

Hamburg, 24.02.2012

TNU-UBS-H/Pa

**Gutachtliche Stellungnahme  
zum geplanten Sandabbau in Stühren  
- Geräuschemissionen/-immissionen -**

TÜV-Auftrags-Nr.:

8000 637 517 / 212 UBS027

Auftraggeber:

M + S Transportgesellschaft mbH & Co. KG  
Carl-Zeiss-Str. 6  
28816 Stuhr

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Heinz Podlacha  
Tel: 05 11 / 9 86 – 19 30  
E-Mail: hpodlacha@tuev-nord.de

Umfang:

15 Seiten Text, 8 Seiten Anhang

Dieser Bericht darf nur komplett vervielfältigt werden. Auszugsweise Kopien  
bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung des Verfassers.

**Zusammenfassung**

Die Firma M + S Transportgesellschaft mbH & Co. KG plant den Abbau von Sanden in der Gemarkung Stühren.

In dem vorliegenden Gutachten wurde untersucht, welche Geräuschemissionen durch den geplanten Trocken- und Nassabbau incl. der zugehörigen Vorarbeiten an den nächstgelegenen Wohngebäuden zu erwarten sind.

Die durchgeführten Berechnungen haben ergeben, dass die – je nach Ausweisung der betroffenen Gebiete - zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte von

tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) 50 bzw. 60 dB(A)

selbst mit den z. T. sehr konservativen Ansätzen tagsüber um mindestens 7 dB(A) unterschritten werden. Ein nächtlicher Betrieb auf dem Abbaugelände ist nicht beabsichtigt.

Auch die möglichen Geräuschspitzen unterschreiten die für die Tageszeit zulässigen Pegel von 80 bzw. 90 dB(A) ganz erheblich.

Die Untersuchung der schalltechnischen Auswirkungen des anlagenbedingten Verkehrs auf den öffentlichen Straßen zum Abbaugelände hat ergeben, dass der Abtransport möglichst Richtung Norden erfolgen sollte. An den wenigen, an dieser Strecke liegenden schutzbedürftigen Gebäuden wird der zulässige Immissionsrichtwert um mindestens 14 dB(A) unterschritten. Weitergehende, organisatorische Lärminderungsmaßnahmen sind bei dieser Streckenführung nicht erforderlich.

Bei einer Nutzung der Straßen Richtung Süden dagegen wird der zulässige Immissionsrichtwert am nächstgelegenen Wohngebäude allein durch den anlagenbedingten Verkehr bereits überschritten. Aus diesem Grund ist von einer Nutzung der Südstrecke abzusehen.

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Heinz Podlacha

Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Siegfried Jost

## Inhaltsverzeichnis

<b>Textteil:</b>	<b>Seite</b>
Zusammenfassung	2
1 Aufgabenstellung	4
2 Allgemeine Beurteilungsmaßstäbe	4
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	8
4 Angaben zum Vorhaben	10
5 Berechnung der Geräuschemissionen	11
5.1 Geräuschemissionen und Einwirkzeiten	12
5.2 Geräuschemissionen	13
5.3 Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Straßen	14
6 Qualität der Prognose	15
 <b>Anhang:</b>	
1 Übersichts- und Detailplan	2 Seiten
2 Schallimmissionspläne Phase 1 bis Phase 4	4 Seiten
3 Zusammenstellung der schalltechnischen Eingangsdaten für die Immissionsberechnung – beispielhaft für die Phase 4	2 Seiten

## **1 Aufgabenstellung**

Die Firma M + S Transportgesellschaft mbH & Co. KG plant den Abbau von Sanden in der Stadt Bassum, Gemarkung Stühren. In Anhang 1 haben wir einen Übersichtsplan beigelegt, dem die Lage des Abbaugbietes und der Nachbarschaft entnommen werden kann.

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG beauftragt, die durch den geplanten Trocken- und Nassabbau incl. der zugehörigen Vorarbeiten in der Nachbarschaft der geplanten Abbaufäche zu erwartenden Geräuschemissionen zu berechnen und zu beurteilen. Grundlage dieser Untersuchung bilden vorhabenbezogene Unterlagen des Auftraggebers sowie Erfahrungswerte aus vergleichbaren Projekten. Die Anlagenplanung erfolgt zeitgleich mit der Erstellung dieser Untersuchung.

## **2 Allgemeine Beurteilungsmaßstäbe**

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden. Die Anforderungen zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Lärm werden durch die Ausführungen der "Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TALärm" (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 26. August 1998 konkretisiert (siehe §§ 48 BImSchG). Für die Ermittlung und Beurteilung von Geräuschemissionen werden von uns daher die Ausführungen der TALärm zugrunde gelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TALärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. 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 (Pkt. 2.2 der TALärm).

In Anlehnung an Ziffer 3.2.1 Abs. 2 TALärm ist eine Anlage auch dann genehmigungsfähig, wenn die Geräuschemissionen der geplanten Anlage als nicht relevant zu bezeichnen sind:

*„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des*



*Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet."*

### **Beurteilungspegel und -zeiten**

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TALärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Er ist auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Beurteilungszeit 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 Geräuschimmissionen 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 Geräuschimmissionsmessungen ergibt sich der Impulzzuschlag  $K_I$  für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

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

### **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:

06:00 Uhr bis 07:00 Uhr,  
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen:

06:00 Uhr bis 09:00 Uhr,

13:00 Uhr bis 15:00 Uhr,

20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

**Meteorologiekorrektur  $C_{met}$** 

Die verschiedenen Witterungsbedingungen sind gemäß DIN ISO 9613-2, Gleichung 6 durch die Meteorologiekorrektur  $C_{me}$  zu berücksichtigen. Die Korrektur ist umso größer, je geringer der Zeitanteil während eines Jahres ist, in dem das Anlagengeräusch am Immissionsort ohne wesentliche Abschwächung durch Witterungseinflüsse einwirkt. Zur Festlegung des Meteorologie-Faktors  $C_0$  (aus dem der Wert für  $C_{ret}$  berechnet wird) legen wir im Folgenden einen mit dem ehem. NLO abgestimmten, pauschalen Wert von tagsüber 3,5 dB(A) bzw. nachts 1,9 dB(A) zugrunde.

Bei Abständen bis zu 100 m ist die Meteorologiekorrektur in der Regel gleich Null. Korrekturwerte von 2 bis 3 dB werden nur selten überschritten.

**Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden**

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	tags 65 dB(A) nachts 50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags 60 dB(A) nachts 45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A).

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.

**Anlagenbedingter Verkehrslärm**

Unter Punkt 7.4 führt die TA Lärm zur Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen aus:

*"Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigen Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu*

*beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die (folgenden) Absätze 2 bis 4.*

*Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1<sup>1</sup> Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

*Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBt.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79.“*

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen:

In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tagsüber	59 dB(A)
	nachts	49 dB(A).
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tagsüber	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A).

