

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Erweiterung der Kiesabbauflächen für die Kiesgruben GmbH Müsleringen

Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Müsleringer Straße 49
31592 Stolzenau

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 707 138 / 323SST005

Umfang des Berichtes: 21 Seiten Text
6 Anhänge (15 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Döding
Telefon: (05 21) 7 86 – 2 83
E-Mail: pdoeding@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: Dr.-Ing. Matthias Kaiser
Telefon: (05 11) 9 98 – 6 19 40
E-Mail: matkaiser@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen.....	3
Verzeichnis der Anhänge	3
1 Zusammenfassung	4
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	6
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	6
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	6
5 Anlagenstandort und Nachbarschaft.....	10
6 Beschreibung des Betriebes	11
7 Schallemissionsbilanz für den zukünftigen Betrieb des Kieswerkes.....	12
8 Berechnung der Geräuschemissionen und Beurteilung.....	16
9 Geräuschemissionen beim Vorbereiten der Abbauflächen.....	18
10 Betriebsbezogener Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen	18
11 Angaben zur Qualität der Prognose.....	19
12 Quellenverzeichnis.....	20

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb	8
Tabelle 2:	Immissionsorte, Gebietseinstufung und Immissionsrichtwerte (IRW) Tag.....	10
Tabelle 3:	Messgeräte	12
Tabelle 4:	Schalleistungspegel Radlader im Kieswerk	13
Tabelle 5:	Schalleistungspegel Brecheranlage im Kieswerk.....	13
Tabelle 6:	Schalleistungspegel „lärmarm“ Radlader im Abbaugbiet	13
Tabelle 7:	Schalleistungspegel Lkw-Verkehr	15
Tabelle 8:	Beurteilungspegel Zusatzbelastung Kiesgruben GmbH Müsleringen, Variante „Abbau mit Saugbagger“	16
Tabelle 9:	Beurteilungspegel Zusatzbelastung Kiesgruben GmbH Müsleringen, Variante „Abbau mit Seilbagger“	17

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichtsplan Betriebsgelände und Nachbarschaft mit der Lage der Kiesabbauflächen und der maßgeblichen Immissionsorte	1 Seite
Anhang 2	Lageplan Kieswerk mit der Lage der relevanten Schallquellen	1 Seite
Anhang 3	Lagepläne der Kiesabbauflächen mit der für jeden Immissionsort maßgeblichen Lage der relevanten Schallquellen für die Variante „Kiesabbau mit einem elektrisch angetriebenen Saugbagger“	2 Seiten
Anhang 4	Lagepläne der Kiesabbauflächen mit der für jeden Immissionsort maßgeblichen Lage der relevanten Schallquellen für die Variante „Kiesabbau mit einem Seilbagger mit Schürfkübel“	2 Seiten
Anhang 5	Ergebnisse der Schallpegelmessungen an den vorhandenen und geplanten Abbau-, Förder- und Aufbereitungsanlagen des Kieswerkes	7 Seiten
Anhang 6	Einzelergebnisse zur Berechnung des Beurteilungspegels am Immissionsort IO5 „Müsleringer Straße 60“, Variante „Abbau mit Saugbagger“	2 Seiten

1 Zusammenfassung

Die Kiesgruben GmbH Müsleringen betreibt südwestlich von Müsleringen in der Gemarkung „Müsleringen“ einen Kiesabbau. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Betrieb der Anlage hatte TÜV NORD Umweltschutz im Juni 2017 eine schalltechnische Untersuchung erstellt /15/.

Die am Standort genehmigte Abbaufäche wird voraussichtlich Anfang 2024 ausgeküstet sein. Daher ist eine Erweiterung der Abbaufächen geplant. Die geplante Erweiterung in der Samtge-
meinde Mittelweser im Landkreis Nienburg / Weser beläuft sich auf eine Fläche von ca. 60 ha.

Der Kiesabbau soll wie bisher im Nassabbauverfahren erfolgen, wobei derzeit noch nicht endgültig geklärt ist, ob statt des derzeit eingesetzten elektrisch betriebenen Saugbaggers zukünftig ggf. ein Seilbagger mit Schürfkübel eingesetzt werden wird. Weiterhin soll im Kieswerk eine Brecheranlage (Kegelbrecher) für das Zerkleinern von Überkorn-Material aufgestellt werden.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Erweiterung der Abbaufächen und den Betrieb der Brecheranlage muss u. a. nachgewiesen werden, dass vom zukünftigen Betrieb des Kieswerkes und vom Kiesabbau auf den neuen Flächen keine unzulässigen Schallimmissionen in der Nachbarschaft verursacht werden. TÜV NORD Umweltschutz wurde von der Kiesgruben GmbH Müsleringen mit einer entsprechenden Fortschreibung und Ergänzung der Schallprognose aus dem Jahre 2017 beauftragt.

In Kapitel 7 ist eine Schallemissionsbilanz für den zukünftigen Kiesabbau und das zugehörige Kieswerk aufgeführt. Da derzeit noch nicht entschieden wurde, ob der Kies auf den Erweiterungsflächen mit einem Saugbagger oder einem Seilbagger mit Schürfkübel abgebaut werden soll, wurden beide Abbauvarianten untersucht.

Bei Bedarf sollen die Anlagen für den Kiesabbau bis zu 12 Stunden pro Tag und die Aufbereitungsanlagen im Kieswerk bis zu 16 Stunden pro Tag betrieben werden (Brecheranlage maximal 8 Stunden pro Tag). Ein Betrieb in der Nachtzeit ist nicht vorgesehen.

Die Emissionsdaten beruhen auf eigenen Messungen an den Anlagen im derzeitigen Abbauggebiet der Kiesgruben GmbH Müsleringen, auf Daten von Messungen an vergleichbaren Anlagen in anderen Kieswerken, auf Ergebnissen allgemein anerkannter Studien (z. B. für den Lkw-Verkehr) sowie auf Herstellerangaben für die neue Brecheranlage.

Nach unseren Feststellungen im Rahmen der Ortstermine ist an den sieben für den Betrieb des Kieswerkes maßgeblichen Immissionsorten in der Tageszeit keine relevante Schallvorbelastung durch andere unter die Regelungen der TA Lärm fallende Anlagen zu verzeichnen (Zusatzbelastung durch den Betrieb der Kiesgruben GmbH Müsleringen = Gesamtbelastung).

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

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen können wie folgt zusammengefasst werden:

➤ **Variante 1, Kiesabbau mit Saugbagger:**

Bei der Variante „Kiesabbau mit Saugbagger“ wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit von der Zusatzbelastung durch den Betrieb des Kieswerkes auch beim Kiesabbau auf den unmittelbar an die benachbarten Wohnhäuser angrenzenden Abbauf Flächen an allen sieben maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

➤ **Variante 2, Kiesabbau mit Seilbagger mit Schürfkübel:**

Bei der Variante „Kiesabbau mit Seilbagger mit Schürfkübel“ wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit von der Zusatzbelastung durch den Betrieb des Kieswerkes an allen sieben Immissionsorten eingehalten, wenn der Abstand zwischen dem Seilbagger und den nächstgelegenen Wohnhäusern mindestens **90 m** beträgt.

Bei den Immissionsorten **IO3**, **IO5** und **IO6** beträgt der Abstand zwischen den nächstgelegenen Kiesabbauf Flächen und den angrenzenden Wohnhäusern weniger als **90 m** (siehe Lageplan in Anhang 1). Wenn auch die Flächen mit weniger als **90 m** Abstand zu den Wohnhäusern mit dem Seilbagger abgebaut werden sollen, müssen die Betriebszeiten der Abbaugeräte von den ursprünglich vorgesehenen bis zu **12 Stunden pro Tag** auf folgende Zeiten reduziert werden:

– Abstand Seilbagger – Wohnhaus $\leq 90 \text{ m}$ bis $\geq 65 \text{ m}$: **≤ 6 Stunden pro Tag**,

– Abstand Seilbagger – Wohnhaus $\leq 65 \text{ m}$ bis $\geq 40 \text{ m}$: **≤ 3 Stunden pro Tag**.

Die möglichen kurzzeitigen Geräuschspitzen betragen maximal **$L_{AFmax} = 75 \text{ dB(A)}$** .

