



**öko – control GmbH**

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG

Außerbetriebliche Messstelle nach §7 GefStoffV

Zugelassenes Prüflabor nach Fachmodul Abfall

Akkreditiertes Prüflaboratorium gemäß DIN EN ISO/IEC 17025

**Ausbreitungsrechnung bezüglich der  
Schallimmissionen im Umfeld der  
Bergehalde Freiesleben-Schacht  
in 06343 Mansfeld**

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH  
Schotterwerk Mansfeld  
Vatteröder Str. 13  
06343 Mansfeld

**Berichts-Nr.:** 1-17-05-497

**Datum:** 05.04.2018

**Hauptsitz:**

Burgwall 13 a

39 218 Schönebeck

Telefon 03928 42738

Fax 03928 42739

E-Mail [oeko-control.sbk@t-online.de](mailto:oeko-control.sbk@t-online.de)

## Bericht

<b>Auftraggeber:</b>	Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH Schotterwerk Mansfeld Vatteröder Str. 13 06343 Mansfeld
<b>Auftragsgegenstand:</b>	Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld
<b>öko-control Berichtsnummer:</b>	1-17-05-497
<b>öko-control Bearbeiter:</b>	Dipl.-Ing. M. Hüttenberger
<b>Seiten/Anlagen:</b>	26/4

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BESCHREIBUNG DER ANLAGE .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>ERMITTLUNG DER LÄRMIMMISSIONEN.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Immissionsorte / Immissionsrichtwerte nach TA Lärm .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>Methodik der Untersuchungen .....</b>	<b>10</b>
3.2.1	Regelwerke; zusätzliche Informationen .....	12
3.2.2	Qualität der Prognose .....	15
<b>3.3</b>	<b>Ermittlung der Zusatzbelastung .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>BERECHNUNGSERGEBNISSE.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNG.....</b>	<b>26</b>

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

## 1 Aufgabenstellung

Die Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH betreibt auf dem Gelände der Halde Freiesleben-Schacht Mansfeld, Gemarkung Großörner, ein Schotterwerk. Die Firma beabsichtigt den Rückbau der Halde bis auf die Haldenaufstandsfläche. Nach dem Rückbau der Halde soll auf gleicher Fläche eine Deponie für Inertabfälle entstehen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde die öko-control GmbH Schönebeck als eine nach § 29b (BImSchG) zugelassene Messstelle mit der Ermittlung der Schallimmissionen beauftragt. Im Zuge des Rückbaus sowie der Deponierung werden vorrangig bei der Aufbereitung des Materials sowie beim Umschlag und Transport Geräusche emittiert.

Auf der folgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet einmal dargestellt.

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

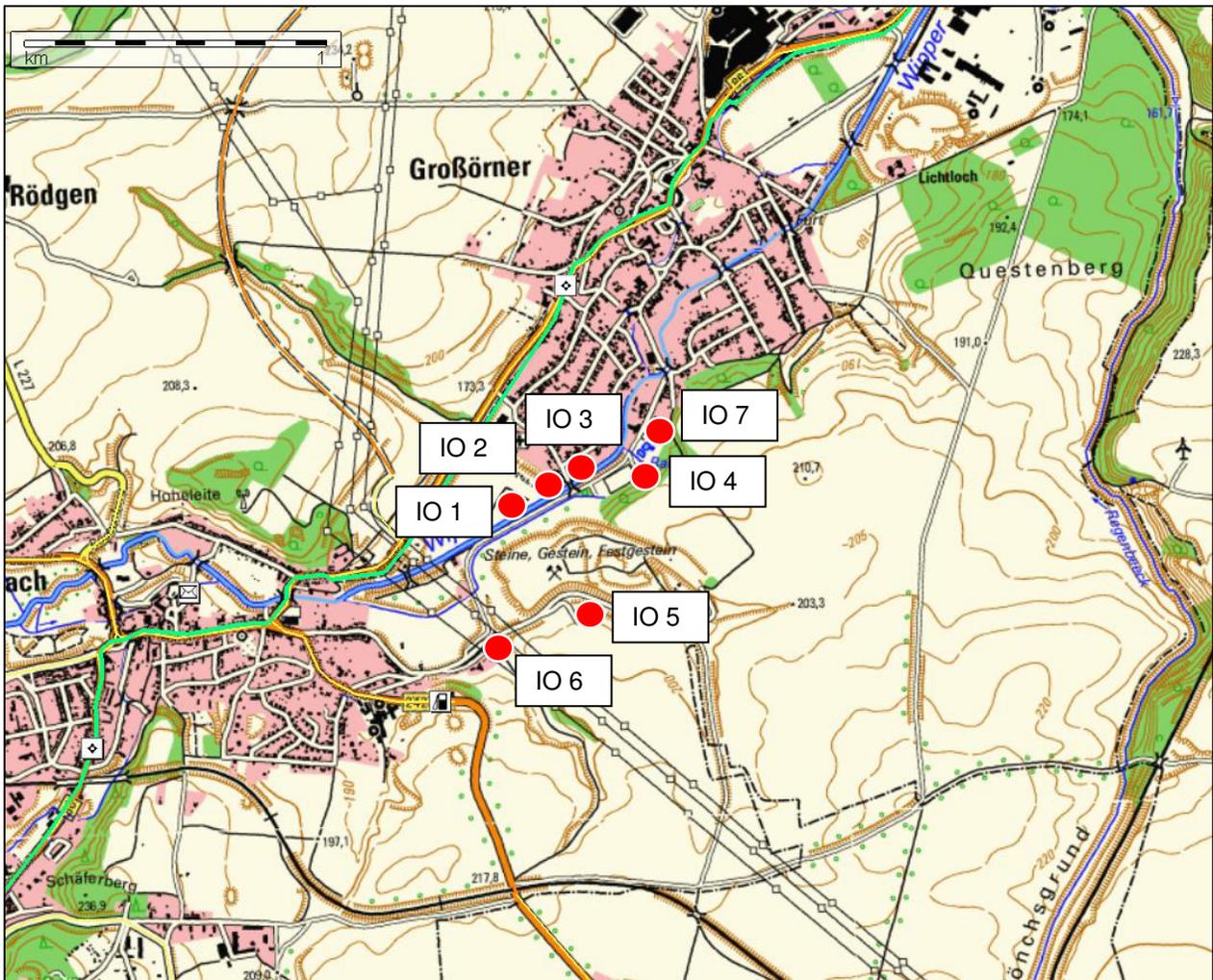


Bild 1: Lage der Bergehalde Freiesleben-Schacht Mansfeld sowie der maßgeblichen Immissionsorte

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

## 2 Beschreibung der Anlage

Die Bergehalde Freiesleben-Schacht Mansfeld liegt südlich der Gemarkung Großörner und östlich der Ortschaft Mansfeld, OT Kajendorf. In der Nähe des nördlichen Haldenfußes fließt die Wipper entlang; unmittelbar am westlichen Haldenfuß verläuft die neue Ortsumgehungsstraße B180 für Mansfeld. Die Zufahrt zur Halde für den Lkw-Verkehr erfolgt ausschließlich über eine ca. 1 km lange Schotterstraße zur Bundesstraße B 180.

Die Halde Freiesleben-Schacht wird seit 1983 von verschiedenen Unternehmen zur Herstellung von Straßenbaustoffen zurückgebaut. Der Rückbau erfolgte in jeweils ca. 5 m mächtigen Abbauscheiben von Südosten in Richtung Westen.

Die Firma Martin Wurzel-Baugesellschaft mbH ist ein mittelständisches Unternehmen mit dem Hauptproduktionsprofil Tief-, Kanal- und Straßenbau. Am Standort Mansfeld werden seit Jahren Straßenbaustoffe hergestellt. Rohstoffgrundlage dafür bildet der Rückbau der Bergehalde Freiesleben-Schacht und die Annahme sowie die Aufbereitung von Bauschutt zu Recyclingbaustoffen. Technischer Leiter des Schotterwerkes und verantwortliche Aufsichtsperson des Unternehmens ist Herr Marc Feyenklassen.

Der Rückbau der Resthalde erfolgt in Scheiben mit einer Höhe von jeweils ca. 5 m, mittels Radlader. Kernstück der Aufbereitung ist eine mobile Prallbrechanlage. Die mobile Aufbereitungsanlage wird entsprechend dem Abbaufortschritt jeweils in der Nähe der Abbauwand positioniert. Zum Brechen von Bauschutt und zur Herstellung von Recyclingbaustoffen wird die Anlage an das Bauschuttzwischenlager auf dem Haldenareal umgesetzt. Alternativ kommt die raupenmobile Prallbrechanlage zum Einsatz. Zur Klassierung des Materials sind im technologischen Verbund mit der mobilen Brechanlage auch mobile Siebmaschinen im Einsatz. Je nach Aufgabenstellung sind die Siebmaschinen als Vorsieb vor der Brechanlage, als Siebmaschine hinter der Brechanlage oder als autarkes Splittsieb im Einsatz. Durch verschiedene Siebbespannung können unterschiedliche Produkte abgeseibt und über Gurtbandförderer aufgehaldet werden. In der Nähe der Aufbereitungsanlage werden die verschiedenen Fertigprodukte in Zwischenlagern aufgehaldet. Von hier aus erfolgt die Beladung der Kundenfahrzeuge. Die Fahrzeuge werden auf einer elektromechanischen Lastfahrzeugwaage verwogen, die im Ausfahrtsbereich des Betriebsgeländes installiert ist.

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

Im Bereich der verbleibenden Resthalde wird durch den Abbau eine bis zu 30 m hohe Endböschung im Zechsteinkalk gestaltet.

Weiterhin werden im Bereich der Halde Freiesleben-Schacht Mansfeld Abfälle wie Beton, Ziegel, Fliesen, Keramik, Baustoffe, Bitumengemische, Boden und Steine entgegen genommen und zunächst zwischengelagert. Die genannten Abfälle werden auf den Aufbereitungsanlagen behandelt und als Recyclingbaustoffe vermarktet.

Die Annahme von Erdaushub/Bodenmaterial erfolgt mit der Zielstellung, die problematischen Bestandteile der Resthalde wie Gips/ Anhydrit, Kupferschiefer und Kupferschlacke abzudecken und den Haldenkörper zu modellieren.

Der Betrieb der Recyclinganlage, der Rückbau der Halde sowie der Einbau der Abfälle erfolgen parallel. Derzeit sind sowohl Bagger, als auch Radlader auf dem Betriebsgelände vorhanden. Der geplante Betrieb der Deponie DK0 erfordert ggf. die Inbetriebnahme einer Planierraupe sowie einer Walze. Zum Brechen und Klassieren von Berge- und Recyclingmaterialien kommt eine Prallbrechanlage zum Einsatz. Zusätzlich wird eine Siebanlage zur weiteren Klassierung des Materials eingesetzt. Über entsprechende Förderbänder werden die Produkte auf Halden zwischengelagert. Es wird entweder die Siebmaschine oder die Brecheranlage betrieben.

Die Gesamtfläche der geplanten DK0-Deponie beträgt etwa 6 ha. Dort sollen jährlich ca. 150.000 t mineralische Abfälle eingelagert werden.

Die Errichtung der Deponie DK0 erfolgt in 5 Deponieabschnitten mit einer jeweiligen Fläche von ca. 1,7 – 4,0 ha. Pro Jahr werden rd. 150.000 t Material per Lkw angeliefert, am Einbauort abgekippt und in der Regel mittels Raupe eingebaut.

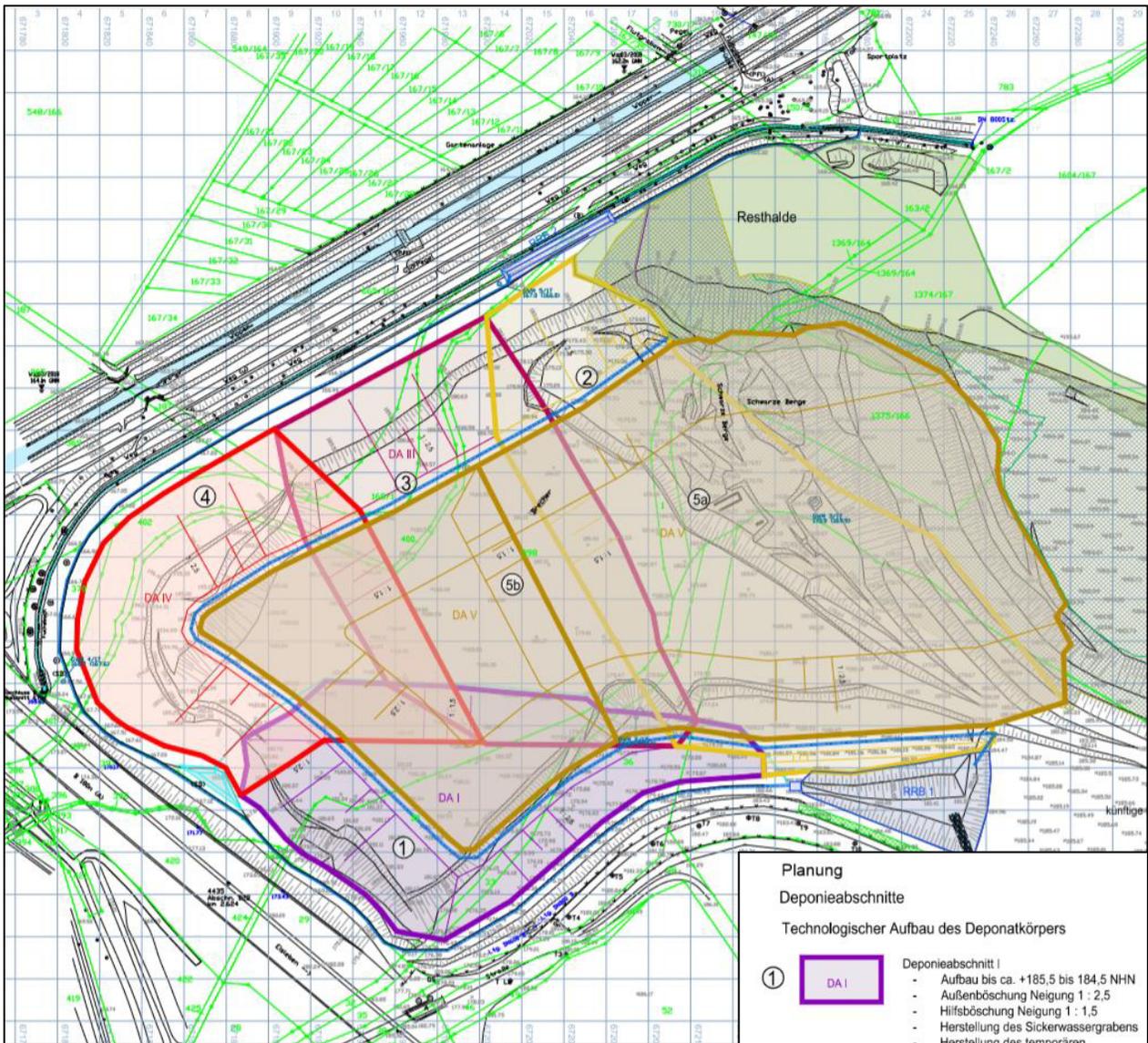


Bild 2: Deponieabschnitte

**Planung**
**Deponieabschnitte**
**Technologischer Aufbau des Deponatkörpers**

- |   |        |  |
|---|--------|--|
| ① | DA I   | Deponieabschnitt I<br>- Aufbau bis ca. +185,5 bis 184,5 NHN<br>- Außenböschung Neigung 1 : 2,5<br>- Hilfsböschung Neigung 1 : 1,5<br>- Herstellung des Sickerwassergrabens<br>- Herstellung des temporären Sickerwasserbeckens |
| ② | DA II  | Deponieabschnitt II<br>- Aufbau bis ca. +186 bis 184,5 NHN<br>- Anschluss an Bruchhalde<br>- Außenböschung Neigung 1 : 2,5<br>- Hilfsböschung Neigung 1 : 1,5  |
| ③ | DA III | Deponieabschnitt II<br>- Aufbau bis ca. +186 m NHN<br>- Außenböschung Neigung 1 : 2,5<br>- Hilfsböschung Neigung 1 : 1,5   |
| ④ | DA IV  | Deponieabschnitt IV<br>- Aufbau bis ca. +186 bis 185,5 NHN<br>- Außenböschung Neigung 1 : 2,5<br>- Hilfsböschung Neigung 1 : 1,5   |
| ⑤ | DA V   | Deponieabschnitt V<br>- Aufbau in Abschnitt a, b<br>- Aufbau bis max. 200,5 m NHN<br>- Anschluss an Resthalde<br>- Außenböschung Neigung 1 : 2,5<br>- Hilfsböschung Neigung 1 : 1,5  |

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

### 3 Ermittlung der Lärmimmissionen

#### 3.1 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Im vorliegenden Fall sind die Immissionsrichtwerte IRW nach § 6.1 der TA Lärm (Tabelle 1) anzuwenden. Nach einer Begehung vor Ort am 16.07.2015 wurden folgende, maßgebliche Immissionsorte zugrunde gelegt:

Tabelle 1: Immissionsort und dazugehöriger Immissionsrichtwert

Immissionsort		Höhe <sup>1)</sup>	Gebietseinordnung	Immissionsrichtwert TA Lärm in dB(A)	
				Tag	Nacht
IO 1	Gartenanlage Wipperzeche	2,0 m	Mischgebiet <sup>3)</sup>	60	-
IO 2	Am Krankenhaus 14	4,0 m	Allgemeines Wohngebiet	55	-
IO 3	Wipperstraße 37	4,0 m	Allgemeines Wohngebiet	55	-
IO 4	Am Wehr 11	4,0 m	Mischgebiet	60	-
IO 5	Leimbacher Hüttenweg 8	4,0 m	Mischgebiet	60	-
IO 6	Kajendorferstraße 9	2,0 m	Allgemeines Wohngebiet	55	-
IO 7	Kindergarten Grossörner <sup>2)</sup>	4,0 m	Allgemeines Wohngebiet	55	-

1) Entspricht dem maßgeblich am stärksten durch Geräuschemissionen beeinträchtigten Stockwerk

2) In der TA Lärm sind keine Immissionsrichtwerte für Kindergärten definiert. In der DIN 18005 Beiblatt 1 wird für die Gebietskategorie „Schule“ ein Orientierungswert von 55 dB(A) für die Tag-Zeit in Ansatz gebracht. In Anlehnung daran erfolgt die Einstufung des Kindergartens in Grossörner als *Allgemeines Wohngebiet*.

3) In [14] heisst es: „Der Schutzanspruch für Friedhöfe, Kleingartenanlagen, soweit sie keine Gebiete sind und Wohnnutzung nach Bebauungsplan nicht zugelassen ist, und für Parkanlagen ergibt sich in der Regel nur für die Tageszeit. Das Schutzinteresse ist in der Regel hinreichend gewahrt, wenn ein Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit nicht überschritten wird.“

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. Maßgebend für die Beurteilung der Nachtzeit ist diejenige volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

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.

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH



Bild 3: Gartenanlage Wipperzeche



Bild 4: Am Krankenhaus 14



Bild 5: Wipperstraße 37



Bild 6: Am Wehr 11



Bild 7: Leimbacher Hüttenweg 8



Bild 8: Kajendorferstraße 9

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

### 3.2 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

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

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 ISO 9613-2, der VDI 2720 und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2017 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird mit Hilfe des digitalisierten Geländemodells, 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.

### 3.2.1 Regelwerke; zusätzliche Informationen

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen der Untersuchungen verwendet:

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, in der aktuell gültigen Fassung
2. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (1998)
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: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft (1996)
6. Parkplatzlärmstudie, 6. Überarbeitete Auflage, Bayrisches Landesamt für Umwelt (2007)
7. Bauantrag: Rückbau Bergehalde Freiesleben-Schacht und Betreiben einer Recycling-Anlage, Baustoff-Service GmbH (2009)
8. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2004)
9. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2001)
10. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2005)
11. Lageplan Bauantrag 2. Nachtrag, Liegendgrenze Halde Maßstab 1:2000
12. Lageplan Deponie, Maßstab 1:1000
13. Bericht: Ermittlung der Lärmimmissionsbelastungen im Umfeld der Halde Freiesleben-Schacht Mansfeld für den geplanten weiteren Rückbau der Halde am Standort Großörner, öko-control GmbH (2009)
14. LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI Sitzung am 22. und 23. März 2017

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

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):

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

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

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

$$K_{l,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j} \quad (1a).$$

- 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 (1b) bzw. (1c) ergibt:

$$c_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (1b)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left[ 1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right] \quad \text{wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (1c)$$

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

$c_{met}$  lässt sich nach einer Analyse der örtlichen Wetterstatistiken mit einer Genauigkeit von  $\pm 1$  dB bestimmen und kann Werte von 0 bis 5 dB annehmen. Im vorliegenden Fall wurde die langfristige Windrichtungsverteilung der Wetterstation *Hettstedt-Walbeck* in den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegt.

- 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.

### 3.2.2 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 sowie der Fachliteratur. Weiterhin wurde beim Immissionsansatz durchweg vom jeweils ungünstigsten Betriebszustand ausgegangen (Schalleistung, Betriebsdauer, Gleichzeitigkeit von Betriebsaktivitäten). Berücksichtigt man ferner, dass sich bei mehreren Emissionsquellen mit jeweils gleicher Unsicherheit die Unsicherheit nach dem Gauß'schen Fehlerfortpflanzungsgesetz reduziert, so nimmt die Genauigkeit der Prognose mit zunehmender Anzahl an Immissionsquellen zu. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und somit kein Zuschlag für die Prognoseungenauigkeit anzusetzen ist.

### 3.3 Ermittlung der Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird. Im vorliegenden Fall ist die Zusatzbelastung mit der Gesamtbelastung gleichzusetzen, da eine Vorbelastung durch weitere Betriebe bzw. Anlagen nicht relevant ist.

Der Betrieb der Recyclinganlage (Lagerplatz, im Lageplan Abb. 2-4 gelb dargestellt), der Rückbau der Halde sowie der Einbau der Abfälle erfolgen parallel, jedoch werden maximal 2 Baumaschinen gleichzeitig betrieben. Derzeit sind sowohl Bagger, als auch Radlader auf dem Betriebsgelände vorhanden. Der geplante Betrieb der Deponie erfordert ggf. die Inbetriebnahme einer Planierraupe sowie einer Walze. Zum Brechen und Klassieren von Berge- und Recyclingmaterialien kommt eine Prallbrechanlage zum Einsatz. Zusätzlich wird eine Siebanlage zur weiteren Klassierung des Materials eingesetzt. Über entsprechende Förderbänder werden die Produkte auf Halden zwischengelagert. Es wird entweder die Siebmaschine oder die Brecheranlage betrieben. Der Standort der Brecheranlage kann variieren, es ist jedoch davon auszugehen, dass der Standort der Anlage sich inmitten des Betriebsgeländes (Fläche grau schraffiert Abb. 9-11) oder des Lagerplatzes (Fläche gelb schraffiert Abb. 9-11) befinden wird. In jedem Fall ist die Brecher- und Klassieranlage durch einen Wall (z.B. Produkthalde) von den jeweiligen Immissionsorten abzuschirmen. Der Wall sollte die Brecheranlage in Breite und Länge deutlich überragen.

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung werden drei grundsätzliche Szenarien modelliert, die sich an der Lage von drei Deponieabschnitten (1, 2 und 5a) orientieren. Diese Deponieabschnitte stellen in Bezug zu den jeweiligen Immissionsorten die jeweils ungünstigste Betriebssituation dar, d.h. die Entfernung zu den Immissionsorten ist hier am geringsten. Zudem werden die Berechnungen zum einen für ein Höhenniveau von rd. 185 m NHN (Deponieabschnitte 1 und 2) und zum anderen für ein Höhenniveau von rd. 200 m NHN (Deponieabschnitt 5a) durchgeführt.

Im Einzelnen ergaben sich die folgenden Ausgangswerte, die im Modell berücksichtigt wurden:

Tabelle 2: Emissionsdaten

Schallquelle	L <sub>W</sub> in dB(A)	L <sub>W,max</sub> in dB(A)	Einwirk- zeit	Quellgeometrie 1)	Literatur- quelle
Abkippen Material mittels Lkw	107,0	121,0	16 h tags	EQ	/9/
Bagger/Radlader 2)	104,0	111,0	16 h tags	FQ	/9/
Raupe 3)	110,8	118,1	16 h tags	FQ	/8/
Walze 3)	107,1	111,5	16 h tags	FQ	/8/
Brecheranlage	119,0	122,0	8 h tags	EQ	/8/

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

2) Fahrt des Baggers/Radladers, Aufnahme- und Abkippvorgänge, Beladung/Verladung; Beladevorgänge sind nicht lauter als Bagger- bzw. Radladerbetrieb selbst

3) Die Raupe und die Walze werden nicht gleichzeitig betrieben. Im Modell wird ein Schalleistungspegel von L<sub>W</sub> = 110,8 dB(A) in Ansatz gebracht, da dies den worst-case abbildet

### Lkw-Waage

Die Lärmemission der Lkw-Waage errechnet sich mit Hilfe der Parkplatzlärmstudie. Danach ergibt sich der flächenbezogene Schalleistungspegel der Waage zu:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg S \quad \text{in dB(A)/m}^2$$

wobei bedeuten:

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$$K_{PA} = \text{Zuschlag für Parkplatzart, hier: 14}$$

$$K_I = \text{Zuschlag für Impulshaltigkeit, hier: 3}$$

$$K_D = \text{Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Suchverkehrs, hier: 0}$$

$$K_{Str0} = \text{Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen, hier: 0}$$

$$B = \text{Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze), hier: 1}$$

$$N = \text{Bewegungshäufigkeit, hier: 12,5 je Waage (entspricht 50 Lkw)}$$

$$S = \text{Fläche der Waage, hier: 60 m}^2$$

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

Es ergeben sich flächenbezogene Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 73,2 \text{ dB(A)/m}^2$ .

#### Lkw-Verkehr

In der Regel wird mit einem täglichen Aufkommen von 50 Transportfahrzeugen gerechnet. Die Bestimmung der Emissionsdaten von Lkw erfolgt in Anlehnung an die Empfehlungen in [10]. Danach ist ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m von  $L_{WA',1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$  in Ansatz zu bringen.

Der längenbezogene Schallleistungspegel  $L_{WA'}$  eines Streckenabschnittes wurde nach der Gleichung

$$L_{WA} = L_{WA',1h} + 10 \lg n - 10 \lg \left( \frac{T_r}{1h} \right)$$

mit	$L_{WA',1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und Meter
	n	Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit $T_r$
	$T_r$	Beurteilungszeit in Std.

ermittelt. Es ergibt sich ein längenbezogener Schallleistungspegel von  $L_w' = 68,0 \text{ dB(A)/m}$ .

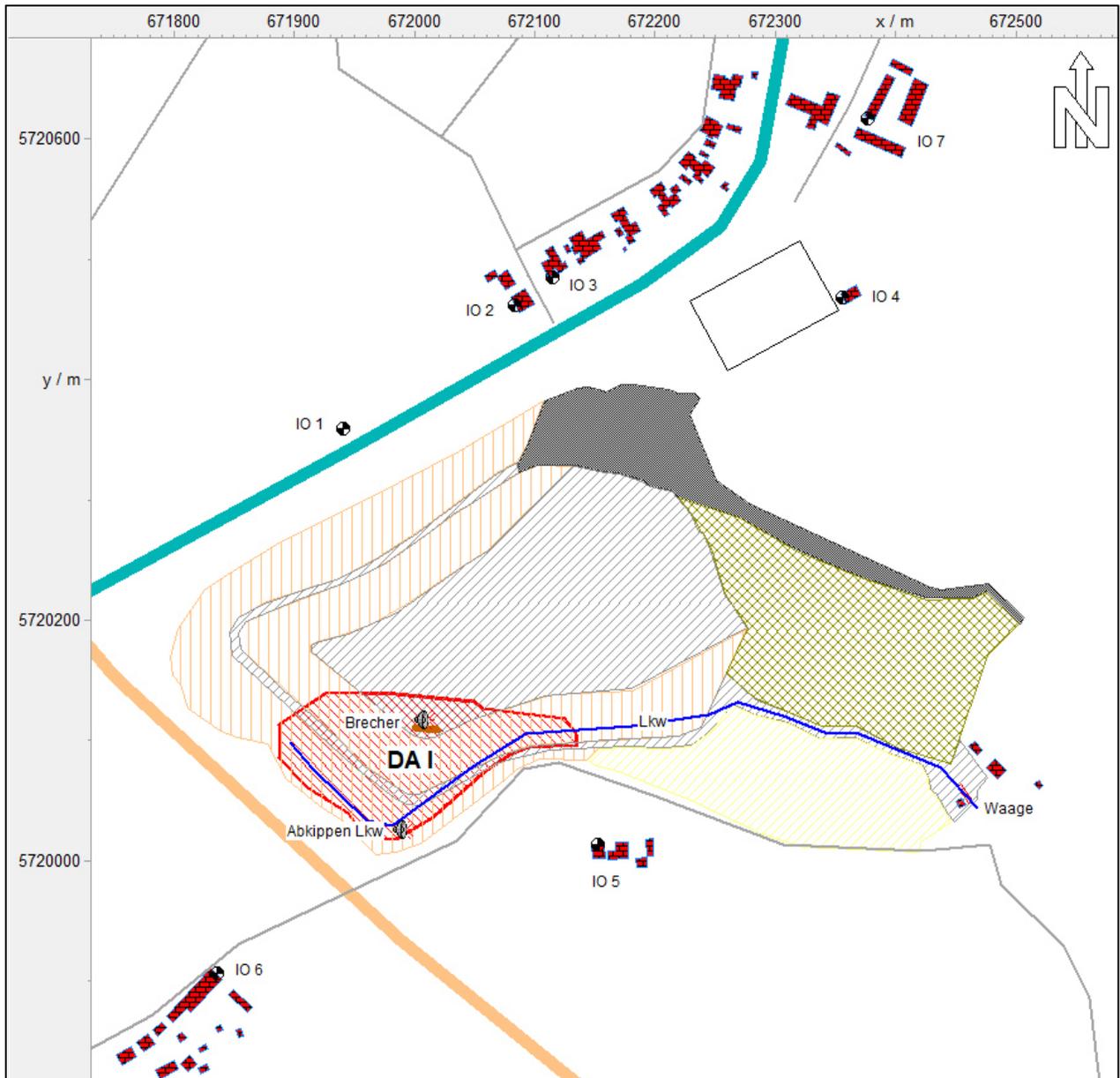


Abbildung 9: Lage der Schallquellen Deponieabschnitt I (UTM-Koordinaten), Punktschallquellen – Lautsprecher (Abkippen Lkw, Brecher), Linienquellen – blaue Linie, Flächenquellen (Baumaschinen, Waage) – rot schraffiert

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

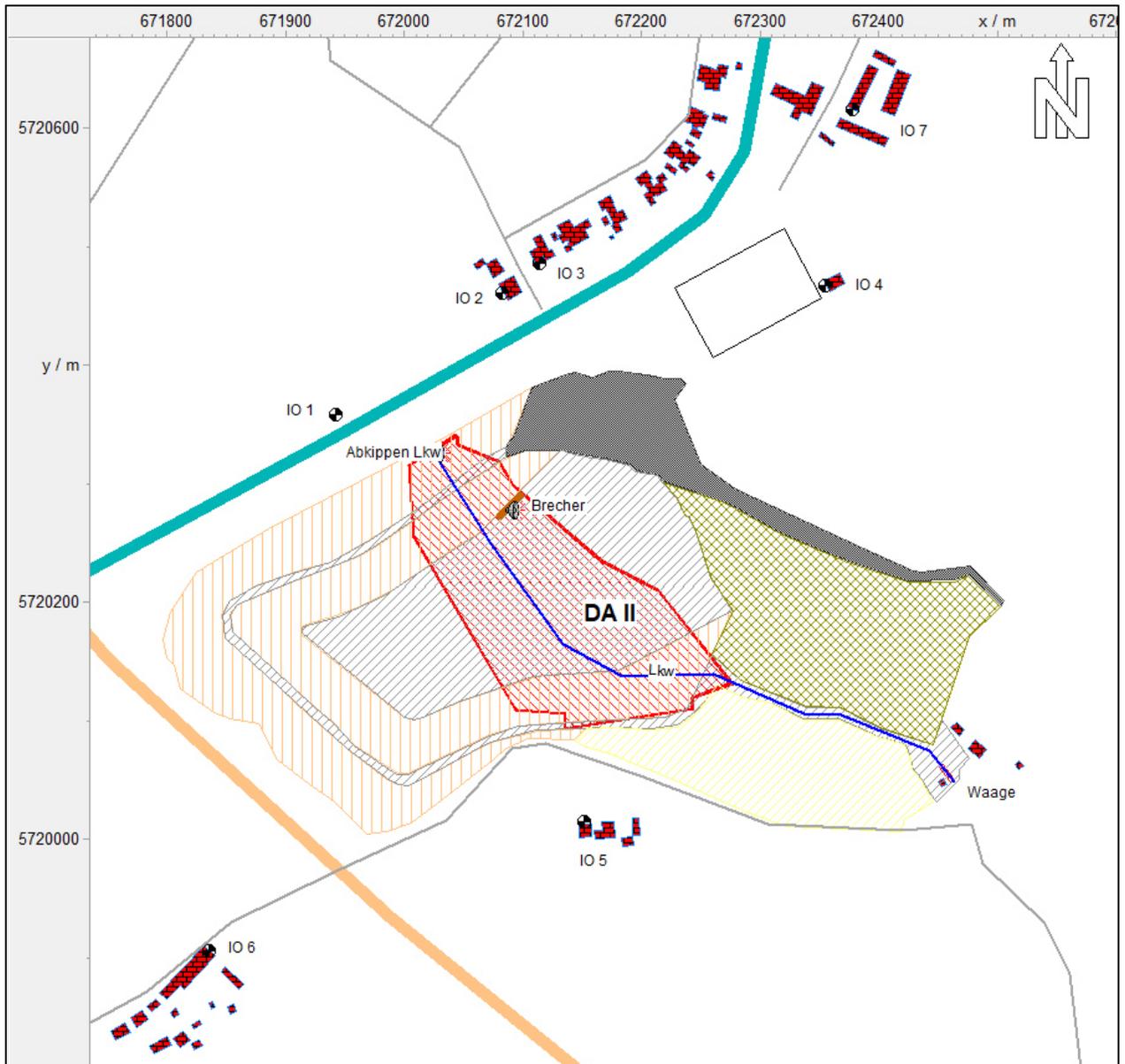


Abbildung 10: Lage der Schallquellen Deponieabschnitt II (UTM-Koordinaten), Punktschallquellen – Lautsprecher (Abkippen Lkw, Brecher), Linienquellen – blaue Linie, Flächenquellen (Baumaschinen, Waage) – rot schraffiert

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

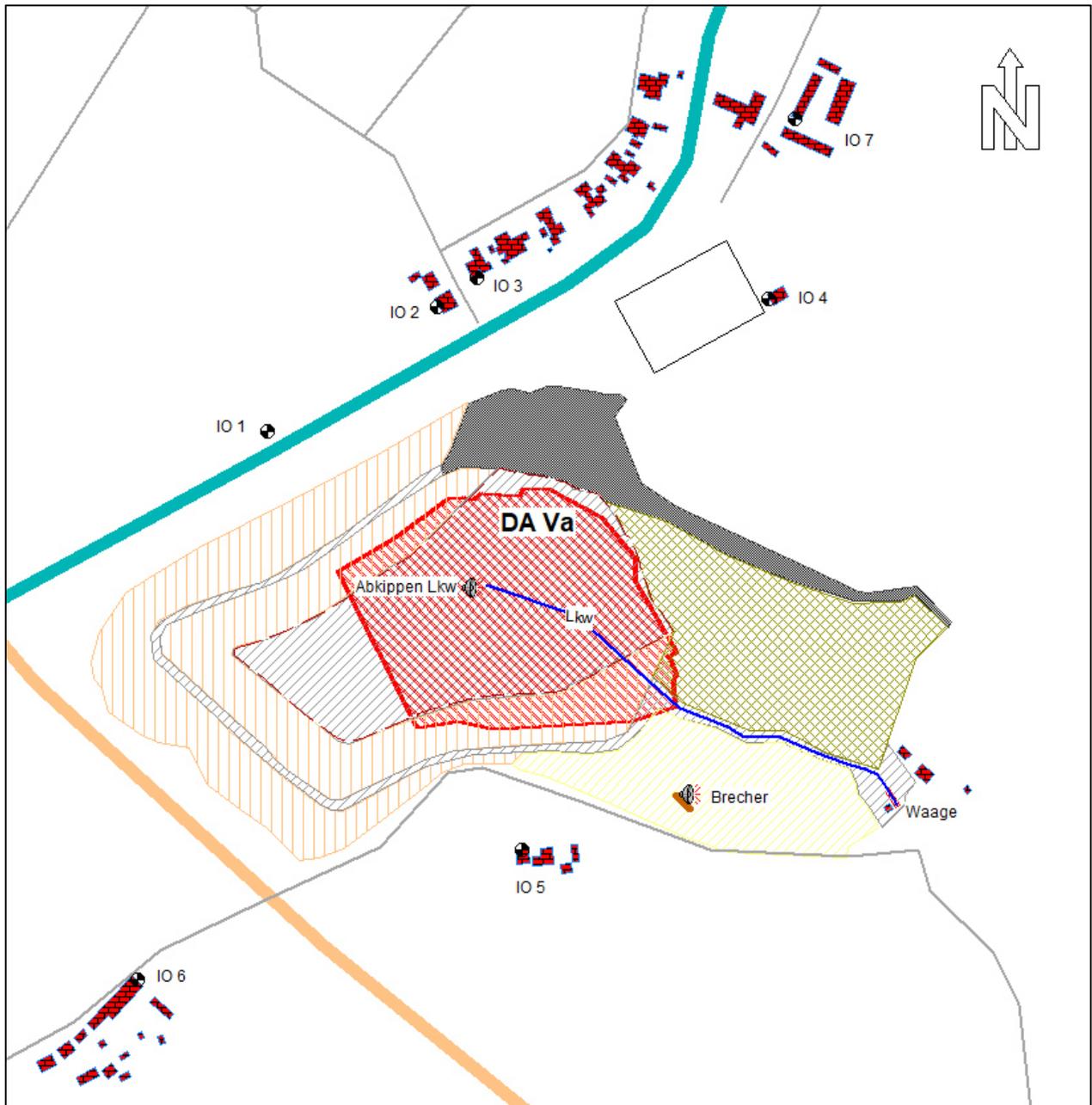


Abbildung 11: Lage der Schallquellen Deponieabschnitt Va (UTM-Koordinaten), Punktschallquellen – Lautsprecher (Abkippen Lkw, Brecher), Linienquellen – blaue Linie, Flächenquellen (Baumaschinen, Waage) – rot schraffiert

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

## 4 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der in Kapitel 3.3 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet (Zusatzbelastung). Detaillierte Angaben zu den Teilbeurteilungspegeln sowie den Spitzenpegeln sind der Anlage zu entnehmen.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung

Immissionsort		Beurteilungspegel nach TA Lärm in dB(A)		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
<b>Deponieabschnitt I</b>					
IO 1	Gartenanlage Wipperzeche	41	-	60	-
IO 2	Am Krankenhaus 14	41	-	55	-
IO 3	Wipperstraße 37	42	-	55	-
IO 4	Am Wehr 11	39	-	60	-
IO 5	Leimbacher Hüttenweg 8	56	-	60	-
IO 6	Kajendorferstraße 9	53	-	55	-
IO 7	Kindergarten Grossörner	28	-	55	-
<b>Deponieabschnitt II</b>					
IO 1	Gartenanlage Wipperzeche	52	-	60	-
IO 2	Am Krankenhaus 14	44	-	55	-
IO 3	Wipperstraße 37	43	-	55	-
IO 4	Am Wehr 11	38	-	60	-
IO 5	Leimbacher Hüttenweg 8	57	-	60	-
IO 6	Kajendorferstraße 9	51	-	55	-
IO 7	Kindergarten Grossörner	32	-	55	-

**Auftrag:** Ausbreitungsrechnung bezüglich der Schallimmissionen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht in 06343 Mansfeld

**Auftraggeber:** Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH

Immissionsort		Beurteilungspegel nach TA Lärm in dB(A)		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
<b>Deponieabschnitt Va</b>					
IO 1	Gartenanlage Wipperzeche	47	-	60	-
IO 2	Am Krankenhaus 14	45	-	55	-
IO 3	Wipperstraße 37	44	-	55	-
IO 4	Am Wehr 11	43	-	60	-
IO 5	Leimbacher Hüttenweg 8	57	-	60	-
IO 6	Kajendorferstraße 9	47	-	55	-
IO 7	Kindergarten Grossörner	37	-	55	-

Durch den Betrieb der Anlage in der dokumentierten Art und Weise sind keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten. Das Vorhaben ist dem Grunde nach nicht zu beanstanden, sofern:

- die Brecher- und Klassieranlage für max. 8 h pro Tag betrieben wird,
- die Brecher- und Klassieranlage durch einen Lärmschutzwall von den Immissionsorten abgeschirmt wird (z.B. Produkthalde),
- maximal zwei Baumaschinen gleichzeitig betrieben werden und

Das Spitzenpegelkriterium gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm ist in jedem Fall (Deponieabschnitte I, II und Va) sicher eingehalten (siehe Anhang 1).

Die Rasterlärmkarten sind in Anlage 2 bis 4 dargestellt.

## 5 Zusammenfassung

Die Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH betreibt auf dem Gelände der Halde Freiesleben-Schacht Mansfeld, Gemarkung Großörner, ein Schotterwerk. Die Firma beabsichtigt den Rückbau der Halde bis auf die Haldenaufstandsfläche. Nach dem Rückbau der Halde soll auf gleicher Fläche eine Deponie für Inertabfälle entstehen

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde die öko-control GmbH Schönebeck als eine nach § 29b (BImSchG) zugelassene Messstelle mit der Ermittlung der Schallimmissionen, die durch die Erweiterung der Anlage entstehen werden, beauftragt.

Im vorliegenden Fall ist die Zusatzbelastung mit der Gesamtbelastung gleichzusetzen, da eine Vorbelastung durch weitere Betriebe bzw. Anlagen nicht relevant ist.

Die Berechnungen wurden für 3 verschiedene Szenarien durchgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass die Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr) unterschritten bzw. eingehalten werden, sofern

- die Brecher- und Klassieranlage für max. 8 h pro Tag betrieben wird,
- die Brecher- und Klassieranlage durch einen Lärmschutzwall von den Immissionsorten abgeschirmt wird (z.B. Produkthalde),
- maximal zwei Baumaschinen gleichzeitig betrieben werden und
- Raupe und Walzenzug nicht gleichzeitig betrieben werden.

Die endgültige Entscheidung obliegt der zuständigen Behörde.

## 6 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, 05.04.2018



Dipl.-Phys. S. Deiter  
Leitung FB Physik



Dipl.-Ing. M. Hüttenberger  
Bearbeiter

## Anlage 1: Teilbeurteilungspegel Deponieabschnitt I

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	Gartenanlage Wipperz	BA1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 671942.00 m		y = 5720359.04 m		z = 166.65 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Brecheranlage	39.9	39.9				
FLQi015 »	Raupe/Walze	34.0	40.9				
FLQi014 »	Radlader/Bagger	27.2	41.1				
LIQi013 »	Lkw	20.2	41.1				
EZQi007 »	Lkw kippt ab	9.7	41.1				
FLQi002 »	Waage	5.7	41.1				
	Summe		<b>41.1</b>				

IPkt002 »	Am Krankenhaus 14	BA1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 672083.14 m		y = 5720461.72 m		z = 166.03 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Brecheranlage	38.5	38.5				
FLQi015 »	Raupe/Walze	36.0	40.4				
FLQi014 »	Radlader/Bagger	29.2	40.7				
LIQi013 »	Lkw	20.9	40.8				
EZQi007 »	Lkw kippt ab	11.1	40.8				
FLQi002 »	Waage	2.3	40.8				
	Summe		<b>40.8</b>				

IPkt003 »	Wipperstraße 37	BA1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 672114.82 m		y = 5720485.42 m		z = 167.81 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Brecheranlage	39.4	39.4				
FLQi015 »	Raupe/Walze	36.8	41.3				
FLQi014 »	Radlader/Bagger	30.0	41.6				
LIQi013 »	Lkw	21.2	41.7				
EZQi007 »	Lkw kippt ab	12.2	41.7				
FLQi002 »	Waage	5.4	41.7				
	Summe		<b>41.7</b>				

IPkt004 »	Am Wehr 11	BA1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 672356.20 m		y = 5720466.86 m		z = 183.09 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Brecheranlage	37.3	37.3				
FLQi015 »	Raupe/Walze	31.8	38.4				
FLQi014 »	Radlader/Bagger	25.1	38.6				
LIQi013 »	Lkw	16.8	38.6				
EZQi007 »	Lkw kippt ab	12.3	38.6				
FLQi002 »	Waage	7.9	38.6				
	Summe		<b>38.6</b>				

IPkt005 »	Leimbacher Hüttenweg	BA1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 672152.50 m		y = 5720013.83 m		z = 190.38 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi015 »	Raupe/Walze	53.9	53.9				
FLQi014 »	Radlader/Bagger	47.1	54.7				
EZQi006 »	Brecheranlage	46.6	55.3				
LIQi013 »	Lkw	43.0	55.6				
EZQi007 »	Lkw kippt ab	35.6	55.6				
FLQi002 »	Waage	27.2	55.6				
	Summe		<b>55.6</b>				

IPkt006 »	Kajendorferstraße 9	BA1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 671835.99 m		y = 5719906.43 m		z = 176.81 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi015 »	Raupe/Walze	52.1	52.1				
FLQi014 »	Radlader/Bagger	45.3	52.9				
EZQi006 »	Brecheranlage	42.1	53.3				
LIQi013 »	Lkw	37.9	53.4				
EZQi007 »	Lkw kippt ab	32.6	53.4				
FLQi002 »	Waage	20.8	53.4				
	Summe		<b>53.4</b>				

IPkt007 »	Kindergarten	BA1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 672377.59 m		y = 5720616.28 m		z = 173.44 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Brecheranlage	25.6	25.6				
FLQi015 »	Raupe/Walze	22.7	27.4				
FLQi014 »	Radlader/Bagger	15.9	27.7				
LIQi013 »	Lkw	10.7	27.8				
EZQi007 »	Lkw kippt ab	5.5	27.8				
FLQi002 »	Waage	4.0	27.8				
	Summe		<b>27.8</b>				

## Spitzenpegel

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	Gartenanlage Wipperz	Werktag (6h-22h)	FLQi015	Raupe/Walze	118	-73	46	90.0
IPkt002	Am Krankenhaus 14	Werktag (6h-22h)	FLQi015	Raupe/Walze	118	-72	46	85.0
IPkt003	Wipperstraße 37	Werktag (6h-22h)	FLQi015	Raupe/Walze	118	-70	48	85.0
IPkt004	Am Wehr 11	Werktag (6h-22h)	FLQi015	Raupe/Walze	118	-73	45	90.0
IPkt005	Leimbacher Hüttenweg	Werktag (6h-22h)	FLQi015	Raupe/Walze	118	-51	67	90.0
IPkt006	Kajendorferstraße 9	Werktag (6h-22h)	FLQi015	Raupe/Walze	118	-57	61	85.0
IPkt007	Kindergarten	Werktag (6h-22h)	FLQi015	Raupe/Walze	118	-83	35	85.0

## Teilbeurteilungspegel Deponieabschnitt II

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	Gartenanlage Wipperz	BA2 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 671942.00 m		y = 5720359.04 m		z = 166.65 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi017 »	Raupe/Walze	49.3	49.3				
EZQi001 »	Lkw kippt ab	46.9	51.3				
FLQi016 »	Radlader/Bagger	42.7	51.8				
EZQi005 »	Brecheranlage	39.6	52.1				
LIQi006 »	Lkw	35.7	52.2				
FLQi002 »	Waage	4.2	52.2				
	Summe		<b>52.2</b>				

IPkt002 »	Am Krankenhaus 14	BA2 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 672083.14 m		y = 5720461.72 m		z = 166.03 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi017 »	Raupe/Walze	41.0	41.0				
EZQi001 »	Lkw kippt ab	39.1	43.1				
EZQi005 »	Brecheranlage	36.8	44.0				
FLQi016 »	Radlader/Bagger	34.0	44.4				
LIQi006 »	Lkw	18.1	44.5				
FLQi002 »	Waage	2.3	44.5				
	Summe		<b>44.5</b>				

IPkt003 »	Wipperstraße 37	BA2 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 672114.82 m		y = 5720485.42 m		z = 167.81 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi017 »	Raupe/Walze	39.6	39.6				
EZQi001 »	Lkw kippt ab	37.3	41.6				
EZQi005 »	Brecheranlage	34.6	42.4				
FLQi016 »	Radlader/Bagger	32.7	42.8				
LIQi006 »	Lkw	17.4	42.9				
FLQi002 »	Waage	5.4	42.9				
	Summe		<b>42.9</b>				

IPkt004 »	Am Wehr 11	BA2 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 672356.20 m		y = 5720466.86 m		z = 183.09 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi005 »	Brecheranlage	36.5	36.5				
FLQi017 »	Raupe/Walze	31.2	37.6				
FLQi016 »	Radlader/Bagger	24.5	37.8				
EZQi001 »	Lkw kippt ab	24.3	38.0				
LIQi006 »	Lkw	15.4	38.0				
FLQi002 »	Waage	7.9	38.0				
	Summe		<b>38.0</b>				

IPkt005 »	Leimbacher Hüttenweg	BA2						Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"						
		x = 672152.50 m			y = 5720013.83 m			z = 190.38 m						
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)						
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
/dB			/dB			/dB			/dB			/dB		
EZQi005 »	Brecheranlage	53.9	53.9											
FLQi017 »	Raupe/Walze	53.8	56.8											
FLQi016 »	Radlader/Bagger	47.0	57.3											
LIQi006 »	Lkw	39.8	57.3											
FLQi002 »	Waage	27.2	57.4											
EZQi001 »	Lkw kippt ab	13.4	57.4											
	Summe		<b>57.4</b>											

IPkt006 »	Kajendorferstraße 9	BA2						Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"						
		x = 671835.99 m			y = 5719906.43 m			z = 176.81 m						
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)						
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
/dB			/dB			/dB			/dB			/dB		
EZQi005 »	Brecheranlage	49.3	49.3											
FLQi017 »	Raupe/Walze	46.2	51.0											
FLQi016 »	Radlader/Bagger	39.4	51.3											
LIQi006 »	Lkw	31.5	51.4											
FLQi002 »	Waage	20.8	51.4											
EZQi001 »	Lkw kippt ab	11.5	51.4											
	Summe		<b>51.4</b>											

IPkt007 »	Kindergarten	BA2						Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"						
		x = 672377.59 m			y = 5720616.28 m			z = 173.44 m						
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)						
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
/dB			/dB			/dB			/dB			/dB		
FLQi017 »	Raupe/Walze	28.6	28.6											
EZQi001 »	Lkw kippt ab	26.5	30.7											
EZQi005 »	Brecheranlage	26.3	32.0											
FLQi016 »	Radlader/Bagger	21.8	32.4											
LIQi006 »	Lkw	10.9	32.4											
FLQi002 »	Waage	4.0	32.5											
	Summe		<b>32.5</b>											

## Spitzenpegel

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	Gartenanlage Wipperz	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Lkw kippt ab	121	-47	74	90.0
IPkt002	Am Krankenhaus 14	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Lkw kippt ab	121	-55	66	85.0
IPkt003	Wipperstraße 37	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Lkw kippt ab	121	-57	64	85.0
IPkt004	Am Wehr 11	Werktag (6h-22h)	FLQi017	Raupe/Walze	118	-64	54	90.0
IPkt005	Leimbacher Hüttenweg	Werktag (6h-22h)	FLQi017	Raupe/Walze	118	-50	68	90.0
IPkt006	Kajendorferstraße 9	Werktag (6h-22h)	FLQi017	Raupe/Walze	118	-65	53	85.0
IPkt007	Kindergarten	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Lkw kippt ab	121	-67	54	85.0

## Teilbeurteilungspegel Deponieabschnitt Va

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	Gartenanlage Wipperz	BA5a		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 671942.00 m		y = 5720359.04 m		z = 166.65 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi019 »	Bagger/Radlader	45.7	45.7				
FLQi018 »	Raupe/Walze	39.6	46.7				
EZQi008 »	Brecheranlage	30.1	46.8				
EZQi009 »	Lkw kippt ab	21.7	46.8				
LIQi001 »	Lkw	19.5	46.8				
FLQi002 »	Waage	3.1	46.8				
	Summe		<b>46.8</b>				

IPkt002 »	Am Krankenhaus 14	BA5a		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 672083.14 m		y = 5720461.72 m		z = 166.03 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi019 »	Bagger/Radlader	43.6	43.6				
FLQi018 »	Raupe/Walze	37.0	44.5				
EZQi008 »	Brecheranlage	28.9	44.6				
EZQi009 »	Lkw kippt ab	21.2	44.6				
LIQi001 »	Lkw	19.1	44.6				
FLQi002 »	Waage	2.3	44.6				
	Summe		<b>44.6</b>				

IPkt003 »	Wipperstraße 37	BA5a		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 672114.82 m		y = 5720485.42 m		z = 167.81 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi019 »	Bagger/Radlader	43.1	43.1				
FLQi018 »	Raupe/Walze	36.4	44.0				
EZQi008 »	Brecheranlage	30.0	44.1				
EZQi009 »	Lkw kippt ab	23.8	44.2				
LIQi001 »	Lkw	19.4	44.2				
FLQi002 »	Waage	5.4	44.2				
	Summe		<b>44.2</b>				

IPkt004 »	Am Wehr 11	BA5a		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 672356.20 m		y = 5720466.86 m		z = 183.09 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi019 »	Bagger/Radlader	42.0	42.0				
FLQi018 »	Raupe/Walze	35.2	42.9				
EZQi008 »	Brecheranlage	32.6	43.3				
EZQi009 »	Lkw kippt ab	25.8	43.3				
LIQi001 »	Lkw	22.1	43.4				
FLQi002 »	Waage	7.9	43.4				
	Summe		<b>43.4</b>				

IPkt005 »	Leimbacher Hüttenweg	BA5a		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 672152.50 m		y = 5720013.83 m		z = 190.38 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi008 »	Brecheranlage	56.8	56.8				
FLQi019 »	Bagger/Radlader	53.6	58.5				
FLQi018 »	Raupe/Walze	46.8	58.8				
LIQi001 »	Lkw	37.3	58.8				
EZQi009 »	Lkw kippt ab	31.9	58.8				
FLQi002 »	Waage	27.2	58.8				
	Summe		<b>58.8</b>				

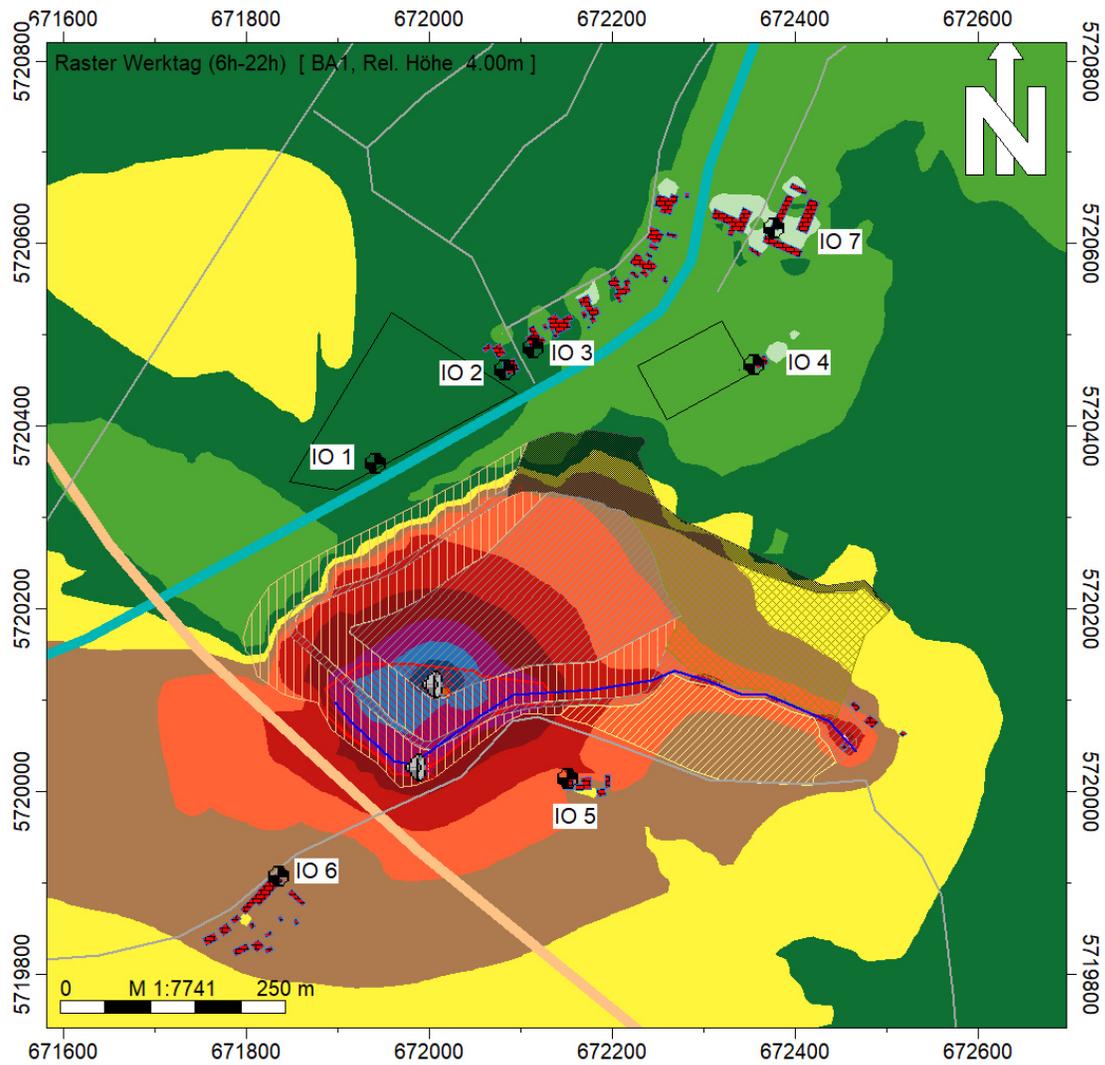
IPkt006 »	Kajendorferstraße 9	BA5a		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 671835.99 m		y = 5719906.43 m		z = 176.81 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi019 »	Bagger/Radlader	45.8	45.8				
FLQi018 »	Raupe/Walze	39.1	46.7				
EZQi008 »	Brecheranlage	35.8	47.0				
LIQi001 »	Lkw	30.3	47.1				
EZQi009 »	Lkw kippt ab	29.6	47.2				
FLQi002 »	Waage	20.8	47.2				
	Summe		<b>47.2</b>				

IPkt007 »	Kindergarten	BA5a		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 672377.59 m		y = 5720616.28 m		z = 173.44 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi019 »	Bagger/Radlader	35.2	35.2				
FLQi018 »	Raupe/Walze	28.0	35.9				
EZQi008 »	Brecheranlage	26.8	36.4				
EZQi009 »	Lkw kippt ab	17.2	36.5				
LIQi001 »	Lkw	15.3	36.5				
FLQi002 »	Waage	4.0	36.5				
	Summe		<b>36.5</b>				

## Spitzenpegel

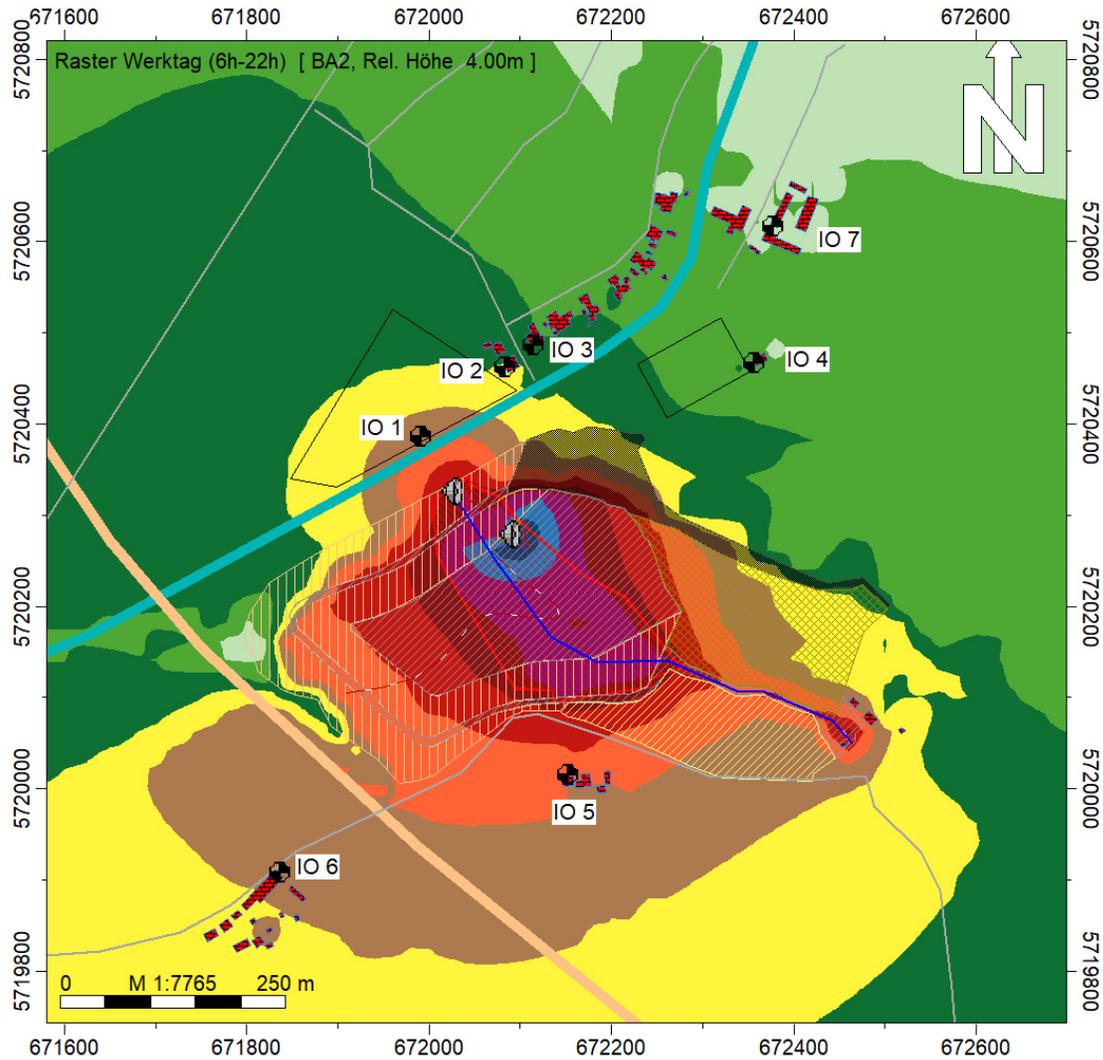
Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt002	Am Krankenhaus 14	Werktag (6h-22h)	FLQi019	Bagger/Radlader	118	-57	61	85.0
IPkt003	Wipperstraße 37	Werktag (6h-22h)	FLQi019	Bagger/Radlader	118	-59	59	85.0
IPkt004	Am Wehr 11	Werktag (6h-22h)	FLQi019	Bagger/Radlader	118	-60	58	90.0
IPkt006	Kajendorferstraße 9	Werktag (6h-22h)	FLQi019	Bagger/Radlader	118	-62	56	85.0
IPkt007	Kindergarten	Werktag (6h-22h)	FLQi019	Bagger/Radlader	118	-65	53	85.0
IPkt011	Leimbacher Hüttenweg	Werktag (6h-22h)	FLQi019	Bagger/Radlader	118	-49	70	90.0
IPkt012	Gartenanlage Wipperzeche	Werktag (6h-22h)	FLQi019	Bagger/Radlader	118	-53	65	90.0

# Anlage 2



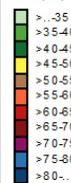
**Zusatzbelastung  
Deponieabschnitt I**

# Anlage 3

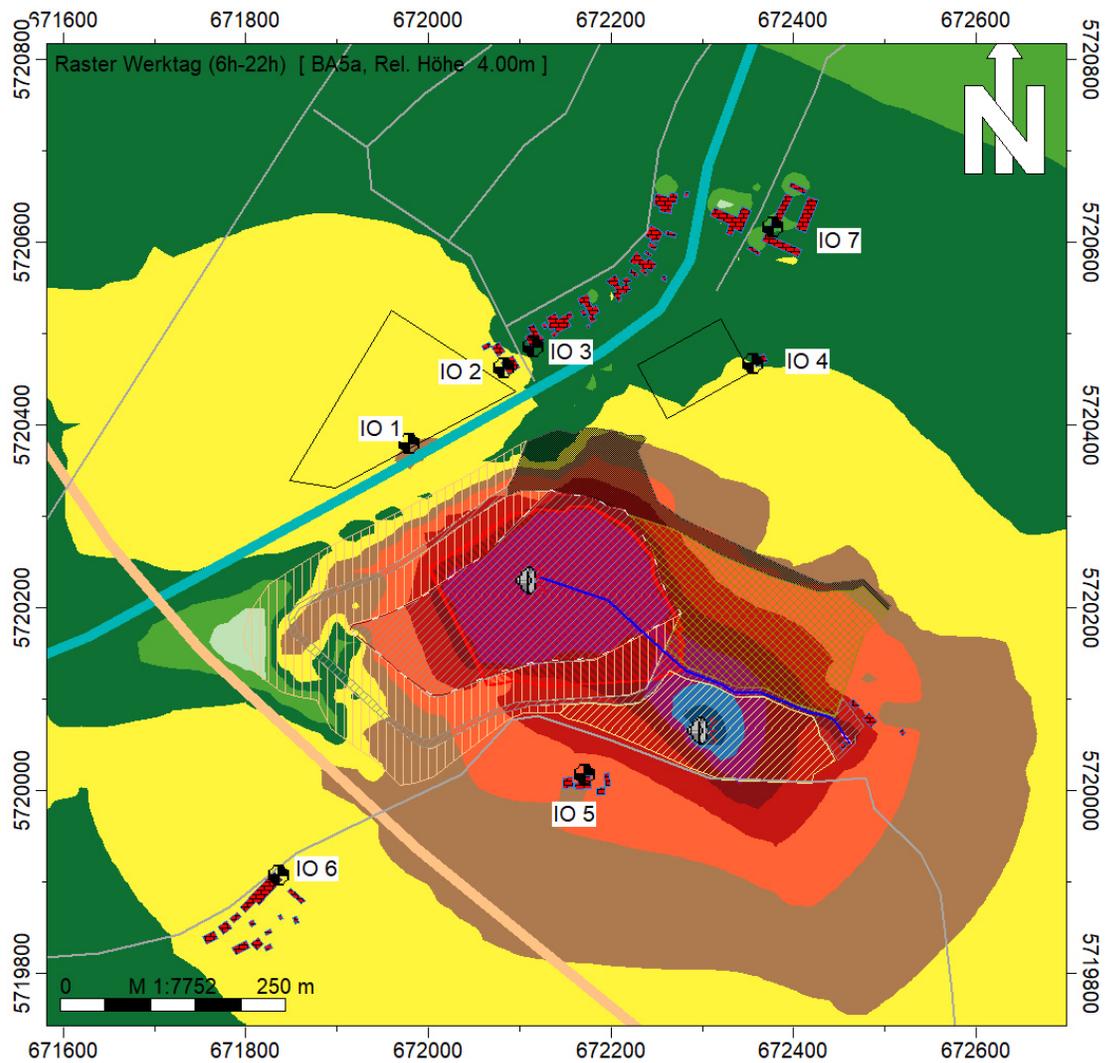


**Zusatzbelastung  
Deponieabschnitt II**

Werktag (6h-22h)  
Pegel  
dB(A)



# Anlage 4



**Zusatzbelastung  
Deponieabschnitt Va**

Werktag (6h-22h)  
Pegel  
dB(A)

