

Hamburg, 02.02.2010

TNUL-HH/Mi/JuUI

## **Schallgutachten**

### **zur Erweiterung der Deponie Grauer Wall in Bremerhaven**

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000627581 / 109SST187

Auftraggeber: Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft mbH  
Zur Hexenbrücke 16  
27570 Bremerhaven

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Christian Michalke  
Tel: 040 / 8557 – 2551  
E-Mail: cmichalke@tuev-nord.de

Umfang: 28 Seiten, 7 Anhänge

Auszüge aus diesem Bericht dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.

## Zusammenfassung

Die Deponie Grauer Wall wird seit Anfang der 1960er Jahre in Bremerhaven-Speckenbüttel betrieben. Mit Datum des 18.12.1990 liegt für die Deponie ein Änderungsbeschluss zur Planfeststellung vom 15.06.1983 vor.

Um die Entsorgungssicherheit in der Region Bremerhaven langfristig zu gewährleisten und den Standort dem Stand der Technik anzupassen, sind verschiedene Planänderungen notwendig, wozu neben der Beantragung neuer Deponieabschnitte auch die Stilllegung von einzelnen Deponieabschnitten zählt.

Im Rahmen der Genehmigungsverfahren für die weiteren Aktivitäten auf dem Gelände der Deponie Grauer Wall muss unter anderem nachgewiesen werden, dass durch den zukünftigen Betrieb keine unzulässigen Geräuschemissionen an den Wohnhäusern in der Nachbarschaft verursacht werden.

Wir sind von der Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft mbH mit entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen beauftragt worden. Dabei mussten die beiden schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustände für den weiteren Betrieb betrachtet werden:

- Einlagerung Deponie Altkörper Süd (Variante 1)
- oder - Einlagerung Deponie Altkörper Nord (Variante 2)

Die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage der in den Kapitel 5 genannten Schallemissionen zeigt, dass die Immissionsrichtwerte tags um wenigstens 6 dB(A) unterschritten werden.

Nach Ziffer 3.2.1 Absatz 2 TA Lärm 98 (Irrelevanzkriterium) darf auch ohne Betrachtung der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Diese Anforderung wird eingehalten. Voraussetzung ist, dass die Schallschutzmaßnahmen aus Kapitel 9 eingehalten werden.

Da das Irrelevanzkriterium der TA Lärm eingehalten wird, sind u.E. weitere Schallvorbelastungsuntersuchungen nicht erforderlich.

Während der Nachtzeit findet planmäßig kein Betrieb statt.

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. C. Michalke

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Textteil:</b>	<u>Seite:</u>
Zusammenfassung .....	2
1 Vorgang .....	5
2 Grundlagen der Untersuchung .....	5
2.1 Beurteilungsgrundlagen gemäß TA Lärm vom 26.08.1998.....	7
2.2 Berechnungsgrundlagen .....	12
3 Örtliche Verhältnisse .....	13
4 Angaben zum Betrieb der Deponie.....	14
4.1 Annahmebereich .....	15
4.2 Alte Deponie.....	16
4.3 Neue Deponie.....	16
4.4 Zwischenlager .....	16
4.5 Verkehrsaufkommen .....	17
4.6 Auflistung der eingesetzten Maschinen .....	17
5 Schallpegelmessungen .....	18
5.1 Untersuchungsdurchführung .....	18
5.2 Verwendete Messgeräte.....	18
5.3 Schallemissionen der Fahrzeuge.....	18
6 Geräuschemissionen.....	19
7 Beurteilung der Geräusche.....	23
7.1 Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches.....	23
7.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen im Anlagengeräusch am Immissionsort .....	26
7.3 Geräuscheinwirkung des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen.....	26
8 Angaben zur Qualität der Ergebnisse .....	28
9 Schallschutzmaßnahmen .....	28
 <b>Anhang:</b>	
Anhang 1	Lageplan Variante 1
Anhang 2	Lageplan Variante 2
Anhang 3	Übersichtsplan
Anhang 4	Auszug Flächennutzungsplan
Anhang 5	Spektren Geräuschemission
Anhang 6	Detailergebnisse Variante 1
Anhang 7	Detailergebnisse Variante 2

## 1 Vorgang

Die Deponie Grauer Wall wird seit Anfang der 1960er Jahre in Bremerhaven-Speckenbüttel betrieben. Mit Datum des 18.12.1990 liegt für die Deponie ein Änderungsbeschluss zur Planfeststellung vom 15.06.1983 vor.

Um die Entsorgungssicherheit in der Region Bremerhaven langfristig zu gewährleisten und den Standort dem Stand der Technik anzupassen sind verschiedene Planänderungen notwendig, wozu neben der Beantragung neuer Deponieabschnitte auch die Stilllegung von einzelnen Deponieabschnitten zählt.

Im Rahmen der Genehmigungsverfahren für die weiteren Aktivitäten auf dem Gelände der Deponie Grauer Wall muss unter anderem nachgewiesen werden, dass durch den zukünftigen Betrieb keine unzulässigen Geräuschemissionen an den Wohnhäusern in der Nachbarschaft verursacht werden.

Wir sind von der Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft mbH mit entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen beauftragt worden. Dabei mussten die beiden schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustände für den weiteren Betrieb betrachtet werden:

- Einlagerung Deponie Altkörper Süd (Variante 1 )
- oder - Einlagerung Deponie Altkörper Nord (Variante 2)

## 2 Grundlagen der Untersuchung

Die Untersuchung basiert auf folgenden technischen Regelwerken:

- |     |                        |   |
|-----|------------------------|---|
| /1/ | BImSchG                | "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002, zuletzt geändert am 23. Oktober 2007 |
| /2/ | TA-Lärm                | "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"<br>6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 28.08.1998  |
| /3/ | DIN ISO 9613<br>Teil 2 | "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"<br>Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999  |

- /4/ Technischer Bericht  
HLfU, Heft 247 "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen"  
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt Heft 247, Jahrgang 1998
- /5/ Technischer Bericht  
HLUG "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten"  
Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3, Jahrgang 2005
- /6/ LUA NRW  
Merkblatt Nr. 25 "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW"  
Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen  
Bearbeitung: RWTÜV Anlagen GmbH, Essen im Auftrag des Landesumweltamtes NRW, Essen 2000
- /7/ „Parkplatzlärmstudie“  
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,  
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage (Ausgabe 2007)
- /8/ 32. BImSchV 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung vom 29.08.2002 (BGBl. I. S. 3478), zuletzt geändert durch Artikel 6 Abs. 5 der Verordnung vom 6. März 2007 (BGBl. I, Nr. 8, S. 261)

- /8/ 2005/88/EG "Richtlinie 2005/88/EG des Europäischen Parlaments und Rates" zur Änderung der Richtlinie 2000/14/EG über die Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen vom 14. Dezember 2005
- /9/ 16. BImSchV "Verkehrslärmschutzverordnung"  
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 19. September 2006
- /10/ RLS-90 "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"  
Der Bundesminister für Verkehr – Abteilung Straßenbau Ausgabe April 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992

## 2.1 Beurteilungsgrundlagen gemäß TA Lärm vom 26.08.1998

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die TA Lärm gilt. Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen.

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt

werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

## Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

## Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschemissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45 681).

## Zuschlag für Impulshaltigkeit

Bei Prognosen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Bei Geräuschemissionsmessungen ergibt sich der Impulzzuschlag  $K_I$  für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

$$K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad [\text{dB}]$$

## Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen (mo-sa):	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr
	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr



**Tabelle 1:** Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6 TA Lärm [1]

Bauliche Nutzung	bestimmungsgemäßer Betrieb				seltene Ereignisse <sup>(*)</sup>			
	IRW Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen		IRW Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	Einzelfallprüfung			
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

<sup>(\*)</sup> gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm „...Bei seltenen Ereignissen, die an bis zu 10 Tagen oder Nächten im Jahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A), nachts 55 dB(A).

**Fahrzeugverkehr**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt zum/vom Betriebsgelände.

Nach TA Lärm Ziffer 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

**Tiefrequente Geräusche**

Nach Punkt 7.3 der TA Lärm ist für Geräusche mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tiefrequente Geräusche) im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu prüfen, ob schädliche Umwelteinwirkungen an schützenswerten Nutzungen bestehen.

Schädliche Umwelteinwirkungen können jedoch im Einzelfall insbesondere auftreten, wenn in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern deutlich wahrnehmbare tieffrequente Geräusche festzustellen sind. Einen Hinweis auf das Vorhandensein tieffrequenter Geräusche liefert nach Punkt A.1.5 der TA Lärm die Differenz zwischen den C- und A-bewerteten Schalldruckpegeln (Differenz  $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 20$  dB).

Für die messtechnische Ermittlung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm unter Nr. A.1.5 auf die DIN 45680. Ein Prognoseverfahren ist nicht eingeführt.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm stellt in der Regel einen ausreichenden Schutz der Wohnnutzungen sicher. Bei durchschnittlicher spektraler Zusammensetzung der Geräusche ist ein ausreichender Immissionsschutz für Innenräume i.d.R. gewährleistet.

Enthält ein Geräusch ausgeprägte Anteile im tieffrequenten Bereich, kann nicht verlässlich abgeschätzt werden, ob und unter welchen Bedingungen in den Gebäuden erhebliche Belästigungen vermieden werden. Zum Einen liegen für den tieffrequenten Bereich kaum Daten über die Schalldämm-Maße von Außenbauteilen vor, zum Anderen können Resonanzphänomene zu Pegelerhöhungen in Innenräumen führen. Deshalb sind messtechnische Ermittlungen in betroffenen Räumen erforderlich.

Ab welchem Wert eines Außenlärmpegels im tieffrequenten Bereich die Unterschreitung der Hörschwellenpegel im Innenbereich gewährleistet ist, kann derzeit nicht sicher beantwortet werden. Bei einer Einhaltung bzw. Unterschreitung der linearen Hörschwellenpegel bereits außen vor einem Gebäude ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mit dem Auftreten belästigender tieffrequenter Geräusche in Innenräumen zu rechnen.

## **Ausnahmeregelung für Notsituationen**

Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden.

Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt.

## 2.2 Berechnungsgrundlagen

Der Schalldruckpegel  $L_{AT}$  (DW) an einem Immissionsort im Abstand  $d$  vom Mittelpunkt einer Schallquelle wird für die mittlere Mitwindwetterlage nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{AT} \text{ (DW) in dB} = L_W + D_I + D_\Omega - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar}$$

mit

Rechengröße	Bedeutung
$L_W$	Schalleistungspegel
$D_I$	Richtwirkungsmaß
$D_\Omega$	Raumwinkelmaß
$A_{div}$	Abstandsmaß
$A_{atm}$	Luftabsorptionsmaß
$A_{gr}$	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
$A_{bar}$	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms

Der von einer Schallquelle im Freien in ihrem Einwirkungsbereich (Umgebung) erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Frequenzspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage vom Aufpunkt und Schallquelle zueinander, zum Boden und zu Hindernissen auf dem Schallübertragungsweg), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Während die Einflüsse der Witterung in der Nähe der Schallquelle meist vernachlässigbar sind, wirken sie sich mit zunehmendem Abstand immer stärker auf die Schallausbreitung aus und verändern dabei auch die Schallpegelminderung durch Bodeneinflüsse und durch Hindernisse.

