



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Ausbreitung von Schall

für eine geplante Erweiterung eines Kiessandtagebaus
in 39624 Bühne

Auftraggeber: Steinfelder Kies und Sand GmbH
Zur Sandgrube 1
39628 Bismark Ortsteil Steinfeld

Berichts-Nr.: 1 – 21 – 05 – 429 – 1

Datum: 05.11.2021

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com



Bericht

Auftraggeber:	Steinfelder Kies und Sand GmbH Zur Sandgrube 1 39628 Bismark Ortsteil Steinfeld
Auftragsgegenstand:	Ausbreitung von Schall für eine geplante Erweiterung eines Kiessandtagebaus in 39624 Bühne
öko-control Berichtsnummer:	1 – 21 – 05 – 429 – 1
öko-control Bearbeiter:	M.Sc. Christian Wölfer
Seiten/Anlagen:	25 Anlage 1 Emissionsspektren Anlage 2 Teilbeurteilungspegel Anlage 2 Dämpfungsterme Immissionsort IO1 Anlage 4 Abbauplan

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Beschreibung der Anlage	6
3 Ermittlung der Lärmimmissionen	8
3.1 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen	8
3.2 Immissionsorte/Immissionsrichtwerte	9
3.3 Methodik der Untersuchungen	11
3.4 Qualität der Prognose.....	15
3.5 Ermittlung der Vorbelastung	16
3.6 Ermittlung der Zusatzbelastung	17
3.7 Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen.....	22
4 Berechnungsergebnisse	23
5 Zusammenfassung	25
6 Schlussbemerkung	26

1 Aufgabenstellung

Die Firma SKS Steinfelder Kies und Sand GmbH plant am Standort

Flurstücke: 106/18, 107/18, 15/1

Flur: 3

Gemarkung: Bühne

eine Erweiterung des bestehenden Kiessandabbaus im Bergerechtsfeld Bühne. Der Abbau erfolgt in drei Phasen jeweils im Trocken- und Nassschnitt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde die öko-control GmbH Schönebeck als eine nach § 29b (BImSchG) zugelassene Messstelle mit der Ermittlung der vom Betrieb ausgehenden Emissionen und Immissionen beauftragt.

Auf der folgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.

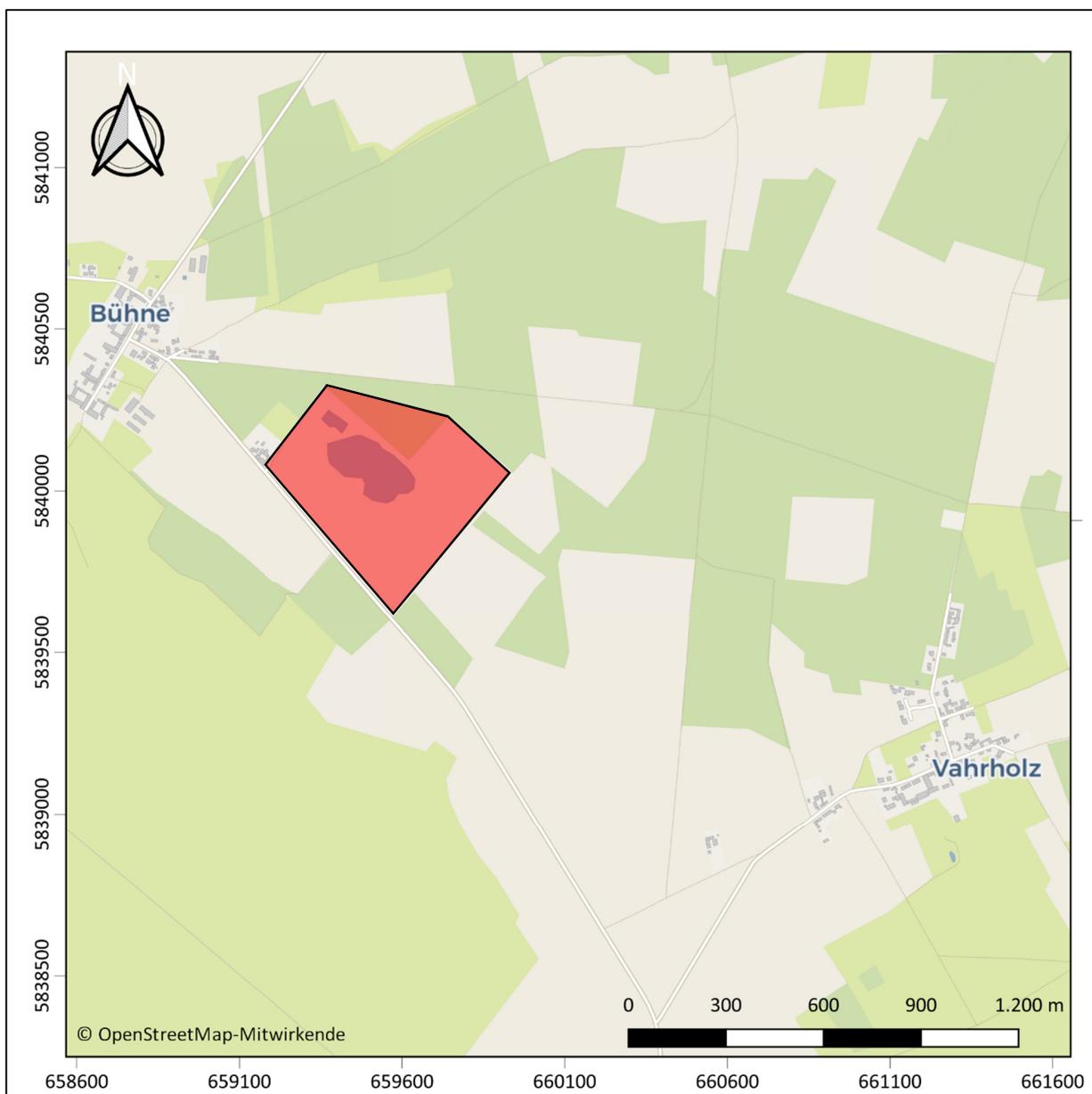


Abbildung 1: Standort des Kiessandtagebaues (rot markiert)

2 Beschreibung der Anlage

Die Firma SKS Steinfeldler Kies und Sand GmbH ist alleinige Inhaberin des Bergrechtsfeldes Bühne (Nr.: III-A-f-378/90/211 bestätigt am 24.04.1991) und betreibt südöstlich von Bühne, Einheitsgemeinde Kalbe (Milde), einen Kiessandabbau. Der Betreiber plant die bisherige Abbaufäche innerhalb des Bergrechtsfelds zu erweitern. Die geplante Rahmenbetriebsplanfläche umfasst innerhalb des Bergrechtsfelds 34,5 ha.

Der bisherige Abbau im Trocken- und Nassschnitt findet auf Grundlage des verlängerten Hauptbetriebsplanes von 2018 statt (Genehmigung erfolgte am 30.09.2020). Die Verlängerung des derzeitigen Hauptbetriebsplanes ist bis September 2022 gültig. Ein weiterer Abbau im Trockenschnitt innerhalb dieses genehmigten Hauptbetriebsplanes ist auf den bereits verritzten Flächen nicht mehr möglich. Der aktuelle Abbau erfolgt im Nassschnitt. Eine Inanspruchnahme von unverritzten Flächen ist nicht Teil des bisherigen Hauptbetriebsplanes. Daher soll nun im Zuge des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens zum Rahmenbetriebsplan die Erweiterung der Abbaufächen für den Trocken- und Nassschnitt festgelegt werden.

Innerhalb des Bergrechtsfeldes befindet sich seit 2001 zudem ein Bauschuttlagerplatz auf bisher unverritzter Fläche, welche ebenfalls durch die SKS GmbH betrieben wird, jedoch aus genehmigungstechnischer Sicht nicht Teil des Kiessandtagebaues ist. Die Bauschuttlagerfläche gemäß BImSchG zur Annahme, Lagerung und Behandlung von Ziegel (500 t/a), Beton (3.000 t/a), Bitumen (500 t/a) und Boden (1.000 t/a) befindet sich südöstlich der Hauptzufahrt; innerhalb einer umwallten Fläche. Perspektivisch soll die Bauschuttlagerfläche nach erfolgtem Trockenschnitt in dem bisher als Acker genutzten östlichen Abbaufeld betrieben werden

Die Lagerstätte weist einen durchschnittlichen Kiesanteil von mindestens 13 % auf. Die verbleibenden 87 % bestehen im Wesentlichen aus Fein- bis Grobsanden, die in den randlichen Bereichen zunehmend durch Schluffe ersetzt sind. Die Mächtigkeit der anstehenden Lockersedimente im Planungsfeld beträgt im Trockenschnitt durchschnittlich 5 m und im Nassschnitt 10 m. Lokal können

im Nassschnitt Mächtigkeiten bis zu 22 m erreicht werden (Bereich des aktuellen Kiessees). Im Südosten kann die Rohstoffmächtigkeit für den Nassschnitt nach aktuellem Kenntnisstand nur noch mit 8 m angegeben werden. Die Kiessande weisen eine Rohdichte von $1,79 \text{ t/m}^3$ auf. Das Rohstoffvolumen beträgt im geplanten Trockenschnittbereich rd. $1.081.000 \text{ m}^3$ ($\sim 1.935.000 \text{ t}$) und im Nassschnittbereich rd. $1.433.000 \text{ m}^3$ ($\sim 2.565.000 \text{ t}$).

Der Abbau erfolgt im Norden und Nordosten zunächst im Trockenschnitt und anschließend im Nassschnitt bis in eine Tiefe von durchschnittlich ca. 10 m unterhalb des Grundwasserspiegels. Im östlichen und südlichen Bereich soll der Abbau nur im Trockenschnitt durchgeführt werden. Das Material des Nassschnittes wird, wie im bisherigen Abbau, mit Hilfe eines schwimmenden Baggers gewonnen und über Förderbänder zur zentralen Aufbereitungsanlage transportiert. Der Abbau wird im Norden der Rahmenbetriebsplanfläche (Phase 1) weitergeführt und soll von dort nach Osten (Phase 2) und Süden (Phase 3) fortgeführt werden (siehe Anlage 4). Im Trockenschnitt erfolgt zum einen eine Direktverladung des Materials oder eine Weiterverarbeitung über die Siebanlage zur Klassifizierung des Materials und späteren Abverkauf. Dabei wird das Förderband über die Gewässerfläche zu den jeweiligen Abbauorten verlängert. Der Kiessandabbau im Trockenbau erfolgt durch einen Kettenbagger (Volvo EC300). Der weitere Materialumschlag und die Verladung wird mittels eines Schaufelradladers (Volvo L150E) durchgeführt.

Durch den bisherigen Rohstoffabbau im Trocken- und Nassschnitt ist bereits ein Abbaugewässer mit einer Fläche von ca. 3,95 ha entstanden. Durch den weiteren Abbau im Nassschnitt wird sich die Gewässerfläche auf ca. 16,5 ha erhöhen.

Der Kiessandabbau produziert nach Angaben des bisherigen Hauptbetriebsplans 100.000 t/a an Gesteinskörnung der Fraktionen Kies und Sand. Der Abbau wird, in Abhängigkeit von der Rohstoffnachfrage, bis zur vollständigen Ausbeutung der Lagerstätte angestrebt.

3 Ermittlung der Lärmimmissionen

3.1 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen der Untersuchungen verwendet:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung (2002), zuletzt geändert am 02. Juli 2013
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (1998)
- [3] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (1999)
- [4] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2004)
- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt (1995)
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (2020)
- [7] Lageplan
- [8] Erläuterungsbericht

3.2 Immissionsorte/Immissionsrichtwerte

Es werden die in Tabelle 1 und Abbildung 2 dargestellten maßgeblichen Immissionsorte zugrunde gelegt. Die Gebietseinordnungen wurden entsprechend der aktuellen Flächennutzungspläne der Stadt Kalbe (Milde) vorgenommen.

Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Immissionsort		Höhe in m	Gebietseinordnung gemäß TA Lärm	Immissionsrichtwert TA Lärm in dB(A)	
				Tag	Nacht
IO1	Waldstraße 7A 39624 Kalbe Ortsteil Bühne	5,0	Mischgebiet	60	45
IO2	Galgenbergstraße 12 39624 Kalbe Ortsteil Vahrholz	5,0	Mischgebiet	60	45
IO3	Kiefernweg 9 39624 Kalbe Ortsteil Vahrholz	5,0	Allgemeines Wohngebiet	55	40

Als Beurteilungszeitraum für die Tagzeit zählt die Zeitdauer von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtzeit ist die Zeitdauer von 22.00 bis 06.00 Uhr festgelegt. Maßgebend für die Beurteilung der Nachtzeit ist diejenige volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (TA Lärm, Nr. 6.1).