Aus dem Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV folgt, dass entsprechend deren Anlage 1 „Berechnung der Beurteilungspegel an Straßen“ für die Berechnung die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße anzusetzen ist und auch die dort genannten Beurteilungszeiten gelten.

---

<sup>1</sup> Die unter Punkt 6.1 der TA Lärm aufgeführten Gebiete sind wie folgt gegliedert:

- a) Industriegebiete
- b) Gewerbegebiete
- c) Kern-, Dorf- und Mischgebiete
- d) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- e) reine Wohngebiete
- f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

### **3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen**

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- |     |                          |  |
|-----|--------------------------|--|
| /1/ | BImSchG                  | "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, in der aktuellen Fassung            |
| /2/ | TA Lärm                  | "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm"<br>6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift<br>zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998<br>Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom BMI,<br>49. Jahrgang, Nr. 26 vom 28. August 1998 |
| /3/ | 16. BImSchV              | "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990   |
| /4/ | RLS-90                   | "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"<br>Ausgabe April 1990, Berichtiger Nachdruck Februar 1992  |
| /5/ | DIN ISO 9613-2<br>Teil 2 | "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"<br>Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999   |

Als maßgebliche Immissionsorte werden im Folgenden die in Tab. 1 zusammengestellten Immissionsorte mit den dort genannten Immissionsrichtwerten zugrunde gelegt:

**Tab. 1: Immissionsorte und zugrunde gelegte Immissionsrichtwerte**

Immissionsort		Gebiets- ausweisung	Immissionsrichtwert	
			tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
IP1	Gräfinghausen 5	MI/MD	60 dB(A)	45 dB(A)
IP2	Gräfinghausen 6	MI/MD	60 dB(A)	45 dB(A)
IP3	Stühren 84	WR*	50dB(A)	35 dB(A)
IP4	Stühren 85	WR*	50 dB(A)	35 dB(A)
IP5	Stühren 55	WR*	50 dB(A)	35 dB(A)
IP6	Stühren 16	MI/MD	60 dB(A)	45 dB(A)
IP7	Stühren 27	MI/MD	60 dB(A)	45 dB(A)
IP8	Stühren 15	MI/MD	60 dB(A)	45 dB(A)
IP9	Stühren 32**	MI/MD	60 dB(A)	45 dB(A)

\*Anmerkung: Nach Auskunft der Stadt Bassum liegen die Immissionsorte IP3, IP4 und IP5 im Bereich des Bebauungsplanes „SW Wochenendgebiet“, für den eine Ortssatzung festlegt, dass „ das Wochenendhausgebiet dem vorübergehenden Freizeitwohnen vom 15.04. bis 15.10. dient.“ Da die TA Lärm keine Richtwerte für derartige Gebiete vorgibt, legen wir in Anlehnung an die schalltechnischen Orientierungswerte aus Beiblatt 1 der DIN 18005-1 die Richtwerte für ein reines Wohngebiet zugrunde. Die übrigen Immissionsorte liegen im unbeplanten Außenbereich und werden entsprechend als Misch- bzw. Dorfgebiet eingestuft.

\*\*Der Immissionsort IP9 wird nur bei der Berechnung des anlagenbedingten Verkehrs auf den öffentlichen Zufahrtsstraßen berücksichtigt. Dieses Gebäude liegt am nächsten an einer möglichen Zufahrt zur Abbaufäche von Süden.

Alle weiteren Wohngebäude befinden sich in einem größeren Abstand zum Rand der Abbaufächen. Bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den o. g. Immissionsorten liegt dort ebenfalls eine Einhaltung vor.

Im Rahmen einer Ortsbesichtigung am 21. Februar 2012 ist uns an den o.g. Immissionsorten keine Geräuschvorbelastung durch andere, unter den Regelungsbereich der TALärm fallende Betriebe aufgefallen. Allerdings plant der Auftraggeber parallel die Verfüllung der ehem. Siedenburg-Grube in der Gemarkung Nordwohldede (Flur 12, Flurstück 48/1). Zu den durch dieses Vorhaben zu erwartenden Geräuschimmissionen

haben wir mit Datum vom 18.01.2012 eine gutachtliche Stellungnahme<sup>2</sup> erarbeitet. Die dort berechneten Beurteilungspegel von

IP1 – Gräfinghausen 5	$L_{r,Tag} = 50 \text{ dB(A)}$ und
IP2 – Gräfinghausen 6	$L_{r,Tag} = 49 \text{ dB(A)}$

legen wir im Folgenden für diese Immissionsorte als Vorbelastung zugrunde.

#### **4 Angaben zum Vorhaben**

Das geplante Abbaugelände mit einer Fläche von insgesamt ca. 30 ha befindet sich nordwestlich der Ortslage Nordwohde jenseits der Bundesstraße B 51 – siehe Übersichtsplan in Anhang 1. Der Suchraum für die Abbaugrube liegt in der Gemarkung Stühren, Flur 1, Flurstücke 112/2, 114/1, 116/1, 318/116, 118/1, 326/120, 119/1, 323/120, 121 und 296/174.

Das Abbaugelände befindet sich in der westlichen Syker Geest. Die Flächen werden derzeit überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Zwei kleine Teilflächen im Osten und Norden sind mit Nadelgehölzen bestanden, ein Waldstück im Westen wird von Laubgehölzen geprägt. Im Nordosten des Plangebietes liegt eine kleinere Wochenendhaus-Siedlung. Das Gelände ist wellig und steigt Richtung Nordosten an, die Geländehöhen liegen zwischen 25,00 m NN und 37,00 m NN. Der Grundwasserspiegel liegt im Osten bei ca. 25,00 m NN und fällt in Richtung Nordwesten zum Klosterbach auf ca. 22,50 m NN ab.

Der Abbau der Sande erfolgt im ersten Schritt im Trockenabbau, anschließend im Nassabbau. Im Trockenabbau wird der Sand mit Radlader abgebaut und direkt auf Lkw verladen. Der Trockenabbau erfolgt bis zu einer Höhe von 2 m über dem Grundwasserhorizont. Beim anschließenden Nassabbau erfolgt bis zur Freilegung der Grundwasseroberfläche zunächst ein Trockenabbau. Nach Freilegung einer genügend großen Grundwasserfläche wird ein Saugbagger eingesetzt, der ein Wasser-Sand-Gemisch vom Grund des entstandenen Sees absaugt und über Pumpen und eine Rohrleitung in ein Spülfeld einleitet. Diese Spülfelder werden innerhalb der Trockenabbaufläche eingerichtet. Nach Befüllung eines Spülfeldes wird dieses wieder im Trockenabbau abgebaut und das nächste Spülfeld angelegt.