Da die Witterungsbedingungen örtlich und zeitlich unregelmäßig schwanken, können am Immissionsort sehr unterschiedliche Schalldruckpegel auftreten.

Für die Rechnung wird in dem Rechenprogramm entsprechend DIN ISO 9613 - 2 zunächst von einer Schallausbreitung unter "Mitwindbedingungen" ausgegangen. Entsprechende Messwerte sind gut reproduzierbar.

Die Erfahrung zeigt, dass über längere Zeit und verschiedene Witterungsbedingungen gemittelte Schalldruckpegel (Langzeitmittelungspegel) unterhalb der Rechenwerte für die "Mitwindwetterlage" liegen.

Für den Langzeitmittelungspegel gilt:  $L_{AT} (LT) \text{ in dB} = L_{AT} (DW) - C_{met}$

Bei Gegenwind und bei erwärmtem Boden können - je nach Abstand und Höhe - Schalldruckpegel auftreten, die um mehr als 10 dB(A) unter den für die "Mitwindsituation" berechneten Werten liegen.

### 3 Örtliche Verhältnisse

Die Deponie befindet sich in Bremerhaven Speckenbüttel. Die Zufahrt zur Deponie erfolgt von der Wurster Straße. Die örtlichen Verhältnisse sind aus den beiliegenden Lageplänen für die Varianten 1 „Einlagerung Deponie Altkörper Süd“ (Anhang 1) und Variante 2 „Einlagerung Deponie Altkörper Nord“ (Anhang 2) und dem Eingangsbereich zu ersehen.

Gemäß Darstellung im Flächennutzungsplan sind die umgebenden Flächen wie folgt ausgewiesen:

- Im Norden und Nordwesten: Bahnanlagen
- Im Nordosten: Wohnbauflächen
- Im Osten: Grünanlagen
- Im Südosten: Wohnbauflächen
- Im Süden Grünanlagen
- Im Südwesten: Gewerbliche Bauflächen
- Im Westen: Gewerbliche Bauflächen

Ein Auszug aus dem Flächennutzungsplan ist aus Anhang 4 zu ersehen.

Die nächstgelegenen Wohnhäuser liegen nordöstlich und südöstlich der Deponie. Für die südöstlich gelegenen Wohnhäuser an der Pillauer Straße beträgt die Gebietsausweisung nach dem Bebauungsplan Nr. 178 allgemeines Wohngebiet (WA).

Die Ausweisung der Nachbarschaft im Flächennutzungs- bzw. Bebauungsplan ist aus der folgenden Aufstellung zu ersehen:

**Tabelle 2:** Immissionsrichtwerte

<b>Immissionsort</b>	<b>Ausweisung</b>	<b>F- bzw. B-Plan</b>	<b>Immissionsrichtwerte tags/nachts</b>
I1	WA	B-Plan Nr. 178 vom 21.07.1978	55/40
I2	WA	B-Plan Nr. 178 vom 21.07.1978	55/40
I3	W	F-Plan	55/40
I4	W	F-Plan	55/40
I5	W	F-Plan	55/40

Die nächstgelegenen Wohnhäuser wurden in Anhang 1 und 2 durch die Immissionsorte I1 - I5 gekennzeichnet. Zwischen den Immissionsorten I3 - I5 und der Deponie befindet sich ein 7.2 m hoher Wall.

#### Geräuschvorbelastung durch benachbarte Betriebe

Östlich der Zufahrt gegenüber dem I1 liegt ein Tierheim. Westlich und Südwestlich der Deponie liegt ein großes Gewerbegebiet. Es ist daher von einer relevanten Geräuschvorbelastung durch benachbarte Betriebe, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, auszugehen.

#### **4 Angaben zum Betrieb der Deponie**

Die Deponieabmessungen betragen in Nord-Südrichtung ca. 820 m und in West-Ost-richtung 320 m, die Einlagerungsfläche ca. 21 ha. Die derzeitige Einlagerungshöhe beträgt ca. 25 m ü. NN. Im Endausbau wird eine Höhe von ca. 50 m ü. NN erreicht.

Die Anlieferung der Abfälle erfolgt während der Öffnungszeiten der Deponie vom Süden her über die Wurster Straße.

Die Öffnungszeiten der Deponie betragen planmäßig:

montags: 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr

dienstags bis freitags: 07.00 Uhr bis 15.30 Uhr

Gelegentlich findet auch an Samstagen Betrieb statt. An Sonn- und Feiertagen bleibt die Deponie geschlossen.

Die Betriebszeiten für die Deponie entsprechen in der Regel den Öffnungszeiten.

## 4.1 Annahmereich

Die Anlieferung der Abfälle erfolgt während der Öffnungszeiten der Deponie vom Süden über die Wurster Straße. Der Annahmereich befindet sich im Südosten der Deponie und ist vollständig asphaltiert. Annahmekontrolle und Registrierung der Anlieferfahrzeuge erfolgen auf einer Fahrzeugwaage.

Neben der Fahrzeugwaage mit Wiegehaus befinden sich im Annahmereich die Behandlungsanlage für ölverschmutzte Sandfangrückstände, ein Zwischenlager für Grünabfälle und zwei geschlossenen Wechselmulden für die Annahme von Asbestabfällen und künstlicher Mineralfaserwolle (KMF) in geschlossenen Behältern / Folien aus dem privaten Bereich.

Das Zwischenlager für frische Grünabfälle besteht aus einer einseitig offenen Annahmebox sowie Container zur Lagerung für maximal 2 Tage. Insgesamt werden ca. 2.500 t Grünabfälle pro Jahr umgeschlagen.

Für die Arbeitsgeräte steht neben dem Sozialgebäude eine Werkstatthalle zur Verfügung. In dieser Halle befindet sich auch eine Tankstelle für Dieselkraftstoff.



**Bild 1:** Blick von der Deponie auf den Annahmereich und das Tierheim

## 4.2 Alte Deponie

Die angelieferten Abfälle werden nach der Registrierung an der zugewiesenen Entladestelle auf der Deponie abgekippt. Damit die eingebauten Abfälle gegen Verwehungen geschützt sind, erfolgt eine Abdeckung mit aufbereiteter Schlacke aus der Müllverbrennungsanlage Bremerhaven. Zur Glättung der Oberfläche und zur Verdichtung wird neben einer Planierraupe auch eine Rüttelwalze eingesetzt.

Auf dem alten Deponiekörper sollen zukünftig weitere Abfälle eingelagert werden. Die Bauhöhe soll von derzeit 25 m über N.N. auf maximal 50 m über N.N. erhöht werden. Als Abfälle sind Strahlmittel von Werften, Asbest und KMF in Big Bags, Gipskartonplatten, Schamotte, Bauschutt und zur Abdeckung Schlacke der Müllverbrennungsanlage Bremerhaven (MHKW) mit einer Feuchte von ca.15 % vorgesehen.

Die Anlieferfahrzeuge, Lkw mit maximal 40 t höchstzulässiges Gesamtgewicht, nehmen vom Annahmehbereich den östlichen Weg bis zur Auffahrt zur Einlagerungsfläche. Die Deponiewege sind mit Ausnahme des Annahmehbereiches nicht asphaltiert, können aber bei Bedarf mit einem Sprühfahrzeug befeuchtet werden.

Vom Lkw werden die Abfälle an den wechselnden Einlagerungsorten abgekippt und mit einem Radlader bzw. mit einer Raupe verteilt.

## 4.3 Neue Deponie

Grundsätzlich erfolgt der Einbau wie in der alten Deponie. Neben den Abfällen, die zukünftig im Bereich der alten Deponie eingelagert werden sollen, werden Schlämme aus den Kammerfilterpressen des MHKW sowie deren Filterstäube deponiert.

## 4.4 Zwischenlager

Im Zwischenlager werden zeitweilig Gewerbeabfälle wie Folien, Verpackungen, Sperrmüll und Renovierungsabfälle aufgenommen. Die Anlieferung erfolgt in der Regel über Lkw mit Mulden oder Walking Floor vom Annahmehbereich über den westlichen Deponieweg. Zur Einlagerung stehen wieder Radlader und Kompaktor, zur Auslagerung und Abtransport Lkw, Bagger und Radlader zur Verfügung.

## 4.5 Verkehrsaufkommen

Das bei dem Betrieb der Deponie erforderliche Verkehrsaufkommen setzt sich aus der Anlieferung der zu deponierenden Abfälle, der Anlieferung der Grünabfälle sowie abzuholenden Abfällen zusammen.

Für das Jahr 2008 wurde ein durchschnittliches Verkehrsaufkommen von 42,5 Fahrzeugen pro Tag errechnet. Für die schalltechnische Untersuchung wird von 60 Lkw pro Tag für Tage mit hohem Verkehrsaufkommen gerechnet.

Weiterhin ist mit durchschnittlich 400 und maximal 600 Pkw / Lieferwagen für die Grünannahme zu rechnen.

## 4.6 Auflistung der eingesetzten Maschinen

Für den Einbau der Abfälle und für die Bewirtschaftung der Deponie stehen folgende Arbeitsgeräte zur Verfügung:

- Radlader: KOMATSU, Typ WA 470-3 oder gleichwertig
- Bagger: KOMATSU, Typ PC 240 oder gleichwertig
- Bagger: KOMATSU, Typ PC 150 oder gleichwertig
- Planierdraupe: KOMATSU, Typ PX 61 oder gleichwertig
- Kompaktor: HANOMAG, Typ 66 E oder gleichwertig
- LKW mit Pritsche: MERCEDES-BENZ, Typ MB 809 oder gleichwertig
- Saugwagen: MERCEDES-BENZ, Typ MB 1205 oder gleichwertig

Für Kontrollfahrten steht ein Geländewagen des Fabrikates Nissan, Typ Patrol, und für die Verdichtung der Oberfläche der Deponie eine Rüttelwalze, Fabrikat Deutz International, zur Verfügung.

## 5 Schallpegelmessungen

### 5.1 Untersuchungsdurchführung

Am 11.12.2009 wurden Schallpegelmessungen in der Zeit von 10.00 bis 14.00 Uhr im Nahbereich der Hauptschallquellen vorgenommen. Während der Messungen herrschte trockenes Wetter mit schwachem Wind aus nördlicher Richtung. Die Temperatur betrug 6 °C.

### 5.2 Verwendete Messgeräte

Für die Messungen und die anschließenden Auswertungen kamen folgende Messgeräte zum Einsatz:

**Tabelle 3:** Verwendete Messgeräte

Messgerät	Fabrikat	Typ	Serien-Nr.
geeichter Universalschallpegelmesser 1)	Norsonic	118	31861
Vorverstärker	Norsonic	1206	30887
Mikrofonkapsel	Norsonic	1220	33362
geeichter Universalschallpegelmesser 1)	Norsonic	118	31862
Vorverstärker	Norsonic	1206	30978
Mikrofonkapsel	Norsonic	1220	33310
geeichter Klasse 1 - Kalibrator 1)	Brüel & Kjaer	4231	1882707

1) geeicht bis 2009

Die verwendeten Schallpegelmesser entsprechen den Anforderungen der Norm DIN EN 60651/ DIN EN 61672-1, Klasse 1 und wurden vor und nach den Messungen mit dem Kalibrator geprüft.

### 5.3 Schallemissionen der Fahrzeuge

Aus den im Nahbereich der Anlagen und in den Ersatzmesspunkten gemessenen Schalldruckpegeln lassen sich durch Rückberechnung nach DIN EN ISO 9613-2 die in Tabelle 3 angegebenen immissionswirksamen Schalleistungspegel für die Schallabstrahlung der Fahrzeuge ableiten.