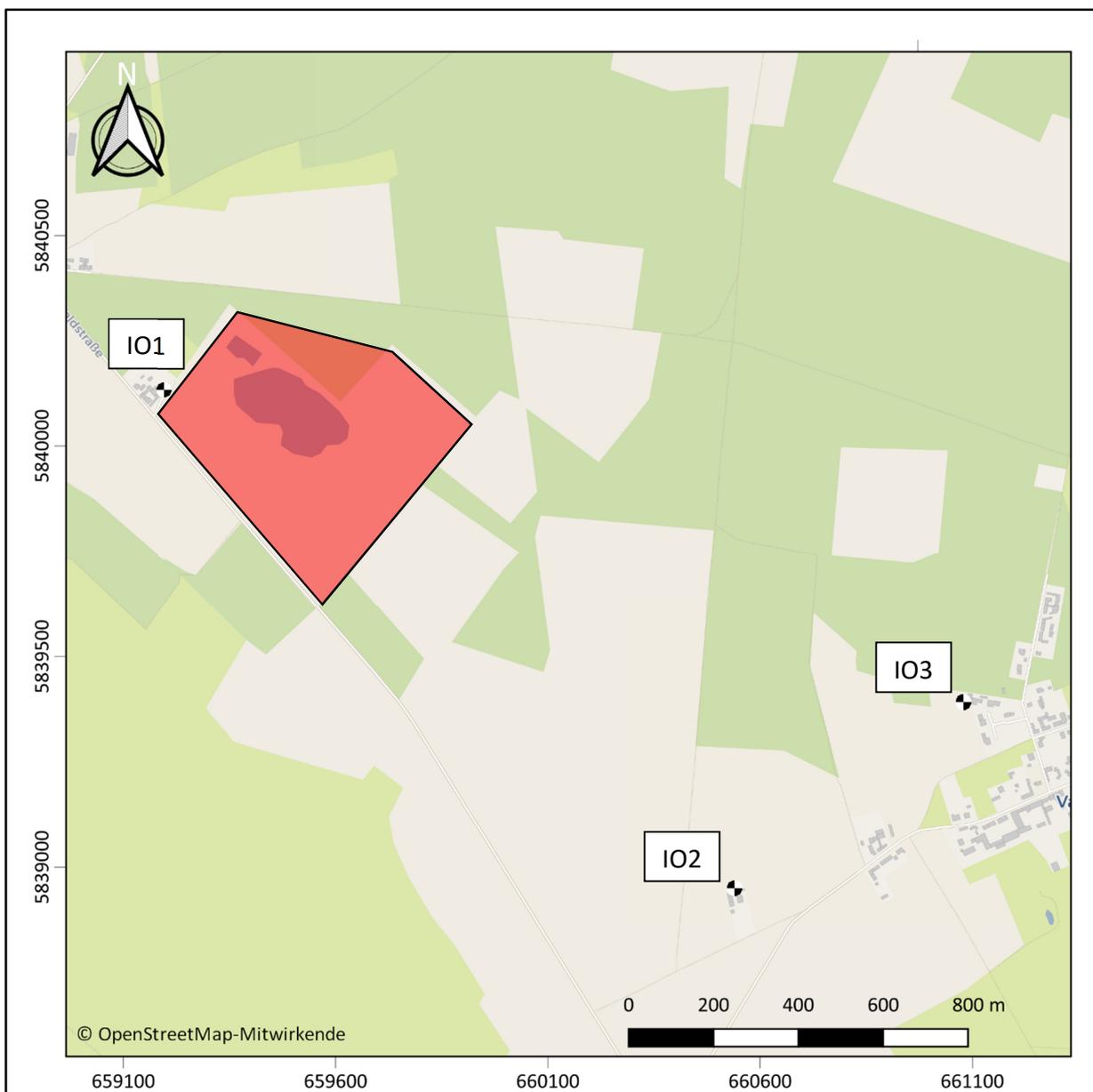


Abbildung 2: Lageplan der Immissionsorte im Umfeld der Anlage

3.3 Methodik der Untersuchungen

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

Stärke,
Dauer,
Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,
Auffälligkeit,
Frequenzzusammensetzung,
Ortsüblichkeit,
Art und Betriebsweise der Geräuschquelle.

Außerdem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z.B.

Gesundheitszustand (physisch, psychisch),
Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,
Einstellung zum Geräuscherzeuger.

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedene Reaktionen beobachtet werden. Auch kann die Reaktion der Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen. Durch den Gesetzgeber wurden daher Richtwerte vorgegeben, die unabhängig von den Befindlichkeiten einzelner Personen durch eine Anlage einzuhalten sind. Im vorliegenden Fall sind die zulässigen Richtwerte nach TA Lärm vorgegeben.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen, der geplanten Gebäude, Anlagen und Quellen sowie der Umgebung des Betriebes und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmausbreitung.

Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Richtwerte nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN 9613-2 [3] und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2021 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission sowie digitalen Geländemodellen (DEM 25 m, ©Geo-Basis-DE/LVermGeo LSA/ dl-de/by-2-0) und Gebäudemodellen (LoD2, ©Geo-Basis-DE/LVermGeo LSA/ dl-de/by-2-0) die Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Nach dem Berechnungsverfahren der DIN 9613-2 [3] wird zunächst der energieäquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{Aeq,i}$ in dB(A) einer Schallquelle i am Immissionsort unter schallausbreitungsgünstigen Bedingungen nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L_{Aeq,i} = L_{W,i} + D_{C,i} - A_{div,i} - A_{atm,i} - A_{gr,i} - A_{bar,i} - c_{met,i} \quad (1)$$

- mit:
- $L_{W,i}$ Schalleistungspegel der Quelle i in dB(A)
 - $D_{C,i}$ Richtwirkungskorrektur der Quelle i in dB(A)
 - $A_{div,i}$ Dämpfungsterme geometrische Ausbreitung der Quelle i zum IO in dB(A)
 - $A_{atm,i}$ Dämpfungsterme Luftabsorption der Quelle i zum IO in dB(A)
 - $A_{gr,i}$ Dämpfungsterme Bodeneffekt der Quelle i zum IO in dB(A)
 - $A_{bar,i}$ Dämpfungsterme Abschirmung der Quelle i zum IO in dB(A)
 - $c_{met,i}$ Meteorologische Korrektur in dB(A)

Die meteorologischen Bedingungen am Immissionsort sind durch einen Parameter c_{met} zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (2) bzw. (3) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (2)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left(1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

mit h_s Höhe der Quelle in m
 h_r Höhe des Immissionsortes in m
 d_p Abstand Quelle - Immissionsort in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene
 c_0 abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde als *worst case* Annahme mit **Mitwindbedingungen** ($c_{met} = 0$) gerechnet.

Die Ermittlung der Höhe der Schallemissionen der Betriebsgeräusche erfolgt nach den Bestimmungen der TA Lärm. Wird der Bezugszeitraum T_B in Teilzeiten der Dauer T_j unterteilt, dann berechnet sich der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ einer Quelle i entsprechend Gleichung (4):

$$L_{r,i} = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N \left[T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,i,j} + K_{T,j,i} + K_{I,j,i} + K_{R,j,i})} \right] \right) \quad (4)$$

mit T_B Beurteilungszeitraum „Tag“ mit 16 Stunden bzw. „Nacht“
 auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
 T_j Teilzeit j
 $L_{Aeq,i,j}$ energieäquivalente Dauerschalldruckpegel in Teilzeit j der Quelle i
 $K_{T,j,i}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm
 Nummer A.2.5.2 der Quelle i in der Teilzeit j
 $K_{I,j,i}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm
 Nummer A.2.5.3 der Quelle i in der Teilzeit j
 $K_{R,j,i}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
 nach TA Lärm Nummer 6.5 der Quelle i in der Teilzeit j.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R nach Nummer 6.5
In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I nach Nummer A.2.5.3
Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.
- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T nach Nummer A.2.5.2
Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.

Der Beurteilungspegel L_R in dB(A) eines Immissionsortes für Zeiträume Tag und Nacht resultiert aus der energetischen Summe der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ aller Schallquellen.

$$L_R = 10 \cdot \lg \left(\sum_{i=1}^M 10^{0,1 \cdot L_{r,i}} \right) \quad (5)$$

3.4 Qualität der Prognose

Gemäß TA Lärm ist im Rahmen der Ergebnisdarstellung (Punkt A.2.6) auf die Qualität der Prognose einzugehen. Die Qualität einer Schallimmissionsprognose hängt maßgeblich von der Güte der verwendeten Eingangsdaten, der Genauigkeit des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung und der Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten ab. Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 einen geschätzten Genauigkeitswert von ± 3 dB(A), für Abstände von $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$ bzw. von ± 1 dB(A), für $d \leq 100 \text{ m}$ vor. Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf eigens am Standort durchgeführten Schallmessungen sowie Literaturwerten, welche aus einer Vielzahl gemessener Anlagen ermittelt wurden, oder wurden technischen Datenblättern entnommen. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, d.h. die Berechnungen wurden unter Mitwindbedingungen ausgeführt. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und somit kein Zuschlag für die Prognoseungenauigkeit anzusetzen ist.

3.5 Ermittlung der Vorbelastung

Die Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die Technische Anleitung (TA Lärm) gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Im Regelfall wird bei der Aufstellung von Emissionskontingenten bzw. flächenbezogenen Schallleistungspegeln die vorliegende Vorbelastung berücksichtigt.

Bzgl. der Relevanz des Immissionsbeitrages einer Anlage werden in der TA Lärm folgende Kriterien genannt:

- Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt.
- Der Immissionsbeitrag einer Anlage ist nach TA Lärm als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der Tabelle 1 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet.

Im vorliegenden Fall entfällt die Ermittlung der Vorbelastung, da auf die Irrelevanz der Zusatzbelastung abgestellt wird. Dabei sollte die Zusatzbelastung die unter Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

3.6 Ermittlung der Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich oder tatsächlich hervorgerufen wird. Für die Berechnungen der Lärmbelastung wurden alle relevanten Quellen auf dem Betriebsgelände der Vorhabenbeschreibung entnommen. Die Betriebszeit der Anlage beträgt Montag bis Freitag 6:00 bis 17:00 Uhr.

Es werden im Weiteren die Abbausituation mit der höchsten Schallimmission betrachtet. Da Immissionsort IO1 einem Abstand von ca. 200 m zur Anlage aufweist, ist davon auszugehen, dass dort die höchste Schallimmission vorliegt. Die genauen Fahrwege innerhalb eines Abbaubereiches sind nicht bekannt. Zudem ändert sich der momentane Abgrabungsort innerhalb eines Abschnitts fortlaufend. Als *worst case* Annahme werden alle Emissionsquellen innerhalb eines Abschnitts so platziert, dass eine maximale Immission zu erwarten ist (siehe Abb. 3). Dies beinhaltet den Trockenschnitt in Abbauphase 1 (siehe Anlage 4) und einen parallelen Nassschnitt durch den Schwimmbagger.

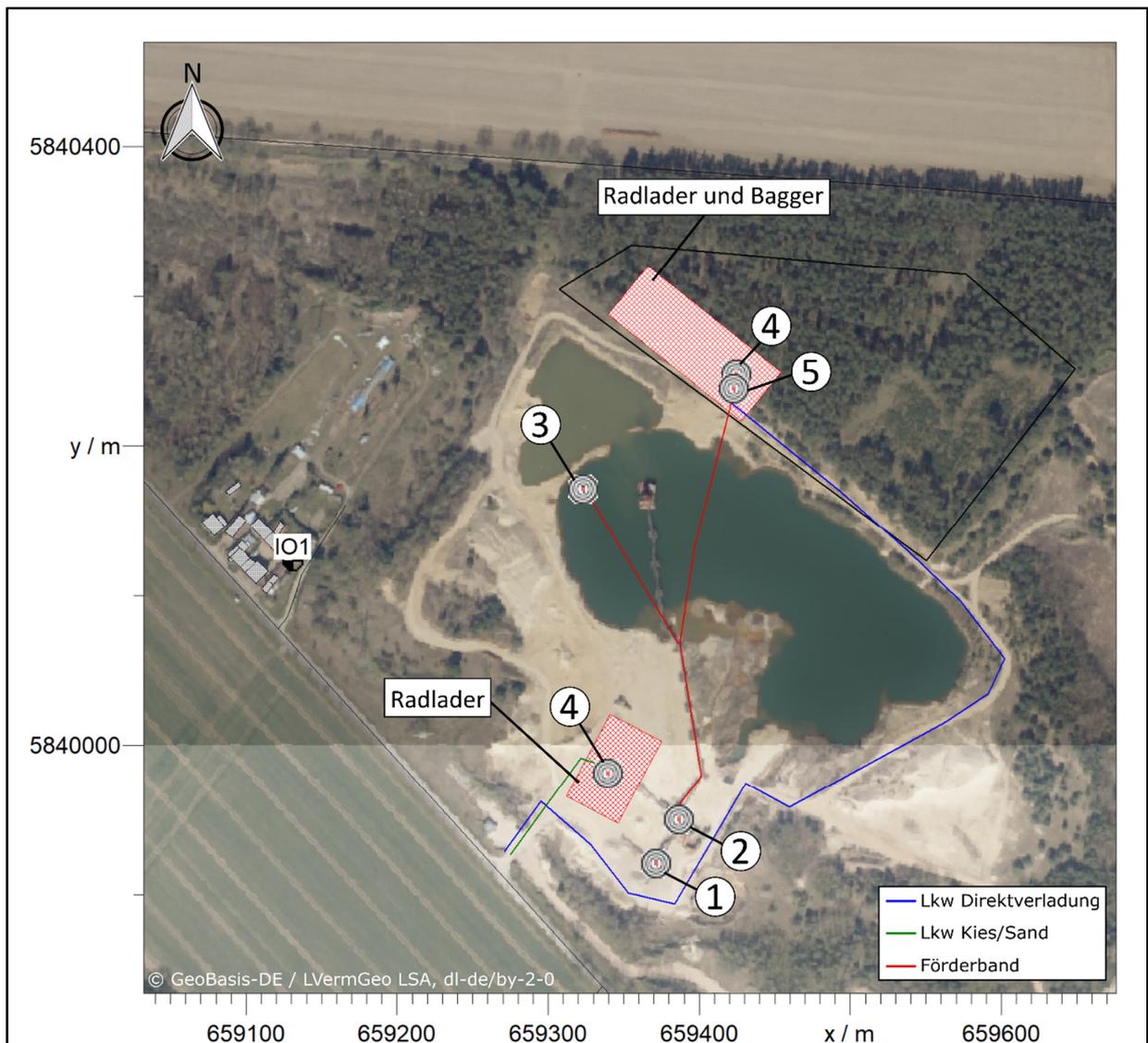
Die Schallemission der Siebanlage, des Schwimmbaggers sowie der Förderbänder wurden am 03.11.2021 vor Ort schalltechnisch bemessen. Die Emissionsspektren sind in Anlage 1 hinterlegt.