Die vorgesehene Abbaudauer beträgt ca. 20 Jahre, in dieser Zeit sollen rd. 4.500.000 m<sup>3</sup> Boden abgebaut werden. Zum Abbau werden Lkw, Radlader und Schwimmbagger eingesetzt, in der Spitze werden ca. 60 – 75 Lkw/Tag die Grube anfahren. Mögliche Wege für den Abtransport sind entweder vom Flstk. 118/1 in südliche Richtung zur B 51

---

<sup>2</sup> „Gutachtliche Stellungnahme zu den Geräuschemissionen bei der Verfüllung einer ehem. Abbaugrube“, Az.: 8000 705 181 / 212 UBS010 vom 18.01.2012, TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG



oder in nördlicher Richtung über die Straße Gräfinghausen, dann nach Osten zur Straße Nordwohlder Heide und weiter zur bestehenden Abtransportstrecke des Nassabbaus Fesenfelder Heide.

Die tägliche Regelarbeitszeit liegt werktags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr, Nacht- oder Sonntagsarbeit ist nicht vorgesehen.

## **5 Berechnung der Geräuschimmissionen**

Auf der Basis der zur Verfügung gestellten Pläne und Unterlagen wird in Verbindung mit der Ortsbesichtigung ein digitales Geländemodell erstellt.

Die Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt mit diesem Modell über eine detaillierte Schallausbreitungsrechnung im Oktavspektrum nach Nummer A.2.3 der TA Lärm mit dem Rechenprogramm IMMI, Version 2011-1, des Ing.-Büros Wölfel Messysteme-Software nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2. Grundlage dieser Berechnung sind die Daten der geräuschrelevanten Anlagen/Geräte bzw. Tätigkeiten, ihre örtliche Lage und die orografischen Verhältnisse.

In das Rechenmodell werden Ersatzschallquellen eingeführt, die für den zu beurteilenden Zeitraum die von den geräuschemittierenden Maschinen abgestrahlte Schallleistung repräsentieren.

Dabei werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen an diesem Ort verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, und zwar unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Entfernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung sowie ggf. Abschirmung durch die Grubenränder bzw. durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg.

Zur Bestimmung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  legen wir dabei für  $C_0$  einen pauschalen Wert von tagsüber 3,5 dB(A) zugrunde; die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren entsprechend Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 berechnet.

Für die Berechnung der Flächenschallquellen wird die jeweilige Gesamtfläche von dem Rechenprogramm automatisch so in Teilflächen aufgeteilt, dass die Bedingung „größte Längenausdehnung  $\leq 0,7$ -facher Abstand zwischen Immissionsort und Mittelpunkt der Fläche“ in jedem Fall erfüllt ist.

Der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichende Beurteilungspegel wird nach Gleichung (G2) der TALärm aus dem Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  der immissionsrelevanten Quellen bestimmt.

## 5.1 Geräuschemissionen und Einwirkzeiten

Für den Nassabbau soll ein elektrisch angetriebener Saugbagger eingesetzt werden. Im Rahmen eines anderen Genehmigungsverfahrens haben wir die Geräuschemissionen eines vergleichbaren Baggers gemessen und daraus einen Schallleistungspegel von

$$\text{Saugbagger } L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$$

bestimmt. Als Einsatzzeit gehen wir im Folgenden von einem Betrieb über täglich 10 Std. aus.

Für die flexible Schlauchleitung, über die das Wasser-Sand-Gemisch zum Spülfeld gepumpt wird, war bei der o. g. Messung keine signifikante Geräuschemission feststellbar.

Für den Abbau und die Verladung gehen wir vom Betrieb von zwei Radladern aus – z. B. Caterpillar Cat 966 H -, die entsprechend der 32. BImSchV mit einem Schallleistungspegel von jeweils

$$\text{Radlader } L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$$

gekennzeichnet sind. Zusätzlich wird ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von  $K_T = 3 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Mit einer Beladezeit je Lkw von max. 3 Minuten ergibt sich für täglich bis zu 75 Lkw eine Einwirkdauer von insgesamt 3,75 Std/Tag. Unter Einbeziehung weiterer Arbeiten legen wir im Folgenden – bei konservativem Ansatz – für den Abbaubetrieb eine gesamte Einwirkdauer von täglich 6 Std. zugrunde (zwei Radlader jeweils 6 Stunden à 107 dB(A)). Für mögliche Geräuschspitzen – z.B. beim Schlagen der Ladeschaufel auf die Lkw-Bordwand – gehen wir von Geräuschspitzen von bis zu  $L_{WAFmax} = 123 \text{ dB(A)}$  aus, bei alleinigem Betrieb der Radlader beim Anlegen z.B. des Bodenzwischenlagers setzen wir einen  $L_{WAFmax} = 115 \text{ dB(A)}$  an.

Während der vorbereitenden Arbeiten, Abschieben des Oberbodens und Anlegen eines Bodenzwischenlagers im südwestlichen Bereich, gehen wir von einer täglichen Betriebszeit beider Radlader über jeweils 10 Stunden aus.

Für die Fahrt in der Grube und den Rückweg auf die öffentliche Straße legen wir je Lkw und Stunde einen längenbezogenen Schallleistungspegel von

$$\text{Lkw } L_{WA}' = 65 \text{ dB(A)/m}$$

zugrunde. Für die Geräuschspitzen bei der Lkw-Fahrt gehen wir von einem Wert von  $L_{WAFmax} = 110 \text{ dB(A)}$  aus.

## 5.2 Geräuschimmissionen

Mit den vorstehend genannten schalltechnischen Eingangsdaten haben wir auf dem Rechner ein dreidimensionales Modell erstellt und die daraus berechneten Beurteilungspegel und möglichen Geräuschspitzen in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Dabei haben wir beispielhaft vier verschiedene Betriebsphasen untersucht:

- Phase 1: Vorbereitende Arbeiten mit Abschieben des Oberbodens von Flstk. 118/1 und Anlegen des Bodenzwischenlagers im Südwesten.
- Phase 2: Beginn der Abbauarbeiten auf Flstk. 118/1, Maschineneinsatz etwa auf Höhe des - nach Abräumen des Oberbodens – vorliegenden Niveaus.
- Phase 3: Abbaumaßnahmen sind bis zur unteren Trocken-Abbaugrenze von 2,0 m über Grundwasserhorizont erfolgt, Maschineneinsatz weiterhin auf Flstk. 118/1.
- Phase 4: Abbaumaßnahmen sind bis zur unteren Trocken-Abbaugrenze von 2,0 m über Grundwasserhorizont erfolgt, Maschineneinsatz im südlichen Bereich der Grube auf Flstk. 326/120, 119/1, 323/120 und 121, zusätzlich Betrieb des Schwimmbaggers im nördlichen Bereich von Flstk. 118/1.

Mit diesen Ansätzen ergeben sich an den zugrunde gelegten Immissionsorten die folgenden Beurteilungspegel und möglichen, maximalen Geräuschspitzen (in Phase 2):

**Tab. 2: Immissionsrichtwerte IRW, zu erwartende Beurteilungspegel  $L_r$  und Geräuschspitzen  $L_{AFmax}$  in dB(A)**

Immissions-ort	IRW	Beurteilungspegel $L_r$				Geräuschspitzen $L_{AFmax}$
		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	
IP1	60	33	33	32	30	47
IP2	60	32	31	31	29	45
IP3	50	39	39	37	35	55
IP4	50	41	41	39	37	59
IP5	50	43	43	41	39	63
IP6	60	37	37	36	38	53
IP7	60	35	34	34	37	50
IP8	60	38	36	36	39	51

Der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass selbst bei dem für die Nachbarschaft ungünstigsten Betriebszustand – Phase 1 – die zu erwartenden Beurteilungspegel die anzusetzenden Immissionsrichtwerte um mindestens 7 dB(A) unterschreiten. Im Sinne von Ziff. 3.2.1, Abs. 2 der TA Lärm sind die Geräuschimmissionen daher als nicht relevant anzusehen.

Auch unter Einbeziehung der Geräuschvorbelastung – siehe Pkt. 3 – werden die zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte weiterhin sicher unterschritten.

Die im ungünstigsten Fall möglichen Geräuschspitzen unterschreiten ganz erheblich die zulässigen Werte von 90 bzw. 80 dB(A).

### **5.3 Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Straßen**

Nach Ziff. 7.4 der TA Lärm sind auch die Geräusche des anlagenbedingten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen zu betrachten – siehe Pkt. 2 dieses Gutachtens.

Für die Überprüfung aller drei Eingangskriterien muss die vorhandene Verkehrsbelastung auf den öffentlichen Straßen, d. h. ohne den Verkehr der zu beurteilenden Anlage, bekannt sein. Die Prüfung nach Ziff. 7.4 der TALärm kann jedoch auch ohne Kenntnis der vorhandenen Verkehrsbelastung vorgenommen werden: Sofern die Beurteilungspegel des anlagenbezogenen Verkehrs die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV um mindestens 5 dB(A) unterschreiten, können die drei Kriterien nicht gleichzeitig erfüllt sein.

Nach Ziff. 7.4 ist der Verkehrsweg im Umkreis von 500 m von der Ein- und Ausfahrt des Betriebsgeländes zu berücksichtigen; eine „Vermischung mit dem übrigen Verkehr“ ist in der Regel dann gegeben, wenn das anlagenbedingte Verkehrsaufkommen die Verkehrsströme auf öffentlichen Verkehrswegen nicht mehr erkennbar beeinflusst. Dies ist im vorliegenden Fall spätestens bei der Einfahrt auf die B 51 gegeben.

Prinzipiell sind zwei Zufahrtsmöglichkeiten denkbar: Eine Zufahrt von Süden, beginnend an der B 51 gegenüber der „Nordwohlder Dorfstraße“ oder aus Richtung Norden, abweigend von der bestehenden Abtransportstrecke des Nassabbaus Fesenfelder Heide auf die „Nordwohlder Heide“, dann auf den Waldweg nördlich der zur Verfüllung anstehenden ehem. Sandgrube und weiter über die Straße „Gräfinghausen“. Da sich auf der Südstrecke mehrere Wohngebäude direkt an der Straße befinden, ist aus rein schalltechnischer Sicht der Nordstrecke der Vorzug zu geben.

Durch den anlagenbedingten Verkehr von bis zu 75 Lkw/Tag bzw. 160 Pkw- und Lkw-Fahrten auf diesen Zufahrtsstraßen ergibt sich mit asphaltierter Straßenoberfläche und einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h ein Emissionspegel nach RLS-90 von  $L_{m,E} = 56,6$  dB(A), für die ungepflasterten Waldwege setzen wir einen Zuschlag von 6 dB(A) an, d.h. einen Emissionspegel von  $L_{m,E} = 62,6$  dB(A).

Mit diesen Emissionspegeln ergibt sich für die Nordstrecke an dem vom Verkehrslärm am stärksten betroffenen Gebäude IP1 „Gräfinghausen 5“ ein Beurteilungspegel von 50 dB(A). Der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) wird weit unterschritten. Weitergehende Maßnahmen organisatorischer Art zur Lärminderung sind für diese Strecke nicht erforderlich.

Bei einer Nutzung der Südstrecke ist u. E. der IP9 „Stühren 32“ das der Straße nächstgelegene und somit am stärksten betroffene Wohngebäude. Hier würde sich mit den o.g. Emissionsansätzen ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) ergeben, d. h. bereits der anlagenbedingte Verkehr allein würde den Grenzwert überschreiten. Aus diesem Grund ist von einer Nutzung der Südstrecke abzusehen.

## **6 Qualität der Prognose**

Vorab ist anzumerken, dass es derzeit keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur quantitativen Kennzeichnung der Aussagequalität von Schallimmissionsprognosen gibt.

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird bestimmt durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und die Unsicherheit der angesetzten Schallleistungspegel.

Die von uns angesetzten Schallpegel entsprechen der Genauigkeitsklasse 2 (d. h. Vergleichs-Standardabweichung  $\pm 1,5$  dB(A)). Die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 besitzt entsprechend der dortigen Tabelle 5 eine Vergleichs-Standardabweichung von  $\pm 3$  dB(A). Hieraus ergibt sich für die berechneten Beurteilungspegel ein oberer Vertrauensbereich von + 4 dB(A).

Unter Berücksichtigung eines späteren Abzugs von 3 dB(A) gemäß Ziffer 6.9 der TA Lärm (Überwachungsmessung) beträgt die Wahrscheinlichkeit 90%, dass im Rahmen einer Nachmessung die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, wenn die prognostizierten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte um mindestens 1 dB(A) unterschreiten.

Dies ist im vorliegenden Fall sicher gewährleistet.

**- Ende des Textteils -**

# Anhang





Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

© 2011



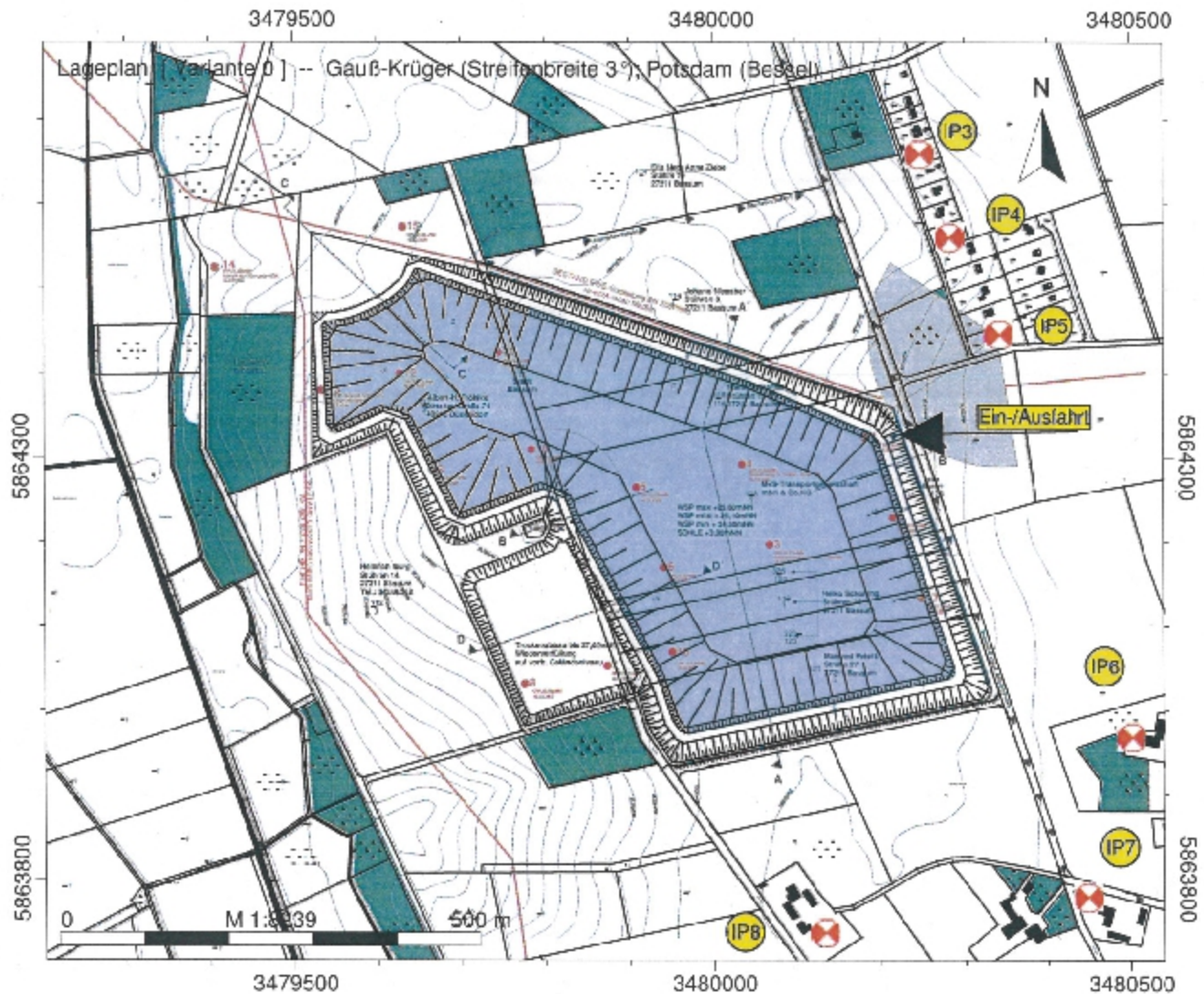
Auftraggeber: M+S Transportgesellschaft mbH & Co. KG  
Projekt: ROV zum Sandabbau Stühren  
Planinhalt: Übersichtsplan mit Lage des Abbaubereiches  
Bearbeiter: TNU-UBS-H / Podlacha  
Projektdatei: Sandabbau Stühren.IPR

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 637 517 / 212 UBS027

Datum: 24.02.2012

Anhang 1, Seite 1





Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

© 2011



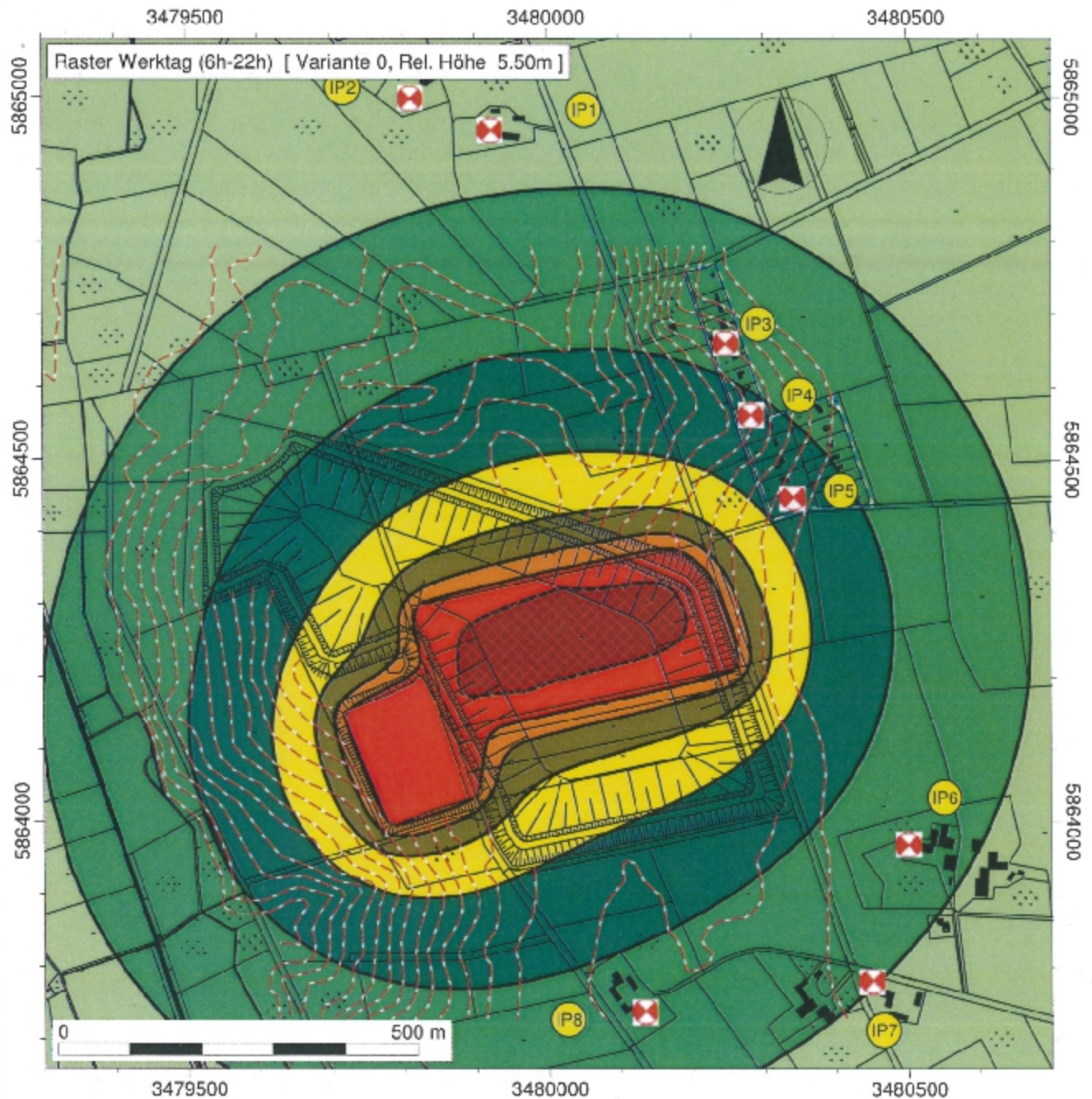
Auftraggeber: M+S Transportgesellschaft mbH & Co. KG  
Projekt: ROV zum Sandabbau Stühren  
Planinhalt: Detailplan mit Lage des Abbaubereiches  
Bearbeiter: TNU-UBS-H / Podlacha  
Projektdatei: Sandabbau Stühren.IPR

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 637 517 / 212 UBS027

Datum: 24.02.2012

Anhang 1, Seite 2





Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2011

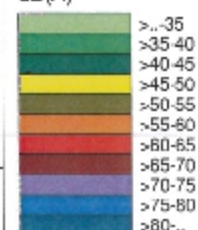


Auftraggeber: M+S Transportgesellschaft mbH & Co. KG  
 Projekt: ROV zum Sandabbau Stühren  
 Planinhalt: Beurteilungspegel Tageszeit, Höhe 1. Obergeschoß  
 Phase 1 - Abschieben Oberboden / Anlage Bodenzwischenlager  
 Bearbeiter: TNU-UBS H / Podlacha  
 Projektdat.: Phase1

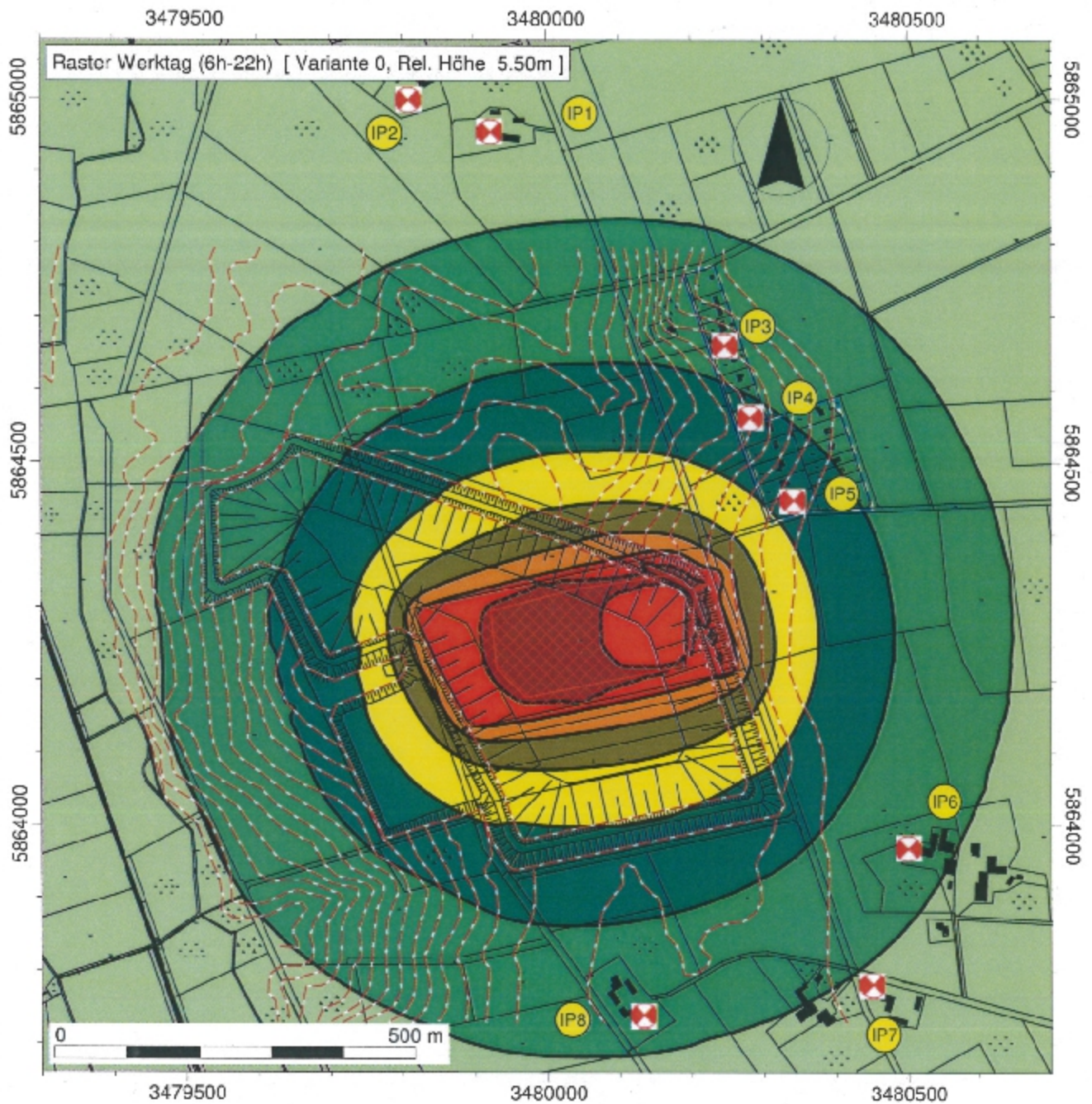
TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 637 517 / 212 UBS027

Datum: 24.02.2012  
 Anhang 2, Seite 1

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







Quelle: Auszug aus den Geobasedaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2011

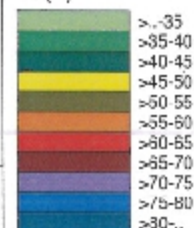


**Auftraggeber:** M+S Transportgesellschaft mbH & Co. KG  
**Projekt:** ROV zum Sandabbau Stühren  
**Planinhalt:** Beurteilungspegel Tageszeit, Höhe 1. Obergeschoß  
Phase 2 - Beginn der Abbauarbeiten  
**Bearbeiter:** TNU-UBS-H / Podlacha  
**Projektdatei:** Phase 2

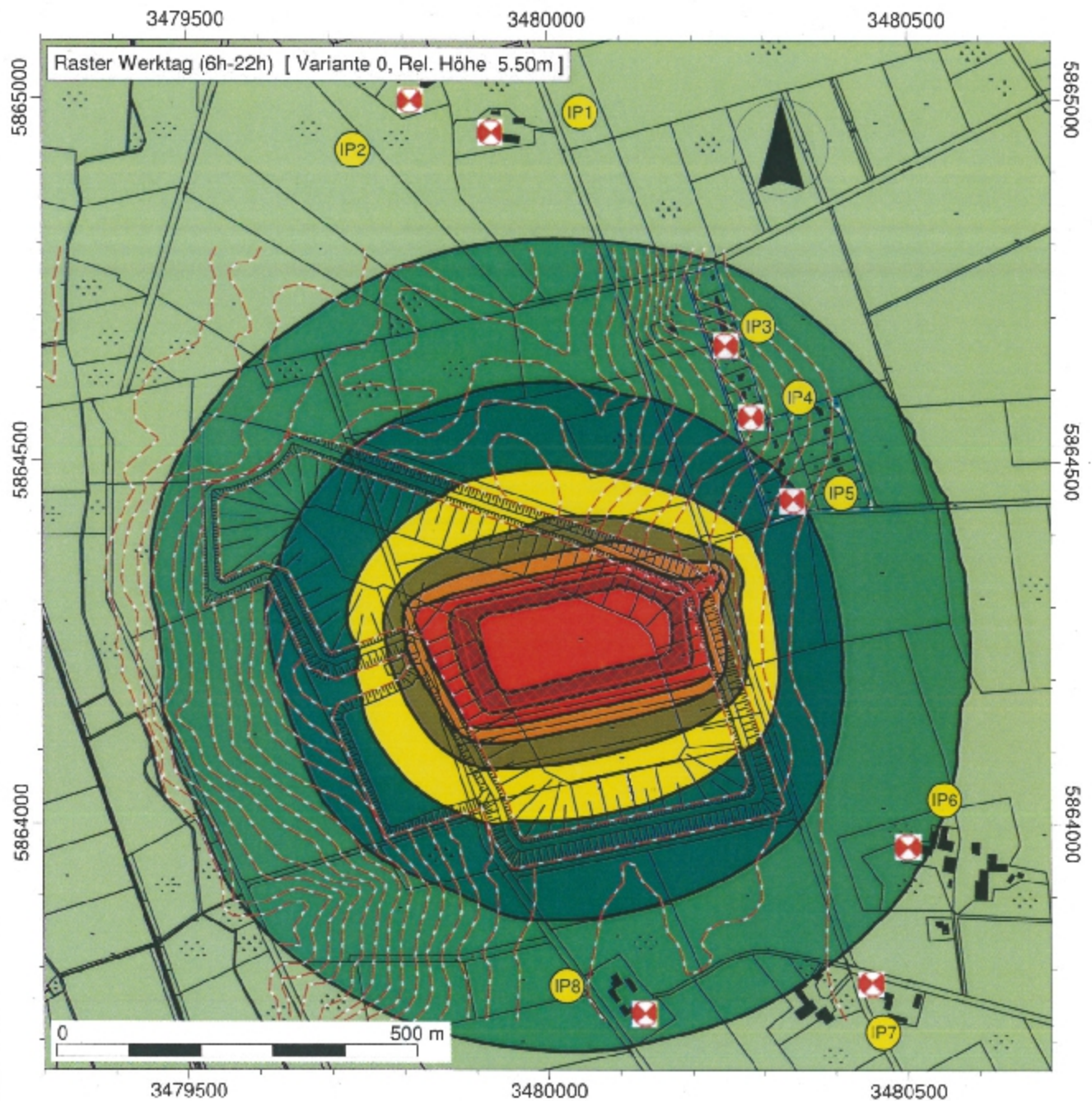
TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 637 517 / 212 UBS027

Datum: 24.02.2012  
Anhang 2, Seite 2

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







Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2011

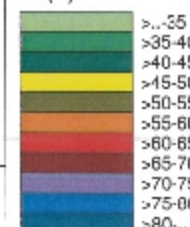


Auftraggeber: M+S Transportgesellschaft mbH & Co. KG  
Projekt: ROV zum Sandabbau Stühren  
Planinhalt: Beurteilungspegel Tageszeit, Höhe 1. Obergeschoß  
Phase 3 - Abbau auf 2m über Grundwasserhorizont  
Bearbeiter: TNU-UBS-H / Podlacha  
Projektdatei: Phase 3

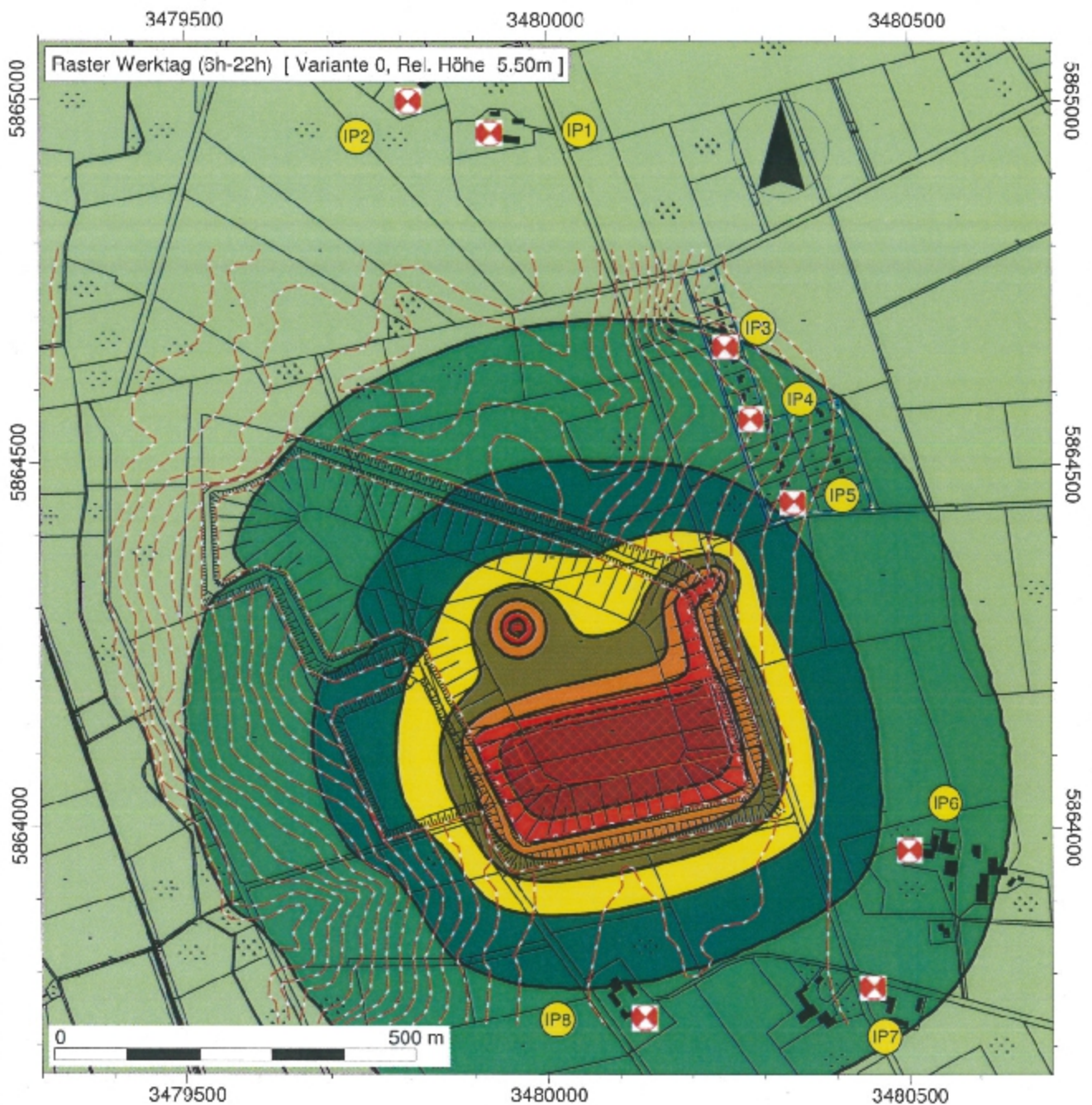
TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 637 517 / 212 UBS027

Datum: 24.02.2012  
Anhang 2, Seite 3

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







Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2011



Auftraggeber: M+S Transportgesellschaft mbH & Co. KG  
 Projekt: ROV zum Sandabbau Stühren  
 Planinhalt: Beurteilungspegel Tageszeit, Höhe 1. Obergeschoß  
 Phase 4 - Trockenabbau im Süden und Schwimmbagger  
 Bearbeiter: TNU-UBS-H / Podlacha  
 Projektdatei: Phase 4

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 637 517 / 212 UBS027

Datum: 24.02.2012  
 Anhang 2, Seite 4



**Zusammenstellung der detaillierten schalltechnischen Eingangsdaten für die  
Immissionsberechnung  
– beispielhaft für die Phase 4 –**

Arbeitsbereich									
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m
3478420,0	3482720,0	5861440,0	5867550,0	0,00	60,00	24,00	40,00	40,00	20,00

Punkt-SQ /ISO 9613										Variante 0
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante		Lw /dB(A)	
EZQi001	Schwimmbagger	Gruppe 0	0	0	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe		97,0 97,0 97,0	

Punkt-SQ /ISO 9613														Variante 0
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.		16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
EZQi001	Schwimmbagger	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB	87,2	98,2	100,6	93,0	94,8	92,2	93,0	89,7	85,6	79,9	
			Lw /dB	87,2	98,2	100,6	93,0	94,8	92,2	93,0	89,7	85,6	79,9	

Punkt-SQ /ISO 9613										Variante 0
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB			
EZQi001	Schwimmbagger	TA Lärm (1998)	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

Punkt-SQ /ISO 9613										Variante 0 (ohne Ruhezeitzuschlag)		
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.- variante	Lw /dB(A)	n- mal	Einwirk- zeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
EZQi001	Schwimmbagger	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	97,0	0	1,0000	-2,0	95,0	
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	97,0	1	10,0000			
				Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	97,0	0	2,0000			
	Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	97,0	0	5,0000				
			So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	97,0	0	9,0000				
			So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	97,0	0	2,0000				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	97,0	0	1,0000				

Linien-SQ /ISO 9613										Variante 0
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	Länge /m	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)
LIQi001	Lkw-Fahrt	Gruppe 0	0	0	1104,41	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe	65,0 65,0 65,0	95,5 95,5 95,5

Linien-SQ /ISO 9613														Variante 0
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.		16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
LIQi001	Lkw-Fahrt	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB	75,4	68,1	69,9	64,8	58,3	58,9	60,7	59,5	52,7	46,8	
			Lw' /dB	75,4	68,1	69,9	64,8	58,3	58,9	60,7	59,5	52,7	46,8	

Linien-SQ /ISO 9613										Variante 0
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB			
LIQi001	Lkw-Fahrt	TA Lärm (1998)	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

Linien-SQ /ISO 9613										Variante 0 (ohne Ruhezeitzuschlag)		
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.- variante	Lw' /dB(A)	n- mal	Einwirk- zeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
LIQi001	Lkw-Fahrt	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	65,0	0	1,0000	6,7	71,7	
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,0	75	1,0000			
				Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	65,0	0	2,0000			
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	65,0	0	5,0000			
				So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,0	0	9,0000			
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	65,0	0	2,0000			
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	65,0	0	1,0000					

Flächen-SQ /ISO 9613										Variante 0
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	(Netto-) Fläche /m²	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw* /dB(A)	Lw /dB(A)
FLQi001	Abbau Phase_4	Gruppe 0	0	0	49766,6	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe	63,1 63,1 63,1	110,0 110,0 110,0

Flächen-SQ /ISO 9613														Variante 0
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.		16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
FLQi001	Abbau Phase_4	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB	120,0	117,4	105,1	104,4	102,6	102,8	105,5	104,8	99,7	92,5	
			Lw* /dB	73,0	70,4	58,1	57,4	55,6	55,8	58,5	57,8	52,7	45,5	

Flächen-SQ /ISO 9613								Variante 0
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB	
FLQi001	Abbau Phase_4	TA Lärm (1998)	123,0	0,0	0,0	3,0	0,0	

Flächen-SQ /ISO 9613										Variante 0 (ohne Ruhezeitzuschlag)		
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.- variante	Lw* /dB(A)	n- mal	Einwirk- zeit /h	dLi /dB	Lw*r /dB(A)	
FLQi001	Abbau Phase_4	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,1	0	1,0000	-1,3	61,8	
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,1	1	6,0000			
				Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,1	0	2,0000			
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,1	0	5,0000			
				So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,1	0	9,0000			
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,1	0	2,0000			
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,1	0	1,0000			