Der Wert für die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen von $60 \text{ dB(A)} + 30 \text{ dB(A)} = \mathbf{90 \text{ dB(A)}}$ wird bei beiden Abbauvarianten an allen sieben maßgeblichen Immissionsorten unterschritten.

TÜV NORD Umweltschutz
Fachgebiet Schall- und Schwingungstechnik

Dipl.-Ing. Peter Döding

Sachverständige

Dr.-Ing. Matthias Kaiser

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Kiesgruben GmbH Müsleringen betreibt südwestlich von Müsleringen in der Gemarkung „Müsleringen“ einen Kiesabbau. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Betrieb der Anlage hatte TÜV NORD Umweltschutz im Juni 2017 eine schalltechnische Untersuchung erstellt /15/.

Die am Standort genehmigte Abbaufäche wird voraussichtlich Anfang 2024 ausgeküstet sein. Daher ist eine Erweiterung der Abbaufächen geplant. Die geplante Erweiterung in der Samtgemeinde Mittelweser im Landkreis Nienburg / Weser beläuft sich auf eine Fläche von ca. 60 ha. Der Kiesabbau soll wie bisher im Nassabbauverfahren erfolgen, wobei derzeit noch nicht endgültig geklärt ist, ob statt des derzeit eingesetzten elektrisch betriebenen Saugbaggers zukünftig ggf. ein Seilbagger mit Schürfkübel eingesetzt werden wird. Weiterhin soll im Kieswerk eine Brecheranlage (Kegelbrecher) für das Zerkleinern von Überkorn-Material aufgestellt werden.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Erweiterung der Abbaufächen und den Betrieb der Brecheranlage muss u. a. nachgewiesen werden, dass vom zukünftigen Betrieb des Kieswerkes und vom Kiesabbau auf den neuen Flächen keine unzulässigen Schallimmissionen in der Nachbarschaft verursacht werden. TÜV NORD Umweltschutz wurde von der Kiesgruben GmbH Müsleringen mit einer entsprechenden Fortschreibung und Ergänzung der Schallprognose aus dem Jahre 2017 beauftragt.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die vom Kieswerk mit dem 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 den Anlagen im derzeitigen Abbaugbiet der Kiesgruben GmbH Müsleringen und an vergleichbaren Anlagen in anderen Kieswerken, Ergebnissen allgemein anerkannter Studien (z. B. für den Lkw-Verkehr) sowie Herstellerangaben für die neue Brecheranlage 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 /2/ 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
Urbane Gebiete	63	45	93	65
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 vorauszusetzen, 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 derzeit genehmigte Fläche südwestlich von Müsleringen in der Gemarkung „Müsleringen“ umfasst ca. 7,5 ha. Die geplante Erweiterung beläuft sich auf eine Fläche von ca. 60 ha. Derzeit werden die Erweiterungsflächen überwiegend ackerbaulich genutzt.

Der Übersichtsplan im Anhang 1 zeigt die Lage des geplanten Kiesabbaugebietes und der Nachbarschaft. Im Anhang 2 ist ein Lageplan mit den geräuschrelevanten Anlagen im Kieswerk dargestellt.

Die Lage der Kiesabbauf Flächen mit den Standorten der relevanten Schallquellen kann den Lageplänen im Anhang 3 (Abbau mit Saugbagger) und Anhang 4 (Abbau mit Seilbagger) entnommen werden.

Bei den schalltechnischen Untersuchungen werden wie schon bei der vorangegangenen Untersuchung im Jahre 2017 /15/ sieben den Kiesabbauf lächen 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	Bülten 9	Außenbereich / Dorfgebiet (MI)	60
IO2	Bülten 12	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 (keine relevanten Schallabschirmungen durch Geländekanten).

Nach unseren Feststellungen im Rahmen der Ortstermine ist an den sieben für den Betrieb des Kieswerkes maßgeblichen Immissionsorten in der Tageszeit keine relevante Schallvorbelastung durch andere unter die Regelungen der TA Lärm fallende Anlagen zu verzeichnen (Zusatzbelastung durch den Betrieb der Kiesgruben GmbH Müsleringen = Gesamtbelastung).

6 Beschreibung des Betriebes

Das Kieswerk wird nur in der Tageszeit zwischen 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr betrieben, wobei ein Betrieb über die gesamten 16 Tagesstunden nur bei Bedarf in Ausnahmefällen erforderlich sein wird. Da die Menge des anfallenden Überkornmaterials begrenzt ist, wird die geplante Brecheranlage maximal 8 Stunden pro Tag betrieben werden.

Bei den für den Kiesabbau erforderlichen Anlagen (Saugbagger / Seilbagger, Radlader im Abbaugebiet, Förderbandanlagen, Schöpfrad) ist eine maximale Betriebszeit von 12 Stunden innerhalb der 16-stündigen Tageszeit vorgesehen.

Das Material soll entweder mit dem derzeit betriebenen elektrisch angetriebenen Schwimm-Saugbagger oder mit Seilbagger mit Schürfkübel (Antrieb mit Dieselmotor) abgebaut werden. Da dieser Punkt derzeit noch nicht abschließend entschieden wurde, werden in der vorliegenden Untersuchung beide Abbauvarianten betrachtet (der Schalleistungspegel eines Seilbaggers mit Schürfkübel ist höher als der Schalleistungspegel eines Schwimm-Saugbaggers).

Beim Abbau mit einem Saugbagger wird das angesaugte Material in einer Spülleitung vom Saugbagger zu einem Schöpfrad transportiert, in dem dann Kies und Wasser getrennt werden. Vom Schöpfrad wird der Rohkies mit Förderbändern zum Kieswerk transportiert.

Wenn der Rohkies mit einem Seilbagger mit Schürfkübel abgebaut wird, wird das Sand- / Kiesgemisch vom Seilbagger auf eine Halde geschüttet. Von dort wird das Material mit einem Radlader in einen Aufgabetrichter gegeben. Für den Weitertransport zum Kieswerk werden Förderbänder eingesetzt. Der Radlader wird maximal 50 % der Betriebszeit des Seilbaggers betrieben werden.

Im Kieswerk wird der Rohkies mit einer mobilen Wasch-, Sieb- und Klassieranlage aufbereitet und in die gängigen Körnungen getrennt. Das Überkornmaterial wird bei Bedarf mit dem neu geplanten Kegelbrecher zerkleinert.

Für den Abtrag von Oberboden und Abraum sollen ein Bagger und zwei (Trecker)-Dumper eingesetzt werden.

Alle Anlagen im Kieswerk werden mit Strom aus dem öffentlichen Netz betrieben.

Das Kieswerk wird über die Bundesstraße B215 und den ca. 230 m westlich der Ortsausfahrt Müsleringen nach Süden abzweigenden Wirtschaftsweg erschlossen.

Der Kies wird mit Lkw's abtransportiert. Pro Jahr sollen bis zu ca. 300.000 t Kies abgebaut werden. Bei ca. 27 t Transportkapazität je Lkw und 250 Arbeitstagen pro Jahr ergeben sich durchschnittlich 45 Lkw pro Tag. Wir legen nachfolgend für einen Tag mit hohem Transportaufkommen 64 Lkw zugrunde (entsprechend 4 Lkw pro Stunde in der 16-stündigen Tageszeit).

7 Schallemissionsbilanz für den zukünftigen Betrieb des Kieswerkes

Am 07.02.2023 haben wir Schallpegelmessungen im Kieswerk Müsleringen durchgeführt. Für die Messungen wurden folgende Geräte eingesetzt:

Tabelle 3: Messgeräte

Messgeräte	Fabrikat	Typ	Serien-Nr.
Klasse 1 Schallpegelmesser	Norsonic	140	1406653
Vorverstärker	Norsonic	1209	21001
Mikrofonkapsel	Norsonic	1225	208051
Klasse 1 Kalibrator	Larson Davis	CAL 200	6731

Der von einem nach ISO 17025 akkreditierten Prüflaborator kalibrierte Klasse 1 Schallpegelmesser ist bis 2024 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 5 zeigt Fotos der gemessenen Anlagen mit den Messwerten und der Auswertung.