Messgeräte:

Echtzeit-Terzanalysator Fa. Brüel & Kjaer Typ 2270 (Ser.-Nr. 3007950), geeicht bis Ende 2021

Kalibrator Typ 4231 (Ser.-Nr. 2131641), geeicht bis Ende 2021

Der verwendete Schallpegelmessgerät wurde vor und nach den Messungen kalibriert. Für die vom Messgerät herrührenden Beiträge zur Messunsicherheit kann erfahrungsgemäß ein Wert ± 1 dB (Geräte der Klasse 1) angesetzt werden.

Abbildung 3: Schallquellen *worst case* Abbauzustand

Einzelerschallquellen

Verladeprozesse (Abb. 3 – Quelle 4) sowie Verarbeitungsprozesse wurden mittels Einzelerschallquellen berücksichtigt. Zur Klassierung der Abbauprodukte werden im Zuge der Kiessandgewinnung eine Sieb- und Klassiermaschine eingesetzt. Diese besteht aus zwei Teilanlagen zur Feinkorn- (Sand) und Grobkornabscheidung (Kies) (Abb. 3 – Quelle 1, 2). Die Beschickung erfolgt über Förderbänder direkt vom Schwimmbagger (Abb. 3 – Quelle 3) oder durch im Trockenschnitt abgebauten Gut aufgegeben in einen Trichter mittels Radlader (Abb. 3 - Quelle 5). Die Schalleistungspegel, mittleren Einwirkzeiten und Impulszuschläge der einzelnen Prozesse wurden entsprechend den Empfehlungen in [4] berücksichtigt (Tab. 3). Für die Siebmaschinen und den Schwimmbagger wird ein kontinuierlicher Betrieb über die gesamte Betriebszeit angesetzt.

Für die beschriebenen Aggregate liegen erfahrungsgemäß keine tonhaltigen Geräuschemissionen vor.

Tabelle 2: Einzelerschallquellen aus Messung

Nr.	Prozess	Messabstand in m	Schalldruck- pegel L_p in dB(A)	Messfläche L_s in dB(A)	Schalleis- tung L_w in dB(A)	Höhe in m	Impuls K_i in dB(A)
1	Siebanlage Feinkorn	10	73,3	28	101,3	3,0	3,0
2	Siebanlage Grobkorn	10	74,1	28	102,1	3,0	3,0
3	Schwimm- bagger	40	62,5	40	102,5	2,0	5,0

Tabelle 3: Einzelschallquellen gem. [4]

Nr.	Prozess	Schallleistung L _w in dB(A)	Höhe in m	Einwirkzeit in min	Maximalpegel L _{WA,max} in dB(A)	Zuschlag K _i in dB(A)
4	Beladen Lkw	104,1	2,0	50 ¹⁾	112,8	5
5	Beschicken Aufgabetrichter	102,4	3,0	60	117,0	5

1) gem. [4] 5 min je Vorgang bei maximal 10 Verladungen pro Tag

2) gem. [4] 1 min je Vorgang

Linien- und Flächenschallquellen

Als Linienschallquellen wurden die Fahrwege für den Abtransport auf dem Betriebsgelände sowie der Betrieb des Förderbandes definiert. Die Fahrwege der Baumaschinen wurden als Flächenschallquellen modelliert. Zum Materialumschlag ist ein Kettenbagger (Volvo EC300) und Radlader (Volvo L150E) vorgesehen. Die Schallleistungspegel der Baumaschinen wurden den entsprechenden technischen Datenblättern entnommen (siehe Tab. 4). Für das Anschlagen oder Klappern der Schaufeln wird zudem ein Impulzzuschlag von 3 dB in Ansatz gebracht. Da im Speziellen keine Fahrwege benannt werden, werden die Fahrwege der Baumaschinen im Ausbreitungsmodell als Flächenschallquellen mit einer Höhe von einem Meter modelliert. Als *worst case* Annahme wird ein Betrieb aller Baumaschinen über die gesamte Betriebszeit unterstellt.

Tabelle 4: Emissionsparameter Baumaschinen

Baumaschine	Schallleistungspegel L _w in dB(A)	Impulzzuschlag K _i in dB(A)
Radlader	107,0	3,0
Kettenbagger	104,0	3,0

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com

Für die Bestimmung der Emissionsdaten von Lkw-Bewegungen auf Betriebsgeländen ist ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m von $L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$ in Ansatz zu bringen [5]. Der längenbezogene Schallleistungspegel L'_w eines Streckenabschnittes wird nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$L'_w = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg \left(\frac{T_B}{1h} \right) \quad (6)$$

mit: T_B Beurteilungszeitraum
 n Anzahl der Ereignisse im Bezugszeitraum

Es wird eine maximale Nutzlast von 25 Tonnen je Lkw zugrunde gelegt. Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wird davon ausgegangen, dass 50 Prozent des geförderten Gutes direkt verladen bzw. über den Klassierer weiterverarbeitet werden. Bei einem maximalen Jahresdurchsatz von 100.000 t/a resultieren 4.000 Lkw pro Jahr. Bei ca. 260 Arbeitstagen pro Kalenderjahr sind rund 15,4 Lkw-Transporte pro Tag erforderlich. Im Rahmen einer konservativen Betrachtung werden je 10 Fahrten für die Direktverladung und Abtransport von gesiebttem Gut in Ansatz gebracht. Je Fahrweg (An- und Abfahrt) folgt ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L'_w = 65,5 \text{ dB(A)/m}$ bezogen auf 11 Stunden Betriebszeit.

Da ein Großteil der Schallemissionen aus Motorgeräuschen herrührt, werden die Linienquellen auf eine Höhe von 1 m gesetzt. Für kurze Geräuschspitzen wie Zuschlagen von Türen wird zusätzlich ein Spitzenpegel von 112 dB(A) in Ansatz gebracht.

Der längenbezogene Schallleistungspegel der Förderbänder wurde am 03.11.2021 messtechnisch erfasst. Aus einem Schalldruckpegel von 72 dB(A) in 2 m Messabstand (Gl. (7), Schallleistungspegel Linienquelle in Abstand r) folgt ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L'_w = 80,0 \text{ dB(A)/m}$.

$$L'_w = L_p + 8 + 10 \cdot \log(r) \quad (7)$$

3.7 Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen

Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit 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 [6]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Bedingungen gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art Geräusche vermindert werden.

Durch den geplanten Betrieb des Kiessandtagebaues sind keine Erhöhungen des Jahresdurchsatzes zum bestehenden Kiessandabbau zu erwarten. Demnach ist eine Pegelerhöhung der Verkehrslärmimmissionen um ≥ 3 dB(A) durch den induzierten Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen ausgeschlossen. Weitere Maßnahmen organisatorischer Art sind somit nicht erforderlich.

4 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage, der in Kapitel 3.6 beschriebenen Emissionsgrößen, wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet (Zusatzbelastung). Es ergeben sich die in Tabelle 5 dargelegten Beurteilungspegel. In Anlage 2 sind die Teilbeurteilungspegel aller Schallquellen, in Anlage 3 die Dämpfungsterme des Schallausbreitungsmodells aufgeführt. Die Immissionsrasterkarte ist in Abbildung 4 dargestellt.

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse

Immissionsort	Beurteilungspegel		Spitzenpegel	
	L _r in dB(A)		L _{max} in dB(A)	
	Tag ¹⁾ (6:00 - 22:00)	IRW	Tag ¹⁾ (6:00 - 22:00)	IRW+30 dB
IO1	53	60	52	90
IO2	34	60	34	90
IO3	33	55	32	85

1) kein Betrieb zur Nachtzeit oder an Sonn- und Feiertagen

2) Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Es wird ein maximaler Beurteilungspegel von 53 dB(A) an Immissionsort IO1 prognostiziert. Der Vergleich der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm Nr. 6.1 mit den Berechnungsergebnissen zeigt, dass an allen Immissionsorten und zu allen Beurteilungszeiten das Irrelevanzkriterium von mindestens 6 dB(A) Richtwertunterschreitung nachgewiesen werden kann. Die Immissionsorten IO2 und IO3 liegen mit einer Richtwertunterschreitung von mehr als 10 dB(A) sicher außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage. Das Spitzenpegelkriterium ist für alle Immissionsorte erfüllt.

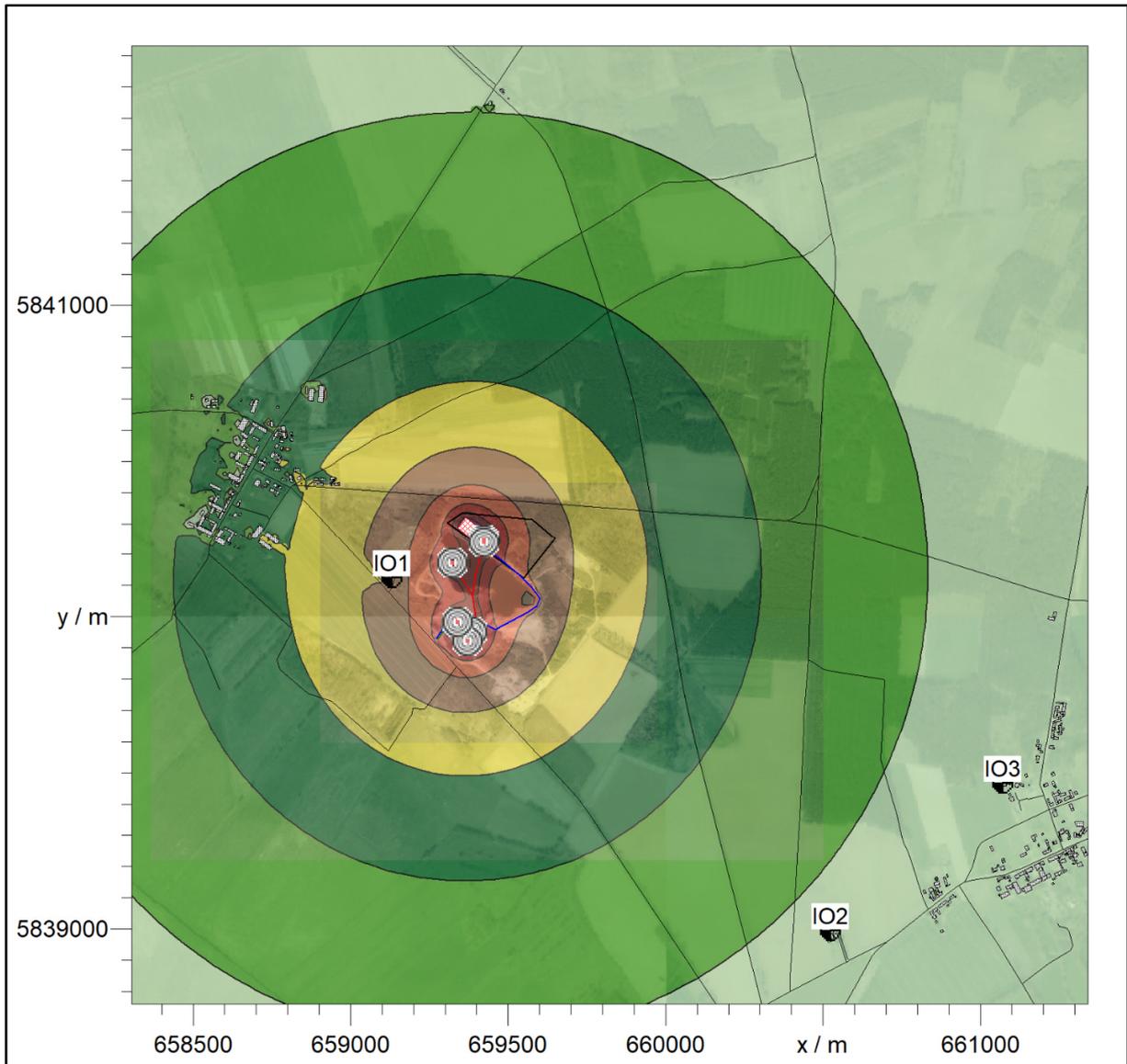
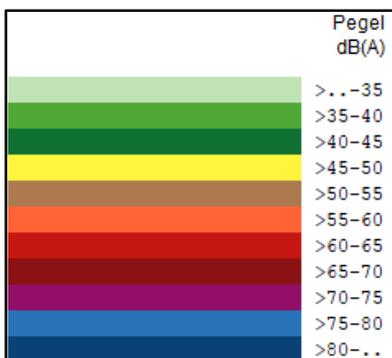


Abbildung 4: Immissionsraster Tag 6:00 bis 22:00 Uhr



öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com

5 Zusammenfassung

Die Firma SKS Steinfelder Kies und Sand GmbH plant am Standort

Flurstücke: 106/18, 107/18, 15/1

Flur: 3

Gemarkung: Bühne

eine Erweiterung des bestehenden Kiessandabbaus im Bergerechtsfeld Bühne. Der Abbau erfolgt in drei Phasen jeweils im Trocken- und Nassschnitt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden durch die öko-control GmbH Schönebeck die zu erwartenden Schallimmissionen im Umfeld der geplanten Anlage berechnet.

Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schalleistungspegel basieren auf Angaben des Auftraggebers, eigens durchgeführten Schallmessungen sowie Literaturwerten für anlagentypische Maschinen. Die Untersuchung wurde nach den Berechnungsgrundlagen der DIN 9613-2 und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2021 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wurde unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission, der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass durch das geplante Vorhaben Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm um mindestens 7 dB(A) zu erwarten sind. Das Vorhaben erfüllt somit das Irrelevanzkriterium gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm.

6 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 05.11.2021



Dipl.-Ing. M. Hüttenberger
-geprüft-



M.Sc. Christian Wölfer
-bearbeitet-



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Anlage – Bericht: 1 – 20 – 05 – 461 – 1

Seite I von XXI

Anlage 1

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



Emissionsspektren													
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Siebanlage Grobkorn	102,1	A	dB(A)	43,4	70,5	65,2	75,0	76,8	84,9	94,5	88,6	88,5	81,4
				45,0	58,8	72,1	75,1	80,6	87,8	96,8	88,6	85,4	77,4
				53,7	67,4	81,5	79,3	82,6	89,8	92,7	91,2	83,9	74,6
Siebanlage Feinkorn	101,2	A	dB(A)	42,9	63,5	67,6	76,6	81,1	85,2	90,6	90,4	88,3	83,4
				63,0	61,9	73,8	77,3	82,3	87,7	93,2	90,1	87,2	80,9
				54,0	63,8	82,7	78,6	85,5	89,3	93,4	89,9	85,6	77,9
Förderband	80,0	A	dB(A)	10,5	39,9	43,7	49,7	57,9	65,3	70,7	69,3	66,1	58,1
				29,0	31,3	48,5	51,5	59,6	69,9	71,0	68,8	64,0	54,8
				34,0	40,7	57,7	54,4	64,2	70,9	71,4	66,7	61,1	52,1
Schwimmbagger	102,5	A	dB(A)	40,2	68,3	77,4	82,7	86,6	90,7	91,0	91,2	88,0	79,3
				56,2	69,6	77,4	89,4	88,1	92,6	92,2	90,2	85,7	75,3
				81,4	83,0	79,4	83,9	89,5	91,9	92,6	89,6	83,0	70,0
Beladung Lkw	104,1	A	dB(A)		70,5	90,3	87,0	96,1	98,5	99,0	95,4	91,4	80,8
Radlader_Befüllung Aufgabetrichter	102,4	A	dB(A)		74,7	86,3	87,4	89,5	94,1	95,9	97,1	92,8	93,0



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Anlage – Bericht: 1 – 20 – 05 – 461 – 1

Seite III von XXI

Anlage 2

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



Mittlere Liste / Spektren »		Werktag (6h-22h)											
Punktberechnung													
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)											
Element	Bezeichnung	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L r,A	
		L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	/dB	
IPkt001 »	IO1	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"											
EZQi001 »	Siebanlage Feinkorn	-	45,554 58,953 43,752	47,450 40,546 37,640	37,032 39,218 44,398	34,869 32,529 31,076	31,010 29,834 30,951	28,761 29,645 29,803	29,822 31,367 30,588	26,603 25,197 23,475	19,743 15,361 8,861	-0,976 -14,821 -34,406	38,521
EZQi002 »	Siebanlage Grobkorn	-	45,884 40,783 43,282	54,279 37,276 41,070	34,461 37,348 43,027	33,098 30,157 31,602	26,535 27,958 27,873	28,282 29,563 30,120	33,535 34,776 29,689	24,594 23,472 24,522	19,649 13,202 6,701	-3,590 -19,166 -38,887	39,531
EZQi003 »	Beladen LKW	-		39,479	46,056	32,583	34,023	30,879	27,702	21,371	11,735	-18,015	32,708
EZQi004 »	Beladen LKW Direktverladung	-		37,336	43,907	30,415	31,813	28,531	25,280	18,564	7,394	-27,935	30,320
EZQi005 »	Befüllen Aufgabetrichter	-		42,534	40,906	31,815	26,217	25,139	23,196	21,309	9,952	-14,167	28,340
EZQi006 »	Schwimmbagger	-	48,874 58,173 77,172	58,271 54,268 62,865	52,859 48,851 47,138	47,019 50,693 42,459	42,617 41,768 41,114	40,457 40,692 38,613	36,505 36,749 36,310	34,138 32,356 30,741	27,806 23,468 17,802	9,405 -1,535 -17,001	46,827
LIQi001 »	Fahrweg Direktverladung	-						32,141					28,941
LIQi002 »	Fahrweg Siebanlage	-						33,088					29,888
LIQi003 »	Förderband	-	35,575 47,355 46,183	46,301 32,328 36,993	35,565 36,313 41,855	30,379 29,182 29,304	30,254 29,575 32,130	31,379 34,241 33,856	32,342 31,670 31,162	28,128 26,569 23,092	20,565 15,491 8,302	-1,554 -14,909 -32,151	40,141
LIQi004 »	Schallquelle	-	33,916 45,696 44,525	44,643 30,670 35,336	33,910 34,660 40,206	28,735 27,545 27,677	28,639 27,974 30,544	29,809 32,676 32,317	30,835 30,209 29,769	26,841 25,444 22,223	20,096 15,642 9,405	0,985 -10,265 -24,533	38,723
FLQi002 »	FW Radlader Abbau	-						48,899					45,699
FLQi003 »	FW Radlader Verladung Kies/Sand	-						50,653					47,453
FLQi005 »	Bagger	-						45,899					42,699
	Summenspektrum	-	51,984 61,892 77,182	60,324 54,735 62,949	53,670 50,916 51,787	47,691 50,899 43,666	43,666 42,930 42,796	49,751 49,895 49,682	40,412 40,792 39,535	36,615 35,041 33,379	30,070 25,559 19,922	10,766 -0,495 -13,651	77,665
	Summenspektrum	A	-11,416 5,192 26,682	15,624 15,335 28,349	23,470 24,716 29,287	28,591 34,799 30,266	32,766 34,330 36,196	44,951 46,695 47,782	39,612 40,792 40,135	37,615 36,241 34,679	31,270 26,559 20,422	10,666 -1,595 -16,151	52,984



IPkt002 »	IO2	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"											
EZQi001 »	Siebanlage Feinkorn	-	31,528	33,406	22,919	20,520	16,052	12,855	12,375	4,635	-19,588		20,395
			44,924	26,489	25,055	18,026	14,586	13,272	13,001	-0,201	-37,242		
			29,717	23,561	30,159	16,369	15,386	12,978	10,814	-7,351	-64,276		
EZQi002 »	Siebanlage Grobkorn	-	32,071	40,448	20,562	18,964	11,799	12,609	16,337	2,925	-19,193		21,672
			26,966	23,431	23,398	15,871	12,935	13,427	16,669	-1,590	-38,767		
			29,459	27,204	29,003	17,115	12,537	13,537	10,191	-5,907	-65,577		
EZQi003 »	Beladen LKW	-		23,297	29,758	15,912	16,537	12,174	6,807	-7,231	-46,664		13,504
EZQi004 »	Beladen LKW Direktverladung	-		22,607	29,057	15,175	15,721	11,246	5,662	-9,152	-51,476		12,585
EZQi005 »	Befüllen Aufgabetrichter	-		27,652	25,903	16,422	9,972	7,703	3,429	-6,547	-49,027		9,427
EZQi006 »	Schwimmbagger	-	29,732	39,106	33,609	27,470	22,300	18,946	13,118	5,022	-23,183		24,126
			39,027	35,087	29,536	30,950	21,086	18,699	12,190	-1,075	-44,246		
			58,019	43,656	27,727	22,459	20,034	16,028	9,968	-9,529	-75,798		
LIQi001 »	Fahrtweg Direktverladung	-						16,842					13,642
LIQi002 »	Fahrtweg Siebanlage	-						13,726					10,526
LIQi003 »	Förderband	-	20,196	30,902	20,091	14,644	13,850	13,934	13,254	4,068	-22,478		20,586
			31,971	16,914	20,783	13,278	12,853	16,362	11,563	-1,257	-41,979		
			30,794	21,555	26,241	13,176	15,060	15,464	9,504	-10,670	-71,377		
LIQi004 »	Schallquelle	-	16,200	26,905	16,091	10,633	9,814	9,856	9,111	-0,291	-27,690		16,453
			27,975	12,916	16,780	9,261	8,804	12,268	7,379	-5,770	-47,928		
			26,797	17,556	22,236	9,150	10,997	11,349	5,256	-15,445	-78,600		
FLQi002 »	FW Radlader Abbau	-						30,958					27,758
FLQi003 »	FW Radlader Verladung Kies/Sand	-						32,118					28,918
FLQi005 »	Bagger	-						27,958					24,758
	Summenspektrum	-	36,148	43,704	35,392	29,187	24,622	31,313	20,556	10,686	-14,534		58,765
			46,208	36,321	33,652	31,507	23,701	31,399	20,266	5,587	-33,444		
			58,043	43,889	35,713	25,297	23,592	31,251	16,837	-0,738	-48,388		
	Summenspektrum	A	-27,252	-0,996	5,192	10,087	13,722	26,513	19,756	11,686	-13,334		33,861
			-10,492	-3,079	7,452	15,407	15,101	28,199	20,266	6,787	-32,444		
			7,543	9,289	13,213	11,897	16,992	29,351	17,437	0,562	-47,888		



IPkt003 »	IO3	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"											
EZQi001 »	Siebanlage Feinkorn	-	31,113 44,508 29,299	32,986 26,066 23,134	22,484 24,609 29,695	20,031 17,501 15,798	15,424 13,892 14,620	12,011 12,341 12,013	11,247 11,650 9,130	2,441 -3,210 -11,595	-25,771 -46,449 -78,166		19,296
EZQi002 »	Siebanlage Grobkorn	-	31,580 26,475 28,967	39,954 22,933 26,701	20,051 22,875 28,462	18,396 15,266 16,462	11,086 12,153 11,679	11,668 12,585 12,465	15,096 15,193 8,366	0,564 -4,805 -10,421	-25,744 -48,496 -80,227		20,415
EZQi003 »	Beladen LKW	-		23,925	30,362	16,440	16,896	12,297	6,514	-9,168	-54,752		13,662
EZQi004 »	Beladen LKW Direktverladung	-		23,846	30,282	16,355	16,801	12,188	6,332	-9,423	-55,370		13,546
EZQi005 »	Befüllen Aufgabetrichter	-		28,591	26,828	17,301	10,749	8,338	3,788	-7,151	-53,332		10,047
EZQi006 »	Schwimmbagger	-	29,767 39,062 58,053	39,139 35,117 43,682	33,629 29,548 27,726	27,449 30,902 22,376	22,174 20,909 19,801	18,655 18,341 15,666	12,627 11,525 9,046	3,709 -3,029 -12,424	-27,554 -50,921 -86,042		23,830
LIQi001 »	Fahrtweg Direktverladung	-						16,275					13,075
LIQi002 »	Fahrtweg Siebanlage	-						12,736					9,536
LIQi003 »	Förderband	-	20,114 31,889 30,710	30,817 16,826 21,463	19,993 20,676 26,120	14,502 13,108 12,969	13,597 12,547 14,695	13,506 15,864 14,930	12,591 10,720 8,392	2,530 -3,459 -13,889	-27,314 -49,385 -82,868		19,959
LIQi004 »	Schallquelle	-	16,153 27,927 26,748	26,855 12,863 17,500	16,028 16,708 22,150	10,527 9,127 8,979	9,597 8,534 10,669	9,466 11,808 10,880	8,507 6,593 4,201	-1,756 -7,894 -18,559	-32,355 -55,015 -89,435		15,882
FLQi002 »	FW Radlader Abbau	-						30,925					27,725
FLQi003 »	FW Radlader Verladung Kies/Sand	-						31,268					28,068
FLQi005 »	Bagger	-						27,925					24,725
	Summenspektrum	-	35,824 45,900 58,075	43,460 36,355 43,913	35,567 33,849 35,656	29,096 31,450 25,183	24,485 23,532 23,356	30,915 30,992 30,839	19,682 19,137 15,603	8,945 3,143 -3,823	-20,218 -41,994 -54,359		58,766
	Summenspektrum	A	-27,576 -10,800 7,575	-1,240 -3,045 9,313	5,367 7,649 13,156	9,996 15,350 11,783	13,585 14,932 16,756	26,115 27,792 28,939	18,882 19,137 16,203	9,945 4,343 -2,523	-19,018 -40,994 -53,859		33,404



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Anlage – Bericht: 1 – 20 – 05 – 461 – 1

Seite VII von XXI

Anlage 3

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Variante 0	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO1	659130,96	5840122,85	5,000	52,98

