

Bielefeld, 20.06.2017

TNUC-SST-BI / Dd

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Erschließung einer neuen Kiesabbaufäche für die Kiesgruben GmbH Müsleringen

Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Zu den Kiesteichen
31737 Rinteln

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 661 966 / 317SST020

Umfang des Berichtes: 18 Seiten Text
5 Anhänge (10 Seiten)

Bearbeiter: Peter Döding
Tel.: (05 21) 7 86 – 2 83
Fax: (05 21) 7 86 – 1 66
E-Mail: pdoeding@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen.....	3
Verzeichnis der Anhänge	3
1 Zusammenfassung.....	4
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	5
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	5
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	5
5 Anlagenstandort und Nachbarschaft	8
6 Beschreibung des Betriebes.....	9
7 Schallemissionsbilanz für den zukünftigen Betrieb des Kieswerkes	10
8 Berechnung der Geräuschemissionen und Beurteilung	13
9 Geräuschemissionen beim Vorbereiten der Abbauflächen	15
10 Betriebsbezogener Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen	16
11 Angaben zur Qualität der Prognose	17
12 Quellenverzeichnis.....	18

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb	7
Tabelle 2:	Immissionsorte, Gebietseinstufung und Immissionsrichtwerte (IRW) Tag	9
Tabelle 3:	Messgeräte.....	10
Tabelle 4:	Schalleistungspegel Radlader.....	11
Tabelle 5:	Schalleistungspegel Aufbereitungsanlage AggreSand 206	11
Tabelle 6:	Schalleistungspegel Lkw-Verkehr	13
Tabelle 7:	Beurteilungspegel Kiesabbau Kiesgruben GmbH Müsleringen	14
Tabelle 8:	Beurteilungspegel Kiesabbau Müsleringen mit Abraumarbeiten	15

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichtsplan Betriebsgelände und Nachbarschaft mit der Lage der Kiesabbaufäche und der maßgeblichen Immissionsorte	1 Seite
Anhang 2	Lageplan Kiesabbaugebiet und Kieswerk mit der Lage der relevanten Schallquellen für die drei Varianten „Abbau Süd“, „Abbau Mitte“, und „Abbau Nord“	1 Seite
Anhang 3	Lageplan Kieswerk mit der Lage der relevanten Schallquellen	1 Seite
Anhang 4	Ergebnis der Schallpegelmessungen Eimerketten-Schwimmbagger und an den Förderbandanlagen im Kiesabbaugebiet Ovenstädt	3 Seiten
Anhang 5	Einzelergebnisse zur Berechnung des Beurteilungspegels am Immissionsort IO5 „Müsleringer Straße 60“, Variante „Abbau Mitte“	4 Seiten

1 Zusammenfassung

Die Kiesgruben GmbH Müsleringen plant einen Kiesabbau südwestlich von Müsleringen in der Gemarkung „Müsleringen“, Flur 5. Da die genehmigten Abbauflächen der Kiesgrubengesellschaft mbH Ovenstädt bald vollständig ausgekiest sind, wird eine Fortführung der Firmentätigkeit auf dem vorgenannten Gebiet angestrebt.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens muss u. a. nachgewiesen werden, dass vom zukünftigen Kiesabbau auf der neuen Fläche keine unzulässigen Schallimmissionen in der Nachbarschaft verursacht werden. TÜV NORD Umweltschutz ist von der Kiesgruben GmbH Müsleringen beauftragt worden, die vom Kiesabbau auf der neuen Fläche verursachten und auf die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft einwirkenden Schallimmissionen zu ermitteln.

In Kapitel 7 ist eine Schallemissionsbilanz für den zukünftigen Kiesabbau und das zugehörige Kieswerk aufgeführt. Die Emissionsdaten beruhen auf eigenen Messungen an den Anlagen im derzeitigen Abbaugelände der Kiesgrubengesellschaft mbH Ovenstädt, auf Daten von vergleichbaren Anlagen und auf Angaben der C. Christophel GmbH zu den Geräuschemissionen der neuen Wasch-, Sieb- und Klassieranlagen.

Die aus dieser Schallemissionsbilanz resultierenden Schallimmissionspegel sind im Kapitel 8 zusammengestellt.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit bei den ungünstigsten Abbaubedingungen (Abbau im geringsten Abstand zu den Immissionsorten und gleichzeitig Abraum entfernen) an allen Immissionsorten um mehr als 10 dB(A) unterschritten wird. Ein Betrieb in der Nachtzeit ist nicht vorgesehen.

Die Schallzusatzbelastung durch den Kiesabbau der Kiesgruben GmbH Müsleringen kann nach den Regelungen in Ziffer 3.2.1 der TA Lärm als irrelevant angesehen werden [Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um mindestens 6 dB(A)]. Die Ermittlung einer eventuell vorhandenen Schallvorbelastung durch andere unter die Regelungen der TA Lärm fallende Anlagen ist dann nicht erforderlich.

Nach Ziffer 2.2 der TA Lärm liegen die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereiches der betrachteten Anlage [Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um mehr als 10 dB(A)].

Die möglichen kurzzeitigen Geräuschspitzen unterschreiten ebenfalls die zulässigen Werte.

TÜV NORD Umweltschutz
Fachgebiet Schall- und Schwingungstechnik
Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Peter Döding

Qualitätssicherung: Dipl.-Phys. Sandra Weber

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Kiesgruben GmbH Müsleringen plant einen Kiesabbau südwestlich von Müsleringen in der Gemarkung „Müsleringen“, Flur 5. Da die genehmigten Abbauflächen der Kiesgrubengesellschaft mbH Ovenstädt bald vollständig ausgekiest sind, wird eine Fortführung der Firmentätigkeit auf dem vorgenannten Gebiet angestrebt.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens muss u. a. nachgewiesen werden, dass vom zukünftigen Kiesabbau auf der neuen Fläche keine unzulässigen Schallimmissionen in der Nachbarschaft verursacht werden. TÜV NORD Umweltschutz ist von der Kiesgruben GmbH Müsleringen beauftragt worden, die vom Kiesabbau auf der neuen Fläche verursachten und auf die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft einwirkenden Schallimmissionen zu ermitteln.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die vom zukünftigen Kiesabbau hervorgerufenen Schallemissionen und Schallimmissionen werden nach der TA Lärm /2/ ermittelt und beurteilt (Ermittlung der Zusatzbelastung).

Die allgemeinen schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm für die Genehmigung technischer Anlagen werden in Kapitel 4 erläutert.

Für das Vorhaben werden auf der Basis der vorgelegten Planungsunterlagen, Messungen des TÜV NORD an Anlagen im derzeitigen Abbaugelände der Kiesgrubengesellschaft mbH Ovenstädt, Daten von vergleichbaren Anlagen, Ergebnissen allgemein anerkannter Studien (z. B. für den Lkw-Verkehr) und Angaben der C. Christophel GmbH zu den Geräuschemissionen der neuen Wasch-, Sieb- und Klassieranlagen die Schallemissionen der immissionsrelevanten Geräuschquellen bestimmt (Kapitel 7). Mit diesen Emissionskennwerten werden die Beurteilungspegel für die Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet (Kapitel 8) und entsprechend der TA Lärm beurteilt.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

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 /2/ 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 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.

Nach Ziffer 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.

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 (Ziffer 2.2 der TA Lärm).

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen 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 Uhr 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 45681).

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 - 07 Uhr, 20 - 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 06 – 09 Uhr, 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr.