**Tabelle 4:** Immissionswirksame Schalleistungspegel der Fahrzeuge der Deponie

Geräuschquelle	Schalleistungspegel $L_{WA}$ dB(A)	Impulszuschlag KI im Nahbereich dB(A)
Radlader Komatsu WA 470 Baujahr 2001	110	4
Bagger Komatsu PC 240	104	9
Bagger Komatsu PC 150 Baujahr 1989	103	2
Raupe Komatsu D61 PX	110	3
Kompaktor Hanomag 66E Baujahr 1988	108	2

Die Schalleistungspegel wurden beim Vollastbetrieb ermittelt und enthalten arbeitsbedingte Impulse.

Die Spektren sind aus Anhang 5 zu ersehen.

## 6 Geräuschemissionen

Eingangsgröße für die Berechnung der Geräuschemissionen sind die Schalleistungspegel  $L_{WA}$ .

Die vom zukünftigen Betrieb auf der Deponie Grauer Wall verursachten und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräuschemissionen werden mit einer schalltechnischen Prognoserechnung ermittelt.

Die Berechnungen werden mit einem EDV-Modell durchgeführt, in dem alle relevanten Geräuschquellen mit ihren x-, y- und z-Koordinaten enthalten sind. Die Quellen werden in diesem Modell als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen abgebildet.

Für die Untersuchung wird der ungünstigste Betriebszustand beim Einlagerungsbetrieb zu Grunde gelegt. Dieser liegt dann vor, wenn der Einbau auf der den Immissionsorten nächstgelegenen nördlichen und südlichen Seite erfolgt. Die Untersuchung erfolgt daher für die Variante 1 „Einlagerung Deponie Altkörper Süd“ (Anhang 1) und Variante 2 „Einlagerung Deponie Altkörper Nord“ (Anhang 2).

Folgende Arbeiten finden im ungünstigsten Fall an einem Tag gleichzeitig statt:

1. Einlagerung Deponie Altkörper Süd (Variante 1 )  
oder Einlagerung Deponie Altkörper Nord (Variante 2)  
in 25 m Höhe 1 Raupe oder 1 Radlader (Betriebszeit 6 h) + 30 Lkw
2. Einlagerung im Deponie Neukörper (südwestlicher Bereich, "hinter dem Deponie Altkörper") ca. 5 m Höhe  
1 Radlader (Betriebszeit 6 h) + 20 Lkw
3. Zwischenlager Nordostseite ca. 5 m Höhe  
1 Kompaktor (Betriebszeit 4 h) + 1 Bagger PC 240 (Betriebszeit 5 h) + 10 Lkw
4. Grünannahme am Eingang  
600 Pkw oder Lieferwagen  
Radlader 1 h Betriebszeit

Die Geräuschemission der Erdbewegungsmaschinen wurde gemessen und in Tabelle 4 aufgeführt.

Die Geräuschemissionen der Lkw ermitteln wir auf der Grundlage des „Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgebäuden von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ /5/.

Danach errechnet sich der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel eines Streckenabschnittes auf einem Fahrweg wie folgt:

$$L_{WA_r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1 \text{ m} - 10 \lg (T_r/1h)$$

mit

$$L_{WA',1h} = \text{zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für}$$

**1 Lkw pro Stunde und 1 m;**

$$n = \text{Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der}$$

Beurteilungszeit  $T_r$ ;

$$l = \text{Länge eines Streckenabschnittes in m;}$$

$$T_r = \text{Beurteilungszeit in h.}$$

Für Lkw mit einer Leistung von mehr als 105 kW soll gemäß /5/  $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$  angesetzt werden. Wir berücksichtigen nachfolgend aufgrund der teilweisen Steigungen der Deponiestraßen noch einen Zuschlag von 2 dB(A) und gehen von  $L_{WA',1h} = 65 \text{ dB(A)/m}$  aus. Dieser Wert entspricht einem mittleren Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$  bei einer mittleren Geschwindigkeit von  $v = 10 \text{ km/h}$ .

Die bei der An- und Abfahrt der Pkw verursachten Geräusche werden nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007) rechnerisch ermittelt (gemeinsames Verfahren).

Danach beträgt der Schalleistungs-Beurteilungspegel je Fahrzeug-Bewegung pro Stunde:

$$L_{WA_r} = 63 \text{ dB(A)} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO}$$

mit

$$K_{PA} = \text{Zuschlag für Parkplatzart, hier: } 0 \text{ dB(A)};$$

$$K_I = \text{Zuschlag für Taktmaximalpegel-Verfahren, hier: } + 0 \text{ dB(A)}$$

$$K_D = \text{Korrekturfaktor für den Anteil des Durchfahrverkehrs, wird aus der Größe des Parkplatzes und der Anzahl der Stellplätze berechnet}$$

$$K_{StrO} = \text{Zuschlag für Parkplatzoberfläche, hier: } + 1 \text{ dB(A)}.$$

Ein Impulszuschlag  $K_I$  ist bei der Berechnung der Parkplatzgeräusche nicht erforderlich (Anmerkung: Die mittleren Spitzenpegel der Parkplatzgeräusche sind so niedrig, dass sie verdeckt werden.).

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen und -immissionen erfolgt für den Zeitraum mit der stärksten Lärmbelastung, der ab dem Jahr 2010 zu erwarten ist. Für den in Absatz 4.2 beschriebenen ungünstigsten Betriebszustand können auf Grund der Messungen und nach Literaturangaben folgende Geräuschemissionen zu Grunde gelegt werden:

**Tabelle 5:** Geräuschemissionen für die "lauteste" Betriebsphase

Nr.	Betriebszustand	Geräuschquelle	Schalleis- tungspegel LWA dB(A)	tägliche Betriebs- zeit (Stunden)
1	Einlagerung Deponie Altkörper	1 Raupe	113*	6
2	Einlagerung Deponie Neukörper	1 Radlader	110	6
3	Zwischenlager Nordostseite	1 Kompaktor	108	4
4	Zwischenlager Nordostseite	1 Bagger	104	5
5	Grünannahme am Eingang	1 Radlader	110	1
6	60 Lkw Leerlauf Waage	Leerlauf	94	3
7	30 Lkw Einlagerung Deponie Altkörper	Fahrgeräusch	65 dB(A)/m**	-
8	20 Lkw Einlagerung Deponie Neukörper	Fahrgeräusch	65 dB(A)/m**	-
9	10 Lkw Zwischenlager Nordseite	Fahrgeräusch	65 dB(A)/m**	-
10	600 Pkw Grünannahme	nach Parkplatz- lärmstudie	85	-
11	600 Pkw	Zufahrt	50 dB(A)/m**	-

\* Im Schalleistungspegel ist bei der Hauptschallquelle ein Impulszuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt

\*\* Schalleistungspegel pro Meter Wegstrecke für eine Bewegung pro Stunde (längenbezogener Schalleistungspegel)

Während der Nacht- und der Ruhezeit werktags (montags- samstags) von 20:00 - 07:00 Uhr sowie am Sonntag findet kein Betrieb statt.

## 7 Beurteilung der Geräusche

Mit den in Kapitel 5 und 6 genannten Schallemissionen der wesentlichen Schallquellen wurden die Geräusche in der Nachbarschaft mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA 4 berechnet und nach der TA Lärm beurteilt. Entsprechend Anhang A 2.3 der TA Lärm i.d.F. vom 26.8.1998 wurde eine detaillierte Prognose auf Grundlage von DIN ISO 9613 - 2 Ausgabe 10/1999 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Allgemeines Berechnungsverfahren“ erstellt.

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte in Oktavbandbreite unter Berücksichtigung der Gebäudehöhenverhältnisse. Die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren entsprechend Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 ermittelt.

Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wurde mit  $C_0 = 3.5$  dB am Tage und 1.9 dB nachts berechnet.

Die mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung ermittelten Beurteilungspegel für Geräuschimmissionen des Betriebes an den nächstgelegenen Wohnhäusern sind in den Tabellen 6 und 7 dargestellt.

### 7.1 Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches

**Tabelle 6:** Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches von 6-22 Uhr für die Einlagerung Deponie Altkörper Süd- (Variante 1 )

Bezeichnung des Immissionsortes	Gebietsausweisung	Beurteilungspegel werktags dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)
I1	WA	48	55
I2	WA	47	55
I3	W	39	55
I4	W	39	55
I5	W	41	55

**Tabelle 7:** Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches von 6-22 Uhr für die Einlagerung Deponie Altkörper Nord- (Variante 2 )

<b>Bezeichnung des Immissionsortes</b>	<b>Gebietsausweisung</b>	<b>Beurteilungspegel werktags dB(A)</b>	<b>Immissionsrichtwert dB(A)</b>
I1	WA	46	55
I2	WA	44	55
I3	W	49	55
I4	W	47	55
I5	W	46	55

Die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage der in den Kapitel 5 und 6 genannten Schallemissionen zeigt, dass die Immissionsrichtwerte tags um wenigstens 6 dB(A) unterschritten werden. Die in Kapitel 9 benannten Schallschutzvorkehrungen werden vorausgesetzt.

Nach Ziffer 3.2.1 Absatz 2 TA Lärm 98 (Irrelevanzkriterium) darf auch ohne Betrachtung der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Diese Anforderung wird eingehalten. Voraussetzung ist, dass die Schallschutzmaßnahmen aus Kapitel 9 eingehalten werden.

Da das Irrelevanzkriterium der TA Lärm eingehalten wird, sind u.E. weitere Schallvorbelastungsuntersuchungen nicht erforderlich.

**Tabelle 8:** Beiträge der Hauptschallquellen zum Beurteilungspegel werktags  
Einlagerung Deponie Altkörper Süd- (Variante 1 )

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag				
	I1	I2	I3	I4	I5
Raupe Altkörper	45.5	43.9	35.2	34.4	32.9
30 Lkw Deponie Altkörper	39.0	35.5	30.4	29.2	27.0
20 Lkw Zwischenlager	38.4	35.1	23.7	24.0	25.1
Radlader Neukörper	37.9	36.6	23.9	24.3	25.2
Radlader Grünannahme	36.7	37.8	24.1	23.3	21.7
Pkw Zufahrt	35.5	31.4	13.8	13.1	11.5
10 Lkw Deponie Neukörper	35.4	32.0	17.1	16.4	14.9
Grünannahme PKW	26.4	25.4	11.7	10.9	9.2
Lkw Leerlauf Waage	25.7	21.9	13.4	12.5	10.8
Kompaktor Zwischenlager	17.9	22.6	32.7	34.6	38.3
Bagger Zwischenlager	15.9	18.0	30.0	30.7	34.0

**Tabelle 9:** Beiträge der Hauptschallquellen zum Beurteilungspegel werktags  
Einlagerung Deponie Altkörper Nord- (Variante 2 )

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag				
	I1	I2	I3	I4	I5
Raupe Altkörper	33.5	33.6	48.7	47.0	44.5
Kompaktor Zwischenlager	17.9	22.6	32.7	34.6	38.3
30 Lkw Deponie Altkörper	38.9	35.1	31.6	30.3	28.0
Bagger Zwischenlager	15.9	18.0	30.0	30.7	34.0
Radlader Grünannahme	36.7	37.8	24.1	23.3	21.7
Radlader Neukörper	37.9	36.6	23.9	24.3	25.2
20 Lkw Zwischenlager	38.4	35.1	23.7	24.0	25.1
10 Lkw Deponie Neukörper	35.4	32.0	17.1	16.4	14.9
Pkw Zufahrt	35.5	31.4	13.8	13.1	11.5
Lkw Leerlauf Waage	25.7	21.9	13.4	12.5	10.8
Grünannahme PKW	26.4	25.4	11.7	10.9	9.2

Hauptgeräuschquelle ist die Einlagerung auf dem Altkörper der Deponie. Die Detailparameter der Ausbreitungsrechnung sind für die maßgeblichen Immissionsorte I1 (Variante 1) und I3 (Variante 2) aus Anhang 6 und 7 zu ersehen.