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Siebanlage Feinkorn												
	12.5 Hz	107,67	3,01		60,79	0,00	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		45,55
	16 Hz	121,07	3,01		60,79	0,00	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		58,95
	20 Hz	105,87	3,01		60,79	0,00	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		43,75
	25 Hz	109,57	3,01		60,79	0,01	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		47,45
	31.5 Hz	102,67	3,01		60,79	0,01	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		40,55
	40 Hz	99,77	3,01		60,79	0,02	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		37,64
	50 Hz	99,17	3,01		60,79	0,02	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		37,03
	63 Hz	101,37	3,01		60,79	0,04	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		39,22
	80 Hz	106,57	3,01		60,79	0,06	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		44,40
	100 Hz	97,07	3,01		60,79	0,09	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		34,87
	125 Hz	94,77	3,01		60,79	0,13	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		32,53
	160 Hz	93,37	3,01		60,79	0,18	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		31,08
	200 Hz	93,37	3,01		60,79	0,25	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		31,01
	250 Hz	92,27	3,01		60,79	0,32	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		29,83
	315 Hz	93,47	3,01		60,79	0,41	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		30,95
	400 Hz	91,37	3,01		60,79	0,49	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00		28,76
	500 Hz	94,81	3,01		60,80	0,60	4,33	0,00	0,00	2,20	0,00		29,65
	630 Hz	95,11	3,01		60,80	0,72	4,33	0,00	0,00	2,22	0,00		29,80
	800 Hz	95,31	3,01		60,80	0,89	4,33	0,00	0,00	2,23	0,00		29,82
	1000 Hz	97,11	3,01		60,80	1,13	4,33	0,00	0,00	2,23	0,00		31,37
	1250 Hz	96,71	3,01		60,80	1,50	4,33	0,00	0,00	2,23	0,00		30,59
	1600 Hz	93,31	3,01		60,79	2,08	4,33	0,00	0,00	2,23	0,00		26,60
	2000 Hz	92,81	3,01		60,79	2,98	4,33	0,00	0,00	2,20	0,00		25,20
	2500 Hz	94,10	3,01		60,80	4,41	4,33	0,00	0,00	2,17	0,00		23,47
	3150 Hz	92,60	3,01		60,79	6,64	4,33	0,00	0,00	2,12	0,00		19,74
	4000 Hz	91,70	3,01		60,79	10,12	4,33	0,00	0,00	2,03	0,00		15,36
	5000 Hz	90,60	3,01		60,79	15,51	4,33	0,00	0,00	1,06	0,00		8,86
	6350 Hz	89,00	3,01		60,79	23,75	4,33	0,00	0,00	0,96	0,00		-0,98
	8000 Hz	87,50	3,01		60,79	36,09	4,33	0,00	0,00	0,82	0,00		-14,82
	10000 Hz	85,90	3,01		60,79	54,08	4,33	0,00	0,00	0,65	0,00		-34,41

EZQi002	Siebanlage Grobkorn												
	12.5 Hz	108,17	3,01		60,95	0,00	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		45,88
	16 Hz	103,07	3,01		60,95	0,00	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		40,78
	20 Hz	105,57	3,01		60,95	0,00	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		43,28
	25 Hz	116,57	3,01		60,95	0,01	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		54,28
	31.5 Hz	99,57	3,01		60,95	0,01	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		37,28

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	40 Hz	103,37	3,01		60,95	0,02	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	41,07
	50 Hz	96,77	3,01		60,95	0,02	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	34,46
	63 Hz	99,67	3,01		60,95	0,04	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	37,35
	80 Hz	105,37	3,01		60,95	0,06	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	43,03
	100 Hz	95,47	3,01		60,95	0,09	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	33,10
	125 Hz	92,57	3,01		60,95	0,13	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	30,16
	160 Hz	94,07	3,01		60,95	0,18	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	31,60
	200 Hz	89,07	3,01		60,95	0,25	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	26,54
	250 Hz	90,57	3,01		60,95	0,33	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	27,96
	315 Hz	90,57	3,01		60,95	0,41	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	27,87
	400 Hz	91,07	3,01		60,95	0,50	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	28,28
	500 Hz	94,91	3,01		60,96	0,61	4,34	0,00	0,00	2,21	0,00	29,56
	630 Hz	95,61	3,01		60,96	0,73	4,34	0,00	0,00	2,22	0,00	30,12
	800 Hz	99,21	3,01		60,96	0,90	4,34	0,00	0,00	2,23	0,00	33,53
	1000 Hz	100,71	3,01		60,96	1,15	4,34	0,00	0,00	2,23	0,00	34,78
	1250 Hz	96,01	3,01		60,96	1,53	4,34	0,00	0,00	2,23	0,00	29,69
	1600 Hz	91,51	3,01		60,96	2,12	4,34	0,00	0,00	2,23	0,00	24,59
	2000 Hz	91,31	3,01		60,96	3,04	4,34	0,00	0,00	2,20	0,00	23,47
	2500 Hz	95,40	3,01		60,96	4,49	4,34	0,00	0,00	2,17	0,00	24,52
	3150 Hz	92,80	3,01		60,96	6,76	4,34	0,00	0,00	2,11	0,00	19,65
	4000 Hz	91,07	3,01		60,96	10,31	4,34	0,00	0,00	2,03	0,00	13,20
	5000 Hz	90,07	3,01		60,95	15,80	4,34	0,00	0,00	1,06	0,00	6,70
	6350 Hz	88,17	3,01		60,95	24,82	4,34	0,00	0,00	0,95	0,00	-3,59
	8000 Hz	85,17	3,01		60,95	89,73	4,34	0,00	0,00	0,81	0,00	-19,17
	10000 Hz	84,68	3,01		60,95	55,09	4,34	0,00	0,00	0,64	0,00	-38,89

EZQi003	Beladen LKW											
	31.5 Hz	99,82	3,01		59,04	0,01	4,30	0,00	0,00	0,00	0,00	39,48
	63 Hz	106,42	3,01		59,04	0,03	4,30	0,00	0,00	0,00	0,00	46,06
	125 Hz	93,02	3,01		59,04	0,10	4,30	0,00	0,00	0,00	0,00	32,58
	250 Hz	94,62	3,01		59,04	0,26	4,30	0,00	0,00	0,00	0,00	34,02
	500 Hz	94,16	3,01		59,06	0,49	4,30	0,00	0,00	2,16	0,00	30,88
	1000 Hz	91,46	3,01		59,05	0,92	4,30	0,00	0,00	2,19	0,00	27,70
	2000 Hz	86,66	3,01		59,05	2,44	4,30	0,00	0,00	2,16	0,00	21,37
	4000 Hz	82,86	3,01		59,05	8,28	4,30	0,00	0,00	1,99	0,00	11,74
	8000 Hz	74,36	3,01		59,05	29,51	4,30	0,00	0,00	0,80	0,00	-18,02

EZQi004	Beladen LKW Direktve											
	31.5 Hz	99,82	3,01		61,07	0,01	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	37,34
	63 Hz	106,42	3,01		61,07	0,04	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	43,91
	125 Hz	93,02	3,01		61,07	0,13	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	30,42
	250 Hz	94,62	3,01		61,07	0,33	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	31,81
	500 Hz	91,62	3,01		61,07	0,61	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	28,53
	1000 Hz	88,92	3,01		61,07	1,17	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	25,28
	2000 Hz	84,12	3,01		61,07	3,08	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	18,56
	4000 Hz	80,32	3,01		61,07	10,45	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	7,39
	8000 Hz	71,82	3,01		61,07	37,28	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	-27,94

EZQi005	Befüllen Aufgabetric											
	31.5 Hz	104,82	3,01		60,94	0,01	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	42,53

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	63 Hz	103,22	3,01		60,94	0,04	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		40,91
	125 Hz	94,22	3,01		60,94	0,13	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		31,82
	250 Hz	88,82	3,01		60,94	0,33	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		26,22
	500 Hz	88,02	3,01		60,94	0,61	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		25,14
	1000 Hz	86,62	3,01		60,94	1,15	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		23,20
	2000 Hz	86,62	3,01		60,94	3,04	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		21,31
	4000 Hz	82,52	3,01		60,94	10,29	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		9,95
	8000 Hz	87,36	3,01		60,94	36,71	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00		-14,17

EZQi006	Schwimmbagger												
	12.5 Hz	106,97	3,01		56,96	0,00	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		48,87
	16 Hz	116,27	3,01		56,96	0,00	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		58,17
	20 Hz	135,27	3,01		56,96	0,00	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		77,17
	25 Hz	116,37	3,01		56,96	0,00	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		58,27
	31.5 Hz	112,37	3,01		56,96	0,01	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		54,27
	40 Hz	120,97	3,01		56,96	0,01	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		62,86
	50 Hz	110,97	3,01		56,96	0,02	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		52,86
	63 Hz	106,97	3,01		56,96	0,02	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		48,85
	80 Hz	105,27	3,01		56,96	0,04	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		47,14
	100 Hz	105,17	3,01		56,96	0,06	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		47,02
	125 Hz	108,87	3,01		56,96	0,08	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		50,69
	160 Hz	100,67	3,01		56,96	0,12	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		42,46
	200 Hz	100,87	3,01		56,96	0,16	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		42,62
	250 Hz	100,07	3,01		56,96	0,21	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		41,77
	315 Hz	99,47	3,01		56,96	0,26	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		41,11
	400 Hz	98,87	3,01		56,96	0,32	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		40,46
	500 Hz	99,17	3,01		56,96	0,38	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		40,69
	630 Hz	97,17	3,01		56,96	0,46	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		38,61
	800 Hz	95,17	3,01		56,96	0,57	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		36,51
	1000 Hz	95,57	3,01		56,96	0,73	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		36,75
	1250 Hz	95,37	3,01		56,96	0,97	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		36,31
	1600 Hz	93,57	3,01		56,96	1,34	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		34,14
	2000 Hz	92,37	3,01		56,96	1,92	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		32,36
	2500 Hz	91,67	3,01		56,96	2,83	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		30,74
	3150 Hz	90,17	3,01		56,96	4,27	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		27,81
	4000 Hz	88,07	3,01		56,96	6,51	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		23,47
	5000 Hz	85,87	3,01		56,96	9,97	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		17,80
	6350 Hz	82,77	3,01		56,96	15,27	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		9,40
	8000 Hz	79,77	3,01		56,96	23,21	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		-1,53
	10000 Hz	75,87	3,01		56,96	34,78	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00		-17,00

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Fahrtweg Direktverladu	94,14	3,01		61,58	0,64	4,46	0,00	0,00	1,36	0,00	28,94
LIQi002	Fahrtweg Siebanlage	93,05	3,01		58,46	0,45	4,34	0,00	0,00	2,13	0,00	29,89
LIQi003	Förderband											
	12.5 Hz	96,86	3,01		59,94	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	35,58
	16 Hz	108,64	3,01		59,94	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	47,35

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	20 Hz	107,47	3,01		59,94	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00		46,18
	25 Hz	107,59	3,01		59,94	0,01	4,35	0,00	0,00	0,00		46,30
	31.5 Hz	93,62	3,01		59,94	0,01	4,35	0,00	0,00	0,00		32,33
	40 Hz	98,29	3,01		59,94	0,01	4,35	0,00	0,00	0,00		36,99
	50 Hz	96,87	3,01		59,94	0,02	4,35	0,00	0,00	0,00		35,56
	63 Hz	97,63	3,01		59,94	0,03	4,35	0,00	0,00	0,00		36,31
	80 Hz	103,19	3,01		59,94	0,05	4,35	0,00	0,00	0,00		41,85
	100 Hz	91,74	3,01		59,94	0,08	4,35	0,00	0,00	0,00		30,38
	125 Hz	90,58	3,01		59,94	0,11	4,35	0,00	0,00	0,00		29,18
	160 Hz	90,75	3,01		59,94	0,16	4,35	0,00	0,00	0,00		29,30
	200 Hz	91,76	3,01		59,94	0,22	4,35	0,00	0,00	0,00		30,25
	250 Hz	91,15	3,01		59,94	0,29	4,35	0,00	0,00	0,00		29,58
	315 Hz	93,78	3,01		59,94	0,37	4,35	0,00	0,00	0,00		32,13
	400 Hz	93,11	3,01		59,94	0,45	4,35	0,00	0,00	0,00		31,38
	500 Hz	96,59	3,01		59,94	0,54	4,35	0,00	0,00	0,39	0,00	34,24
	630 Hz	96,32	3,01		59,94	0,65	4,35	0,00	0,00	0,39	0,00	33,86
	800 Hz	94,96	3,01		59,94	0,80	4,35	0,00	0,00	0,39	0,00	32,34
	1000 Hz	94,51	3,01		59,94	1,02	4,35	0,00	0,00	0,39	0,00	31,67
	1250 Hz	94,34	3,01		59,94	1,36	4,35	0,00	0,00	0,39	0,00	31,16
	1600 Hz	91,83	3,01		59,94	1,88	4,35	0,00	0,00	0,38	0,00	28,13
	2000 Hz	91,09	3,01		59,93	2,70	4,35	0,00	0,00	0,37	0,00	26,57
	2500 Hz	89,32	3,01		59,93	3,99	4,35	0,00	0,00	0,36	0,00	23,09
	3150 Hz	89,27	3,01		59,92	6,01	4,35	0,00	0,00	0,34	0,00	20,57
	4000 Hz	87,34	3,01		59,91	9,15	4,35	0,00	0,00	0,30	0,00	15,49
	5000 Hz	85,45	3,01		59,89	14,01	4,34	0,00	0,00	0,13	0,00	8,30
	6350 Hz	83,22	3,01		59,86	21,82	4,34	0,00	0,00	0,10	0,00	-1,55
	8000 Hz	81,02	3,01		59,82	76,72	4,34	0,00	0,00	0,07	0,00	-14,91
	10000 Hz	79,97	3,01		59,76	48,48	4,34	0,00	0,00	0,04	0,00	-32,15