Meteorologiekorrektur C_{met}

Die verschiedenen Witterungsbedingungen sind gemäß DIN ISO 9613-2, Gleichung 6 durch die Meteorologiekorrektur C_{met} zu berücksichtigen. Es wird ein Langzeit-Beurteilungspegel gebildet, welcher die Windrichtungsverteilung berücksichtigt. Das C_{met} wird vom berechneten Mittelungspegel (ermittelt für schallausbreitungsgünstige Witterungsverhältnisse) abgezogen. Bei Abständen bis zu 100 m ist die Meteorologiekorrektur in der Regel gleich Null. Korrekturwerte von 3 dB werden nur selten überschritten.

Die Korrektur (Verminderung des Beurteilungspegels) ist um so größer, je geringer der Zeitanteil während eines Jahres ist, in dem das Anlagengeräusch am Immissionsort ohne wesentliche Abschwächung durch Witterungseinflüsse einwirkt.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte nur begrenzt überschreiten. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel sind ebenfalls in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb

bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	[dB(A)]		[dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Industriegebiete	70	70	100	90
Gewerbegebiete	65	50	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60
reine Wohngebiete	50	35	80	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55

Seltene Ereignisse

Die TA Lärm definiert seltene Ereignisse als besondere Vorkommnisse, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden. Hierfür sind höhere Immissionsrichtwerte festgelegt. Sie betragen außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in Gewerbegebieten tags/nachts um maximal 25 / 15 dB(A) und in allen anderen Gebieten tags/nachts um maximal 20 / 10 dB(A) überschreiten.

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 werden, 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 (diese Regelung gilt nicht in Industrie- und Gewerbegebieten).

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.

Gemengelage

Beim Aneinandergrenzen von gewerblich genutzten und dem Wohnen dienenden Gebieten aus der historischen Entwicklung heraus können gemäß TA Lärm, Ziffer 6.7 die geltenden Immissionsrichtwerte für die zum Wohnen dienende Gebiete auf einen geeigneten Zwischenwert bis zur maximalen Höhe des Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist voranzusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

„Für die Höhe des Zwischenwertes ... ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.“

5 Anlagenstandort und Nachbarschaft

Die geplante Fläche umfasst ca. 8,15 ha und wird derzeit ackerbaulich genutzt (sie befindet sich teilweise schon im Besitz der Antragsteller). Der Kiesabbau und das Kieswerk sollen nur in der Tageszeit betrieben werden.

Der Übersichtsplan im Anhang 1 zeigt die Lage des geplanten Kiesabbaugebietes und der Nachbarschaft.

Im Anhang 2 und Anhang 3 ist das Abbaugelände mit dem Kieswerk und den Standorten der relevanten Schallquellen dargestellt (Varianten „Abbau Süd“, „Abbau Mitte“ und „Abbau Nord“).

Bei den schalltechnischen Untersuchungen werden sieben dem neuen Kiesabbaugelände nächstgelegene und nach der TA Lärm maßgebliche Immissionsorte betrachtet (Lage siehe Anhang 1). Die Immissionsorte wurden mit dem Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hannover abgestimmt.

Alle Immissionsorte liegen nach Angaben des Landkreises Nienburg/Weser (Fachdienst Bauordnung) im Dorfgebiet oder im Außenbereich.

In der Tabelle 2 sind die Immissionsorte und die zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte zusammengestellt.

Tabelle 2: Immissionsorte, Gebietseinstufung und Immissionsrichtwerte (IRW) Tag

Nr.	Lage	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte
IO1	Diethe Bülten 12	Außenbereich / Dorfgebiet (MI)	60
IO2	Diethe Bülten 18	Außenbereich / Dorfgebiet (MI)	60
IO3	Müsleringer Weserweg 36	Außenbereich / Dorfgebiet (MI)	60
IO4	Müsleringer Straße 47	Außenbereich / Dorfgebiet (MI)	60
IO5	Müsleringer Straße 60	Außenbereich / Dorfgebiet (MI)	60
IO6	Frestorfer Chaussee 2	Außenbereich / Dorfgebiet (MI)	60
IO7	Frestorfer Chaussee 1	Außenbereich / Dorfgebiet (MI)	60

Das Gelände kann aus schalltechnischer Sicht als eben betrachtet werden.

6 Beschreibung des Betriebes

Der Kiesabbau und das Kieswerk sollen nur in der Tageszeit zwischen 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr betrieben werden.

Das Material soll entweder mit dem derzeit im Kiesabbaugelände Ovenstädt eingesetzten Eimerketten-Schwimmbagger oder mit einem Schwimm-Saugbagger abgebaut werden. Der Schalleistungspegel eines Eimerketten-Schwimmbaggers ist in jedem Fall höher als der Gesamtschalleistungspegel für einen Schwimm-Saugbagger mit dem dann zusätzlich erforderlichen Schöpfrad. Wir gehen daher bei den nachfolgenden Untersuchungen von einem Eimerketten-Schwimmbagger aus.

Der Rohkies wird dann mit Förderbändern zum Kieswerk transportiert. Dort soll das Material mit einer mobilen Wasch-, Sieb- und Klassieranlage aufbereitet werden (Betrieb mit Strom).

Der Betrieb einer Brecheranlage zum Zerkleinern von Überkorn ist nicht vorgesehen.

Für den Abtrag von Oberboden und Abraum sollen mobile Erdbaumaschinen eingesetzt werden.

Alle Anlagen zur Gewinnung und Aufbereitung (Schwimmbagger, Förderbänder, Aufbereitungsanlagen) sollen mit Strom aus dem öffentlichen Netz oder ggf. von einer benachbarten Biogasanlage betrieben werden.

Die Erschließung des geplanten Abbaugebiets erfolgt über die Bundesstraße B215 und den ca. 230 m westlich der Ortsausfahrt Müsleringen nach Süden abzweigenden Wirtschaftsweg, der dann parallel zur B215 zum Vorhabengebiet führt. Die Zufahrt zum Abbaugelände wird entsprechend im Nordwesten der beantragten Fläche angelegt.

Der Kies wird mit Lkw's abtransportiert. Pro Jahr sollen ca. 250.000 t Kies abgebaut werden. Bei ca. 27 t Transportkapazität je Lkw und 250 Arbeitstagen pro Jahr ergeben sich durchschnittlich 37 Lkw pro Tag. Wie legen nachfolgend für einen Tag mit hohem Transportaufkommen 48 Lkw zugrunde (entsprechend 3 Lkw pro Stunde in der 16-stündigen Tageszeit).

7 Schallemissionsbilanz für den zukünftigen Betrieb des Kieswerkes

Am 19.05.2017 haben wir Schallpegelmessungen beim Betrieb des Eimerketten-Schwimmbaggers und der Förderbandanlagen im derzeitigen Kiesabbaugebiet in Ovenstädt durchgeführt. Für die Messungen wurden folgende Geräte eingesetzt:

Tabelle 3: Messgeräte

Messgeräte	Fabrikat	Typ	Serien-Nr.
Klasse 1 Schallpegelmesser	SINUS	Soundbook	07261
Vorverstärker	Mikrotech Gefell	MV 203	2139
Mikrofonkapsel	Mikrotech Gefell	MK 221	33884
Klasse 1 Kalibrator	Larson Davis	CAL 200	6731

Der von einem nach ISO 17025 akkreditierten Prüflaborator kalibrierte Klasse 1 Schallpegelmesser ist mit dem Vorverstärker MV 203, dem Mikrofon MK 221 und dem Kalibrator CAL 200 bis 2018 geeicht. Vor und nach den Messungen wurde die Messkette mit dem Kalibrator überprüft. Dabei wurden keine Abweichungen festgestellt. Gemäß der Eichordnung, Anlage 21, beträgt die zulässige Abweichung bei Schallpegelmessern der Klasse 1 maximal 0,7 dB.

