



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

---

## Ausbreitung von Schall

im Umfeld einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Aufbereitung von Abfällen  
in 34434 Borgentreich

---

**Auftraggeber:** HARTMANN BAU GmbH Borgentreich  
Industriegebiet 11  
34434 Borgentreich

**Berichts-Nr.:** 1 – 25 – 05 – 214

**Datum:** 07.05.2025

**öko-control GmbH**

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)  
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739  
E-Mail: [info@oeko-control.com](mailto:info@oeko-control.com)

## **Bericht**

<b>Auftraggeber:</b>	HARTMANN BAU GmbH Borgentreich Industriegebiet 11 34434 Borgentreich
<b>Auftragsgegenstand:</b>	Ausbreitung von Schall im Umfeld einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Aufbereitung von Abfällen in 34434 Borgentreich
<b>öko-control Berichtsnummer:</b>	1 – 25 – 05 – 214
<b>öko-control Bearbeiter:</b>	Dipl.-Ing. M. Hüttenberger
<b>Seiten/Anlagen:</b>	21/2 Anlage 1: Eingabedaten IMMI 2024 Anlage 2: Ergebnislisten IMMI 2024

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 AUFGABENSTELLUNG UND BETRIEBSBESCHREIBUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2 ERMITTLUNG DER LÄRMIMMISSIONEN .....</b>	<b>7</b>
2.1 IMMISSIONSORTE / IMMISSIONSRICHTWERTE NACH TA LÄRM .....	7
2.2 METHODIK DER UNTERSUCHUNGEN .....	8
2.3 REGELWERKE BZW. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN SOWIE INFORMATIONEN.....	10
2.4 QUALITÄT DER PROGNOSE .....	13
2.5 ERMITTLUNG DER VORBELASTUNG .....	14
2.6 ERMITTLUNG DER ZUSATZBELASTUNG .....	15
<b>3 BERECHNUNGSERGEBNISSE.....</b>	<b>17</b>
<b>4 ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>19</b>
<b>5 SCHLUSSBEMERKUNG .....</b>	<b>21</b>

## 1 Aufgabenstellung und Betriebsbeschreibung

Die Firma Hartmann Bau GmbH aus Borgentreich plant den Bau einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Aufbereitung von mineralischen Abfällen aus Abbruch, zur Lagerung und Aufbereitung von Mutterboden und zur Lagerung und Aufbereitung von Holz (A1 und A2). Ziel der Annahme und Aufbereitung mineralischer Abfälle ist die Wiederverwendung zurückgewonnener Gesteine und die Herstellung von Ersatzbaustoffen zur stofflichen Verwertung in der Bauwirtschaft.

Geplant ist der Bau der Anlage auf einem Grundstück in direkter Nachbarschaft zum bestehenden Firmengelände. Dadurch kann die vorhandene Infrastruktur (Zufahrt und Waage) mit genutzt werden.

Die Abfälle werden zunächst durch Transportfahrzeuge angeliefert und nach einer Annahmekontrolle an der zugewiesenen Stelle in eine der Lagerboxen oder einen Container entladen.

Für die Behandlung der Abfälle steht eine Auswahl an Maschinen zur Verfügung, die je nach Art und Zusammensetzung der Abfälle genutzt werden:

- Brecheranlage
- Siebanlage
- Windsichter (Gebläse am Brecher)

Gemische, die überwiegend Beton, Ziegel, Fliesen oder Keramik enthalten werden gemäß den Anforderungen an eine Aufbereitungsanlage behandelt. Die Aufbereitung erfolgt hier als Herstellung definierter Gesteinskörnungen. Zu diesem Zweck werden die mineralischen Abfälle möglichst in Gruppen sortiert (Beton, Ziegel, Gemische), zerkleinert und in die für die Bauwirtschaft geeigneten Körnungen klassiert (Sand, Kies, Schotter usw.). Die so hergestellten Baustoffe werden bis zum Verkauf in Schüttboxen des Ausgangslagers bereitgehalten.

Für die Aufbereitung und den anschließenden Wiedereinsatz des Mutterbodens und Bodenaushub ist der Einsatz einer (angemieteten) Siebtrommelanlage nach dem Stand der Technik vorgesehen.

Die gesamte für den Betrieb der Anlage notwendige Fläche wird befestigt (Beton, Asphalt oder Schotter).

Die Betriebszeiten der Anlage sind Montag bis Freitag von 7.00 bis 17.30 Uhr sowie samstags von 7.00 bis 12.00 Uhr.

Im Rahmen der Genehmigung gilt es eine Schallimmissionsprognose nach TA Lärm zu erarbeiten. Die öko-control GmbH Schönebeck wurde beauftragt die entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen durchzuführen.

Auf der folgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.