LIQI004	Schallquelle											
	12.5 Hz	93,13	3,01		58,00	0,00	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	33,92
	16 Hz	104,91	3,01		58,00	0,00	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	45,70
	20 Hz	103,74	3,01		58,00	0,00	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	44,52
	25 Hz	103,86	3,01		58,00	0,00	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	44,64
	31.5 Hz	89,89	3,01		58,00	0,01	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	30,67
	40 Hz	94,56	3,01		58,00	0,01	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	35,34
	50 Hz	93,14	3,01		58,00	0,02	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	33,91
	63 Hz	93,90	3,01		58,00	0,03	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	34,66
	80 Hz	99,46	3,01		58,00	0,04	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	40,21
	100 Hz	88,01	3,01		58,00	0,06	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	28,73
	125 Hz	86,85	3,01		58,00	0,09	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	27,55
	160 Hz	87,02	3,01		58,00	0,13	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	27,68
	200 Hz	88,03	3,01		58,00	0,18	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	28,64
	250 Hz	87,42	3,01		58,00	0,23	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	27,97
	315 Hz	90,05	3,01		58,00	0,29	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	30,54
	400 Hz	89,38	3,01		58,00	0,36	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	29,81
	500 Hz	92,32	3,01		58,00	0,43	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	32,68
	630 Hz	92,05	3,01		58,00	0,52	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	32,32
	800 Hz	90,69	3,01		58,00	0,64	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	30,84
	1000 Hz	90,24	3,01		58,00	0,82	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	30,21

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	1250 Hz	90,07	3,01		58,00	1,09	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		29,77
	1600 Hz	87,56	3,01		58,00	1,51	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		26,84
	2000 Hz	86,88	3,01		58,00	2,16	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		25,44
	2500 Hz	84,69	3,01		58,00	3,19	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		22,22
	3150 Hz	84,38	3,01		58,00	4,81	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		20,10
	4000 Hz	82,45	3,01		58,00	7,34	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		15,64
	5000 Hz	81,44	3,01		58,00	11,24	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		9,41
	6350 Hz	78,99	3,01		58,00	17,21	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		0,98
	8000 Hz	76,69	3,01		58,00	26,16	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		-10,27
	10000 Hz	75,46	3,01		58,00	39,20	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00		-24,53

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	FW Radlader Abbau	108,37	3,01		60,65	0,58	4,44	0,00	0,00	0,00	0,00		45,70
FLQi003	FW Radlader Verladun	111,38	3,01		59,09	0,49	4,44	0,00	0,00	2,16	0,00		47,45
FLQi005	Bagger	105,37	3,01		60,65	0,58	4,44	0,00	0,00	0,00	0,00		42,70

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2	660524,61	5838994,48	5,000	33,86

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Siebanlage Feinkorn												
	12.5 Hz	107,67	3,01		74,44	0,01	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		31,53
	16 Hz	121,07	3,01		74,44	0,01	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		44,92
	20 Hz	105,87	3,01		74,44	0,02	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		29,72
	25 Hz	109,57	3,01		74,44	0,03	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		33,41
	31.5 Hz	102,67	3,01		74,44	0,05	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		26,49
	40 Hz	99,77	3,01		74,44	0,07	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		23,56
	50 Hz	99,17	3,01		74,44	0,12	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		22,92
	63 Hz	101,37	3,01		74,44	0,18	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		25,06
	80 Hz	106,57	3,01		74,44	0,28	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		30,16
	100 Hz	97,07	3,01		74,44	0,42	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		20,52
	125 Hz	94,77	3,01		74,44	0,61	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		18,03
	160 Hz	93,37	3,01		74,44	0,87	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		16,37
	200 Hz	93,37	3,01		74,44	1,18	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		16,05
	250 Hz	92,27	3,01		74,44	1,55	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		14,59
	315 Hz	93,47	3,01		74,44	1,95	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		15,39
	400 Hz	91,37	3,01		74,44	2,38	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		12,86
	500 Hz	92,27	3,01		74,44	2,86	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		13,27
	630 Hz	92,57	3,01		74,44	3,46	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		12,98
	800 Hz	92,77	3,01		74,44	4,26	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		12,37
	1000 Hz	94,57	3,01		74,44	5,43	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		13,00
	1250 Hz	94,17	3,01		74,44	7,22	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		10,81
	1600 Hz	90,77	3,01		74,44	10,00	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		4,63



	2000 Hz	92,81	3,01		74,44	14,36	4,71	0,00	0,00	1,35	0,00		-0,20
	2500 Hz	92,51	3,01		74,44	21,21	4,71	0,00	0,00	1,33	0,00		-7,35
	3150 Hz	91,01	3,01		74,44	31,94	4,71	0,00	0,00	1,29	0,00		-19,59
	4000 Hz	91,70	3,01		74,44	49,07	4,71	0,00	0,00	1,24	0,00		-37,24
	5000 Hz	90,60	3,01		74,44	75,00	4,71	0,00	0,00	1,16	0,00		-64,28
	6350 Hz	89,00	3,01		74,44	114,64	4,71	0,00	0,00	1,04	0,00		-105,51
	8000 Hz	87,50	3,01		74,44	174,05	4,71	0,00	0,00	0,89	0,00		-166,42
	10000 Hz	85,90	3,01		74,44	260,22	4,71	0,00	0,00	0,70	0,00		-254,57

EZQi002	Siebanlage Grobkorn												
	12.5 Hz	108,17	3,01		74,40	0,01	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		32,07
	16 Hz	103,07	3,01		74,40	0,01	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		26,97
	20 Hz	105,57	3,01		74,40	0,02	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		29,46
	25 Hz	116,57	3,01		74,40	0,03	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		40,45
	31.5 Hz	99,57	3,01		74,40	0,05	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		23,43
	40 Hz	103,37	3,01		74,40	0,07	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		27,20
	50 Hz	96,77	3,01		74,40	0,12	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		20,56
	63 Hz	99,67	3,01		74,40	0,18	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		23,40
	80 Hz	105,37	3,01		74,40	0,28	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		29,00
	100 Hz	95,47	3,01		74,40	0,41	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		18,96
	125 Hz	92,57	3,01		74,40	0,61	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		15,87
	160 Hz	94,07	3,01		74,40	0,86	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		17,12
	200 Hz	89,07	3,01		74,40	1,18	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		11,80
	250 Hz	90,57	3,01		74,40	1,54	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		12,94
	315 Hz	90,57	3,01		74,40	1,94	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		12,54
	400 Hz	91,07	3,01		74,40	2,37	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		12,61
	500 Hz	92,37	3,01		74,40	2,85	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		13,43
	630 Hz	93,07	3,01		74,40	3,44	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		13,54
	800 Hz	96,67	3,01		74,40	4,24	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		16,34
	1000 Hz	98,17	3,01		74,40	5,41	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		16,67
	1250 Hz	93,47	3,01		74,40	7,19	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		10,19
	1600 Hz	88,97	3,01		74,40	9,95	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00		2,92
	2000 Hz	91,31	3,01		74,40	14,29	4,71	0,00	0,00	1,35	0,00		-1,59
	2500 Hz	93,81	3,01		74,40	21,10	4,71	0,00	0,00	1,33	0,00		-5,91
	3150 Hz	92,80	3,01		74,40	32,13	4,71	0,00	0,00	1,30	0,00		-19,19
	4000 Hz	91,07	3,01		74,40	49,15	4,71	0,00	0,00	1,24	0,00		-38,77
	5000 Hz	90,07	3,01		74,40	74,96	4,71	0,00	0,00	1,16	0,00		-65,58
	6350 Hz	89,08	-5,56		82,97	122,49	13,28	0,00	0,00	1,05	0,00		-106,92
	8000 Hz	86,84	3,01		74,40	174,73	4,71	0,00	0,00	0,89	0,00		-169,05
	10000 Hz	85,44	3,01		74,40	260,36	4,71	0,00	0,00	0,71	0,00		-256,59

EZQi003	Beladen LKW												
	31.5 Hz	99,82	3,01		74,76	0,05	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		23,30
	63 Hz	106,42	3,01		74,76	0,19	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		29,76
	125 Hz	93,02	3,01		74,76	0,63	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		15,91
	250 Hz	94,62	3,01		74,76	1,61	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		16,54
	500 Hz	91,62	3,01		74,76	2,97	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		12,17
	1000 Hz	88,92	3,01		74,76	5,64	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		6,81
	2000 Hz	86,66	3,01		74,76	14,90	4,72	0,00	0,00	1,35	0,00		-7,23
	4000 Hz	82,86	3,01		74,76	50,53	4,72	0,00	0,00	1,24	0,00		-46,66

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	8000 Hz	75,95	3,01		74,76	180,59	4,72	0,00	0,00	0,89	0,00		-184,85
--	---------	-------	------	--	-------	--------	------	------	------	------	------	--	---------

EZQi004	Beladen LKW Direktve												
	31.5 Hz	99,82	3,01		75,44	0,05	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		22,61
	63 Hz	106,42	3,01		75,44	0,20	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		29,06
	125 Hz	93,02	3,01		75,44	0,69	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		15,18
	250 Hz	94,62	3,01		75,44	1,74	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		15,72
	500 Hz	91,62	3,01		75,44	3,21	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		11,25
	1000 Hz	88,92	3,01		75,44	6,10	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		5,66
	2000 Hz	84,12	3,01		75,44	16,11	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		-9,15
	4000 Hz	80,32	3,01		75,44	54,64	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		-51,48
	8000 Hz	71,82	3,01		75,44	194,87	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		-200,21

EZQi005	Befüllen Aufgabetric												
	31.5 Hz	104,82	3,01		75,41	0,05	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		27,65
	63 Hz	103,22	3,01		75,41	0,20	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		25,90
	125 Hz	94,22	3,01		75,41	0,68	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		16,42
	250 Hz	88,82	3,01		75,41	1,73	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		9,97
	500 Hz	88,02	3,01		75,41	3,20	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		7,70
	1000 Hz	86,62	3,01		75,41	6,08	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		3,43
	2000 Hz	86,62	3,01		75,41	16,05	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		-6,55
	4000 Hz	82,52	3,01		75,41	54,43	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		-49,03
	8000 Hz	87,36	3,01		75,41	194,60	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		-186,44

EZQi006	Schwimmbagger												
	12.5 Hz	106,97	3,01		75,51	0,01	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		29,73
	16 Hz	116,27	3,01		75,51	0,01	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		39,03
	20 Hz	135,27	3,01		75,51	0,02	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		58,02
	25 Hz	116,37	3,01		75,51	0,03	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		39,11
	31.5 Hz	112,37	3,01		75,51	0,05	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		35,09
	40 Hz	120,97	3,01		75,51	0,08	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		43,66
	50 Hz	110,97	3,01		75,51	0,13	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		33,61
	63 Hz	106,97	3,01		75,51	0,20	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		29,54
	80 Hz	105,27	3,01		75,51	0,31	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		27,73
	100 Hz	105,17	3,01		75,51	0,47	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		27,47
	125 Hz	108,87	3,01		75,51	0,69	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		30,95
	160 Hz	100,67	3,01		75,51	0,98	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		22,46
	200 Hz	100,87	3,01		75,51	1,34	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		22,30
	250 Hz	100,07	3,01		75,51	1,75	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		21,09
	315 Hz	99,47	3,01		75,51	2,21	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		20,03
	400 Hz	98,87	3,01		75,51	2,69	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		18,95
	500 Hz	99,17	3,01		75,51	3,24	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		18,70
	630 Hz	97,17	3,01		75,51	3,91	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,03
	800 Hz	95,17	3,01		75,51	4,82	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		13,12
	1000 Hz	95,57	3,01		75,51	6,15	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		12,19
	1250 Hz	95,37	3,01		75,51	8,17	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		9,97
	1600 Hz	93,57	3,01		75,51	11,32	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		5,02
	2000 Hz	94,91	3,01		75,51	16,25	4,73	0,00	0,00	1,33	0,00		-1,07
	2500 Hz	94,21	3,01		75,51	24,00	4,73	0,00	0,00	1,32	0,00		-9,53
	3150 Hz	92,71	3,01		75,51	36,15	4,73	0,00	0,00	1,28	0,00		-23,18

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	4000 Hz	90,61	3,01		75,51	55,11	4,73	0,00	0,00	1,23	0,00		-44,25
	5000 Hz	88,41	2,97		75,56	84,50	4,77	0,00	0,00	2,58	0,00		-75,80
	6350 Hz	86,90	-21,76		100,28	154,07	29,50	0,00	0,00	1,03	0,00		-123,75
	8000 Hz	83,90	-91,98		170,50	291,52	99,71	0,00	0,00	0,87	0,00		-193,99
	10000 Hz	81,17	3,01		75,51	294,49	4,73	0,00	0,00	0,68	0,00		-295,83