Hinweis: Da im Kieswerk Müsleringen derzeit noch kein Seilbagger mit Schürfkübel betrieben wird, wurden die Schallemissionen eines in Frage kommenden Gerätes in einem anderen Kieswerk gemessen.

Aus den gemessenen Taktmaximal-Mittelungspegeln $L_{AF_{Teq}}$ wurden folgende Schalleistungspegel $L_{W_{A_{Teq}}}$ bzw. längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W_{A_{Teq}}'}$ ermittelt.

- Schwimm-Saugbagger: $L_{W_{A_{Teq}}} = 99 \text{ dB(A)}$,
- Seilbagger mit Schürfkübel: $L_{W_{A_{Teq}}} = 106 \text{ dB(A)}$,
- Spülleitung vom Saugbagger zum Schöpfrad: $L_{W_{A_{Teq}}'} = 76 \text{ dB(A)/m}$,
- Schöpfrad: $L_{W_{A_{Teq}}} = 98 \text{ dB(A)}$,
- Förderband Übergabe- und Antriebsstation: $L_{W_{A_{Teq}}} = 92 \text{ dB(A)}$,
- Förderbandanlage (durchgehendes Band): $L_{W_{A_{Teq}}'} = 71 \text{ dB(A)/m}$,
- TEREX AGGRESAND, Aufgabe / Vorsieb: $L_{W_{A_{Teq}}} = 107 \text{ dB(A)}$,
- TEREX AGGRESAND, Klassieranlagen: $L_{W_{A_{Teq}}} = 108 \text{ dB(A)}$.

Für das Beschicken der Aufbereitungsanlage und das Beladen der Lkw werden Radlader (LIEBHERR 580, KOMATSU WA 480) eingesetzt.

Auf der Basis eigener Messungen wird für die Lader ein mittlerer Schalleistungspegel von **L_{WA} = 105 dB(A)** mit folgendem Oktavspektrum zugrunde:

Tabelle 4: Schalleistungspegel Radlader im Kieswerk

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)
114	112	110	104	103	100	94	92	82	105

Auf der Basis der von der Kiesgruben GmbH Müsleringen genannten Betriebsstunden der Geräte gehen wir davon aus, dass die Radlader insgesamt 16 Stunden am Tag betrieben werden (8 Stunden zum Beschicken der Aufbereitungsanlage sowie 8 Stunden zum Beladen der Lkw und für sonstige innerbetriebliche Transporte, Summe der Betriebsstunden der beiden Radlader pro Tag, nach oben aufgerundet).

Für die Zerkleinerung von Überkornmaterial soll eine Brecheranlage (Kreiselbrecher) aufgestellt werden (Lokotrack LT200HP oder vergleichbares Gerät).

Für das Gerät Lokotrack LT200HP wurde uns ein Messbericht zur Verfügung gestellt, der einen Schalleistungspegel von **L_{WATeq} = 115 dB(A)** ausweist. Auf der Basis eigener Messungen an vergleichbaren Brechern wird das folgende Oktavspektrum angesetzt:

Tabelle 5: Schalleistungspegel Brecheranlage im Kieswerk

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	113	112	114	113	110	107	102	95	115

Wenn der Rohkies mit einem Seilbagger mit Schürfkübel abgebaut wird, muss im Abbaugbiet ein Radlader für den Transport des Materials zur Förderbandaufgabe betrieben werden. Nach Rücksprache mit der Kiesgruben GmbH Müsleringen soll hierfür eine „lärmarmere“ Radlader mit einem Schalleistungspegel von **L_{WA} ≤ 101 dB(A)** eingesetzt werden. Bei den schalltechnischen Berechnungen wird für diesen Radlader das folgende Oktavspektrum zugrunde gelegt:

Tabelle 6: Schalleistungspegel „lärmarmere“ Radlader im Abbaugbiet

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)
110	108	106	100	99	96	90	88	78	101

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 Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel 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 $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt werden.

Wir berücksichtigen nachfolgend aufgrund des Geländes im Kieswerk noch einen Zuschlag von 2 dB(A) und gehen von $L_{WA',1h} = 65 \text{ dB(A)/m}$ aus, und zwar sowohl auf dem Wirtschaftsweg von der Bundesstraße bis zum Kieswerk als auch auf dem Fahrweg im Kieswerk. Dieser Wert entspricht einem mittleren Schallleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ bei einer mittleren Geschwindigkeit von $v = 10 \text{ km/h}$.

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

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

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

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 7 entnommen werden:

Tabelle 7: Schallleistungspegel 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 Grundlage folgender maximalen Schallleistungspegel berechnet:

- **Lkw:** **L_{WAmax} = 108 dB(A),**
- **Radlader:** **L_{WAmax} = 116 dB(A),**
- **Seilbagger:** **L_{WAmax} = 116 dB(A),**
- **Saugbagger:** **L_{WAmax} = 114 dB(A),**
- **Aufbereitungsanlagen:** **L_{WAmax} = 118 dB(A).**
- **Brecheranlage:** **L_{WAmax} = 122 dB(A).**

8 Berechnung der Geräuschimmissionen und Beurteilung

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm /2/ 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 30/2 berechnet.

Die Abschirmung der temporären Oberboden-Halden am Rand der Abbauflächen 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 C_0 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 (Abbaugeräte jeweils im geringstmöglichen Abstand zu den Immissionsorten). Die Einzelpunktberechnungen beziehen sich jeweils auf das oberste Geschoß der Nachbargebäude.

Die Ergebnisse können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden [Zusatzbelastung durch den Betrieb des Kieswerkes, Beurteilungspegel gemäß /9/ auf ganze dB(A) gerundet].

Variante 1: Abbau mit einem Saugbagger

Tabelle 8: Beurteilungspegel Zusatzbelastung Kiesgruben GmbH Müsleringen, Variante „Abbau mit Saugbagger“

Nr. I-Ort	Lage I-Ort	Beurteilungspegel Tag in dB(A)	Immissionsrichtwerte Tag in dB(A)
IO1	Bülten 9	42	60
IO2	Bülten 12	44	60
IO3	Müsleringer Weserweg 36	55	60
IO4	Müsleringer Straße 47	44	60
IO5	Müsleringer Straße 60	56	60
IO6	Frestorfer Chaussee 2	57	60
IO7	Frestorfer Chaussee 1	51	60

Bei der Variante „Kiesabbau mit Saugbagger“ wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit von der Zusatzbelastung durch den Betrieb des Kieswerkes auch beim Kiesabbau auf den unmittelbar an die benachbarten Wohnhäuser angrenzenden Abbauflächen an allen sieben maßgeblichen Immissionsorten unterschritten.

Variante 2: Abbau mit einem Seilbagger mit Schürfkübel

Tabelle 9: Beurteilungspegel Zusatzbelastung Kiesgruben GmbH Müsleringen, Variante „Abbau mit Seilbagger“

Nr. I-Ort	Lage I-Ort	Beurteilungspegel Tag in dB(A)	Immissionsrichtwerte Tag in dB(A)
IO1	Bülten 9	46	60
IO2	Bülten 12	45	60
IO3	Müsleringer Weserweg 36	63	60
IO4	Müsleringer Straße 47	49	60
IO5	Müsleringer Straße 60	63	60
IO6	Frestorfer Chaussee 2	64	60
IO7	Frestorfer Chaussee 1	57	60

Bei der Variante „Kiesabbau mit Seilbagger mit Schürfkübel“ wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit von der Zusatzbelastung durch den Betrieb des Kieswerkes an den in geringem Abstand zu den Abbauflächen gelegenen Immissionsorten **IO3**, **IO5** und **IO6** beim Kiesabbau auf den unmittelbar an die Wohnhäuser angrenzenden Abbauflächen um 3 dB(A) bis 5 dB(A) überschritten.

Weitere Berechnungen haben ergeben, dass der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) eingehalten wird, wenn der Abstand zwischen dem Seilbagger und dem nächstgelegenen Immissionsort **mindestens 90 m** beträgt.

Wenn auch die Flächen mit weniger als **90 m** Abstand zu den Wohnhäusern mit dem Seilbagger abgebaut werden sollen, müssen die Betriebszeiten der Abbaugeräte von den ursprünglich vorgesehenen bis zu **12 Stunden pro Tag** auf folgende Zeiten reduziert werden:

- Abstand Seilbagger – Wohnhaus $\leq 90 \text{ m}$ bis $\geq 65 \text{ m}$: **≤ 6 Stunden pro Tag**,
- Abstand Seilbagger – Wohnhaus $\leq 65 \text{ m}$ bis $\geq 40 \text{ m}$: **≤ 3 Stunden pro Tag**.

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

Die möglichen kurzzeitigen Geräuschspitzen betragen maximal **$L_{AFmax} = 75 \text{ dB(A)}$** . Der Wert für die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen von $60 \text{ dB(A)} + 30 \text{ dB(A)} = \mathbf{90 \text{ dB(A)}}$ wird bei beiden Abbauvarianten an allen sieben maßgeblichen Immissionsorten unterschritten.

9 Geräuschimmissionen beim Vorbereiten der Abbauflächen

Vor Beginn des Kiesabbaus wird der Oberboden mit einem Bagger und zwei (Trecker)-Dumpern abgetragen. Dabei muss davon ausgegangen werden, dass der Bagger und die (Trecker)-Dumper im ungünstigen Fall über einen Zeitraum von bis zu 10 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 eingesetzten Fahrzeuge und Geräte dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. In diesem Fall kann von folgenden Schallleistungspegeln ausgegangen werden:

- **Bagger**, ca. 180 KW: **L_{WA} = 105 dB(A)**,
- **Dumper / Trecker-Dumper**, je: **L_{WA} = 106 dB(A)**.

Mit diesen Werten errechnet sich ein Gesamtschallleistungspegel (1 Bagger und 2 Dumper) von aufgerundet **L_{WA} = 111 dB(A)**.

Ordnet man die Flächenschallquelle (Fläche ca. 2.000m²) in unmittelbarer Nähe der nächstgelegenen Immissionsorte am Rand der Abbauflächen an, errechnen sich **ohne** die Berücksichtigung der Abschirmung durch evtl. vorhandene Böschungskanten mit dem Betrieb der übrigen Anlagen des Kieswerkes Beurteilungspegel von maximal **L_r = 66 dB(A)**.

Nach Angaben der Kiesgruben GmbH Müsleringen wird dieser Extremfall an weniger als 10 Tagen pro Jahr je Immissionsort vorkommen. Unter der Voraussetzung, dass der Stand der Technik zur Lärminderung bei den eingesetzten Geräten eingehalten wird (siehe oben), kann die in Ziffer 7.2 der TA Lärm /2/ vorgesehene Sonderregelung für „seltene Ereignisse“ herangezogen werden.

Der dann anzusetzende erhöhte Immissionsrichtwert von 70 dB(A) wird 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 Verkehrsräusche auf den öffentlichen Zufahrten werden entsprechend nach den aktuellen Regelungen auf der Basis der RLS-19 /14/ 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 300.000 t pro Jahr und einer Transportkapazität von 27 t je Lkw von 11.112 Lkw pro Jahr bzw. 22.224 Lkw-Fahrten pro Jahr auszugehen.

Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich dann **im Jahresmittel** eine Fahrzeugmenge von $M_t = 22.224 \text{ Lkw} / 365 \text{ Tage} / 16 \text{ Tagesstunden} = 3,8 \text{ Kfz/Std.}$ 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. 75 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-19 /14/ 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 /3/ durchgeführt. Die geschätzte Genauigkeit für leichte Mitwindbedingungen liegt gemäß Tabelle 5 der DIN 9613-2 für die örtlichen Verhältnisse für die Immissionsorte bei ± 3 dB. Für die Berechnung wurde das detaillierte Prognoseverfahren entsprechend Ziffer A.2.3 der TA Lärm auf der Basis von Mittelungsspeglern 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.

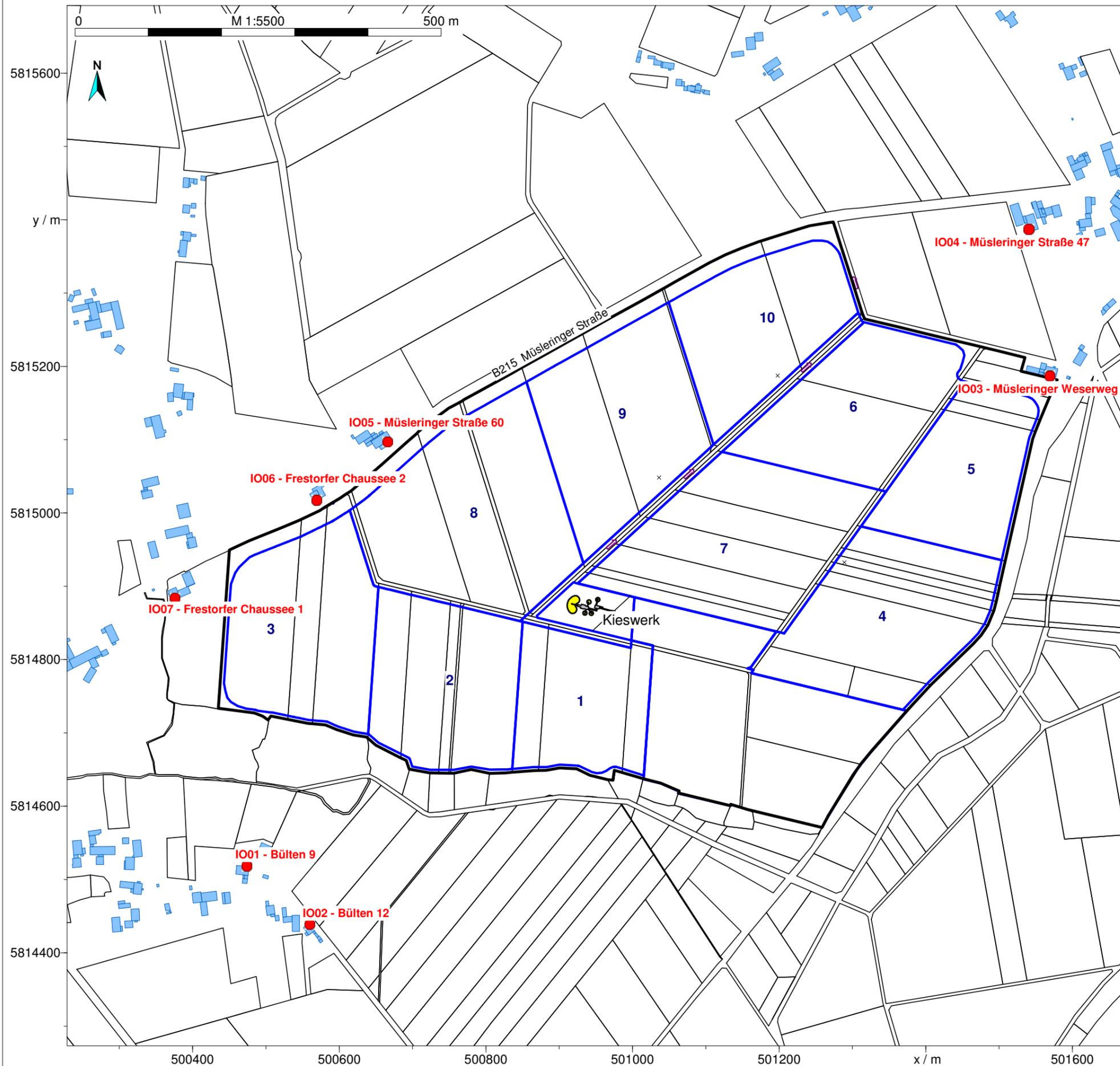
Die verbleibende "Restgenauigkeit" der Schallimmissionspegel wird durch den konservativen Schallemissionsansatz (Fahrzeugzahlen, Betriebszeiten der Anlagen im Kieswerk und der Anlagen für den Kiesabbau) kompensiert.

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/ Schallemissionsmessungen im Kieswerk Müsleringen am 07.02.2023
- /7/ Angaben des Auftraggebers im Rahmen des Ortstermins im Kieswerk Müsleringen am 07.02.2023
- /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, berechtigter Nachdruck Februar 1992
- /14/ „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19“, VkbI. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698
- /15/ Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Erschließung einer neuen Kiesabbaufäche für die Kiesgruben GmbH Müsleringen; TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, Az. 8000 661 966 / 317SST020 vom 20.06.2017



Legende

- Immissionsorte
- Abbauflächen
- Lkw-Fahrwege Straße
- Lkw-Fahrwege Kieswerk

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2023



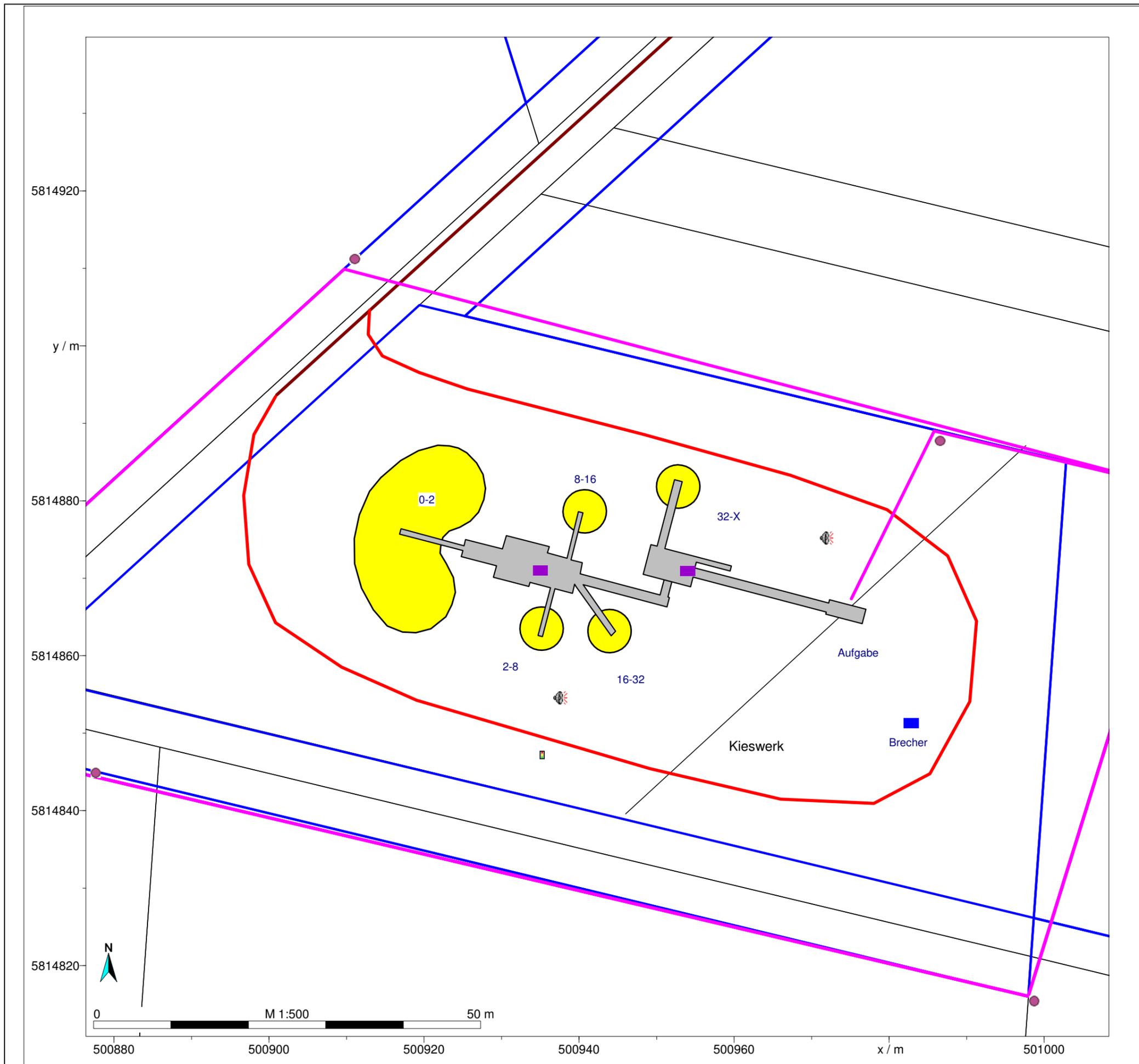
Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Müsleringer Straße 49
31592 Stolzenau

Projekt: Schallprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Erweiterung der Kiesabbauflächen in der Gemarkung Müsleringen

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

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 27.06.2023



Legende

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

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2023

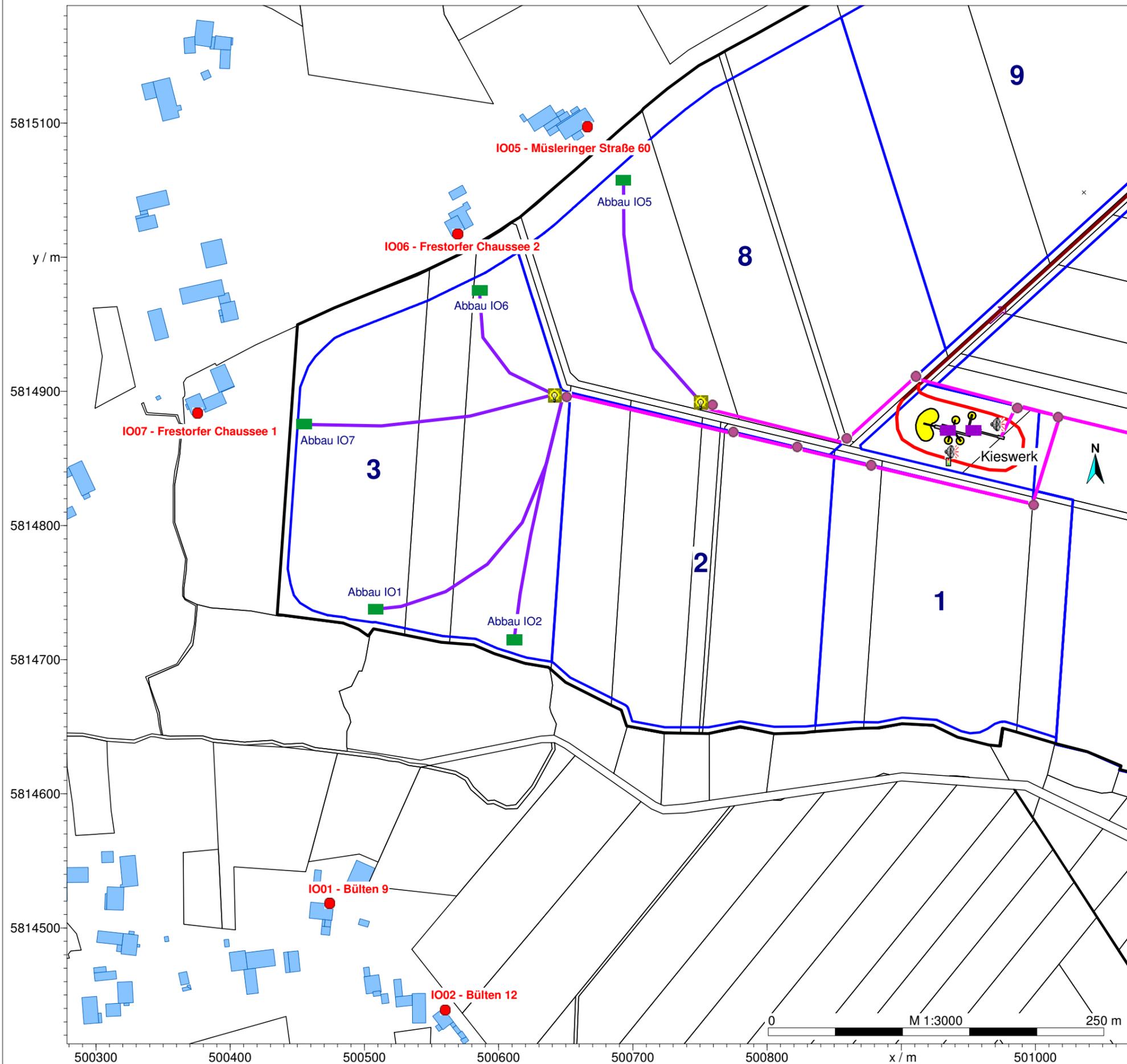
Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Müsleringer Straße 49
31592 Stolzenau

Projekt: Schallprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Erweiterung der Kiesabbauflächen in der Gemarkung Müsleringen

Planinhalt: Übersichtsplan Kieswerk mit der Lage der relevanten Schallquellen

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 27.06.2023



Legende

- Immissionsorte
- Abbauflächen
- Lkw-Fahrwege Strasse
- Lkw-Fahrwege Kieswerk
- Lkw-Einzelereignisse
- Radlader
- Brecheranlage
- Wasch- / Sieb- / Klassieranlagen
- Förderband-Antriebsstationen
- Förderbänder
- Spülleitungen
- Saugbagger

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2023



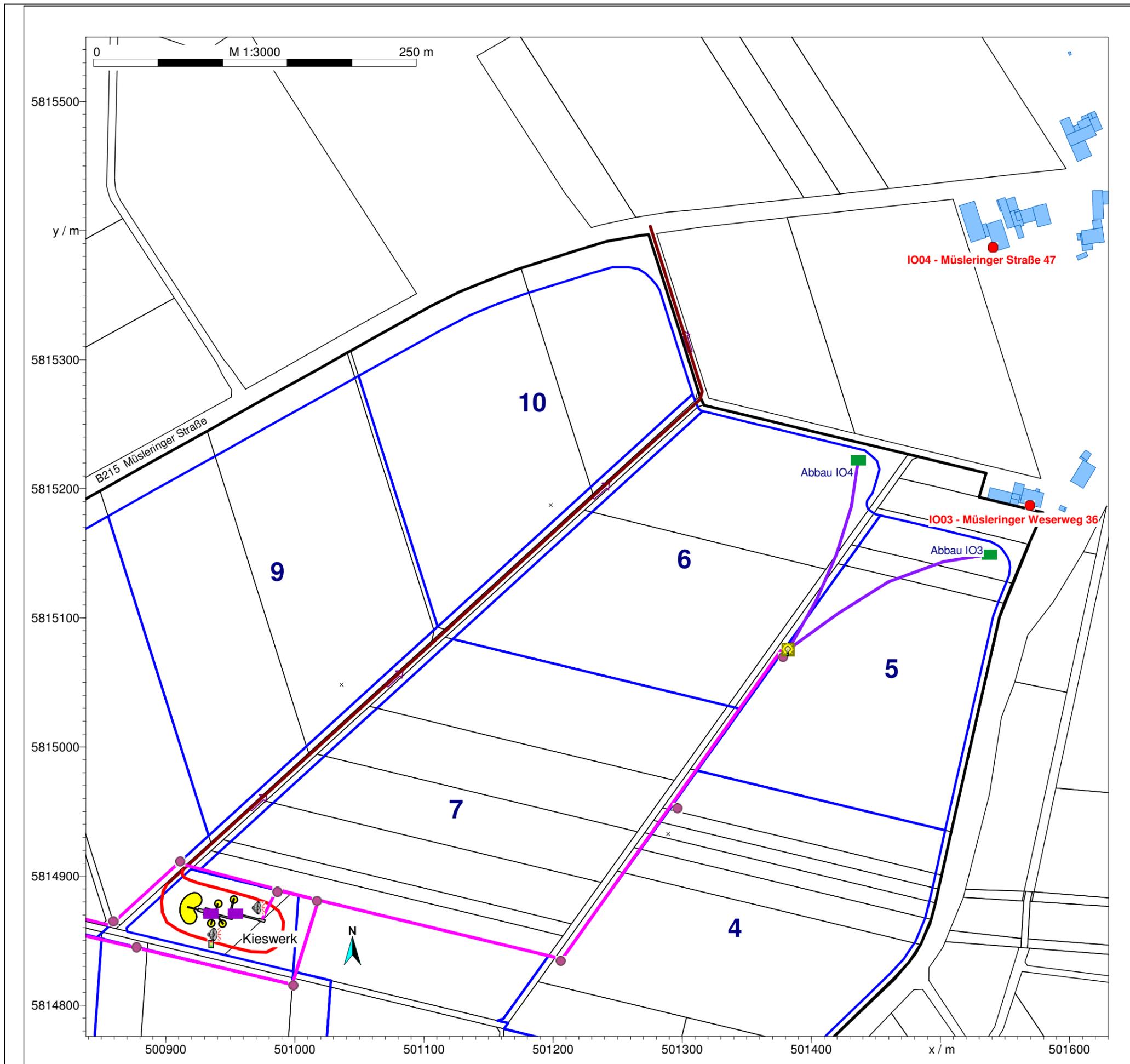
Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Müsleringer Straße 49
31592 Stolzenau

Projekt: Schallprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Erweiterung der Kiesabbauflächen in der Gemarkung Müsleringen

Planinhalt: Übersichtsplan südwestlicher Bereich des Abbaubereiches mit der Lage der relevanten Schallquellen, Variante "Abbau mit Saugbagger"

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 27.06.2023



Legende

- Immissionsorte
- Abbauflächen
- Lkw-Fahrwege Strasse
- Lkw-Fahrwege Kieswerk
- Lkw-Einzelereignisse
- Radlader
- Brecheranlage
- Wasch- / Sieb- / Klassieranlagen
- Förderband-Antriebsstationen
- Förderbänder
- Spüleleitungen
- Saugbagger

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2023

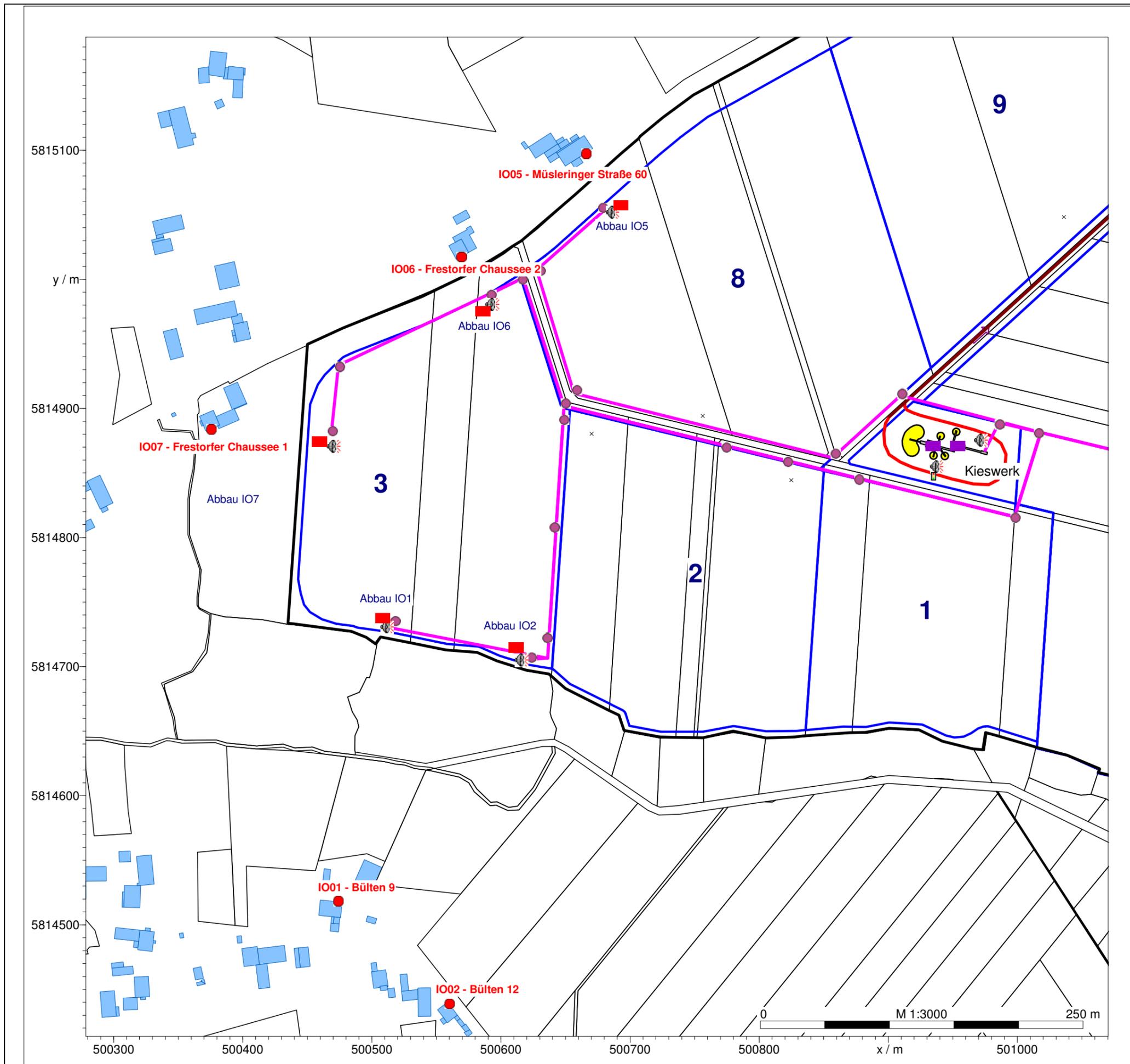
Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Müsleringer Straße 49
31592 Stolzenau

Projekt: Schallprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Erweiterung der Kiesabbauflächen in der Gemarkung Müsleringen

Planinhalt: Übersichtsplan nordöstlicher Bereich des Abbaugbietes mit der Lage der relevanten Schallquellen, Variante "Abbau mit Saugbagger"

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 27.06.2023



Legende

- Immissionsorte
- Abbauflächen
- Lkw-Fahrwege Strasse
- Lkw-Fahrwege Kieswerk
- Lkw-Einzelereignisse
- Radlader
- Brecheranlage
- Wasch- / Sieb- / Klassieranlagen
- Förderband-Antriebsstationen
- Förderbänder
- Abbaubagger

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2023

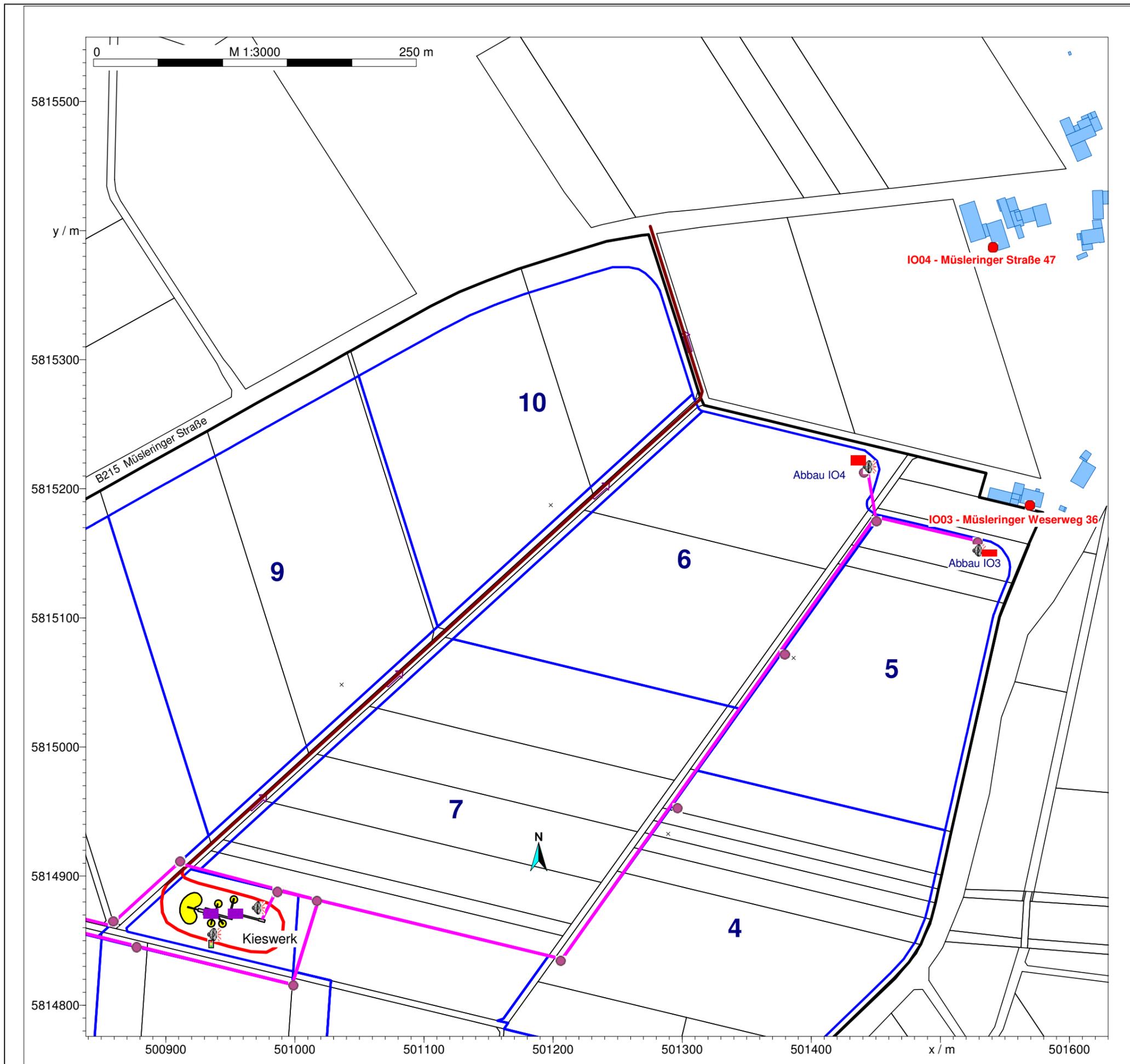
Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Müsleringer Straße 49
31592 Stolzenau

Projekt: Schallprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Erweiterung der Kiesabbauflächen in der Gemarkung Müsleringen

Planinhalt: Übersichtsplan südwestlicher Bereich des Abbaubereiches mit der Lage der relevanten Schallquellen, Variante "Abbau mit Seilbagger"

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 27.06.2023



Legende

- Immissionsorte
- Abbauflächen
- Lkw-Fahrwege Strasse
- Lkw-Fahrwege Kieswerk
- Lkw-Einzelereignisse
- ⊙ Radlader
- Brecheranlage
- Wasch- / Sieb- / Klassieranlagen
- Förderband-Antriebsstationen
- Förderbänder
- Abbaubagger

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2023

Auftraggeber: Kiesgruben GmbH Müsleringen
Müsleringer Straße 49
31592 Stolzenau

Projekt: Schallprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Erweiterung der Kiesabbauflächen in der Gemarkung Müsleringen

Planinhalt: Übersichtsplan nordöstlicher Bereich des Abbaubereiches mit der Lage der relevanten Schallquellen, Variante "Abbau mit Seilbagger"

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 27.06.2023

Saugbagger im aktuellen Abbaugebiet in Müsleringen:



Auswertung:

Messflächenform:	Halbkugel
Abstand vom Antrieb des Saugbaggers:	40,5 m
Schalldruckpegel $L_{AF_{Teq}}$:	58,8 dB(A)
Abstandsmaß A_{div} abzüglich $D_{\Omega} = 3$ dB:	+ 40,1 dB(A)
Schalleistungspegel $L_{WA_{eq}}$ (gerundet):	99 dB(A)

Oktavspektrum Schalleistungspegel Saugbagger:

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	
108	105	102	96	91	94	93	90	82	99

Spüleleitung vom Saugbagger zum Schöpfrad im aktuellen Abbaugebiet in Müsleringen:



Auswertung:

Messflächenform:	Halbzylinder
Schalldruckpegel $L_{AF_{Teq}}$ in 1,0 m Abstand von Mitte Band:	67,5 dB(A)
Messfläche S je laufenden Meter Spüleleitung:	6,3 m ²
Messflächenmaß s :	+ 8,0 dB(A)
längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA_{eq}}$ (gerundet):	76 dB(A)/m

Oktavspektrum Schalleistungspegel Spüleleitung:

Oktavpegel in dB/m 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)/m
73	79	77	75	74	71	66	64	61	76

Schöpfrad im aktuellen Abbaugebiet in Müsleringen:



Auswertung:

Messflächenform:	Halbkugel
Abstand vom Gerät:	21,0 m
Schalldruckpegel $L_{AF_{Teq}}$:	63,1 dB(A)
Abstandsmaß A_{div} abzüglich $D_{\Omega} = 3$ dB:	+ 34,4 dB(A)
Schalleistungspegel $L_{WA_{eq}}$ (gerundet):	98 dB(A)

Oktavspektrum Schalleistungspegel Schöpfrad:

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	
115	114	103	96	93	91	91	88	80	98

Förderband-Antriebs- und Übergabestation im aktuellen Abbaugebiet in Müsleringen:



Auswertung:

Messflächenform:	Halbkugel
Abstand vom Gerät:	8,0 m
Schalldruckpegel L_{AFTeq} :	65,4 dB(A)
Abstandsmaß A_{div} abzüglich $D_{\Omega} = 3$ dB:	+ 26,1 dB(A)
Schalleistungspegel L_{WAeq} (gerundet):	92 dB(A)

Oktavspektrum Schalleistungspegel Förderband-Antriebs- und Übergabestation:

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)
98	93	93	89	90	87	84	79	75	92

Förderbandanlage im aktuellen Abbaugebiet in Müsleringen:



Auswertung:

Messflächenform:	Halbzylinder
Schalldruckpegel L_{AFTeq} in 1,0 m Abstand von Mitte Band:	62,9 dB(A)
Messfläche S je laufenden Meter Bandanlage:	6,3 m ²
Messflächenmaß s :	+ 8,0 dB(A)
längenbezogener Schalleistungspegel L_{WAeq} ' (gerundet):	71 dB(A)/m

Oktavspektrum Schalleistungspegel Förderbandanlage:

Oktavpegel in dB/m 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)/m
80	73	71	68	67	67	62	61	55	71

TEREX AGGRESAND Aufbereitungs- und Klassieranlagen im Kieswerk Müsleringen:



Die Schallemissionen der Aufbereitungsanlagen wurden an insgesamt fünf Ersatzmesspunkten in jeweils 43 m bis 48 m Abstand von der Mitte der geräuschrelevanten Anlagen ((Aufgabe Vorsieb und Klassieranlagen) gemessen. Die Schalleistungspegel wurden dann durch Rückrechnung nach der Norm DIN ISO 3613-2 mit einem akustischen EDV-Modell ermittelt.

Oktavspektrum Schalleistungspegel Aufgabe / Vorsieb:

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)
123	113	105	105	103	102	99	97	93	107

Oktavspektrum Schalleistungspegel Klassieranlagen:

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)
127	121	105	104	104	103	100	98	95	108

Seilbagger Liebherr HS 8100 mit Schürfkübel (Messungen in einem anderen Kieswerk):



Auswertung:

Messflächenform:	Halbkugel
Abstand vom Seilbagger:	26,0 m
Schalldruckpegel $L_{AF_{Teq}}$:	69,6 dB(A)
Abstandsmaß A_{div} abzüglich $D_{\Omega} = 3$ dB:	+ 36,3 dB(A)
Schalleistungspegel $L_{WA_{eq}}$ (gerundet):	106 dB(A)

Oktavspektrum Schalleistungspegel Seilbagger Liebherr HS 8100:

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	
116	111	104	104	103	102	98	93	87	106

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

Bezeichnung:	Werktag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)	
	Lr,i in dB(A)	Lr in dB(A)
Radlader Kieswerk NO	34,9	34,9
Radlader Kieswerk SW	35,3	38,2
Lkw-Einzel.Kieswerk	24,6	38,3
Brecheranlage	44,1	45,2
Aufgabe / Vorsieb	39,7	46,3
Wasch- / Sieb- / Klassieranlage	41,3	47,5
Förderbandantrieb 1	23,2	47,5
Förderbandantrieb 2	22,4	47,5
Förderbandantrieb 3	25,7	47,5
Förderbandantrieb 4	25,9	47,5
Förderbandantrieb 5	29,0	47,6
Schöpfrad Abbau IO5	35,1	47,8
Saugbagger Abbau IO5	55,0	55,7
Lkw-Fahrweg Strasse	31,2	55,7
Lkw-Fahrweg Kieswerk	25,9	55,7
Förderbd.Übergabe-Kiesw.	19,1	55,7
Förderband Abbau IO5	29,1	55,8
Spülleitung Abbau IO5	44,7	56,1
Gesamtbeurteilungspegel (Zusatzbelastung):		56,1

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	
$Lr,i = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet$	
Bezeichnung:	Name der Schallquelle
Reflektor:	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des reflektierenden Elements
Abstand:	Abstand des Immissionspunktes zur (virtuellen) Schallquelle
Frq:	Frequenz der Emission (Oktav- oder Terzpegel)
Lw,i:	Oktav- oder Terz-Schalleistungspegel der Schallquelle (linear, unbewertet)
DC:	Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung) $Dc = D0 + DI + D\omega$
DI:	Richtwirkungsmaß
Adiv:	Abstandsmaß
Aatm:	Luftabsorptionsmaß
Agr:	Bodendämpfungsmaß
Afol:	Bewuchsdämpfungsmaß
Ahous:	Bebauungsdämpfungsmaß
Ddg:	Summe von Bewuchs- und Bebauungsdämpfungsmaß
Abar:	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
Cmet:	Meteorologische Korrektur
Lr,i:	beurteilter Immissionswert für die Teilquelle (linear, unbewertet)

Detailergebnisse für die Punktschallquellen „Schöpfrad“ und „Saugbagger“:

Bezeichnung	Reflektor	Abstand /m	Frq /Hz	Lw,i /dB	DC /dB	DI /dB	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Ddg /dB	Abar /dB	Cmet /dB	Lr,i /dB
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	16		3,0	0,0	57,9	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	32	113,8	3,0	0,0	57,9	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	53,5
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	63	112,8	3,0	0,0	57,9	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	52,5
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	125	101,8	3,0	0,0	57,9	0,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	41,4
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	250	94,8	3,0	0,0	57,9	0,3	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	34,2
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	500	91,8	3,0	0,0	57,9	0,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	31,0
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	1000	89,8	3,0	0,0	57,9	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	28,6
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	2000	89,8	3,0	0,0	57,9	2,4	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	27,1
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	4000	86,8	3,0	0,0	57,9	8,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	18,4
Schöpfrad Abbau IO5		222,5	8000	78,8	3,0	0,0	57,9	28,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	-10,1
Saugbagger Abbau IO5		48,2	16		2,9	0,0	44,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Saugbagger Abbau IO5		48,2	32	106,8	2,9	0,0	44,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,4
Saugbagger Abbau IO5		48,2	63	103,8	2,9	0,0	44,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,4
Saugbagger Abbau IO5		48,2	125	100,8	2,9	0,0	44,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,3
Saugbagger Abbau IO5		48,2	250	94,8	2,9	0,0	44,7	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,3
Saugbagger Abbau IO5		48,2	500	89,8	2,9	0,0	44,7	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,3
Saugbagger Abbau IO5		48,2	1000	92,8	2,9	0,0	44,7	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,2
Saugbagger Abbau IO5		48,2	2000	91,8	2,9	0,0	44,7	0,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,8
Saugbagger Abbau IO5		48,2	4000	88,8	2,9	0,0	44,7	1,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,6
Saugbagger Abbau IO5		48,2	8000	80,8	2,9	0,0	44,7	6,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	16		3,0	0,0	44,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	32		3,0	0,0	44,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	63		3,0	0,0	44,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	125		3,0	0,0	44,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	250		3,0	0,0	44,7	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	500		3,0	0,0	44,7	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	1000		3,0	0,0	44,7	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	2000	90,8	3,0	0,0	58,7	2,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,2	1,3	26,8
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	4000	87,8	3,0	0,0	58,7	8,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	17,9
Saugbagger Abbau IO5	HAUS366	242,3	8000	79,8	3,0	0,0	58,7	31,1	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	-12,5