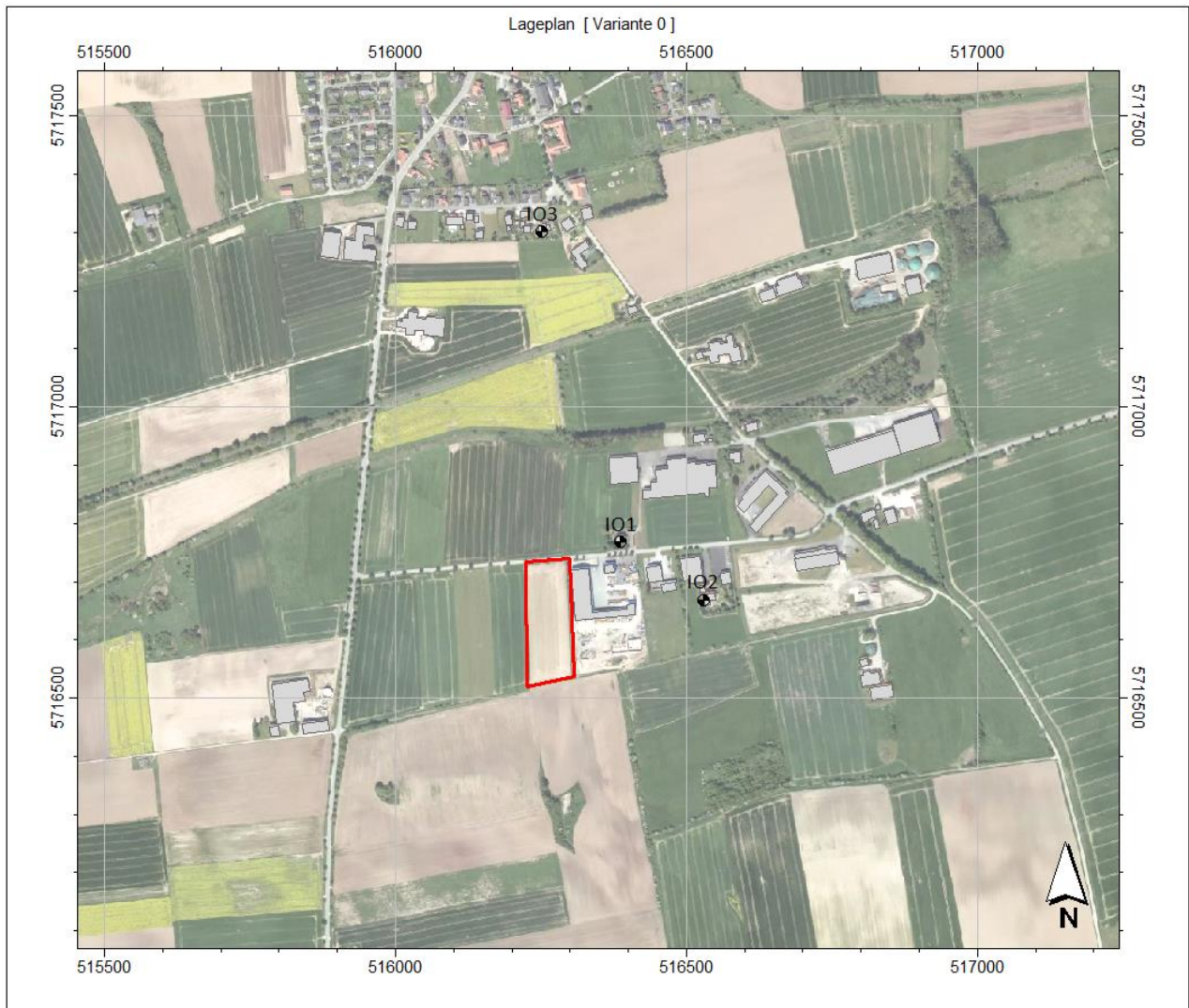


Abbildung 1: Standort des geplanten Betriebsgeländes (rot) sowie der maßgeblichen Immissionsorte

## 2 Ermittlung der Lärmimmissionen

### 2.1 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die folgenden Immissionsorte wurden im Rahmen der Berechnung zu Grunde gelegt. Die Gebietseinstufung wurde in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Borgentreich, Fachbereich III, Bauen und Stadtentwicklung vorgenommen (E-Mail Frau Tewes vom 06.05.2025).

Tabelle 1: Immissionsorte und dazugehörige Immissionsrichtwerte

Immissionsort		Höhe	Gebietseinordnung	Immissionsrichtwert	
				TA Lärm in dB(A)	
				Tag	Nacht <sup>1</sup>
IO1	Industriegebiet 8	5 m	Gewerbegebiet	65	-
IO2	Industriegebiet 9	5 m	Gewerbegebiet	65	-
IO3	Wohngebiet „Am Prozeptionsweg“	2 m	Allgemeines Wohngebiet	55	-

1) Der Betrieb zur Nachtzeit (22.00 – 6.00 Uhr) ist im vorliegenden Fall nicht vorgesehen

Als Beurteilungszeitraum für die Tagzeit zählt die Zeitdauer von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtzeit ist die Zeitdauer von 22.00 bis 06.00 Uhr festgelegt.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (TA Lärm, Nr. 6.1).

## 2.2 Methodik der Untersuchungen

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

*Stärke,*  
*Dauer,*  
*Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,*  
*Auffälligkeit,*  
*Frequenzzusammensetzung,*  
*Ortsüblichkeit,*  
*Art und Betriebsweise der Geräuschquelle.*

Außerdem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z.B.

*Gesundheitszustand (physisch, psychisch),*  
*Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,*  
*Einstellung zum Geräuscherzeuger.*

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedene Reaktionen beobachtet werden. Auch kann die Reaktion der Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen. Durch den Gesetzgeber wurden daher Richtwerte vorgegeben, die unabhängig von den Befindlichkeiten einzelner Personen durch eine Anlage einzuhalten sind. Im vorliegenden Fall sind die zulässigen Richtwerte nach TA Lärm vorgegeben.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen, der geplanten Gebäude, Anlagen

und Quellen sowie der Umgebung des Betriebes und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmausbreitung.

Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Richtwerte nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN 9613-2, der VDI 2720 und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2024 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird mit Hilfe des digitalisierten Gebäude- und Geländemodells (SRTM-Höhenraster), unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission, der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit nach TA Lärm werden in dem Berechnungsprogramm entsprechend berücksichtigt. Zusätzlich ist nach TA Lärm die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zu beachten.

Bei der Berechnung wurden alle, für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften, berücksichtigt.

### 2.3 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung (2002), zuletzt geändert am 09. Juli 2024
2. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (1990), zuletzt geändert am 01. März 2021
3. DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (1999)
4. DIN 45641: Mittelung von Schallpegeln (1990)
5. DIN 45645 - 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen (1996)  
Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft (1996)
6. Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2024
7. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt Umwelt und Geologie, 2004
8. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamtes für Umwelt und Geologie, 2002
9. Kurzbeschreibung Baustoffaufbereitung Fa. Hartmann, Borgentreich-Borgholz
10. Lageplan, Maßstab 1:2000
11. Parkplatzlärmstudie, 6. Überarbeitete Auflage, Bayrisches Landesamt für Umwelt, 2007
12. Neuanlage und Betrieb eines Lagerplatzes für Schüttgüter, Natursteine und Bauschuttrecycling in Oberaurach-Tretzendorf, Flur-Nr. 801, Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, Höchberg, 09.02.2021
13. Forum Schall, Emissionsdatenkatalog 12/2023

Die Ermittlung der Höhe der Schallimmissionen der Betriebsgeräusche erfolgt nach den Bestimmungen der TA Lärm. Wird der Bezugszeitraum  $T_B$  in Teilzeiten der Dauer  $T_j$  unterteilt, dann berechnet sich der Beurteilungspegel  $L_r$  entsprechend Gleichung (1):

$$L_r = 10 \cdot \lg \left( \frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N \left[ T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - c_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \right) \quad (1)$$

mit	$T_B$	Beurteilungszeitraum "Tag" mit 16 Stunden bzw. "Nacht" auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
	$T_j$	Teilzeit j
	$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel in Teilzeit j
	$c_{met}$	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.2 in der Teilzeit j
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.3 in der Teilzeit j
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 in der Teilzeit j.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_{R,j}$  nach Nummer 6.5  
In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_{I,j}$  nach Nummer A.2.5.3  
Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten  $T_j$  Impulse, so beträgt der Zuschlag für Impulshaltigkeit für diese Teilzeiten

$$K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j} \quad (2)$$

- meteorologische Korrektur  $c_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 (Entwurf)  
Die meteorologischen Bedingungen am Messort sind durch einen Parameter  $c_{met}$  zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (3) bzw. (4) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

$$c_{met} = C_0 \cdot \left(1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p}\right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (4)$$

mit  $h_s$  Höhe der Quelle in m

$h_r$  Höhe des IMP in m

$d_p$  Abstand Quelle - IMP in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene

$C_0$  abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde als *worst case* Annahme mit Mitwindbedingungen ( $c_{met} = 0$ ) gerechnet.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_{T,j}$  nach Nummer A.2.5.2  
Es ist zu prüfen, ob das Geräusch deutlich hervortretende Einzeltöne enthält.

## 2.4 Qualität der Prognose

Gemäß TA Lärm ist im Rahmen der Ergebnisdarstellung (Punkt A.2.6) auf die Qualität der Prognose einzugehen. Die Qualität einer Schallimmissionsprognose hängt maßgeblich von der Güte der verwendeten Eingangsdaten, der Genauigkeit des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung und der Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten ab. Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 einen geschätzten Genauigkeitswert von  $\pm 3$  dB(A), für Abstände von  $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$  bzw. von  $\pm 1$  dB(A), für  $d \leq 100 \text{ m}$  vor. Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schalleistungspegel basieren auf Angaben der Betriebsleitung vor Ort oder Daten der einschlägigen Fachliteratur. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, d.h. die Berechnungen wurden unter Mitwindbedingungen ausgeführt. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und somit kein Zuschlag für die Prognoseungenauigkeit anzusetzen ist.

## 2.5 Ermittlung der Vorbelastung

Die Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die Technische Anleitung (TA Lärm) gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Bzgl. der Relevanz des Immissionsbeitrages einer Anlage werden in der TA Lärm folgende Kriterien genannt:

- Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt (Nr. 2.2 TA Lärm).
- Der Immissionsbeitrag einer Anlage ist nach TA Lärm als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der Tabelle 1 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet (Nr. 3.2.1 TA Lärm).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird auf die Irrelevanz der Zusatzbelastung abgestellt (Nr. 3.2.1 TA Lärm). Eine Betrachtung der Vorbelastung ist dann formal nicht notwendig.

## 2.6 Ermittlung der Zusatzbelastung

Tabelle 2: Schallquellen

Nr. <sup>1)</sup>	Bezeichnung	Höhe in m	L <sub>w</sub> in dB(A) L <sub>w,max</sub> in dB(A) <sup>2)</sup>	K <sub>I</sub> / K <sub>T</sub> <sup>3)</sup> in dB(A)	Einwirkzeit
1 EQ	Aufnahme Abrollcontainer [8]	1,0	107 114	K <sub>I</sub> = 4	10x 1,0 min
2 EQ	Absetzen Abrollcontainer [8]	1,0	109 123	K <sub>I</sub> = 7	10x 1,0 min
3 EQ	Abkippen Input Lkw [8]	1,0	107 121	K <sub>I</sub> = 8	40x 1,5 min
4 EQ	mobile Brecheranlage Rubblemaster RM 90 GO [12]	2,0	113 -	-	8,0 h
5 EQ	mobile Siebanlage Sternsieb Backers MTB-C	2,0	109 <sup>4)</sup> -	-	8,0 h
6 EQ	Windsichter	1,0	110 <sup>4)</sup>	-	8,0 h
7 FQ	Gabelstapler [8] Transport und Verladung	1,0	103 107	K <sub>I</sub> = 4	3,0 h
8 FQ	Radlader [8] Aufnahme, Transport, Abwurf	2,0	104 111	K <sub>I</sub> = 3	8,0 h
9 FQ	Kettenbagger [7] Sortierarbeiten	2,0	105 111	K <sub>I</sub> = 5	8,0 h
10 LQ	Fahrt Lkw (max. 80 Fahrten) <sup>5)</sup>	1,0	72/m 112	-	10,0 h (7.00 – 17.00)
11 EQ	Lkw Waage [13] (Anfahren)	1,0	106 112	-	80x 5 sec
12 LQ	Kleinanlieferer (Pkw) (max. 40 Fahrten)	1,0	54 95	-	10,0 h (7.00 – 17.00)

1) EQ – Einzelschallquelle, LQ – Linienschallquelle, FQ – Flächenschallquelle

2) L<sub>w</sub> – Schallleistungspegel, L<sub>w,max</sub> – Spitzenschallleistungspegel

3) K<sub>I</sub> – Impulszuschlag, K<sub>T</sub> – Tonzuschlag

4) Vergleichbare Anlagen (Internetrecherche; z.B. Sternsieb ESS 3000 bis 7000, Windsichter IHWS-1400 2-FT KL)

5) Als Linienschallquelle wurden die Fahrwege für Anlieferungen (max. 40 Lkw/d und 25 Pkw/d) und Abholungen (max. 40 Lkw/d und 15 Pkw/d) in Ansatz gebracht. Diese sind als längenbezogene Schallquellen laut [6] wie folgt zu berechnen:

$$L_{WA}' = L_{WAB} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg \left( \frac{T_B}{1h} \right) \quad (5)$$

mit

- L<sub>WA</sub>' längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)
- L<sub>WAB</sub> Bezugsschallleistungspegel; hier L<sub>WAB</sub> = 63 dB(A) für Lkw mit Leistung ≥ 105 KW und L<sub>WAB</sub> = 48 dB(A) für Pkw
- T<sub>B</sub> Beurteilungszeitraum
- n Anzahl der Ereignisse im Bezugszeitraum

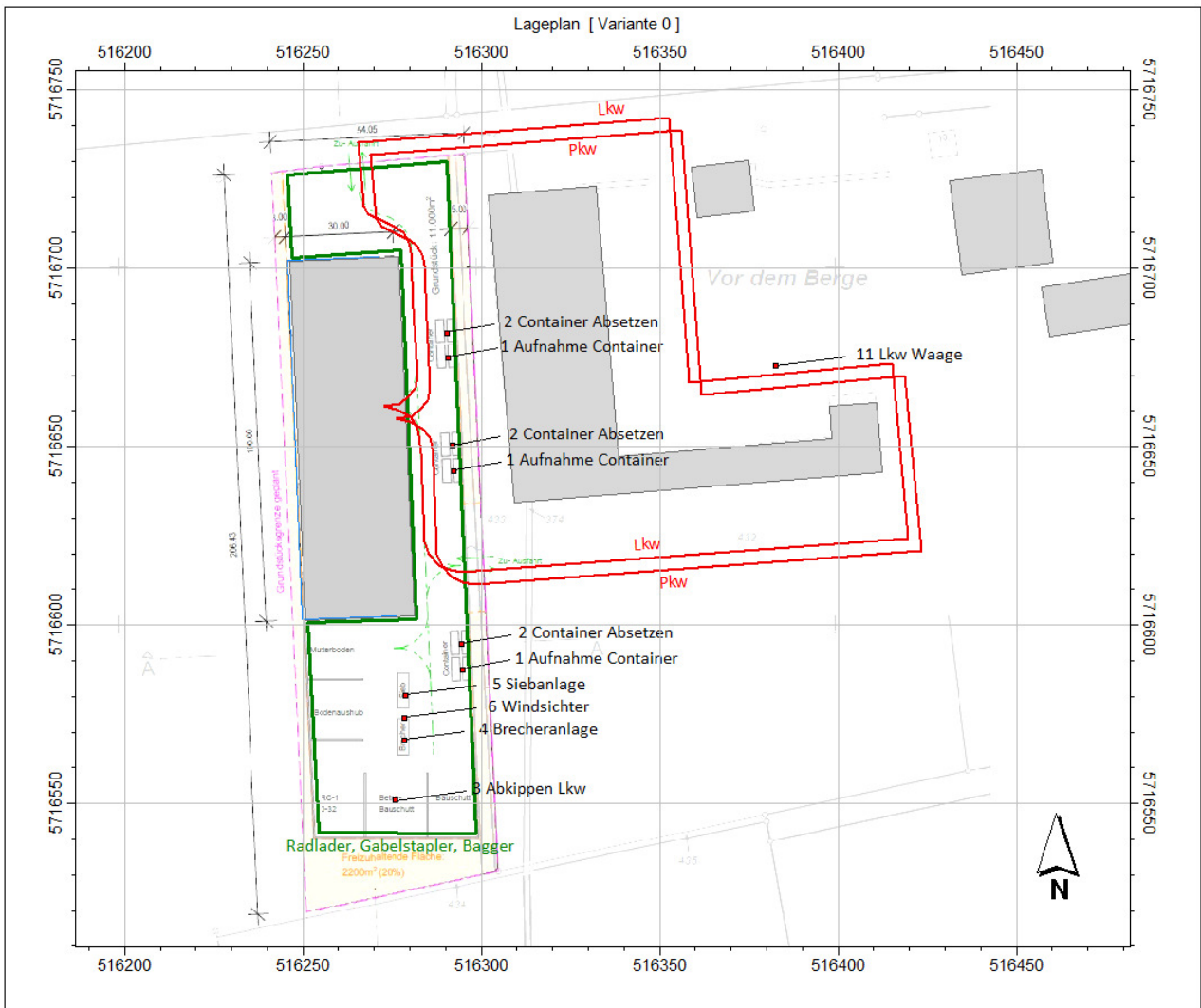


Abbildung 2: Lage der Schallquellen (UTM-Koordinaten)

### 3 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der in Kapitel 2 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet (Anlage 2). Weiterhin sei anzumerken, dass die Ausbreitungsrechnung für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand (Gleichzeitigkeit von Betriebsaktivitäten, Maximalannahmen) durchgeführt wurde.

Der Vergleich der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm Nr. 6.3 mit den Berechnungsergebnissen zeigt, dass an den maßgeblichen Immissionsorten eine Richtwertunterschreitung nachgewiesen werden kann. Vielmehr noch ist von einer Unterschreitung des 6 dB(A)-Irrelevanzkriteriums (Nr. 3.2 TA Lärm) auszugehen. Die prognostizierten Spitzenpegel können der Tabelle 4 entnommen werden. Hier ist ebenfalls eine Einhaltung der zulässigen, gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte zu erwarten.

Tabelle 3: Ergebnisse der Zusatzbelastung

Immissionsort		Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)		Immissionsrichtwert TA Lärm in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1	Industriegebiet 8	55	-	65	-
IO2	Industriegebiet 9	54	-	65	-
IO3	Am Prozessionsweg	47	-	55	-

Tabelle 3: Ergebnisse der Zusatzbelastung – kurzzeitige Geräuschspitzen

Immissionsort		Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)		Immissionsrichtwert TA Lärm in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1	Industriegebiet 8	71	-	95	-
IO2	Industriegebiet 9	64	-	95	-
IO3	Am Prozessionsweg	56	-	85	-

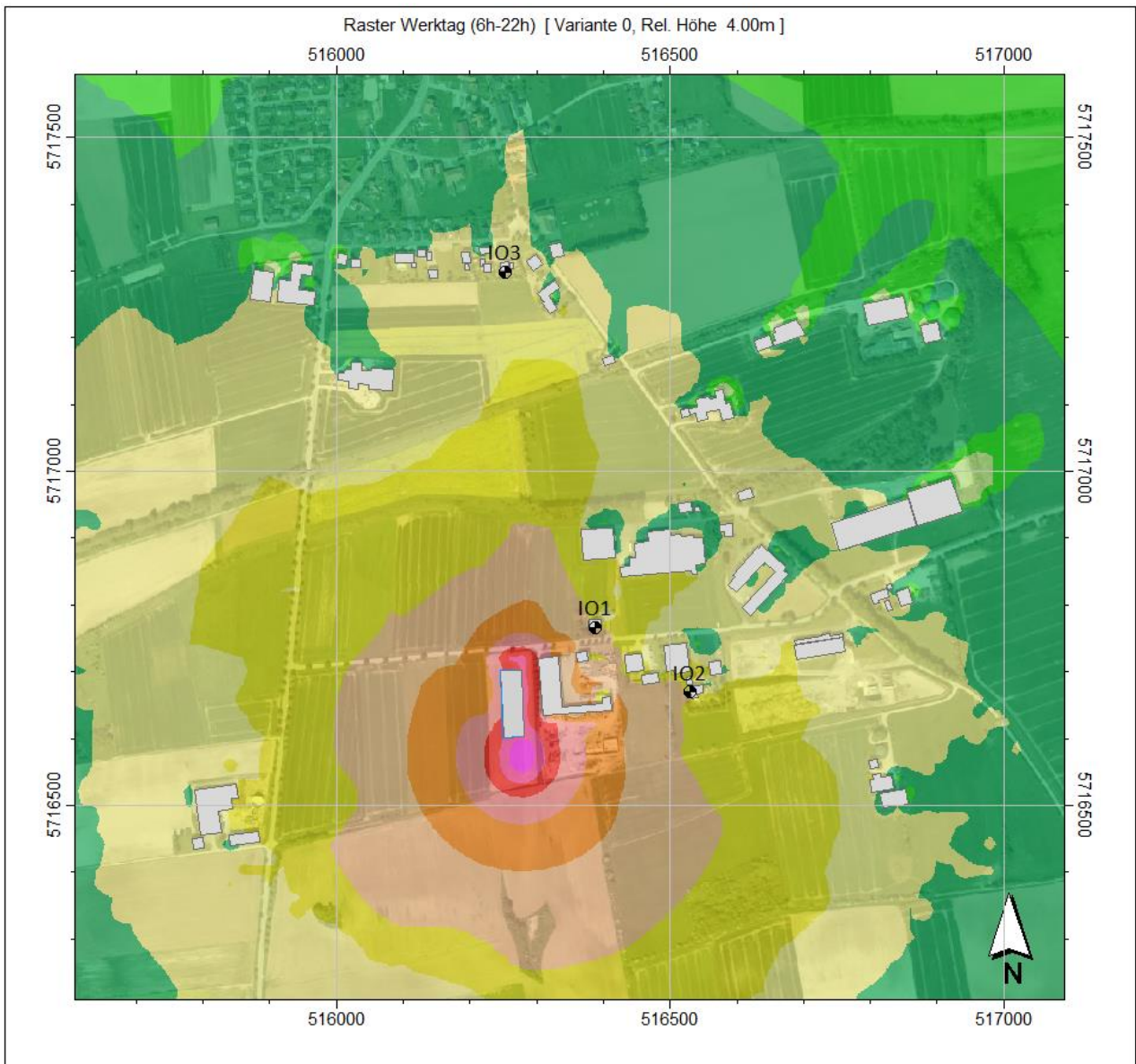
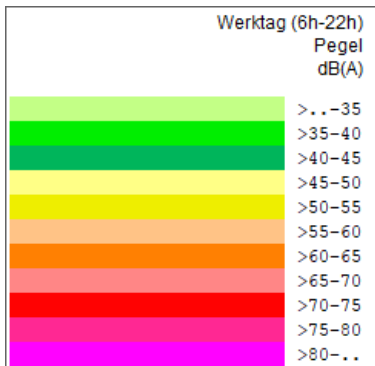


Abbildung 3: Rasterlärmkarte Zeitraum Tag (6.00 – 22.00 Uhr)



## 4 Zusammenfassung

Die Firma Hartmann Bau GmbH aus Borgentreich plant den Bau einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Aufbereitung von mineralischen Abfällen aus Abbruch, zur Lagerung und Aufbereitung von Mutterboden und zur Lagerung und Aufbereitung von Holz (A1 und A2). Ziel der Annahme und Aufbereitung mineralischer Abfälle ist die Wiederverwendung zurückgewonnener Gesteine und die Herstellung von Ersatzbaustoffen zur stofflichen Verwertung in der Bauwirtschaft.

Im Rahmen der Genehmigung gilt es eine Schallimmissionsprognose nach TA Lärm zu erarbeiten. Die öko-control GmbH Schönebeck wurde beauftragt die entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen durchzuführen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird auf die Irrelevanz der Zusatzbelastung abgestellt (Nr. 3.2.1 TA Lärm). Eine Betrachtung der Vorbelastung ist dann formal nicht notwendig.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen, der geplanten Gebäude, Anlagen und Quellen sowie der Umgebung des Betriebes und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmausbreitung.

Die Untersuchung wird mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2024 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung wurden alle, für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften, berücksichtigt.

Der Vergleich der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm Nr. 6.3 mit den Berechnungsergebnissen zeigt, dass an den maßgeblichen Immissionsorten eine Richtwertunterschreitung nachgewiesen werden kann. Maßgebend sind die Betriebszustände in der dokumentierten Art und Weise:

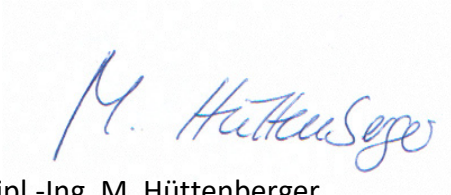


- Maschinenbetriebszeiten entsprechend Tabelle 2
- Schalleistungspegel entsprechend Tabelle 2
- Verortung der Schallquellen entsprechend Abbildung 2
- Kein Betrieb innerhalb der Ruhezeiten von 6.00 – 7.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr

## 5 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 07.05.2025



Dipl.-Ing. M. Hüttenberger

bearbeitet



M.Sc. C. Wölfer

geprüft

# Anlage 1: Eingabedaten IMMI 2024

Projekt   Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	TA Lärm (2017)		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
Meridianstreifen:	32			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	513100.00	519000.00	5900.00	19.47 km²
y /m	5715480.00	5718780.00	3300.00	
z /m	-100.00	280.00	380.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten				
Elementgruppen	Variante 0			
Gruppe 0	+			

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster 0	515780.00	517440.00	5716040.00	5717420.00	20.00	20.00	84	70	relativ	4.00	Rechteck

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein

* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter		Kopie von "Referenzeinstellung"		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen				0.00
Temperatur /°				10
relative Feuchte /%				70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)				40.00
Mittlere Stockwerkshöhe in m				2.80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2		Kopie von "Referenzeinstellung"		
Mit-Wind Wetterlage				Ja
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei				
frequenzabhängiger Berechnung				Nein
frequenzunabhängiger Berechnung				Ja
Berechnung der Mittleren Höhe Hm				streng nach ISO 9613-2
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)				Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen				Nein
Abzug höchstens bis -Dz				Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3				Ja
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)				Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente				Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente				Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente				Ja

Emissionsspektren (Interne Datenbank)													
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
10 Lkw	72.0		dB			76.9 74.9 73.2	70.8 67.8 67.1	66.6 65.3 64.3	63.5 62.9 62.6	63.5 63.7 62.1	60.7 59.5 57.4	55.5 54.7 53.2	51.8 52.8 53.2
3 Abkippen Lkw	106.6	A	dB(A)		67.2	73.3	86.1	94.1	98.8	100.1	101.8	99.6	89.8
8 Radlader	104.0	A	dB(A)		58.5	82.5	94.3	96.6	97.5	97.3	97.1	91.3	83.5
9 Bagger	105.4	A	dB(A)		60.7	78.2	81.3	90.9	102.6	99.0	97.6	90.3	80.2
1 Container Aufnahme	106.9	A	dB(A)		68.6	86.7	90.1	93.3	100.4	102.9	101.0	93.6	87.0
2 Container Absetzen	108.6	A	dB(A)		82.0	92.5	89.7	95.7	100.9	103.8	101.4	100.4	96.9
4 Brecheranlage	113.0	A	dB(A)		74.2	84.5	97.1	99.2	104.5	107.9	108.5	103.5	93.8
5 Siebanlage	109.0	A	dB(A)		70.1	90.7	90.1	94.8	98.1	100.1	104.2	103.7	98.9
6 Windsichter	110.0	A	dB(A)										
7 Gabelstapler	103.0		dB		62.1	78.3	90.4	95.4	98.3	98.4	96.8	93.1	88.8
11 Lkw Waage (Anfahrt beschleunigt)	106.0		dB			110.9 108.9 107.2	104.8 101.8 101.1	100.6 99.3 98.3	97.5 96.9 96.6	97.5 97.7 96.1	94.7 93.5 91.4	89.5 88.7 87.2	85.8 86.8 87.2
12 Kleinanlieferer	54.0	A	dB(A)										

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

# Anlage 2: Ergebnisliste IMMI 2024

## „Lange Liste“

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Variante 0	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	Industriegebiet 8	516388.24	5716766.34	214.277	55.30

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	5 Siebanlage	108.19	0.00		59.72	3.08	-3.42	0.00	0.00	7.83	0.00		41.30
EZQi002	3 Abkippen Lkw	104.66	0.00		60.52	2.34	-4.04	0.00	0.00	8.00	0.00		38.30
EZQi003	1 Aufnahme Container	86.54	0.00		55.01	1.03	-3.02	0.00	0.00	16.58	0.00		17.05
EZQi004	2 Container Absetzen	91.71	0.00		54.98	2.04	-3.05	0.00	0.00	15.88	0.00		22.23
EZQi005	4 Brecheranlage	112.10	0.00		59.88	1.82	-3.51	0.00	0.00	6.97	0.00		47.31
EZQi006	1 Aufnahme Container	88.28	0.00		59.46	1.34	-3.70	0.00	0.00	8.51	0.00		23.70
EZQi007	1 Aufnahme Container	86.54	0.00		53.96	1.61	-3.03	0.00	0.00	17.41	0.00		17.68
EZQi008	2 Container Absetzen	91.71	0.00		54.34	3.39	-3.07	0.00	0.00	15.94	0.00		23.64
EZQi009	2 Container Absetzen	93.02	0.00		59.39	1.81	-3.65	0.00	0.00	9.07	0.00		27.37
EZQi010	6 Windsichter	106.99	3.01		57.91	0.43	4.27	0.00	0.00	3.88	0.00		43.51
EZQi011	11 Lkw Waage	88.72	0.00		52.03	0.83	-3.01	0.00	0.00	0.37	0.00		37.82

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	10 Lkw	99.29	0.00		50.26	0.64	-3.01	0.00	0.00	1.69	0.00		47.99
LIQi003	12 Pkw	80.33	3.00		49.90	0.15	2.93	0.00	0.00	1.46	0.00		27.18

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	8 Radlader	104.90	0.00		54.91	0.67	-3.10	0.00	0.00	4.04	0.00		46.98
FLQi002	7 Gabelstapler	101.29	0.00		55.13	1.28	-3.13	0.00	0.00	4.63	0.00		41.84
FLQi003	9 Bagger	108.19	0.00		54.83	0.62	-3.09	0.00	0.00	4.20	0.00		50.28

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	Industriegebiet 9	516530.41	5716669.13	215.905	54.21

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	5 Siebanlage	105.95	0.00		59.53	4.04	-3.64	0.00	0.00	1.31	0.00	45.38
EZQi002	3 Abkippen Lkw	102.66	0.00		59.96	2.35	-4.08	0.00	0.00	4.77	0.00	39.58
EZQi003	1 Aufnahme Container	86.54	0.00		58.63	1.04	-3.75	0.00	0.00	18.17	0.00	12.08
EZQi004	2 Container Absetzen	91.71	0.00		58.69	1.92	-3.76	0.00	0.00	17.97	0.00	16.35
EZQi005	4 Brecheranlage	109.98	0.00		59.68	2.48	-3.68	0.00	0.00	2.47	0.00	49.62
EZQi006	1 Aufnahme Container	86.35	0.00		58.93	1.67	-3.83	0.00	0.00	3.80	0.00	26.15
EZQi007	1 Aufnahme Container	86.54	0.00		58.64	1.20	-3.75	0.00	0.00	18.99	0.00	11.27
EZQi008	2 Container Absetzen	91.71	0.00		58.76	2.29	-3.78	0.00	0.00	17.67	0.00	16.62
EZQi009	2 Container Absetzen	91.01	0.00		58.86	2.77	-3.82	0.00	0.00	2.71	0.00	31.33
EZQi010	6 Windsichter	106.99	3.01		59.61	0.52	4.52	0.00	0.00	0.22	0.00	45.13
EZQi011	11 Lkw Waage	86.34	0.00		55.45	1.07	-3.12	0.00	0.00	0.05	0.00	32.90

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	10 Lkw	98.32	0.00		55.11	1.03	-3.13	0.00	0.00	1.64	0.00	42.57
LIQi003	12 Pkw	79.92	3.01		54.90	0.29	4.04	0.00	0.00	0.86	0.00	21.64

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	8 Radlader	104.13	0.00		59.57	1.11	-3.89	0.00	0.00	3.75	0.00	43.45
FLQi002	7 Gabelstapler	100.05	0.00		59.61	2.03	-4.23	0.00	0.00	6.85	0.00	35.63
FLQi003	9 Bagger	107.46	0.00		59.58	1.04	-3.90	0.00	0.00	3.84	0.00	46.82

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	Wohngebiet "Am Dresdenerweg"	516252.42	5717299.42	205.365	47.42

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>											
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>		L <sub>fT</sub>
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	5 Siebanlage	108.49	0.00		68.16	7.83	-5.50	0.00	0.00	3.32	0.00		36.58
EZQi002	3 Abkippen Lkw	105.13	0.00		68.50	4.22	-5.64	0.00	0.00	3.61	0.00		34.15
EZQi003	1 Aufnahme Container	88.89	0.00		67.37	3.27	-5.59	0.00	0.00	4.21	0.00		20.02
EZQi004	2 Container Absetzen	93.55	0.00		67.28	4.49	-5.59	0.00	0.00	4.30	0.00		24.05
EZQi005	4 Brecheranlage	112.52	0.00		68.31	5.04	-5.51	0.00	0.00	3.42	0.00		42.32
EZQi006	1 Aufnahme Container	89.00	0.00		68.08	3.76	-5.62	0.00	0.00	3.64	0.00		19.73
EZQi007	1 Aufnahme Container	88.89	0.00		66.94	3.03	-5.57	0.00	0.00	4.38	0.00		20.38
EZQi008	2 Container Absetzen	93.55	0.00		66.85	4.23	-5.56	0.00	0.00	4.41	0.00		24.45
EZQi009	2 Container Absetzen	93.95	0.00		67.99	5.10	-5.62	0.00	0.00	3.74	0.00		23.75
EZQi010	6 Windsichter	110.00	3.01		68.23	1.40	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00		38.36
EZQi011	11 Lkw Waage	87.00	0.00		67.14	2.39	-5.58	0.00	0.00	4.16	0.00		18.53

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>											
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>		L <sub>fT</sub>
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	10 Lkw	100.07	0.00		66.88	2.96	-5.55	0.00	0.00	4.75	0.00		31.13
LIQi003	12 Pkw	82.61	3.01		66.97	1.21	4.58	0.00	0.00	0.28	0.00		12.00

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>											
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>		L <sub>fT</sub>
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	8 Radlader	106.66	0.00		67.49	2.72	-5.45	0.00	0.00	4.36	0.00		37.96
FLQi002	7 Gabelstapler	102.54	0.00		67.45	4.49	-5.58	0.00	0.00	4.28	0.00		32.40
FLQi003	9 Bagger	110.01	0.00		67.48	2.54	-5.45	0.00	0.00	4.32	0.00		41.38

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(L <sub>max</sub> )		L <sub>w,Sp</sub>	D <sub>ges</sub>	L <sub>r,Sp</sub>	R <sub>w,Sp</sub>
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	Industriegebiet 8	Werktag (6h-22h)	LIQi001	10 Lkw	112	-41	71	95.0
IPkt002	Industriegebiet 9	Werktag (6h-22h)	LIQi001	10 Lkw	112	-48	64	95.0
IPkt003	Wohngebiet "Am Dresdenerweg"	Werktag (6h-22h)	EZQi008	2 Container Absetzen	123	-67	56	85.0