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	Fahrweg Direkverladu	93,04	3,01		74,44	2,86	4,73	0,00	0,00	0,26	0,00		13,64
LIQi002	Fahrweg Siebanlage	91,28	3,01		74,86	3,00	4,73	0,00	0,00	0,92	0,00		10,53
LIQi003	Förderband												
	12.5 Hz	96,86	3,01		74,94	0,01	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		20,20
	16 Hz	108,64	3,01		74,94	0,01	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		31,97
	20 Hz	107,47	3,01		74,94	0,02	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		30,79
	25 Hz	107,59	3,01		74,94	0,03	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		30,90
	31.5 Hz	93,62	3,01		74,94	0,05	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		16,91
	40 Hz	98,29	3,01		74,94	0,08	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		21,56
	50 Hz	96,87	3,01		74,94	0,12	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		20,09
	63 Hz	97,63	3,01		74,94	0,19	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		20,78
	80 Hz	103,19	3,01		74,94	0,29	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		26,24
	100 Hz	91,74	3,01		74,94	0,44	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		14,64
	125 Hz	90,58	3,01		74,94	0,65	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		13,28
	160 Hz	90,75	3,01		74,94	0,92	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		13,18
	200 Hz	91,76	3,01		74,94	1,25	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		13,85
	250 Hz	91,15	3,01		74,94	1,64	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		12,85
	315 Hz	93,78	3,01		74,94	2,06	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		15,06
	400 Hz	93,11	3,01		74,94	2,52	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		13,93
	500 Hz	96,05	3,01		74,93	3,03	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		16,36
	630 Hz	95,78	3,01		74,93	3,66	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		15,46
	800 Hz	94,42	3,01		74,93	4,51	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		13,25
	1000 Hz	93,97	3,01		74,93	5,75	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		11,56
	1250 Hz	93,80	3,01		74,93	7,64	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		9,50
	1600 Hz	92,23	3,01		74,92	10,58	4,72	0,00	0,00	0,40	0,00		4,07
	2000 Hz	92,95	3,01		74,91	15,18	4,72	0,00	0,00	1,28	0,00		-1,26
	2500 Hz	90,76	3,01		74,90	22,40	4,72	0,00	0,00	1,27	0,00		-10,67
	3150 Hz	90,57	3,01		74,87	33,76	4,72	0,00	0,00	1,24	0,00		-22,48
	4000 Hz	88,99	3,01		74,84	51,40	4,72	0,00	0,00	1,20	0,00		-41,98
	5000 Hz	86,93	2,93		74,88	78,67	4,80	0,00	0,00	2,67	0,00		-71,38
	6350 Hz	84,64	-21,96		100,06	149,01	29,69	0,00	0,00	36,20	0,00		-114,92
	8000 Hz	82,52	-83,33		163,46	451,35	91,07	0,00	0,00	79,36	0,00		-178,35
	10000 Hz	81,51	3,01		74,60	268,98	4,72	0,00	0,00	0,69	0,00		-267,97

LIQi004	Schallquelle												
	12.5 Hz	93,13	3,01		75,21	0,01	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,20
	16 Hz	104,91	3,01		75,21	0,01	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		27,97
	20 Hz	103,74	3,01		75,21	0,02	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		26,80
	25 Hz	103,86	3,01		75,21	0,03	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		26,91
	31.5 Hz	89,89	3,01		75,21	0,05	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		12,92

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	40 Hz	94,56	3,01		75,21	0,08	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		17,56
	50 Hz	93,14	3,01		75,21	0,13	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,09
	63 Hz	93,90	3,01		75,21	0,20	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,78
	80 Hz	99,46	3,01		75,21	0,30	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		22,24
	100 Hz	88,01	3,01		75,21	0,45	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		10,63
	125 Hz	86,85	3,01		75,21	0,67	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		9,26
	160 Hz	87,02	3,01		75,21	0,95	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		9,15
	200 Hz	88,03	3,01		75,21	1,29	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		9,81
	250 Hz	87,42	3,01		75,21	1,69	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		8,80
	315 Hz	90,05	3,01		75,21	2,13	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		11,00
	400 Hz	89,38	3,01		75,21	2,60	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		9,86
	500 Hz	92,32	3,01		75,21	3,13	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		12,27
	630 Hz	92,05	3,01		75,21	3,78	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		11,35
	800 Hz	90,69	3,01		75,21	4,66	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		9,11
	1000 Hz	90,24	3,01		75,21	5,94	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		7,38
	1250 Hz	90,07	3,01		75,21	7,89	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		5,26
	1600 Hz	87,56	3,01		75,21	10,93	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		-0,29
	2000 Hz	89,36	3,01		75,21	15,69	4,73	0,00	0,00	1,34	0,00		-5,77
	2500 Hz	87,17	3,01		75,21	23,17	4,73	0,00	0,00	1,32	0,00		-15,45
	3150 Hz	87,16	3,01		75,21	35,02	4,73	0,00	0,00	1,29	0,00		-27,69
	4000 Hz	85,23	3,01		75,21	53,33	4,73	0,00	0,00	1,24	0,00		-47,93
	5000 Hz	82,90	2,85		75,37	81,85	4,88	0,00	0,00	6,25	0,00		-78,60
	6350 Hz	80,81	-25,37		107,22	262,89	33,12	0,00	0,00	1,03	0,00		-124,36
	8000 Hz	78,75	3,01		75,21	189,96	4,73	0,00	0,00	0,87	0,00		-191,59
	10000 Hz	77,52	3,01		75,21	284,37	4,73	0,00	0,00	0,68	0,00		-287,40

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	FW Radlader Abbau	108,37	3,01		75,61	3,27	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		27,76
FLQi003	FW Radlader Verladun	108,37	3,01		74,76	2,97	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		28,92
FLQi005	Bagger	105,37	3,01		75,61	3,27	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		24,76

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	IO3	661072,46	5839465,25	5,000	33,40

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Siebanlage Feinkorn												
	12.5 Hz	108,71	3,01		75,88	0,01	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		31,11
	16 Hz	122,11	3,01		75,88	0,01	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		44,51
	20 Hz	106,91	3,01		75,88	0,02	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		29,30
	25 Hz	110,61	3,01		75,88	0,04	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		32,99
	31.5 Hz	103,71	3,01		75,88	0,06	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		26,07
	40 Hz	100,81	3,01		75,88	0,09	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		23,13
	50 Hz	100,21	3,01		75,88	0,14	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		22,48

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	63 Hz	102,41	3,01		75,88	0,21	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	24,61
	80 Hz	107,61	3,01		75,88	0,33	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	29,70
	100 Hz	98,11	3,01		75,88	0,49	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	20,03
	125 Hz	95,81	3,01		75,88	0,72	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	17,50
	160 Hz	94,41	3,01		75,88	1,02	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	15,80
	200 Hz	94,41	3,01		75,88	1,40	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	15,42
	250 Hz	93,31	3,01		75,88	1,83	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	13,89
	315 Hz	94,51	3,01		75,88	2,30	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	14,62
	400 Hz	92,41	3,01		75,88	2,81	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	12,01
	500 Hz	93,31	3,01		75,88	3,38	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	12,34
	630 Hz	96,15	3,01		75,89	4,08	4,72	0,00	0,00	1,23	0,00	12,01
	800 Hz	96,35	3,01		75,89	5,03	4,72	0,00	0,00	1,24	0,00	11,25
	1000 Hz	98,15	3,01		75,88	6,42	4,72	0,00	0,00	1,24	0,00	11,65
	1250 Hz	97,75	3,01		75,88	8,53	4,72	0,00	0,00	1,22	0,00	9,13
	1600 Hz	94,35	3,01		75,88	11,81	4,72	0,00	0,00	1,20	0,00	2,44
	2000 Hz	93,85	3,01		75,88	16,95	4,72	0,00	0,00	1,15	0,00	-3,21
	2500 Hz	93,55	3,01		75,88	25,04	4,72	0,00	0,00	1,07	0,00	-11,60
	3150 Hz	92,05	3,01		75,88	37,71	4,72	0,00	0,00	0,96	0,00	-25,77
	4000 Hz	91,15	3,01		75,88	57,49	4,72	0,00	0,00	0,81	0,00	-46,45
	5000 Hz	91,64	3,01		75,88	88,11	4,72	0,00	0,00	0,61	0,00	-78,17
	6350 Hz	90,04	3,01		75,88	134,90	4,72	0,00	0,00	0,39	0,00	-126,56
	8000 Hz	88,54	3,01		75,88	205,04	4,72	0,00	0,00	0,20	0,00	-198,19
	10000 Hz	86,94	3,01		75,88	307,20	4,72	0,00	0,00	0,07	0,00	-301,96

EZQi002	Siebanlage Grobkorn											
	12.5 Hz	109,21	3,01		75,91	0,01	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	31,58
	16 Hz	104,11	3,01		75,91	0,01	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	26,48
	20 Hz	106,61	3,01		75,91	0,02	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	28,97
	25 Hz	117,61	3,01		75,91	0,04	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	39,95
	31.5 Hz	100,61	3,01		75,91	0,06	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	22,93
	40 Hz	104,41	3,01		75,91	0,09	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	26,70
	50 Hz	97,81	3,01		75,91	0,14	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	20,05
	63 Hz	100,71	3,01		75,91	0,21	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	22,88
	80 Hz	106,41	3,01		75,91	0,33	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	28,46
	100 Hz	96,51	3,01		75,91	0,49	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	18,40
	125 Hz	93,61	3,01		75,91	0,72	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	15,27
	160 Hz	95,11	3,01		75,91	1,03	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	16,46
	200 Hz	90,11	3,01		75,91	1,40	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	11,09
	250 Hz	91,61	3,01		75,91	1,84	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	12,15
	315 Hz	91,61	3,01		75,91	2,31	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	11,68
	400 Hz	92,11	3,01		75,91	2,82	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	11,67
	500 Hz	95,95	3,01		75,93	3,40	4,72	0,00	0,00	2,13	0,00	12,58
	630 Hz	96,65	3,01		75,92	4,10	4,72	0,00	0,00	1,23	0,00	12,47
	800 Hz	100,25	3,01		75,92	5,05	4,72	0,00	0,00	1,24	0,00	15,10
	1000 Hz	101,75	3,01		75,92	6,44	4,72	0,00	0,00	1,24	0,00	15,19
	1250 Hz	97,05	3,01		75,92	8,56	4,72	0,00	0,00	1,22	0,00	8,37
	1600 Hz	92,55	3,01		75,92	11,85	4,72	0,00	0,00	1,19	0,00	0,56
	2000 Hz	92,35	3,01		75,91	17,02	4,72	0,00	0,00	1,15	0,00	-4,81
	2500 Hz	94,85	3,01		75,91	25,13	4,72	0,00	0,00	1,07	0,00	-10,42
	3150 Hz	92,25	3,01		75,91	37,85	4,72	0,00	0,00	0,96	0,00	-25,74

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	4000 Hz	89,35	3,01		75,91	57,70	4,72	0,00	0,00	0,81	0,00		-48,50
	5000 Hz	88,35	3,01		75,91	88,43	4,72	0,00	0,00	0,61	0,00		-80,23
	6350 Hz	86,45	3,01		75,91	135,40	4,72	0,00	0,00	0,39	0,00		-129,09
	8000 Hz	83,45	3,01		75,91	205,79	4,72	0,00	0,00	0,20	0,00		-202,49
	10000 Hz	82,05	3,01		75,91	308,34	4,72	0,00	0,00	0,07	0,00		-306,44

EZQi003	Beladen LKW												
	31.5 Hz	101,85	3,01		76,14	0,06	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		23,92
	63 Hz	108,45	3,01		76,14	0,22	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		30,36
	125 Hz	95,05	3,01		76,14	0,74	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,44
	250 Hz	96,65	3,01		76,14	1,89	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,90
	500 Hz	93,65	3,01		76,14	3,49	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		12,30
	1000 Hz	93,49	3,01		76,15	6,62	4,73	0,00	0,00	1,24	0,00		6,51
	2000 Hz	88,69	3,01		76,14	17,47	4,73	0,00	0,00	1,15	0,00		-9,17
	4000 Hz	84,89	3,01		76,14	59,25	4,73	0,00	0,00	0,81	0,00		-54,75
	8000 Hz	77,98	3,01		76,14	211,32	4,73	0,00	0,00	0,20	0,00		-215,32

EZQi004	Beladen LKW Direktve												
	31.5 Hz	101,85	3,01		76,22	0,06	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		23,85
	63 Hz	108,45	3,01		76,22	0,22	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		30,28
	125 Hz	95,05	3,01		76,22	0,75	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,35
	250 Hz	96,65	3,01		76,22	1,90	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,80
	500 Hz	93,65	3,01		76,22	3,52	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		12,19
	1000 Hz	90,95	3,01		76,22	6,67	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		6,33
	2000 Hz	86,15	3,01		76,22	17,63	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		-9,42
	4000 Hz	82,35	3,01		76,22	59,77	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		-55,37
	8000 Hz	73,85	3,01		76,22	213,20	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		-217,30

EZQi005	Befüllen Aufgabetric												
	31.5 Hz	106,57	3,01		76,21	0,06	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		28,59
	63 Hz	104,97	3,01		76,21	0,22	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		26,83
	125 Hz	95,97	3,01		76,21	0,75	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		17,30
	250 Hz	90,57	3,01		76,21	1,90	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		10,75
	500 Hz	89,77	3,01		76,21	3,51	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		8,34
	1000 Hz	88,37	3,01		76,21	6,66	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		3,79
	2000 Hz	88,37	3,01		76,21	17,60	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		-7,15
	4000 Hz	84,27	3,01		76,21	59,68	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		-53,33
	8000 Hz	86,57	3,01		76,21	212,87	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00		-204,22