Dier Anhang 4 zeigt Fotos der gemessenen Anlagen mit den Messwerten und der Auswertung.

Aus den gemessenen Taktmaximal-Mittelungspegeln L_{AFTeq} wurden folgende Schalleistungspegel L_{WATeq} bzw. längenbezogenen Schalleistungspegel L_{WATeq}' ermittelt.

- Eimerketten-Schwimmbagger: $L_{WATeq} = 109 \text{ dB(A)}$,
- Förderband Übergabe- und Antriebsstation: $L_{WATeq} = 94 \text{ dB(A)}$,
- Förderbandanlage (durchgehendes Band): $L_{WATeq}' = 81 \text{ dB(A)/m}$.

Bei den schalltechnischen Berechnungen wird ein kontinuierlicher Betrieb der Anlagen in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr angesetzt.

Für das Beschicken der Aufbereitungsanlage und das Beladen der Lkw soll ein Radlader eingesetzt werden (mit 4 – 5 m³ Schaufel), der genaue Typ ist noch nicht bekannt.

Entsprechende Geräte haben nach unseren Messungen an Radladern der Hersteller Liebherr, CAT, CASE und Volvo mittlere Schalleistungspegel von **L_{WA} = 103 dB(A)** bis **L_{WA} = 106 dB(A)**.

Wir legen nachfolgend einen Schalleistungspegel von **L_{WA} = 106 dB(A)** mit folgendem Oktavspektrum zugrunde:

Tabelle 4: Schalleistungspegel Radlader

Oktavpegel in dB bei									Summe
32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	in dB(A)
102	112	107	108	103	101	97	91	87	106

Sicherheitshalber gehen wir davon aus, dass der Radlader 16 Stunden am Tag betrieben wird (8 Stunden zum Beschicken der Aufbereitungsanlage sowie 8 Stunden zum Beladen der Lkw und für sonstige innerbetriebliche Transporte).

Für die Aufbereitung des Rohmaterials soll eine mobile Aufbereitungsanlage der C. Christophel GmbH Lübeck bestehend aus einem Aufgabebunker mit nachfolgender Trockensiebmaschine sowie einer Wasch-, Sieb- und Klassieranlage AggreSand 206 eingesetzt werden.

Für die Wasch-, Sieb- und Klassieranlage AggreSand 206 hat uns die C. Christophel GmbH einen Messbericht zur Verfügung gestellt, der einen Schalleistungspegel von **L_{WA} = 109 dB(A)** mit folgendem Oktavspektrum ausweist:

Tabelle 5: Schalleistungspegel Aufbereitungsanlage AggreSand 206

Oktavpegel in dB bei									Summe
32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	in dB(A)
107	109	106	106	103	102	101	103	100	109

Hinweis: In den vorgenannten Messwerten sind die Schallemissionen des zur Beschickung eingesetzten Radladers und des am Messort für die Stromversorgung betriebenen Kraftstromerzeugers enthalten. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes übernehmen wir die Messwerte ohne Abzug.

Bei den nachfolgenden Berechnungen werden sowohl für die Trockensiebmaschine als auch für die Wasch-, Sieb- und Klassieranlage Schalleistungspegel von jeweils **L_{WA} = 109 dB(A)** und Betriebszeiten von jeweils 16 Stunden in der Tageszeit zugrunde gelegt.

Die Geräuschemissionen der Lkw ermitteln wir auf der Grundlage des „Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ /11/.

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 $L_{WA',1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für
1 Lkw pro Stunde und 1 m;

n = Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der
Beurteilungszeit T_r ;

l = Länge eines Streckenabschnittes in m;

T_r = Beurteilungszeit in h.

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

Zusätzlich werden für Lkw-Einzelereignisse folgende Schalleistungspegel und Einwirkzeiten angesetzt:

- Leerlauf: 5 Minuten **L_{WA} = 94 dB(A)**,
- Rangieren: 60 Sekunden **L_{WA} = 99 dB(A)**,
- Anlassen: 5 Sekunden **L_{WA} = 100 dB(A)**,
- Türenschiagen: 10 Sekunden **L_{WA} = 100 dB(A)**,
- Druckluftbremse: 10 Sekunden **L_{WA} = 104 dB(A)**.

Die vorgenannten Einzelwerte ergeben in der Summe - bezogen auf eine Stunde - einen mittleren Schalleistungspegel von **L_{WA,1h} = 87 dB(A)**.

Die Einzelereignisse werden je Lkw einmal im Bereich der Beladestelle (Kieswerk) in Ansatz gebracht (siehe Lageplan Anhang 3).

Die Oktavspektren für die Geräuschquellen „Lkw-Fahrweg“ und „Lkw-Einzelereignisse“ können der nachfolgenden Tabelle 6 entnommen werden:

Tabelle 6: Schalleistungspegel Lkw-Verkehr

Quelle	unbewertete Oktavpegel in dB bzw. dB/m bei									Summe in dB(A)
	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
Lkw-Fahrweg ¹⁾ (Kieswerk)	69	64	65	61	59	61	58	54	49	65
Lkw-Einzelereignisse ²⁾	97	91	83	81	84	84	78	70	69	87

¹⁾: Linienschallquelle, je m Fahrweg; ²⁾: Punktschallquelle;

Die kurzzeitigen Geräuschspitzen werden auf der Basis folgender maximalen Schalleistungspegel berechnet:

- Eimerketten-Schwimmbagger: **L_{WAmax} = 114 dB(A)**,
- Lkw: **L_{WAmax} = 110 dB(A)**,
- Radlader: **L_{WAmax} = 116 dB(A)**,

8 Berechnung der Geräuschimmissionen und Beurteilung

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm wurden die vom zukünftigen Kiesabbau verursachten und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräuschimmissionen mit einer detaillierten Prognose (DP) im Oktav-Spektrum (31,5 Hz bis 8 kHz) nach den Vorgaben der Norm DIN ISO 9613-2 /3/ mit dem Programmsystem „IMMI“ der Firma Wölfel, Version 2016 berechnet.

Die Abschirmung der temporären Oberboden-Halden am Rand des Abbaugebietes wurde im Rahmen eines konservativen Ansatzes nicht bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Beurteilungspegel wurden nach Gleichung (G2) der TA Lärm aus dem Mittelungspegel **L_{Aeq}** der immissionsrelevanten Quellen bestimmt. Zur Bestimmung der meteorologischen Korrektur **C_{met}** wurde für **C₀** ein pauschaler Wert von 2 dB tags zugrunde gelegt. Die Bodendämpfung wurde nach Ziffer 7.3.2 der Norm DIN ISO 9613-2 berechnet.

Für jeden Immissionsort wurde die Abbauvariante zugrunde gelegt, die zu den höchsten Schallimmissionen führt (Schwimm-Eimerkettenbagger jeweils im geringstmöglichen Abstand zu den Immissionsorten).

Die Einzelpunktberechnungen beziehen sich jeweils auf das oberste (lauteste) Geschoß der Nachbargebäude.

Die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle 7 entnommen werden [Beurteilungspegel gemäß /9/ auf ganze dB(A) gerundet].

Tabelle 7: Beurteilungspegel Kiesabbau Kiesgruben GmbH Müsleringen

Nr. I-Ort	Lage I-Ort	Beurteilungspegel Tag in dB(A)	Immissionsrichtwerte Tag in dB(A)
IO1	Diethe Bülden 12	44	60
IO2	Diethe Bülden 18	45	60
IO3	Müsleringer Weserweg 36	43	60
IO4	Müsleringer Straße 47	41	60
IO5	Müsleringer Straße 60	48	60
IO6	Frestorfer Chaussee 2	47	60
IO7	Frestorfer Chaussee 1	44	60

Der Anhang 5 zeigt beispielhaft die Einzelergebnisse zur Berechnung des Beurteilungspegels am Immissionsort **IO5** „Müsleringer Straße 60“ (Variante „Abbau Mitte“, Immissionsanteile der einzelnen Geräuschquellen am Beurteilungspegel sowie beispielhaft die Detailergebnisse für die Punktschallquellen).

Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit wird an allen Immissionsorten um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

Die Schallzusatzbelastung durch den Kiesabbau der Kiesgruben GmbH Müsleringen kann nach den Regelungen in Ziffer 3.2.1 der TA Lärm als irrelevant angesehen werden [Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um mindestens 6 dB(A)]. Die Ermittlung einer eventuell vorhandenen Schallvorbelastung durch andere unter die Regelungen der TA Lärm fallende Anlagen ist dann nicht erforderlich.

Nach Ziffer 2.2 der TA Lärm liegen die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereiches der betrachteten Anlage [Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um mehr als 10 dB(A)].

Die möglichen kurzzeitigen Geräuschspitzen betragen maximal **L_{AFmax} = 52 dB(A)** am Immissionsort **IO5**.

Der zulässige Werte von „Immissionsrichtwert Tageszeit + 30 dB(A)“ wird an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

9 Geräuschimmissionen beim Vorbereiten der Abbauflächen

Vor Beginn des Kiesabbaus wird der Oberboden mit einem Radlader und einer Planierraupe (Leistung $P \leq 150$ kW) abgetragen. Dabei muss davon ausgegangen werden, dass die beiden Geräte im ungünstigsten Fall über einen Zeitraum von maximal 16 Stunden pro Tag jeweils in der Nähe der der Abbaufläche nächstgelegenen Wohnhäuser betrieben werden und auf einer Fläche von ca. 2.000 m² den Oberboden entfernen.

Es wird sichergestellt, dass die Planierraupe dem aktuellen Stand der Technik entspricht und die in der Richtlinie 2005/88/EG /10/ für die Stufe II (ab 3. Januar 2006) festgelegten Grenzwerte für den Schalleistungspegel einhält. Dieser beträgt für eine Planierraupe mit einer Leistung bis 150 kW $L_{WA} = 84 + 11 \cdot \text{LOG } 150 = \mathbf{106 \text{ dB(A)}}$.

Zusammen mit dem Schalleistungspegel des Radladers von $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$ ergibt sich dann ein Gesamtschalleistungspegel von $L_{WA} = 109 \text{ dB(A)}$ bzw. verteilt auf eine Flächenschallquelle mit ca. 2.000 m² Fläche ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 76 \text{ dB(A)/m}^2$.

Ordnet man die Flächenschallquelle auf der Abbaufläche jeweils im geringsten Abstand zu den Immissionsorten an, errechnen sich **ohne** die Berücksichtigung der Abschirmung durch evtl. vorhandene Abraumhalden mit dem Betrieb der übrigen Anlagen des Kieswerkes die in der nachfolgenden Tabelle 8 aufgeführten Beurteilungspegel.

Tabelle 8: Beurteilungspegel Kiesabbau Müsleringen mit Abraumarbeiten

Nr. I-Ort	Lage I-Ort	Beurteilungspegel Tag in dB(A)	Immissionsrichtwerte Tag in dB(A)
IO1	Diethé Bülden 12	45	60
IO2	Diethé Bülden 18	46	60
IO3	Müsleringer Weserweg 36	44	60
IO4	Müsleringer Straße 47	42	60
IO5	Müsleringer Straße 60	49	60
IO6	Frestorfer Chaussee 2	47	60
IO7	Frestorfer Chaussee 1	44	60

Auch bei der gleichzeitigen Durchführung von Abraumarbeiten wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit an allen Immissionsorten um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

10 Betriebsbezogener Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen

Nach Ziffer 7.4 der TA Lärm /2/ „Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen“ sollen auch die Geräusche des anlagenbedingten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen im Umkreis von bis zu 500 m vom Rand des Betriebsgeländes außerhalb von Gewerbe- und Industriegebieten betrachtet werden.

Die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück 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) /12/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Eine Erhöhung um 3 dB(A) wird z. B. durch eine Verdoppelung des Verkehrsaufkommens erreicht.

Für die genaue Prüfung der Eingangskriterien nach Ziffer 7.4 der TA Lärm muss normalerweise die vorhandene Verkehrsbelastung auf der öffentlichen Straße, d. h. ohne den zusätzlichen Verkehr der Anlage, bekannt sein.

Die Prüfung nach Ziffer 7.4 der TA Lärm kann bei konservativem Ansatz auch ohne Kenntnis dieser Vorbelastung vorgenommen werden: Wenn die Beurteilungspegel des betriebsbedingten Verkehrs die jeweiligen Immissionsgrenzwerte um mindestens 5 dB(A) unterschreiten, können – unabhängig von der Vorbelastung – die o. g. Kriterien nicht gleichzeitig zutreffen.

Die anlagenbedingten Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Zufahrten werden entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV /12/ auf der Basis der RLS-90 /13/ berechnet. Dabei wird die „Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke DTV“ zugrunde gelegt. Dies ist der **Mittelwert über alle Tage des Jahres**. Das gesamte anlagenbedingte Verkehrsaufkommen auf einem Straßenquerschnitt ist durch 365 Tage zu teilen.

Im vorliegenden Fall ist bei einem Transportvolumen von 250.000 t pro Jahr und einer Transportkapazität von 27 t je Lkw von 9.260 Lkw pro Jahr bzw. 18.520 Lkw-Fahrten pro Jahr auszugehen.

Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich dann **im Jahresmittel** eine Fahrzeugmenge von **$M_t = 18.520 \text{ Lkw} / 365 \text{ Tage} / 16 \text{ Tagesstunden} = 3,2 \text{ Kfz/Std.}$** tagsüber (bei 100 % Lkw-Anteil).

Nach Angaben der Kiesgruben GmbH Müsleringen wird ca. 90 % des Transportverkehrs über die B215 Richtung Südwesten (Frestorf) abgewickelt. Wir gehen nachfolgend von 100 % aus. Für die B215 gilt für den Bereich zwischen der Ortschaft Müsleringen bis ca. 70 m nordöstlich des Immissionsortes **IO5** „Müsleringer Straße 60“ keine Geschwindigkeitsbegrenzung, im weiteren Verlauf Richtung Frestorf ist die zulässige Geschwindigkeit auf 70 km/h begrenzt.

Mit der genannten Fahrzeugmenge errechnet sich dann nach den Rechenalgorithmen der RLS-90 /13/ für das der Zufahrtsstraße nächstgelegene Wohngebäude **IO6** „Frestorfer Chaussee 2“ ein Beurteilungspegel von aufgerundet **$L_r = 58 \text{ dB(A)}$** .

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /12/ beträgt dort tagsüber **64 dB(A)** (Dorfgebiet / Außenbereich). Dieser Wert wird um **6 dB(A)** unterschritten. Somit kann im vorliegenden Fall durch den betriebsbezogenen Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen nicht gleichzeitig eine Grenzwert-Überschreitung und eine Erhöhung um 3 dB(A) verursacht werden.

Nach den Regelungen in Ziffer 7.4 der TA Lärm müssen dann keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Geräusche des anlagenbedingten Fahrzeugverkehrs auf öffentlichen Straßen geprüft werden.

11 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen (Schallleistungspegel der Geräte und Fahrzeuge) und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

Die Ermittlung der Emissionen der Schallquellen basiert auf Schallmessungen an bestehenden und vergleichbaren Anlagen sowie vergleichbaren Einzelaggregaten.

Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der Norm DIN 9613-2 durchgeführt. Die geschätzte Genauigkeit für leichte Mitwindbedingungen liegt gemäß Tabelle 5 der DIN 9613-2 für die örtlichen Verhältnisse für die Immissionsorte bei $\pm 3 \text{ dB}$. Für die Berechnung wurde das detaillierte Prognoseverfahren entsprechend Ziffer A.2.3 der TA Lärm auf der Basis von Mittelungspegeln angewandt.

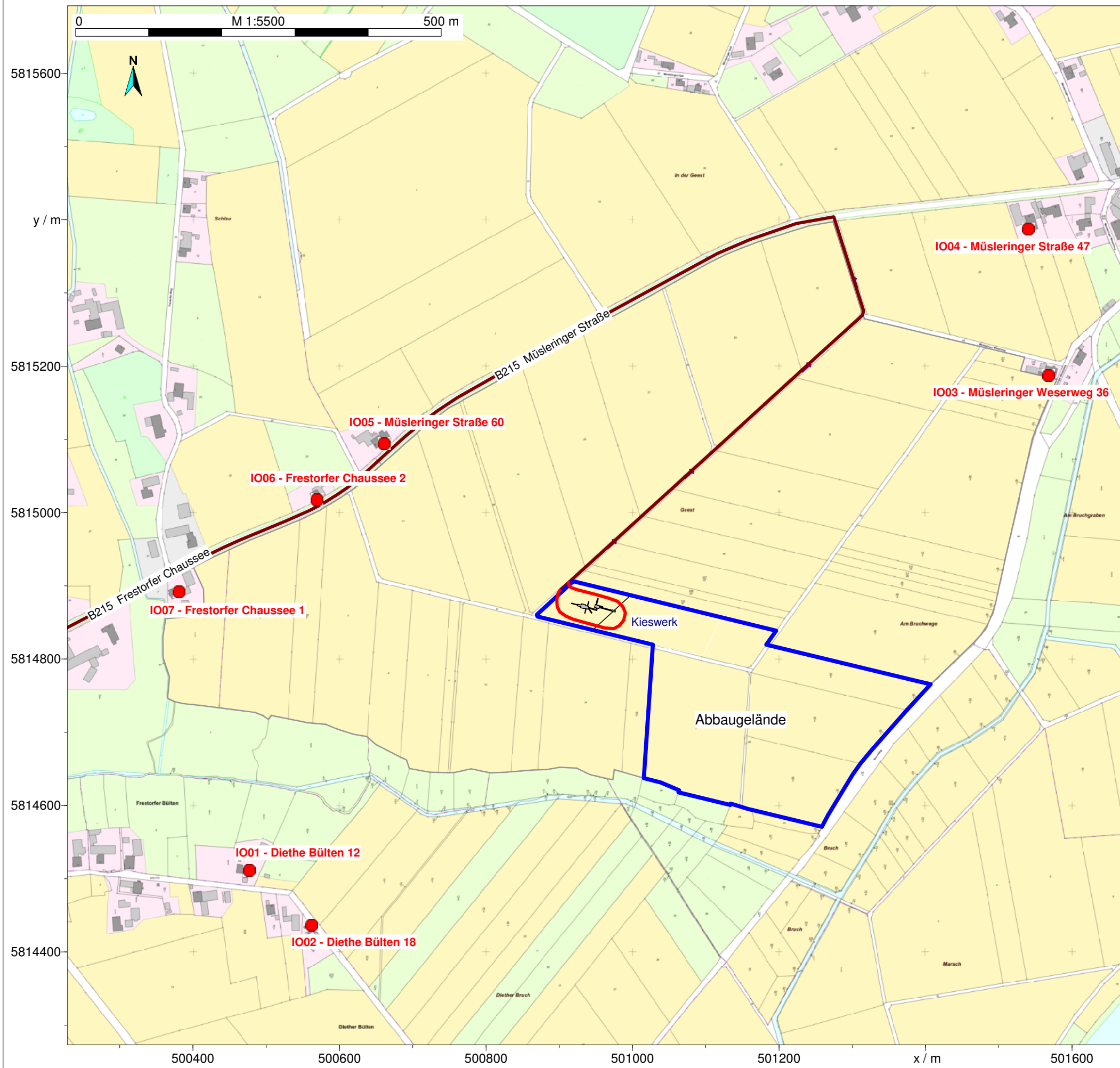
Tragen wie im vorliegenden Fall mehrere Teilschallquellen zu den Geräuschimmissionen durch den Betrieb des Kieswerkes bei, reduziert sich die Gesamt-Unsicherheit nach dem Gaußschen Fehlerfortpflanzungsgesetz.

Die verbleibende “Restgenauigkeit” der Schallimmissionspegel wird durch den konservativen Schallemissionsansatz (Fahrzeugzahlen, kontinuierlicher Betrieb aller Anlagen in der Tageszeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr ohne Pausen- und Stillstandszeiten) kompensiert.

Aufgrund dieser Vorgehensweise kann im vorliegenden Fall davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen und keine positive Toleranz mehr berücksichtigt werden muss..

12 Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der aktuellen Fassung
- /2/ TA Lärm:
6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 28.08.1998
- /3/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Beuth Verlag, 1987
- /4/ DIN ISO 3744: Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckpegelmessungen; Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene, 2011-02
- /5/ Liegenschaftskarte im JPG-Format (Auflösung 300 dpi) der Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen LGLN
- /6/ Ortsbesichtigung im Rahmen der Schallpegelmessungen am 19.05.2017
- /7/ Angaben des Auftraggebers im Rahmen des Ortstermins im Kiesabbaugebiet Ovenstädt am 19.05.2017
- /8/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen" Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 2, Jahrgang 2004
- /9/ Ergebnisniederschrift TA Lärm des MURL NRW zur Dienstbesprechung zur TA Lärm am 9.2.99 — Erlass VB2–8850.2-Ht v. 17.3.99]
- /10/ Richtlinie 2005/88/EG des europäischen Parlaments und Rates vom 14. Dezember 2005 zur Änderung der Richtlinie 2000/14/EG über die Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
- /11/ 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, 2005
- /12/ Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990, (16. BImSchV) in der aktuellen Fassung
- /13/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Der Bundesminister für Verkehr – Abteilung Straßenbau, Ausgabe April 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992