## 7.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen im Anlagengeräusch am Immissionsort

Die Berechnung mit einem Spitzenschalleistungspegel  $L_{WAmax} = 121$  dB(A) für sehr laute Geräuschspitzen bei den Erdbewegungsmaschinen liefert tags Spitzenpegel  $\leq 58$  dB(A) in den berechneten Immissionsorten. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm, wonach einzelne Geräuschspitzen den Wert 85 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet WA tags nicht überschreiten sollen, wird in allen Orten eingehalten.

## 7.3 Geräuscheinwirkung des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen

Gemäß dem Kapitel 7.4 der TA Lärm sind die Lkw Fahrgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gesondert von den sonstigen Anlagengeräuschen zu ermitteln und bewerten.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit sich

- a) der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht und
- b) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- c) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen -Ausgabe 1990- RLS 90.

Für die Überprüfung aller drei Eingangskriterien a) – c) nach Nr. 7.4 der TA Lärm muss die ohne den Verkehr der Firma vorhandene Verkehrsbelastung bekannt sein.

Die Prüfung nach Nr. 7.4 der TA Lärm kann jedoch auch ohne Kenntnis der vorhandenen Verkehrsbelastung vorgenommen werden, sofern die Beurteilungspegel des anlagenbezogenen Verkehrs die Immissionsgrenzwerte um mindestens 5 dB(A) unterschreiten. In diesem Fall können die vorgenannten drei Kriterien a) – c) nicht gleichzeitig erfüllt sein, so dass weitergehende Prüfungen nach Nr. 7.4 TA Lärm nicht erforderlich sind.

In diesem Fall können die vorgenannten drei Kriterien a) – c) nicht gleichzeitig erfüllt sein, so dass weitergehende Prüfungen nach Nr. 7.4 TA Lärm nicht erforderlich sind.

Die Emissionspegel  $L_{m,E_s}$ , die den mittleren Schalldruckpegel in 25 m Abstand zur Fahrbahnachse beschreiben, sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

### Anlagenbezogener Verkehr auf der Wurster Straße

Für die Berechnung wird die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge zu Grunde gelegt. Nach Angaben der Deponiebetreiber verkehren an der Zufahrt Wurster Straße durchschnittlich 42,5 Lkw und 400 Pkw pro Tag. Die Fahrzeuge dürfen nur Richtung Westen in die Wurster Str. einbiegen.

Die Emissionspegel  $L_{m,E_s}$ , die den mittleren Schalldruckpegel in 25 m Abstand zur Fahrbahnachse beschreiben, sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

**Tabelle 10:** Verkehrsdaten des anlagenbezogenen Verkehrs auf der Wurster Straße

Nr.	Verkehrsursache	Verkehrsmenge 6-22 Uhr / Tag	zulässige Höchstgeschwindigkeit km/h	maßgebende Verkehrsstärke Kfz/h	Verkehrslärmemissionspegel $L_{me}$ dB(A)
1	Lkw	42.5*2	50	5.3	51.6
2	Pkw	400*2	50	50	47.7

**Tabelle 11:** Beurteilungspegel der anlagenbezogene Verkehrgeräusche auf öffentlichen Straßen

Bezeichnung	Pegel $L_r$		Immissionsgrenzwert		Nutzungsart Gebiet
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
I1	40.5	-	59	49	allgemeines Wohngebiet WA
I2	36.8	-	59	49	allgemeines Wohngebiet WA

Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV 1990] für ein allgemeines Wohngebiet wird tags um 18 dB(A) unterschritten. Die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs sind nicht relevant. Nachts findet kein Verkehr statt.

## 8 Angaben zur Qualität der Ergebnisse

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird bestimmt durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und die Messunsicherheit bei der Bestimmung der angesetzten Schallleistungs-/Innenpegel. Bei einer immissionsseitigen Nachmessung sind zusätzlich die schwankenden Witterungsbedingungen zu berücksichtigen.

Für die von uns ermittelten Schallleistungspegel der Einzelgeräuschquellen ist von einer Vergleichsstandardabweichung von 2 dB auszugehen (Genauigkeitsklasse 2). Die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 /6/ besitzt entsprechend der dortigen Tabelle 5 eine Vergleichs-Standardabweichung von  $\pm 3$  dB.

Bei  $n$  gleichen Quellenanteilen mit jeweils gleicher Unsicherheit reduziert sich die Unsicherheit nach dem Gaußschen Fehlerfortpflanzungsgesetz um den Faktor  $1/\sqrt{n}$ . Damit nimmt die Genauigkeit der Prognose mit wachsender Zahl der Quellen zu. Erfahrungsgemäß verbleibt eine "Restgenauigkeit" von  $\pm 1$  dB, die durch die Maximalabschätzungen beim Emissionsansatz (Pegelhöhen, Betriebsdauern, Gleichzeitigkeitsfaktor) mehr als kompensiert wurde.

## 9 Schallschutzmaßnahmen

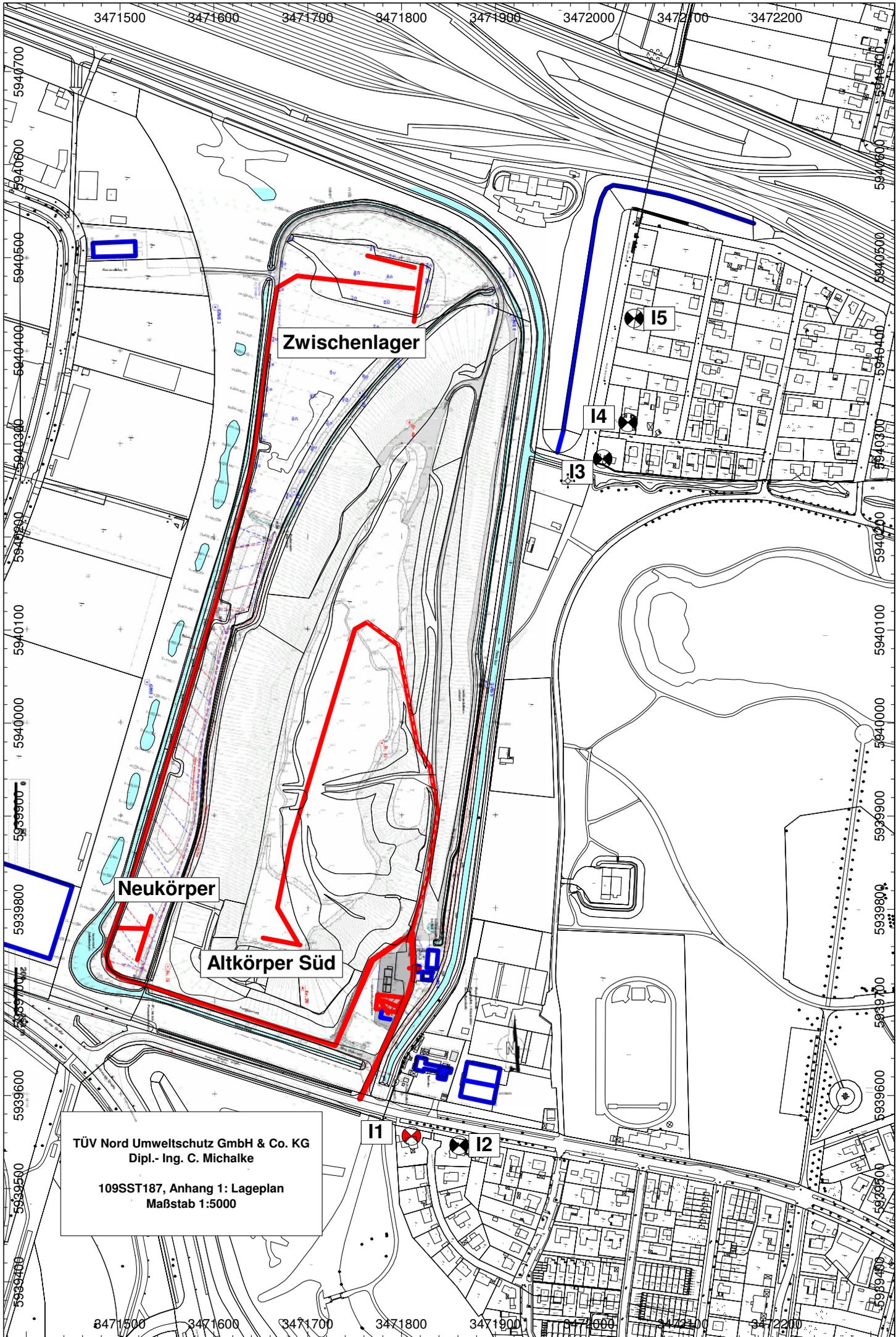
### Maximale Betriebszeiten:

Voraussetzung für die Einhaltung der Immissionsrichtwertanteile ist, dass die Betriebszeiten der eingesetzten Maschinen im Vollastbetrieb aus Tabelle 5 nicht überschritten werden. Werktags (montags- samstags) zwischen 20:00 Uhr und 07:00 Uhr sowie am Sonntag findet auf der Deponie planmäßig kein Betrieb statt.

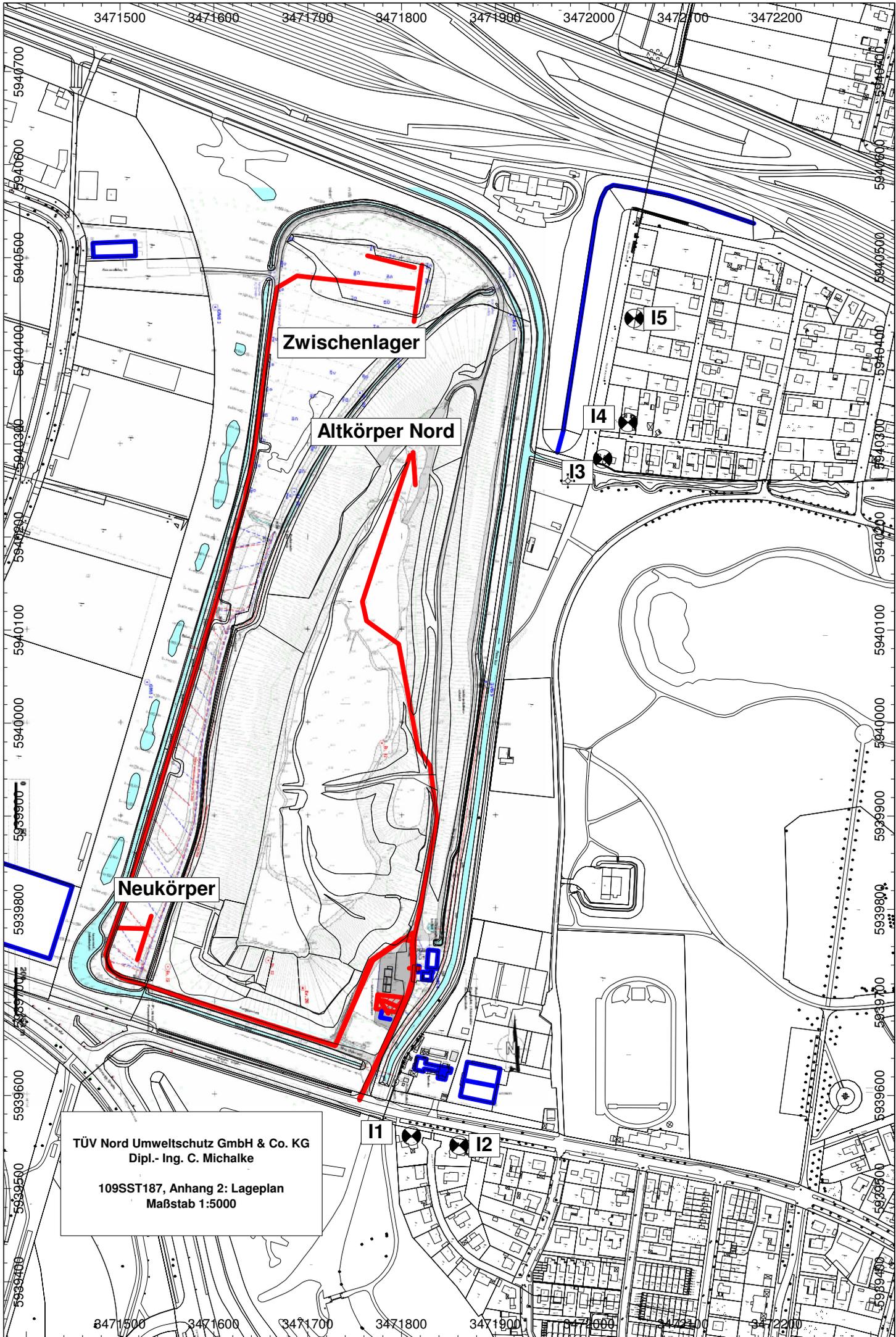
### Wartung:

Durch regelmäßige Wartung (Kettenpflege, Prüfung der Auspuffanlage etc.) ist sicherzustellen, dass sich die Geräuschemission der eingesetzten Maschinen nicht erhöht.

- Ende des Textteils -



TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG  
Dipl.- Ing. C. Michalke  
109SST187, Anhang 1: Lageplan  
Maßstab 1:5000

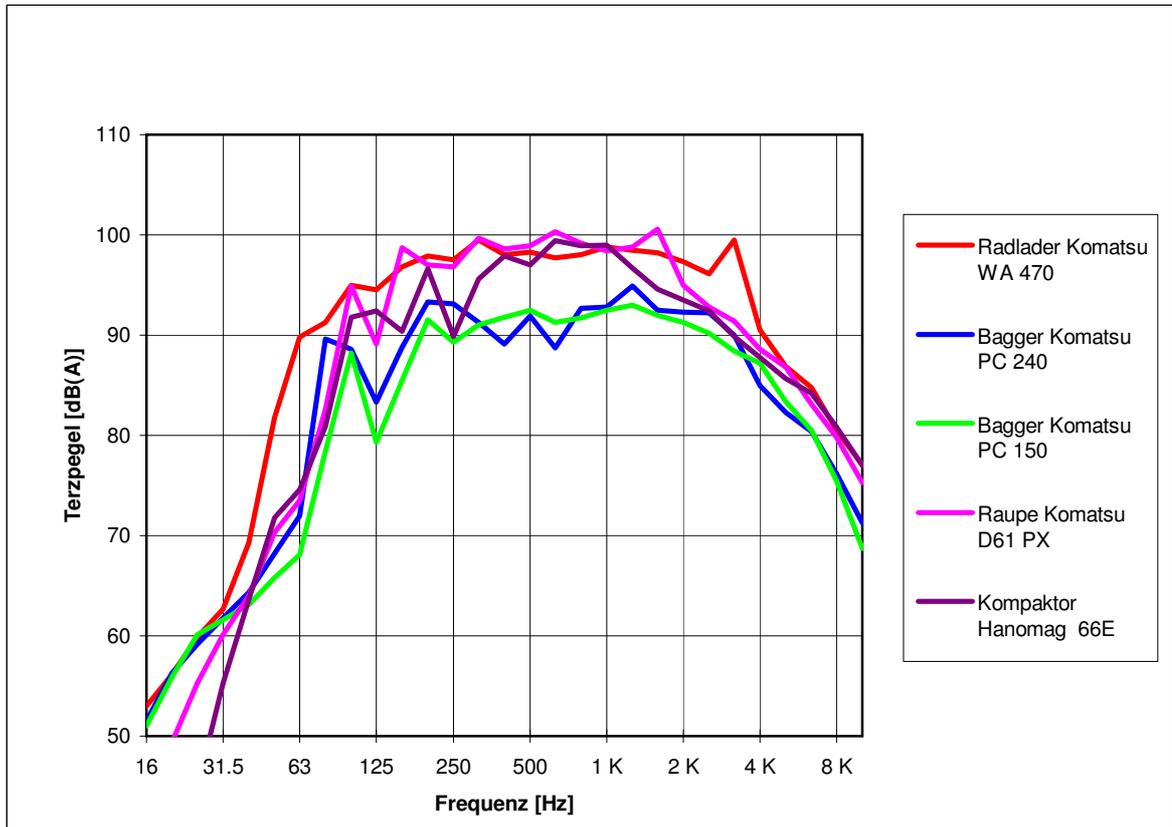


TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG  
Dipl.- Ing. C. Michalke  
109SST187, Anhang 2: Lageplan  
Maßstab 1:5000





## Geräuschemission der eingesetzten Erdbewegungsmaschinen



Frequenz [Hz]	Schallleistungspegel [dB(A)]									
	31.5	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	Summe
Radlader Komatsu WA 470	70.6	93.9	100.3	103.2	102.8	103.2	102.1	100.2	86.7	110.0
Bagger Komatsu PC 240	67.0	89.7	92.3	97.4	94.9	98.4	97.1	91.7	82.2	104.0
Bagger Komatsu PC 150	66.5	79.0	90.4	95.5	96.7	97.2	96.0	91.6	81.9	103.0
Raupe Komatsu D61 PX	65.9	83.3	100.5	102.8	104.1	103.6	102.2	94.1	85.2	110.0
Kompaktor Hanomag 66E	64.3	82.2	96.4	99.6	103.0	103.1	98.4	92.9	86.4	108.0

Immissionspunkt  
Bez.: 11  
ID:  
X: 3471810.43  
Y: 5939556.62  
Z: 3.00

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw Leerlauf Waage", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471813.35	5939736.75	3.68	0	0	86.7	-88.0	3.0	0.0	56.1	1.0	4.2	0.0	0.0	0.0	2.7	-0.0	25.7	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Radlader Grünannahme", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471780.56	5939696.59	4.50	0	0	98.0	-88.0	3.0	0.0	54.1	0.8	4.0	0.0	0.0	2.9	2.4	-0.0	36.8	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "30 Lkw Deponie Altkörper", ID: "sued"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471762.90	5939610.13	1.24	0	0	85.5	-88.0	3.0	0.0	48.1	0.4	3.5	0.0	0.0	0.0	1.5	-0.0	34.9	-88.0
2	3471775.43	5939637.71	1.73	0	0	85.5	-88.0	3.0	0.0	49.9	0.5	3.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.0	32.4	-88.0
3	3471794.23	5939679.07	2.47	0	0	88.5	-88.0	3.0	0.0	52.8	0.7	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-0.0	31.6	-88.0
4	3471738.32	5940061.12	26.00	0	0	89.9	-88.0	3.0	0.0	65.1	2.2	4.6	0.0	0.0	0.6	3.2	-0.0	17.1	-88.0
5	3471716.83	5939988.84	26.00	0	0	89.0	-88.0	3.0	0.0	63.9	2.0	4.5	0.0	0.0	1.1	3.2	-0.0	17.3	-88.0
6	3471694.52	5939913.76	26.00	0	0	90.2	-88.0	3.0	0.0	62.5	1.7	4.4	0.0	0.0	1.5	3.1	-0.0	19.9	-88.0
7	3471813.75	5939786.55	5.38	0	0	85.1	-88.0	3.0	0.0	58.2	1.2	4.3	0.0	0.0	0.0	2.9	-0.0	21.5	-88.0
8	3471820.03	5939808.37	5.54	0	0	83.2	-88.0	3.0	0.0	59.0	1.3	4.4	0.0	0.0	0.0	2.9	-0.0	18.6	-88.0
9	3471823.51	5939820.45	5.63	0	0	79.3	-88.0	3.0	0.0	59.4	1.3	4.4	0.0	0.0	0.0	3.0	-0.0	14.2	-88.0
10	3471826.22	5939829.85	5.70	0	0	81.6	-88.0	3.0	0.0	59.8	1.4	4.4	0.0	0.0	0.0	3.0	-0.0	16.1	-88.0
11	3471811.52	5939753.21	4.42	0	0	86.8	-88.0	3.0	0.0	56.9	1.1	4.3	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	24.8	-88.0
12	3471809.93	5939719.88	3.25	0	0	85.0	-88.0	3.0	0.0	55.3	0.9	4.2	0.0	0.0	0.0	2.6	-0.0	25.1	-88.0
13	3471829.24	5939844.61	6.25	0	0	83.2	-88.0	3.0	0.0	60.2	1.4	4.4	0.0	0.0	0.0	3.0	-0.0	17.2	-88.0
14	3471831.32	5939858.52	7.07	0	0	80.8	-88.0	3.0	0.0	60.6	1.5	4.4	0.0	0.0	0.0	3.0	-0.0	14.3	-88.0
15	3471832.44	5939866.00	7.50	0	0	77.6	-88.0	3.0	0.0	60.8	1.5	4.4	0.0	0.0	0.4	3.0	-0.0	10.5	-88.0
16	3471834.96	5939882.92	8.49	0	0	85.4	-88.0	3.0	0.0	61.3	1.6	4.4	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	18.1	-88.0
17	3471837.82	5939902.04	9.60	0	0	80.4	-88.0	3.0	0.0	61.8	1.6	4.4	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	12.5	-88.0
18	3471674.79	5939836.55	26.00	0	0	89.2	-88.0	3.0	0.0	60.9	1.5	4.2	0.0	0.0	1.7	3.0	-0.0	20.9	-88.0
19	3471678.46	5939783.10	26.00	0	0	87.1	-88.0	3.0	0.0	59.4	1.3	3.8	0.0	0.0	1.3	3.0	-0.0	21.2	-88.0
20	3471806.49	5940029.70	22.64	0	0	91.1	-88.0	3.0	0.0	64.5	2.1	4.5	0.0	0.0	5.8	3.2	-0.0	14.1	-88.0
21	3471836.95	5939915.62	10.69	0	0	83.3	-88.0	3.0	0.0	62.1	1.7	4.4	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	15.0	-88.0
22	3471833.25	5939936.82	12.64	0	0	84.7	-88.0	3.0	0.0	62.6	1.8	4.4	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	15.8	-88.0
23	3471830.84	5939950.63	13.91	0	0	75.7	-88.0	3.0	0.0	62.9	1.8	4.4	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	6.4	-88.0
24	3471829.74	5939953.59	14.37	0	0	75.9	-88.0	3.0	0.0	63.0	1.8	4.4	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	6.6	-88.0
25	3471825.67	5939960.48	15.92	0	0	81.8	-88.0	3.0	0.0	63.1	1.8	4.4	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	12.3	-88.0
26	3471819.62	5939970.71	18.22	0	0	81.2	-88.0	3.0	0.0	63.3	1.9	4.4	0.0	0.0	0.0	3.2	-0.0	11.4	-88.0
27	3471779.77	5940096.11	26.00	0	0	86.8	-88.0	3.0	0.0	65.7	2.3	4.6	0.0	0.0	0.2	3.2	-0.0	13.8	-88.0
28	3471756.75	5940104.58	26.00	0	0	82.5	-88.0	3.0	0.0	65.8	2.3	4.6	0.0	0.0	0.3	3.3	-0.0	9.2	-88.0
29	3471819.69	5939807.19	5.53	1	0	63.8	-88.0	3.0	0.0	59.2	8.8	4.3	0.0	0.0	0.4	3.0	1.0	-9.9	-88.0
30	3471822.50	5939816.93	5.60	1	0	72.7	-88.0	3.0	0.0	59.5	9.1	4.4	0.0	0.0	6.4	3.0	1.0	-7.6	-88.0
31	3471825.92	5939828.81	5.69	1	0	57.1	-88.0	3.0	0.0	59.9	32.6	4.4	0.0	0.0	7.7	3.0	1.0	-48.4	-88.0
32	3471827.39	5939833.92	5.73	1	0	54.7	-88.0	3.0	0.0	60.1	33.2	4.4	0.0	0.0	7.0	3.0	1.0	-50.9	-88.0
33	3471828.11	5939837.04	5.81	1	0	52.9	-88.0	3.0	0.0	60.1	33.5	4.4	0.0	0.0	6.4	3.0	1.0	-52.5	-88.0
34	3471814.28	5939988.79	20.11	1	0	63.2	-88.0	3.0	0.0	63.9	51.4	4.3	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	-57.6	-88.0
35	3471811.68	5940002.41	20.96	1	0	46.6	-88.0	3.0	0.0	64.1	53.0	4.4	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	-76.0	-88.0
36	3471818.91	5939971.92	18.49	1	0	56.7	-88.0	3.0	0.0	63.5	49.3	4.3	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	-61.6	-88.0
37	3471817.09	5939974.98	19.18	1	0	49.4	-88.0	3.0	0.0	63.6	49.7	4.3	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	-69.4	-88.0
38	3471759.58	5939602.84	1.12	2	0	60.4	-88.0	3.0	0.0	61.5	39.2	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	2.0	-47.0	-88.0
39	3471769.81	5939625.34	1.51	2	0	64.3	-88.0	3.0	0.0	60.8	36.3	4.6	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-39.5	-88.0
40	3471784.36	5939657.37	2.08	2	0	64.3	-88.0	3.0	0.0	59.8	32.2	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-34.2	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "10 Lkw Deponie Neukörper", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471761.56	5939609.11	1.23	0	0	80.4	-88.0	3.0	0.0	48.1	0.4	3.6	0.0	0.0	0.0	1.6	-0.0	29.8	-88.0
2	3471773.35	5939634.19	1.69	0	0	80.4	-88.0	3.0	0.0	49.7	0.5	3.7	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.0	27.6	-88.0
3	3471791.05	5939671.81	2.37	0	0	83.4	-88.0	3.0	0.0	52.3	0.7	4.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-0.0	27.1	-88.0

Betrieb Süd

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "10 Lkw Deponie Neukörper", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
4	3471707.38	5939660.17	3.26	0	0	82.6	-88.0	3.0	0.0	54.3	0.8	4.1	0.0	0.0	0.0	2.5	-0.0	23.8	-88.0
5	3471664.29	5939674.11	3.04	0	0	82.6	-88.0	3.0	0.0	56.5	1.0	4.3	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	21.1	-88.0
6	3471608.43	5939692.17	2.76	0	0	84.6	-88.0	3.0	0.0	58.7	1.2	4.4	0.0	0.0	0.0	2.9	-0.0	20.3	-88.0
7	3471539.80	5939714.35	2.42	0	0	84.6	-88.0	3.0	0.0	60.9	1.5	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	-0.0	17.6	-88.0
8	3471739.84	5939678.83	4.38	0	0	83.5	-88.0	3.0	0.0	54.0	0.8	4.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-0.0	25.1	-88.0
9	3471765.24	5939741.02	7.92	0	0	75.1	-88.0	3.0	0.0	56.6	1.0	4.1	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	13.7	-88.0
10	3471757.26	5939720.86	6.53	0	0	81.5	-88.0	3.0	0.0	55.7	0.9	4.1	0.0	0.0	0.0	2.7	-0.0	21.0	-88.0
11	3471807.46	5939712.43	3.12	0	0	81.1	-88.0	3.0	0.0	54.8	0.9	4.1	0.0	0.0	0.0	2.6	-0.0	21.6	-88.0
12	3471811.66	5939746.87	4.17	0	0	81.8	-88.0	3.0	0.0	56.6	1.0	4.2	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	20.2	-88.0
13	3471787.84	5939759.55	6.56	0	0	80.8	-88.0	3.0	0.0	57.2	1.1	4.2	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	18.6	-88.0
14	3471771.04	5939747.79	7.84	0	0	76.2	-88.0	3.0	0.0	56.8	1.0	4.1	0.0	0.0	0.7	2.8	-0.0	13.8	-88.0
15	3471805.78	5939767.03	5.26	0	0	76.5	-88.0	3.0	0.0	57.5	1.1	4.3	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	13.8	-88.0
16	3471501.84	5939779.84	3.96	0	0	78.1	-88.0	3.0	0.0	62.6	1.8	4.6	0.0	0.0	2.3	3.1	-0.0	6.8	-88.0
17	3471517.80	5939779.42	5.33	0	0	78.0	-88.0	3.0	0.0	62.3	1.7	4.6	0.0	0.0	0.5	3.1	-0.0	8.7	-88.0
18	3471489.10	5939765.77	3.00	0	0	80.8	-88.0	3.0	0.0	62.7	1.8	4.6	0.0	0.0	1.6	3.1	-0.0	10.0	-88.0
19	3471487.84	5939742.67	2.68	0	0	78.8	-88.0	3.0	0.0	62.4	1.7	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	9.9	-88.0
20	3471498.34	5939729.65	2.44	0	0	78.2	-88.0	3.0	0.0	62.0	1.7	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	9.8	-88.0
21	3471509.68	5939779.63	4.63	1	0	79.0	-88.0	3.0	0.0	65.2	3.5	4.6	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	4.5	-88.0
22	3471489.10	5939765.77	3.00	1	0	78.7	-88.0	3.0	0.0	64.8	3.3	4.6	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	4.7	-88.0
23	3471487.14	5939744.51	2.69	1	0	75.6	-88.0	3.0	0.0	64.8	3.4	4.6	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	1.7	-88.0
24	3471756.37	5939598.07	1.03	2	0	49.3	-88.0	3.0	0.0	61.6	39.8	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	2.0	-58.9	-88.0
25	3471761.49	5939608.96	1.23	2	0	57.3	-88.0	3.0	0.0	61.3	38.4	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	2.0	-49.2	-88.0
26	3471770.31	5939627.71	1.57	2	0	57.3	-88.0	3.0	0.0	60.8	36.0	4.6	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-46.1	-88.0
27	3471783.54	5939655.84	2.08	2	0	60.3	-88.0	3.0	0.0	59.8	32.4	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-38.5	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "20 Lkw Zwischenlager", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	3471761.39	5939610.50	1.24	0	0	83.8	-88.0	3.0	0.0	48.3	0.5	3.6	0.0	0.0	0.0	1.6	-0.0	32.9	-88.0
2	3471774.20	5939637.53	1.73	0	0	83.8	-88.0	3.0	0.0	50.0	0.5	3.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.0	30.6	-88.0
3	3471793.40	5939678.09	2.45	0	0	86.8	-88.0	3.0	0.0	52.8	0.7	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-0.0	29.9	-88.0
4	3471707.73	5939660.61	3.31	0	0	85.6	-88.0	3.0	0.0	54.3	0.8	4.1	0.0	0.0	0.0	2.5	-0.0	26.9	-88.0
5	3471663.98	5939674.57	3.07	0	0	85.6	-88.0	3.0	0.0	56.5	1.0	4.3	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	24.1	-88.0
6	3471607.17	5939692.70	2.75	0	0	87.7	-88.0	3.0	0.0	58.8	1.3	4.4	0.0	0.0	0.0	2.9	-0.0	23.3	-88.0
7	3471537.29	5939714.99	2.37	0	0	87.7	-88.0	3.0	0.0	61.0	1.5	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	20.6	-88.0
8	3471767.04	5939739.62	7.37	0	0	79.9	-88.0	3.0	0.0	56.5	1.0	4.1	0.0	0.0	0.1	2.8	-0.0	18.4	-88.0
9	3471755.85	5939713.91	6.19	0	0	85.4	-88.0	3.0	0.0	55.4	0.9	4.1	0.0	0.0	0.0	2.7	-0.0	25.3	-88.0
10	3471738.36	5939673.72	4.35	0	0	85.4	-88.0	3.0	0.0	53.8	0.8	4.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-0.0	27.4	-88.0
11	3471812.50	5939750.90	4.28	0	0	85.8	-88.0	3.0	0.0	56.8	1.0	4.3	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	24.0	-88.0
12	3471793.84	5939762.16	6.26	0	0	85.5	-88.0	3.0	0.0	57.3	1.1	4.2	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	23.1	-88.0
13	3471772.54	5939747.35	7.45	0	0	77.7	-88.0	3.0	0.0	56.8	1.0	4.1	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	16.0	-88.0
14	3471809.56	5939716.04	3.13	0	0	82.6	-88.0	3.0	0.0	55.0	0.9	4.2	0.0	0.0	0.0	2.6	-0.0	22.9	-88.0
15	3471533.75	5939904.42	3.13	0	0	91.5	-88.0	3.0	0.0	64.0	2.0	4.7	0.0	0.0	11.4	3.2	-0.0	9.3	-88.0
16	3471496.69	5939787.47	3.21	0	0	87.2	-88.0	3.0	0.0	62.8	1.8	4.6	0.0	0.0	3.1	3.1	-0.0	14.8	-88.0
17	3471587.52	5940081.09	2.97	0	0	88.9	-88.0	3.0	0.0	66.1	2.4	4.8	0.0	0.0	11.5	3.3	-0.0	3.9	-88.0
18	3471617.52	5940184.25	2.94	0	0	89.7	-88.0	3.0	0.0	67.3	2.6	4.8	0.0	0.0	10.4	3.3	-0.0	4.3	-88.0
19	3471633.40	5940241.16	2.89	0	0	68.2	-88.0	3.0	0.0	68.0	2.8	4.8	0.0	0.0	9.7	3.3	-0.0	-17.3	-88.0
20	3471641.24	5940287.91	2.22	0	0	88.7	-88.0	3.0	0.0	68.5	2.9	4.8	0.0	0.0	9.0	3.3	-0.0	3.3	-88.0
21	3471566.67	5940012.18	2.96	0	0	85.7	-88.0	3.0	0.0	65.3	2.2	4.8	0.0	0.0	12.3	3.2	-0.0	0.9	-88.0
22	3471653.36	5940368.32	1.59	0	0	87.4	-88.0	3.0	0.0	69.3	3.1	4.8	0.0	0.0	7.5	3.3	-0.0	2.3	-88.0
23	3471660.24	5940422.35	1.64	0	0	85.1	-88.0	3.0	0.0	69.9	3.2	4.8	0.0	0.0	6.3	3.3	-0.0	0.5	-88.0
24	3471494.71	5939731.30	2.34	0	0	81.7	-88.0	3.0	0.0	62.1	1.7	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	13.2	-88.0
25	3471750.76	5940473.72	5.61	0	0	90.0	-88.0	3.0	0.0	70.3	3.3	4.8	0.0	0.0	6.3	3.3	-0.0	5.0	-88.0
26	3471486.48	5939746.24	2.82	0	0	81.9	-88.0	3.0	0.0	62.5	1.7	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	13.0	-88.0
27	3471665.23	5940455.20	1.94	0	0	83.2	-88.0	3.0	0.0	70.2	3.3	4.8	0.0	0.0	5.6	3.3	-0.0	-1.0	-88.0
28	3471678.14	5940474.25	3.71	0	0	82.9	-88.0	3.0	0.0	70.3	3.3	4.8	0.0	0.0	4.9	3.3	-0.0	-0.8	-88.0
29	3471508.71	5939822.92	3.28	1	0	76.1	-88.0	3.0	0.0	65.1	3.4	4.7	0.0	0.0	0.1	3.2	1.0	1.6	-88.0
30	3471496.69	5939787.47	3.21	1	0	85.1	-88.0	3.0	0.0	64.9	3.4	4.6	0.0	0.0	0.1	3.2	1.0	10.8	-88.0
31	3471787.38	5940469.76	5.84	1	0	54.9	-88.0	3.0	0.0	70.3	107.6	4.8	0.0	0.0	17.1	3.3	1.0	-146.2	-88.0
32	3471486.44	5939746.98	2.85	1	0	79.5	-88.0	3.0	0.0	64.8	3.3	4.6	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	5.5	-88.0
33	3471759.28	5939606.03	1.16	2	0	60.1	-88.0	3.0	0.0	61.4	38.9	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	2.0	-46.9	-88.0
34	3471767.85	5939624.13	1.49	2	0	60.1	-88.0	3.0	0.0	60.9	36.5	4.6	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-43.9	-88.0
35	3471780.70	5939651.27	1.97	2	0	63.1	-88.0	3.0	0.0	60.0	33.0	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-36.4	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Raupe Altkörper", ID: "sued"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471672.22	5939765.52	27.00	0	0	108.7	-88.0	3.0	0.0	59.0	0.9	3.6	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	45.5	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Radlader Neukörper", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471525.81	5939769.38	6.81	0	0	105.7	-88.0	3.0	0.0	62.0	1.5	4.5	0.0	0.0	0.3	3.0	-0.0	37.5	-88.0
2	3471525.81	5939769.38	6.81	1	0	102.5	-88.0	3.0	0.0	65.5	4.1	4.5	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	27.3	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Kompaktor Zwischenlager", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471817.49	5940461.76	7.00	0	0	102.0	-88.0	3.0	0.0	70.1	2.5	4.8	0.0	0.0	6.3	3.3	-0.0	17.9	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Bagger Zwischenlager", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	3471788.83	5940495.76	7.00	0	0	98.9	-88.0	3.0	0.0	70.5	2.9	4.8	0.0	0.0	4.6	3.3	-0.0	15.9	-88.0
2	3471785.69	5940496.56	7.00	1	0	68.1	-88.0	3.0	0.0	70.5	110.8	4.8	0.0	0.0	14.1	3.3	1.0	-133.4	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Pkw Zufahrt", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471760.85	5939608.18	0.73	0	0	83.0	-88.0	3.0	0.0	48.1	0.6	3.7	0.0	0.0	0.0	1.8	-0.0	31.8	-88.0
2	3471772.18	5939632.52	1.19	0	0	83.0	-88.0	3.0	0.0	49.6	0.7	3.8	0.0	0.0	0.0	2.1	-0.0	29.8	-88.0
3	3471789.18	5939669.02	1.88	0	0	86.0	-88.0	3.0	0.0	52.2	0.9	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-0.0	29.5	-88.0
4	3471792.48	5939696.97	2.90	0	0	81.2	-88.0	3.0	0.0	54.0	1.1	4.1	0.0	0.0	0.0	2.6	-0.0	22.3	-88.0
5	3471782.81	5939701.30	3.57	0	0	74.2	-88.0	3.0	0.0	54.4	1.1	4.1	0.0	0.0	3.3	2.7	-0.0	11.6	-88.0
6	3471755.43	5939596.55	0.51	2	0	49.3	-88.0	3.0	0.0	61.7	40.0	4.7	0.0	0.0	0.1	3.1	2.0	-59.3	-88.0
7	3471759.92	5939606.19	0.69	2	0	61.7	-88.0	3.0	0.0	61.4	38.8	4.6	0.0	0.0	0.1	3.1	2.0	-45.4	-88.0
8	3471768.40	5939624.40	1.03	2	0	61.7	-88.0	3.0	0.0	60.9	36.5	4.6	0.0	0.0	0.1	3.1	2.0	-42.5	-88.0
9	3471781.13	5939651.73	1.55	2	0	64.7	-88.0	3.0	0.0	60.0	32.9	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	2.0	-34.9	-88.0
10	3471797.71	5939694.62	2.53	2	0	52.6	-88.0	3.0	0.0	59.0	29.3	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-42.2	-88.0
11	3471796.24	5939695.28	2.63	2	0	47.5	-88.0	3.0	0.0	59.0	29.3	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-47.3	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Grünanahme PKW", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471796.48	5939700.22	2.79	0	0	79.9	-88.0	3.0	0.0	54.2	1.1	4.2	0.0	0.0	0.0	2.6	-0.0	20.9	-88.0
2	3471789.32	5939700.16	3.18	0	0	81.4	-88.0	3.0	0.0	54.2	1.1	4.1	0.0	0.0	0.0	2.7	-0.0	22.3	-88.0
3	3471780.83	5939704.69	3.80	0	0	76.6	-88.0	3.0	0.0	54.6	1.1	4.1	0.0	0.0	3.5	2.7	-0.0	13.6	-88.0
4	3471773.78	5939695.22	3.81	0	0	70.5	-88.0	3.0	0.0	54.1	1.1	4.1	0.0	0.0	0.0	2.6	-0.0	11.5	-88.0
5	3471775.48	5939698.55	3.85	0	0	76.3	-88.0	3.0	0.0	54.3	1.1	4.1	0.0	0.0	5.1	2.7	-0.0	12.1	-88.0
6	3471780.41	5939697.85	3.57	0	0	80.7	-88.0	3.0	0.0	54.2	1.1	4.1	0.0	0.0	5.5	2.6	-0.0	16.1	-88.0
7	3471788.52	5939692.97	2.96	0	0	75.9	-88.0	3.0	0.0	53.8	1.1	4.1	0.0	0.0	0.0	2.6	-0.0	17.3	-88.0
8	3471797.49	5939697.66	2.65	2	0	51.9	-88.0	3.0	0.0	58.9	29.0	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-42.5	-88.0
9	3471798.03	5939697.40	2.61	2	0	49.7	-88.0	3.0	0.0	58.9	29.0	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-44.7	-88.0
10	3471797.04	5939694.75	2.57	2	0	46.2	-88.0	3.0	0.0	59.0	29.3	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-48.6	-88.0
11	3471794.07	5939689.70	2.56	2	0	34.3	-88.0	3.0	0.0	59.2	30.0	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-61.4	-88.0
12	3471793.43	5939690.02	2.60	2	0	38.5	-88.0	3.0	0.0	59.2	30.0	4.5	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	-57.2	-88.0

Immissionspunkt  
Bez.: I3  
ID:  
X: 3472014.29  
Y: 5940283.77  
Z: 5.50

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw Leerlauf Waage", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471813.35	5939736.75	3.68	0	0	86.7	-88.0	3.0	0.0	66.3	2.4	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	13.4	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Radlader Grünannahme", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471780.56	5939696.59	4.50	0	0	98.0	-88.0	3.0	0.0	67.0	2.2	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	24.1	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "30 Lkw Deponie Altkörper", ID: "nord"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471770.88	5940169.66	26.00	0	0	89.9	-88.0	3.0	0.0	59.6	1.3	3.8	0.0	0.0	1.6	2.6	-0.0	23.9	-88.0
2	3471796.35	5940248.37	26.00	0	0	89.9	-88.0	3.0	0.0	57.9	1.2	3.5	0.0	0.0	1.8	2.5	-0.0	26.1	-88.0
3	3471807.23	5940028.90	22.50	0	0	91.3	-88.0	3.0	0.0	61.3	1.6	3.8	0.0	0.0	0.0	2.8	-0.0	24.8	-88.0
4	3471825.75	5939833.04	6.99	0	0	91.8	-88.0	3.0	0.0	64.8	2.1	4.4	0.0	0.0	0.0	3.0	-0.0	20.5	-88.0
5	3471779.91	5940097.42	26.00	0	0	87.0	-88.0	3.0	0.0	60.5	1.5	3.8	0.0	0.0	1.0	2.7	-0.0	20.4	-88.0
6	3471834.08	5939925.64	11.61	0	0	88.3	-88.0	3.0	0.0	63.1	1.8	4.2	0.0	0.0	0.0	2.9	-0.0	19.4	-88.0
7	3471776.48	5939641.76	1.80	0	0	90.8	-88.0	3.0	0.0	67.7	2.7	4.7	0.0	0.0	0.1	3.2	-0.0	15.5	-88.0
8	3471804.72	5939704.27	2.88	0	0	86.1	-88.0	3.0	0.0	66.8	2.5	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	12.1	-88.0
9	3471760.46	5940120.11	26.00	0	0	83.9	-88.0	3.0	0.0	60.6	1.5	4.0	0.0	0.0	1.3	2.8	-0.0	16.9	-88.0
10	3471823.90	5939963.61	16.59	0	0	84.3	-88.0	3.0	0.0	62.4	1.7	4.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-0.0	16.3	-88.0
11	3471812.02	5939724.31	3.30	0	0	80.0	-88.0	3.0	0.0	66.5	2.4	4.6	0.0	0.0	0.9	3.1	-0.0	5.5	-88.0
12	3471812.95	5939748.85	4.19	0	0	86.8	-88.0	3.0	0.0	66.1	2.4	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	13.6	-88.0
13	3471820.30	5939804.09	6.05	1	0	69.1	-88.0	3.0	0.0	66.7	7.4	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-10.6	-88.0
14	3471823.23	5939819.69	6.56	1	0	80.0	-88.0	3.0	0.0	66.9	7.5	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	0.0	-88.0
15	3471813.16	5939754.49	4.39	1	0	74.4	-88.0	3.0	0.0	66.5	7.2	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-5.0	-88.0
16	3471813.35	5939759.59	4.58	1	0	68.7	-88.0	3.0	0.0	66.6	7.3	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-10.9	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "10 Lkw Deponie Neukörper", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471617.20	5939689.33	2.81	0	0	89.7	-88.0	3.0	0.0	68.1	2.8	4.7	0.0	0.0	13.7	3.2	-0.0	0.2	-88.0
2	3471755.92	5939597.12	1.01	0	0	66.9	-88.0	3.0	0.0	68.3	2.8	4.7	0.0	0.0	0.1	3.2	-0.0	-9.2	-88.0
3	3471774.66	5939636.97	1.74	0	0	85.4	-88.0	3.0	0.0	67.8	2.7	4.7	0.0	0.0	0.1	3.2	-0.0	10.0	-88.0
4	3471797.99	5939686.57	2.64	0	0	79.6	-88.0	3.0	0.0	67.1	2.5	4.6	0.0	0.0	0.2	3.1	-0.0	5.1	-88.0
5	3471739.84	5939678.83	4.38	0	0	83.5	-88.0	3.0	0.0	67.5	2.6	4.7	0.0	0.0	0.2	3.2	-0.0	8.4	-88.0
6	3471783.52	5939756.53	6.89	0	0	82.1	-88.0	3.0	0.0	66.2	2.4	4.6	0.0	0.0	0.2	3.1	-0.0	8.7	-88.0
7	3471758.74	5939724.61	6.79	0	0	82.4	-88.0	3.0	0.0	66.8	2.5	4.6	0.0	0.0	0.4	3.1	-0.0	8.0	-88.0
8	3471812.08	5939728.13	3.41	0	0	60.9	-88.0	3.0	0.0	66.4	2.4	4.6	0.0	0.0	0.3	3.1	-0.0	-12.9	-88.0
9	3471811.66	5939747.03	4.17	0	0	81.7	-88.0	3.0	0.0	66.2	2.4	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	8.5	-88.0
10	3471807.46	5939712.43	3.12	0	0	81.1	-88.0	3.0	0.0	66.7	2.5	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	7.3	-88.0
11	3471509.68	5939779.63	4.63	0	0	81.1	-88.0	3.0	0.0	68.1	2.8	4.7	0.0	0.0	13.6	3.2	-0.0	-8.3	-88.0
12	3471489.10	5939765.77	3.00	0	0	80.8	-88.0	3.0	0.0	68.4	2.8	4.7	0.0	0.0	7.2	3.2	-0.0	-2.5	-88.0
13	3471805.78	5939767.03	5.26	0	0	76.5	-88.0	3.0	0.0	65.9	2.3	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	3.6	-88.0
14	3471487.84	5939742.67	2.68	0	0	78.8	-88.0	3.0	0.0	68.6	2.9	4.8	0.0	0.0	7.0	3.2	-0.0	-4.7	-88.0
15	3471498.34	5939729.65	2.44	0	0	78.2	-88.0	3.0	0.0	68.6	2.9	4.8	0.0	0.0	7.5	3.2	-0.0	-5.7	-88.0
16	3471811.35	5939761.15	4.74	1	0	70.3	-88.0	3.0	0.0	66.6	7.3	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-9.2	-88.0
17	3471810.27	5939765.99	4.98	1	0	58.5	-88.0	3.0	0.0	66.7	20.2	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-34.1	-88.0
18	3471809.12	5939766.26	5.06	1	0	51.1	-88.0	3.0	0.0	66.7	20.3	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-41.5	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "20 Lkw Zwischenlager", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471717.96	5940477.27	5.40	0	0	86.7	-88.0	3.0	0.0	62.0	1.7	4.6	0.0	0.0	1.9	2.9	-0.0	16.8	-88.0
2	3471756.25	5940473.13	5.64	0	0	81.5	-88.0	3.0	0.0	61.1	1.5	4.5	0.0	0.0	4.4	2.8	-0.0	10.2	-88.0
3	3471789.05	5940469.58	5.85	0	0	85.8	-88.0	3.0	0.0	60.3	1.4	4.5	0.0	0.0	5.3	2.7	-0.0	14.6	-88.0
4	3471649.17	5940335.42	1.56	0	0	72.7	-88.0	3.0	0.0	62.3	1.7	4.7	0.0	0.0	15.0	2.9	-0.0	-10.9	-88.0
5	3471656.05	5940389.46	1.61	0	0	89.3	-88.0	3.0	0.0	62.4	1.7	4.7	0.0	0.0	11.2	2.9	-0.0	9.4	-88.0
6	3471617.52	5940184.25	2.94	0	0	89.7	-88.0	3.0	0.0	63.2	1.9	4.7	0.0	0.0	14.2	2.9	-0.0	5.8	-88.0

Betrieb Nord

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "20 Lkw Zwischenlager", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
7	3471641.17	5940287.50	2.23	0	0	88.8	-88.0	3.0	0.0	62.4	1.7	4.7	0.0	0.0	14.4	2.9	-0.0	5.6	-88.0
8	3471533.75	5939904.42	3.13	0	0	91.5	-88.0	3.0	0.0	66.7	2.5	4.7	0.0	0.0	10.2	3.1	-0.0	7.3	-88.0
9	3471587.52	5940081.09	2.97	0	0	88.9	-88.0	3.0	0.0	64.5	2.1	4.7	0.0	0.0	12.8	3.0	-0.0	4.9	-88.0
10	3471615.98	5939689.88	2.80	0	0	92.8	-88.0	3.0	0.0	68.1	2.8	4.7	0.0	0.0	13.7	3.2	-0.0	3.3	-88.0
11	3471757.25	5939601.75	1.09	0	0	79.2	-88.0	3.0	0.0	68.3	2.8	4.7	0.0	0.0	0.1	3.2	-0.0	3.2	-88.0
12	3471777.33	5939644.14	1.84	0	0	88.2	-88.0	3.0	0.0	67.7	2.7	4.7	0.0	0.0	0.1	3.2	-0.0	12.9	-88.0
13	3471800.68	5939693.45	2.73	0	0	83.1	-88.0	3.0	0.0	67.0	2.5	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	8.9	-88.0
14	3471749.54	5939699.42	5.53	0	0	89.0	-88.0	3.0	0.0	67.1	2.6	4.6	0.0	0.0	0.2	3.1	-0.0	14.3	-88.0
15	3471566.67	5940012.18	2.96	0	0	85.7	-88.0	3.0	0.0	65.4	2.2	4.7	0.0	0.0	12.0	3.1	-0.0	1.4	-88.0
16	3471665.23	5940455.20	1.94	0	0	83.2	-88.0	3.0	0.0	62.8	1.8	4.7	0.0	0.0	7.4	2.9	-0.0	6.7	-88.0
17	3471790.78	5939760.03	6.43	0	0	86.2	-88.0	3.0	0.0	66.1	2.4	4.5	0.0	0.0	0.2	3.1	-0.0	12.8	-88.0
18	3471674.97	5940472.38	3.26	0	0	81.3	-88.0	3.0	0.0	62.8	1.8	4.7	0.0	0.0	6.2	2.9	-0.0	6.0	-88.0
19	3471685.43	5940478.57	4.76	0	0	77.7	-88.0	3.0	0.0	62.6	1.8	4.6	0.0	0.0	1.6	2.9	-0.0	7.1	-88.0
20	3471812.89	5939728.70	3.40	0	0	74.4	-88.0	3.0	0.0	66.4	2.4	4.6	0.0	0.0	1.0	3.1	-0.0	-0.1	-88.0
21	3471812.47	5939752.64	4.35	0	0	85.5	-88.0	3.0	0.0	66.1	2.3	4.6	0.0	0.0	0.0	3.1	-0.0	12.4	-88.0
22	3471496.69	5939787.47	3.21	0	0	87.2	-88.0	3.0	0.0	68.1	2.8	4.7	0.0	0.0	7.6	3.2	-0.0	3.9	-88.0
23	3471809.56	5939716.04	3.13	0	0	82.6	-88.0	3.0	0.0	66.6	2.5	4.6	0.0	0.0	0.2	3.1	-0.0	8.6	-88.0
24	3471486.48	5939746.24	2.82	0	0	81.9	-88.0	3.0	0.0	68.5	2.9	4.8	0.0	0.0	7.0	3.2	-0.0	-1.4	-88.0
25	3471494.71	5939731.30	2.34	0	0	81.7	-88.0	3.0	0.0	68.6	2.9	4.8	0.0	0.0	7.4	3.2	-0.0	-2.1	-88.0
26	3471809.89	5939773.32	5.36	1	0	56.6	-88.0	3.0	0.0	66.8	20.5	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-36.3	-88.0
27	3471808.59	5939772.41	5.43	1	0	62.5	-88.0	3.0	0.0	66.8	20.5	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-30.4	-88.0
28	3471812.39	5939757.52	4.54	1	0	73.7	-88.0	3.0	0.0	66.5	7.3	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-5.8	-88.0
29	3471812.28	5939763.85	4.80	1	0	62.7	-88.0	3.0	0.0	66.6	20.2	4.5	0.0	0.0	0.0	3.1	1.0	-29.8	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Radlader Neukörper", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471525.81	5939769.38	6.81	0	0	105.7	-88.0	3.0	0.0	68.0	2.3	4.7	0.0	0.0	6.6	3.1	-0.0	23.9	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Kompaktor Zwischenlager", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471817.78	5940463.77	7.00	0	0	101.7	-88.0	3.0	0.0	59.5	0.9	4.4	0.0	0.0	4.8	2.5	-0.0	32.5	-88.0
2	3471813.45	5940433.44	7.00	0	0	90.2	-88.0	3.0	0.0	59.0	0.9	4.3	0.0	0.0	6.8	2.4	-0.0	19.7	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Bagger Zwischenlager", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471788.83	5940495.76	7.00	0	0	98.9	-88.0	3.0	0.0	60.8	1.3	4.5	0.0	0.0	2.7	2.6	-0.0	30.0	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Pkw Zufahrt", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471756.16	5939598.11	0.54	0	0	75.4	-88.0	3.0	0.0	68.3	3.7	4.7	0.0	0.0	0.1	3.2	-0.0	-1.6	-88.0
2	3471776.19	5939641.12	1.35	0	0	88.3	-88.0	3.0	0.0	67.7	3.5	4.7	0.0	0.0	0.1	3.2	-0.0	12.0	-88.0
3	3471797.88	5939687.69	2.23	0	0	79.7	-88.0	3.0	0.0	67.0	3.4	4.6	0.0	0.0	0.1	3.2	-0.0	4.3	-88.0
4	3471800.02	5939693.58	2.37	0	0	69.1	-88.0	3.0	0.0	67.0	3.3	4.6	0.0	0.0	0.2	3.2	-0.0	-6.1	-88.0
5	3471790.35	5939697.92	3.04	0	0	81.7	-88.0	3.0	0.0	67.0	3.3	4.6	0.0	0.0	0.2	3.2	-0.0	6.5	-88.0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Raupe Altkörper", ID: "nord"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471813.47	5940273.38	27.00	0	0	108.7	-88.0	3.0	0.0	57.1	0.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-0.0	48.7	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Grünanahme PKW", ID: "-"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	3471790.44	5939700.91	3.14	0	0	84.5	-88.0	3.0	0.0	66.9	3.3	4.6	0.0	0.0	0.2	3.2	-0.0	9.4	-88.0
2	3471780.56	5939696.95	3.52	0	0	83.2	-88.0	3.0	0.0	67.0	3.3	4.6	0.0	0.0	0.1	3.2	-0.0	7.9	-88.0