EZQi006	Schwimmbagger												
	12.5 Hz	108,01	3,01		76,51	0,01	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		29,77
	16 Hz	117,31	3,01		76,51	0,02	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		39,06
	20 Hz	136,31	3,01		76,51	0,02	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		58,05
	25 Hz	117,41	3,01		76,51	0,04	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		39,14
	31.5 Hz	113,41	3,01		76,51	0,06	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		35,12
	40 Hz	122,01	3,01		76,51	0,09	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		43,68
	50 Hz	112,01	3,01		76,51	0,15	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		33,63
	63 Hz	108,01	3,01		76,51	0,23	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		29,55
	80 Hz	106,31	3,01		76,51	0,35	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		27,73



	100 Hz	106,21	3,01		76,51	0,53	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		27,45
	125 Hz	109,91	3,01		76,51	0,78	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		30,90
	160 Hz	101,71	3,01		76,51	1,10	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		22,38
	200 Hz	101,91	3,01		76,51	1,50	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		22,17
	250 Hz	101,11	3,01		76,51	1,97	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		20,91
	315 Hz	100,51	3,01		76,51	2,48	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		19,80
	400 Hz	99,91	3,01		76,51	3,02	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		18,65
	500 Hz	100,21	3,01		76,51	3,64	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		18,34
	630 Hz	100,75	3,01		76,52	4,39	4,74	0,00	0,00	1,24	0,00		15,67
	800 Hz	98,75	3,01		76,52	5,41	4,74	0,00	0,00	1,24	0,00		12,63
	1000 Hz	99,15	3,01		76,51	6,90	4,74	0,00	0,00	1,24	0,00		11,52
	1250 Hz	98,95	3,01		76,51	9,17	4,74	0,00	0,00	1,23	0,00		9,05
	1600 Hz	97,15	3,01		76,51	12,70	4,74	0,00	0,00	1,20	0,00		3,71
	2000 Hz	95,95	3,01		76,51	18,23	4,74	0,00	0,00	1,16	0,00		-3,03
	2500 Hz	95,25	3,01		76,51	26,92	4,74	0,00	0,00	1,08	0,00		-12,42
	3150 Hz	93,75	3,01		76,51	40,55	4,74	0,00	0,00	0,97	0,00		-27,55
	4000 Hz	93,24	3,01		76,51	62,31	4,74	0,00	0,00	0,83	0,00		-50,92
	5000 Hz	91,04	2,80		76,74	95,67	4,95	0,00	0,00	8,15	0,00		-86,04
	6350 Hz	87,94	-37,45		117,30	191,19	45,19	0,00	0,00	60,72	0,00		-139,46
	8000 Hz	86,11	3,01		76,51	221,01	4,74	0,00	0,00	0,21	0,00		-217,87
	10000 Hz	82,21	3,01		76,51	330,32	4,74	0,00	0,00	0,08	0,00		-331,63

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	Fahrweg Direktverladu	94,76	3,01		75,65	3,29	4,74	0,00	0,00	0,64	0,00		13,08
LIQi002	Fahrweg Siebanlage	91,08	3,01		76,28	3,53	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00		9,54
LIQi003	Förderband												
	12.5 Hz	97,90	3,01		76,05	0,01	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		20,11
	16 Hz	109,68	3,01		76,05	0,01	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		31,89
	20 Hz	108,51	3,01		76,05	0,02	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		30,71
	25 Hz	108,63	3,01		76,05	0,04	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		30,82
	31.5 Hz	94,66	3,01		76,05	0,06	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,83
	40 Hz	99,33	3,01		76,05	0,09	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		21,46
	50 Hz	97,91	3,01		76,05	0,14	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		19,99
	63 Hz	98,67	3,01		76,05	0,22	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		20,68
	80 Hz	104,23	3,01		76,05	0,33	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		26,12
	100 Hz	92,78	3,01		76,05	0,50	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		14,50
	125 Hz	91,62	3,01		76,05	0,74	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		13,11
	160 Hz	91,79	3,01		76,05	1,04	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		12,97
	200 Hz	92,80	3,01		76,05	1,43	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		13,60
	250 Hz	92,19	3,01		76,05	1,87	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		12,55
	315 Hz	94,82	3,01		76,05	2,35	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		14,69
	400 Hz	94,15	3,01		76,05	2,87	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		13,51
	500 Hz	97,09	3,01		76,05	3,45	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		15,86
	630 Hz	98,67	3,01		76,06	4,17	4,73	0,00	0,00	0,88	0,00		14,93
	800 Hz	97,31	3,01		76,06	5,13	4,73	0,00	0,00	0,89	0,00		12,59
	1000 Hz	96,86	3,01		76,05	6,55	4,73	0,00	0,00	0,88	0,00		10,72
	1250 Hz	96,69	3,01		76,05	8,70	4,73	0,00	0,00	0,88	0,00		8,39

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



	1600 Hz	94,18	3,01		76,05	12,04	4,73	0,00	0,00	0,86	0,00		2,53
	2000 Hz	93,44	3,01		76,05	17,29	4,73	0,00	0,00	0,83	0,00		-3,46
	2500 Hz	91,25	3,01		76,05	25,53	4,73	0,00	0,00	0,78	0,00		-13,89
	3150 Hz	90,98	3,01		76,04	38,49	4,73	0,00	0,00	0,71	0,00		-27,31
	4000 Hz	90,27	3,01		76,04	64,41	4,73	0,00	0,00	0,67	0,00		-49,39
	5000 Hz	88,57	1,82		77,96	160,54	5,93	0,00	0,00	12,16	0,00		-82,87
	6350 Hz	86,56	-40,86		121,69	298,13	48,61	0,00	0,00	60,96	0,00		-132,87
	8000 Hz	84,68	-110,31		194,37	524,35	118,08	0,00	0,00	127,07	0,00		-206,30
	10000 Hz	83,69	3,01		75,97	311,77	4,73	0,00	0,00	0,07	0,00		-310,89

LIQI004	Schallquelle												
	12.5 Hz	94,18	3,01		76,29	0,01	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,15
	16 Hz	105,96	3,01		76,29	0,01	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		27,93
	20 Hz	104,79	3,01		76,29	0,02	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		26,75
	25 Hz	104,91	3,01		76,29	0,04	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		26,85
	31.5 Hz	90,94	3,01		76,29	0,06	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		12,86
	40 Hz	95,61	3,01		76,29	0,09	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		17,50
	50 Hz	94,19	3,01		76,29	0,14	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,03
	63 Hz	94,95	3,01		76,29	0,22	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		16,71
	80 Hz	100,51	3,01		76,29	0,34	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		22,15
	100 Hz	89,06	3,01		76,29	0,51	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		10,53
	125 Hz	87,90	3,01		76,29	0,76	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		9,13
	160 Hz	88,07	3,01		76,29	1,07	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		8,98
	200 Hz	89,08	3,01		76,29	1,47	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		9,60
	250 Hz	88,47	3,01		76,29	1,92	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		8,53
	315 Hz	91,10	3,01		76,29	2,41	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		10,67
	400 Hz	90,43	3,01		76,29	2,95	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		9,47
	500 Hz	93,37	3,01		76,29	3,54	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00		11,81
	630 Hz	95,63	3,01		76,30	4,28	4,73	0,00	0,00	1,23	0,00		10,88
	800 Hz	94,27	3,01		76,29	5,28	4,73	0,00	0,00	1,24	0,00		8,51
	1000 Hz	93,82	3,01		76,29	6,73	4,73	0,00	0,00	1,24	0,00		6,59
	1250 Hz	93,65	3,01		76,29	8,94	4,73	0,00	0,00	1,23	0,00		4,20
	1600 Hz	91,14	3,01		76,29	12,38	4,73	0,00	0,00	1,20	0,00		-1,76
	2000 Hz	90,40	3,01		76,29	17,77	4,73	0,00	0,00	1,15	0,00		-7,89
	2500 Hz	88,21	3,01		76,29	26,24	4,73	0,00	0,00	1,08	0,00		-18,56
	3150 Hz	88,48	3,01		76,29	39,72	4,73	0,00	0,00	0,97	0,00		-32,36
	4000 Hz	87,48	3,01		76,29	60,75	4,74	0,00	0,00	0,88	0,00		-55,02
	5000 Hz	85,42	1,10		78,28	95,67	6,65	0,00	0,00	15,61	0,00		-89,44
	6350 Hz	83,71	-44,94		124,89	219,08	52,69	0,00	0,00	64,43	0,00		-140,93
	8000 Hz	82,38	-114,73		195,99	386,99	122,48	0,00	0,00	137,29	0,00		-216,74
	10000 Hz	81,29	3,01		76,29	321,98	4,73	0,00	0,00	0,08	0,00		-325,05

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	FW Radlader Abbau	109,41	3,01		76,38	3,57	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00	27,73
FLQi003	FW Radlader Verladun	109,41	3,01		76,13	3,47	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	28,07
FLQi005	Bagger	106,41	3,01		76,38	3,57	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00	24,73

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Anlage – Bericht: 1 – 20 – 05 – 461 – 1

Seite XXI von XXI

Anlage 4

öko-control GmbH

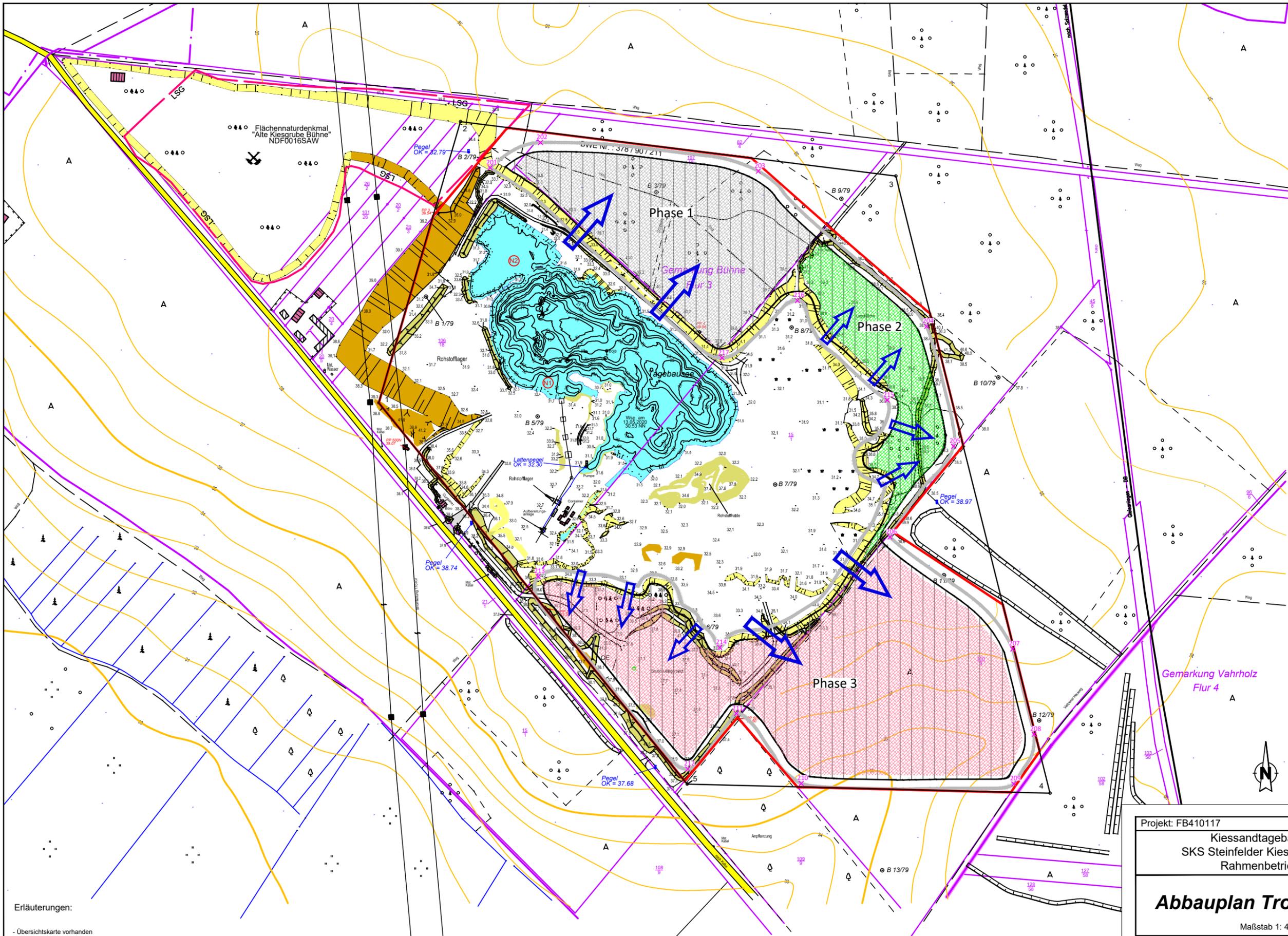
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com

Zeichenerklärung

- Flächen**
- Betriebsstraße
 - öffentliche Straße
 - abgeräumte Fläche
 - Wasserfläche
 - Mineral
 - Halden, Koppn, Dämme
 - Rückgabefläche
 - Wiese
 - Waldfläche
- Böschungen**
- Böschung allgemein
 - Abräum in Betrieb / außer Betrieb
 - Gewinnung in Betrieb / außer Betrieb
 - Kippe in Betrieb / außer Betrieb
- Grenzen**
- Berechtsamsgrenze
 - Rahmenbetriebsplangrenze
- Katastersituation**
- