2430	107,0	3	1564	-74,9	-4,7	-4,9	-3,0	2,5	25,0	-2,5		-2,9		0,0	19,6	
G02-E01-01-Schneckenverdichter			62,9	641	91,0	3	1552	-74,8	-4,7	-11,6	-3,0	8,9	8,8	-2,5		-2,9		0,0	3,4	
G02-E01-01-Waage-PV			60,5	359	86,0	3	1607	-75,1	-4,7	-16,1	-3,1	0,0	-10,1	4,0		-2,9		0,0	-9,0	

20.5 Rasterlärmkarte: tagsüber, Höhe 2,8 m



Das Gutachten darf ohne die schriftliche Zustimmung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Bei Veröffentlichung oder Vervielfältigung sind die Nutzungsbedingungen der bayerischen Vermessungsverwaltung sowie die Belange der Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

LS13.02.23 09:38

LP13.02.23 09:50

G:\2016\LA16-259-Entsorgungszentrum-Franken\1Gut\G02-E01-01\LA16-259-G02-E01-03.docx

Änderung: 015 19.09.2022 JS