Legende

- Immissionsorte
- Abbaugelände
- Lkw-Fahrwege Straße
- Lkw-Fahrwege Kieswerk

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2017

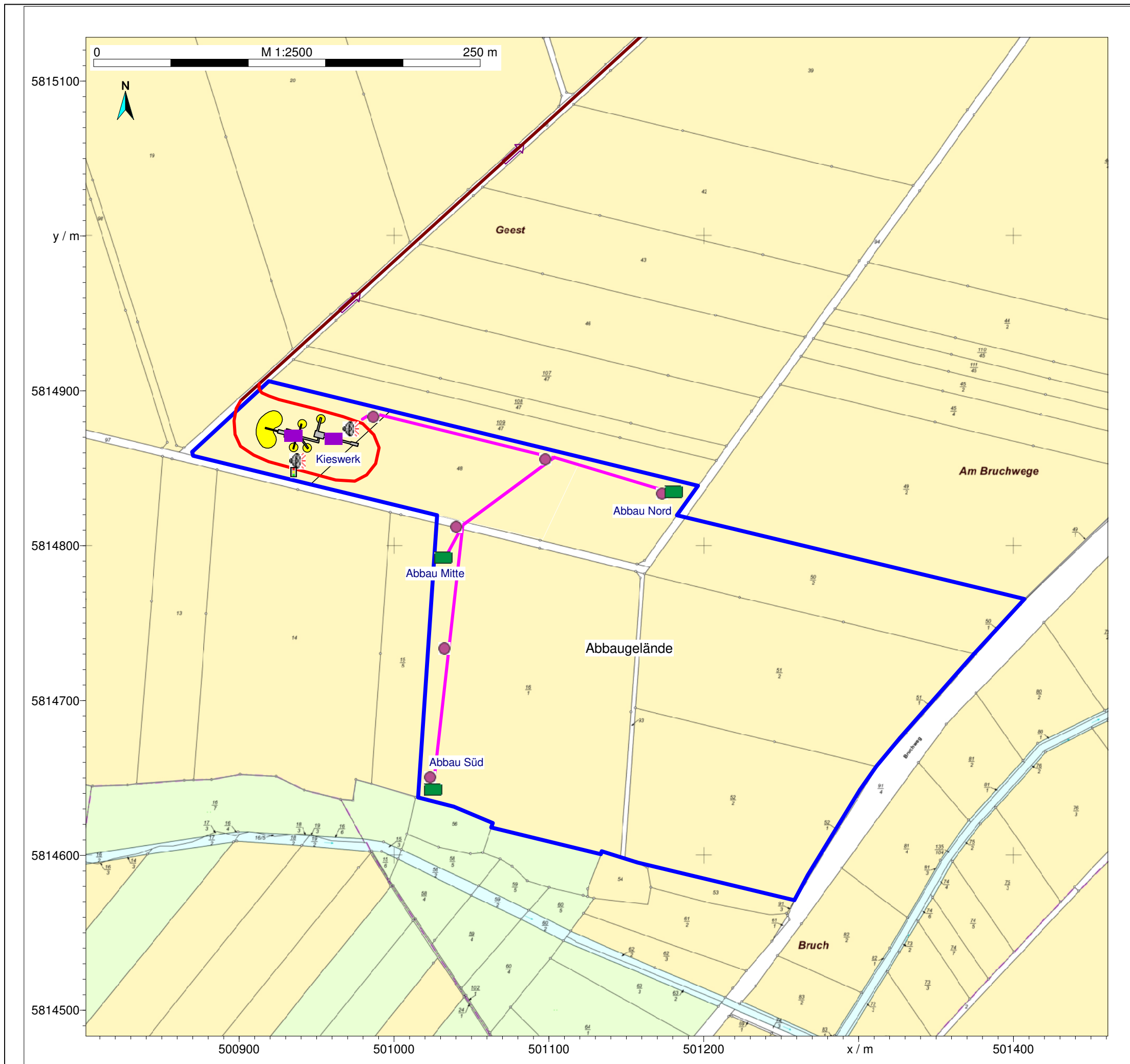
Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Zu den Kiesteichen
31737 Rinteln

Projekt: Schallprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für den geplanten Kiesabbau in der Gemarkung Müsleringen

Planinhalt: Übersichtsplan Abbaugelände und Nachbarschaft mit der Lage der maßgeblichen Immissionsorte

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 20.06.2017



Legende

- Immissionsorte
- Abbaugelände
- Lkw-Fahrwege Strasse
- Lkw-Fahrwege Kieswerk
- Lkw-Einzelereignisse
- Radlader
- Wasch- / Sieb- / Klassieranlagen
- Förderband-Antriebsstationen
- Förderbänder
- Eimerkettenbagger
- Kieshalden

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2017

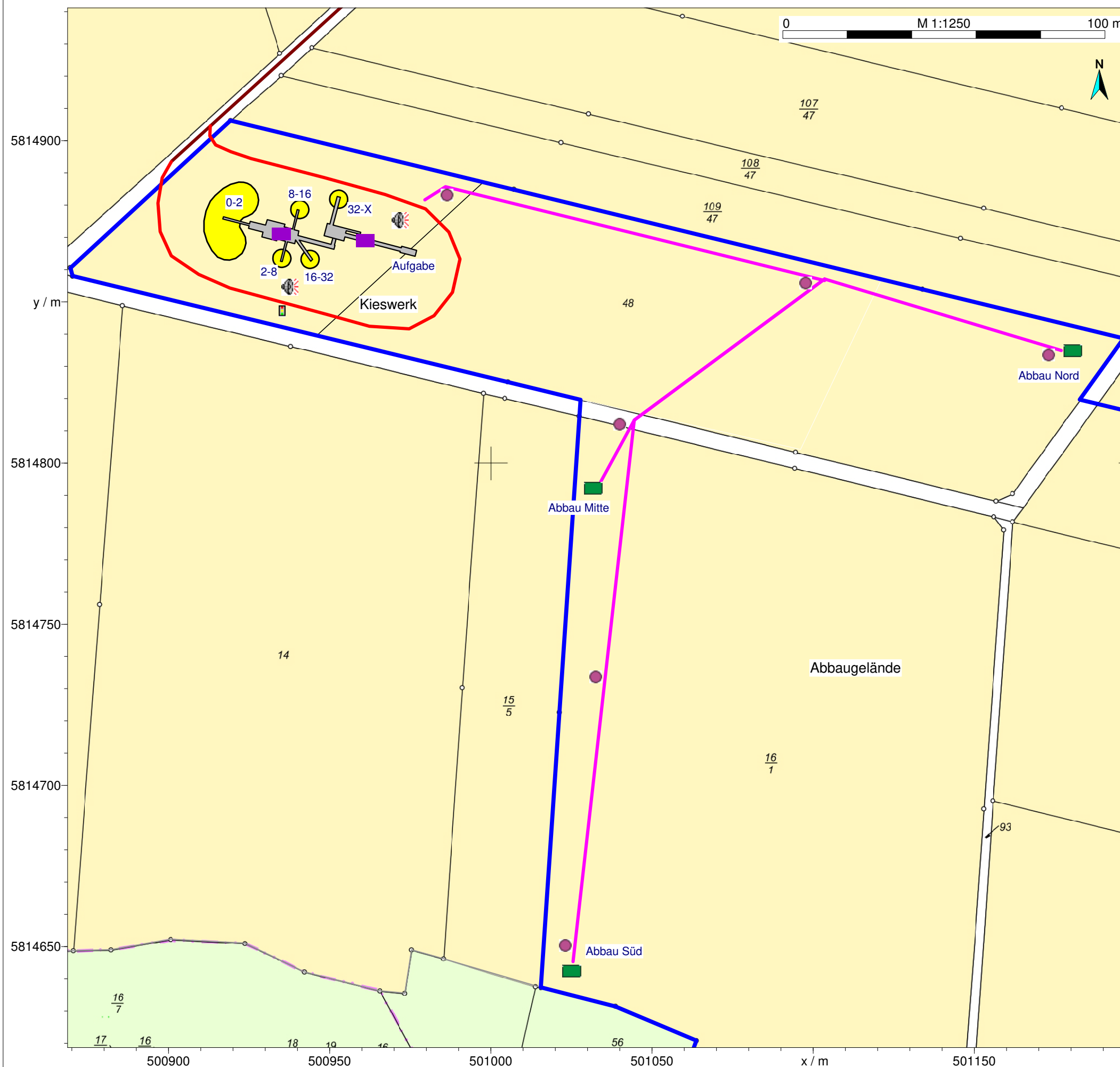
Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Mülseringen
Zu den Kiesteichen
31737 Rinteln

Projekt: Schallprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für den geplanten Kiesabbau in der Gemarkung Mülseringen

Planinhalt: Übersichtsplan Abbaugelände mit der Lage der relevanten Schallquellen

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 20.06.2017



Legende

- Immissionsorte
- Abbaugelände
- Lkw-Fahrwege Strasse
- Lkw-Fahrwege Kieswerk
- Lkw-Einzelereignisse
- Radlader
- Wasch- / Sieb- / Klassieranlagen
- Förderband-Antriebsstationen
- Förderbänder
- Eimerkettenbagger
- Kieshalden

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2017

Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Zu den Kiesteichen
31737 Rinteln

Projekt: Schallprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für den geplanten Kiesabbau in der Gemarkung Müsleringen

Planinhalt: Übersichtsplan Kieswerk mit der Lage der relevanten Schallquellen

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 20.06.2017

Eimerketten-Schwimmbagger (im aktuellen Abbaugelände in Ovenstädt):



Auswertung:

Messflächenform:	Halbkugel
Abstand vom Gerät:	65 m
Schalldruckpegel $L_{AF_{Teq}}$:	64,5 dB(A)
Abstandsmaß A_{div} abzüglich $D_{\Omega} = 3$ dB:	+ 44,3 dB(A)
Schalleistungspegel (gerundet):	109 dB(A)

Schalleistungspegel: $L_{WA_{Teq}} = 112$ dB(A)

Oktavspektrum Schalleistungspegel:

Oktavpegel in dB bei									Summe in dB(A)
32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
119	114	106	105	102	104	103	100	92	109

Antriebs- und Übergabestation (im aktuellen Abbaugebiet in Ovenstädt):



Auswertung:

Messflächenform:	Halbkugel
Schalldruckpegel L_{AFTeq} in 5 m Abstand von Mitte der Anlage:	71,9 dB(A)
Abstandsmaß A_{div} abzüglich $D_{\Omega} = 3$ dB:	+ 22,0 dB(A)
Schalleistungspegel L_{WA} (gerundet):	94 dB(A)

Oktavspektrum Schalleistungspegel:

Oktavpegel in dB bei									Summe
32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	in dB(A)
91	88	94	87	88	90	86	85	83	94

Förderbandanlage (im aktuellen Abbaugebiet in Ovenstädt):



Auswertung:

Messflächenform:	Halbzylinder
Schalldruckpegel L_{AFTeq} in 8,0 m Abstand von Mitte Band:	67,1 dB(A)
Messfläche S je laufenden Meter Bandanlage:	25,1 m ²
Messflächenmaß s :	+ 14,0 dB(A)
längenbezogener Schalleistungspegel L_{WAFTeq} (gerundet):	81 dB(A)/m

Oktavspektrum Schalleistungspegel für Schallausbreitungsrechnung:

Oktavspektrum Schalleistungspegel für Schallausbreitungsrechnung:									Summe in dB(A)
32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
84	76	74	71	74	79	73	68	62	81

Immissionsort: **IO05** „Müsleringer Straße 60“, Variante „Abbau Mitte“

Bezeichnung:	Werktag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)	
	Lr,i in dB(A)	Lr in dB(A)
Radlader Kieswerk NO	37,4	37,4
Radlader Kieswerk SW	37,8	40,6
Lkw-Einzelereignisse Kieswerk	23,9	40,7
Aufgabe / Vorsieb	41,8	44,3
Wasch- / Sieb- / Klassieranlage	42,4	46,4
Förderbandantrieb 1	27,2	46,5
Förderbandantrieb 2	24,5	46,5
Förderbandantrieb 3	25,3	46,6
Eimerkettenbagger Abbau Mitte	40,0	47,4
Lkw-Fahrweg Kieswerk	26,2	47,5
Förderband Übergabe-Kieswerk	34,7	47,7
Förderband Schiff-Übergabe	32,4	47,8

Lr,i = Immissionsanteil der einzelnen Geräuschquellen am betrachteten Immissionsort,
Lr = Summenpegel am Immissionsort, von oben nach unten aufsummiert;

Legende zur nachfolgenden detaillierten Ergebnisliste:

ISO 9613	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	Quelle xxx / HAUS yyy(z)	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	Dc = D0 + DI + Domega:	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
	Abstand:	Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle
	Adiv:	Abstandsmaß
	Aatm:	Luftabsorptionsmaß
	Agr:	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
	Afol:	Bewuchsdämpfungsmaß
	Ahous:	Bebauungsdämpfungsmaß
	Abar:	Einfügungsdämpfungsmaß durch Abschirmung
	Cmet:	Meteorologische Korrektur
	LfT /dB:	Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück
	LfT /dB(A)	Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück
	LAT ges:	Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen

Detailergebnisse für die Punktschallquellen:

Achtung: Die nachfolgenden Einzelergebnisse für die Punktschallquellen enthalten noch nicht die Korrekturen für die zeitliche Einwirkdauer und die Anzahl der Ereignisse!

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613: LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Bezeichnung	Frequenz	Lw / dB	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)
Radlader Kieswerk NO	32 Hz	102,0	0,0	380,2	62,6	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	1,5	41,8	2,4
	63 Hz	112,0	0,0	380,2	62,6	0,1	-4,0	0,0	0,0	0,0	1,5	51,8	25,6
	125 Hz	107,0	0,0	380,2	62,6	0,2	3,8	0,0	0,0	0,0	1,5	38,9	22,8
	250 Hz	108,0	0,0	380,2	62,6	0,5	2,7	0,0	0,0	0,0	1,5	40,7	32,1
	500 Hz	103,0	0,0	380,2	62,6	0,9	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,5	38,6	35,4
	1000 Hz	101,0	0,0	380,2	62,6	1,6	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,5	36,1	36,1
	2000 Hz	97,0	0,0	380,2	62,6	4,1	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,5	29,5	30,7
	4000 Hz	91,0	0,0	380,2	62,6	13,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,5	13,9	14,9
	8000 Hz	87,0	0,0	380,2	62,6	48,9	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,5	-25,2	-26,3
	Summe												
Radlader Kieswerk SW	32 Hz	102,0	0,0	365,8	62,3	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	1,5	42,1	2,7
	63 Hz	112,0	0,0	365,8	62,3	0,1	-3,9	0,0	0,0	0,0	1,5	52,0	25,8
	125 Hz	107,0	0,0	365,8	62,3	0,2	3,7	0,0	0,0	0,0	1,5	39,3	23,2
	250 Hz	108,0	0,0	365,8	62,3	0,4	2,7	0,0	0,0	0,0	1,5	41,1	32,5
	500 Hz	103,0	0,0	365,8	62,3	0,8	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,5	39,0	35,8
	1000 Hz	101,0	0,0	365,8	62,3	1,5	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,5	36,5	36,5
	2000 Hz	97,0	0,0	365,8	62,3	3,9	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,5	30,0	31,2
	4000 Hz	91,0	0,0	365,8	62,3	13,3	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,5	14,7	15,7
	8000 Hz	87,0	0,0	365,8	62,3	47,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,5	-23,1	-24,2
	Summe												
Lkw-Einzelergebnisse Kieswerk	32 Hz	97,0	0,0	369,0	62,3	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	1,7	37,4	-2,0
	63 Hz	91,0	0,0	369,0	62,3	0,1	-4,4	0,0	0,0	0,0	1,7	31,4	5,2
	125 Hz	83,0	0,0	369,0	62,3	0,2	3,1	0,0	0,0	0,0	1,7	15,7	-0,4
	250 Hz	81,0	0,0	369,0	62,3	0,4	6,0	0,0	0,0	0,0	1,7	10,5	1,9
	500 Hz	84,0	0,0	369,0	62,3	0,8	7,5	0,0	0,0	0,0	1,7	11,7	8,5
	1000 Hz	84,0	0,0	369,0	62,3	1,5	1,4	0,0	0,0	0,0	1,7	17,1	17,1
	2000 Hz	78,0	0,0	369,0	62,3	4,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,7	10,9	12,1
	4000 Hz	70,0	0,0	369,0	62,3	13,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,7	-6,5	-5,5
	8000 Hz	69,0	0,0	369,0	62,3	47,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,7	-41,6	-42,7
	Summe												

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613: LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Bezeichnung	Frequenz	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT	LfT
		/ dB	/ dB	/ m	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB(A)
Aufgabe / Vorsieb	32 Hz	107,0	0,0	374,9	62,5	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	1,4	46,3	6,9
	63 Hz	109,0	0,0	374,9	62,5	0,1	-3,2	0,0	0,0	0,0	1,4	48,3	22,1
	125 Hz	106,0	0,0	374,9	62,5	0,2	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4	38,0	21,9
	250 Hz	106,0	0,0	374,9	62,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	41,6	33,0
	500 Hz	103,0	0,0	374,9	62,5	0,8	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,4	38,9	35,7
	1000 Hz	102,0	0,0	374,9	62,5	1,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,4	37,2	37,2
	2000 Hz	101,0	0,0	374,9	62,5	4,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,4	33,7	34,9
	4000 Hz	103,0	0,0	374,9	62,5	13,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,4	26,2	27,2
	8000 Hz	100,0	0,0	374,9	62,5	48,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,4	-11,4	-12,5
	Summe												
Wasch- / Sieb- / Klassieranlage	32 Hz	107,0	0,0	353,2	62,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	1,3	46,7	7,3
	63 Hz	109,0	0,0	353,2	62,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	1,3	48,7	22,5
	125 Hz	106,0	0,0	353,2	62,0	0,2	3,9	0,0	0,0	0,0	1,3	38,6	22,5
	250 Hz	106,0	0,0	353,2	62,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	1,3	42,2	33,6
	500 Hz	103,0	0,0	353,2	62,0	0,8	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,3	39,5	36,3
	1000 Hz	102,0	0,0	353,2	62,0	1,5	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,3	37,8	37,8
	2000 Hz	101,0	0,0	353,2	62,0	3,8	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,3	34,5	35,7
	4000 Hz	103,0	0,0	353,2	62,0	12,8	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,3	27,5	28,5
	8000 Hz	100,0	0,0	353,2	62,0	45,4	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,3	-8,1	-9,2
	Summe												
Förderbandantrieb 1	32 Hz	91,0	0,0	387,7	62,8	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	1,6	30,7	-8,7
	63 Hz	88,0	0,0	387,7	62,8	0,1	-4,0	0,0	0,0	0,0	1,6	27,6	1,4
	125 Hz	94,0	0,0	387,7	62,8	0,2	3,8	0,0	0,0	0,0	1,6	25,7	9,6
	250 Hz	87,0	0,0	387,7	62,8	0,5	2,7	0,0	0,0	0,0	1,6	19,5	10,9
	500 Hz	88,0	0,0	387,7	62,8	0,9	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,6	23,4	20,2
	1000 Hz	90,0	0,0	387,7	62,8	1,6	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,6	24,9	24,9
	2000 Hz	86,0	0,0	387,7	62,8	4,2	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,6	18,3	19,5
	4000 Hz	85,0	0,0	387,7	62,8	14,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,6	7,4	8,4
	8000 Hz	83,0	0,0	387,7	62,8	49,9	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,6	-30,4	-31,5
	Summe												

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613: LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Bezeichnung	Frequenz	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT	LfT
		/ dB	/ dB	/ m	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB(A)
Förderbandantrieb 2	32 Hz	91,0	0,0	497,3	64,9	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	1,7	28,8	-10,6
	63 Hz	88,0	0,0	497,3	64,9	0,1	-4,4	0,0	0,0	0,0	1,7	25,8	-0,4
	125 Hz	94,0	0,0	497,3	64,9	0,2	4,0	0,0	0,0	0,0	1,7	23,1	7,0
	250 Hz	87,0	0,0	497,3	64,9	0,6	2,6	0,0	0,0	0,0	1,7	17,2	8,6
	500 Hz	88,0	0,0	497,3	64,9	1,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	1,7	21,0	17,8
	1000 Hz	90,0	0,0	497,3	64,9	2,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,7	22,2	22,2
	2000 Hz	86,0	0,0	497,3	64,9	5,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,7	14,9	16,1
	4000 Hz	85,0	0,0	497,3	64,9	18,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,7	1,3	2,3
	8000 Hz	83,0	0,0	497,3	64,9	64,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,7	-46,7	-47,8
	Summe												
Förderbandantrieb 3	32 Hz	91,0	0,0	472,4	64,5	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	1,6	29,2	-10,2
	63 Hz	88,0	0,0	472,4	64,5	0,1	-4,4	0,0	0,0	0,0	1,6	26,2	0,0
	125 Hz	94,0	0,0	472,4	64,5	0,2	3,5	0,0	0,0	0,0	1,6	24,1	8,0
	250 Hz	87,0	0,0	472,4	64,5	0,6	2,0	0,0	0,0	0,0	1,6	18,3	9,7
	500 Hz	88,0	0,0	472,4	64,5	1,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,6	21,7	18,5
	1000 Hz	90,0	0,0	472,4	64,5	2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,6	22,9	22,9
	2000 Hz	86,0	0,0	472,4	64,5	5,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,6	15,8	17,0
	4000 Hz	85,0	0,0	472,4	64,5	17,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,6	2,8	3,8
	8000 Hz	83,0	0,0	472,4	64,5	60,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,6	-42,8	-43,9
	Summe												
Eimerkettenbagger Abbau Mitte	32 Hz	119,0	0,0	478,0	64,6	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	1,6	57,1	17,7
	63 Hz	114,0	0,0	478,0	64,6	0,1	-4,4	0,0	0,0	0,0	1,6	52,1	25,9
	125 Hz	106,0	0,0	478,0	64,6	0,2	3,7	0,0	0,0	0,0	1,6	35,8	19,7
	250 Hz	105,0	0,0	478,0	64,6	0,6	2,3	0,0	0,0	0,0	1,6	35,9	27,3
	500 Hz	102,0	0,0	478,0	64,6	1,1	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,6	35,5	32,3
	1000 Hz	104,0	0,0	478,0	64,6	2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,6	36,8	36,8
	2000 Hz	103,0	0,0	478,0	64,6	5,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,6	32,6	33,8
	4000 Hz	100,0	0,0	478,0	64,6	17,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,6	17,4	18,4
	8000 Hz	92,0	0,0	478,0	64,6	61,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,6	-34,7	-35,8
	Summe												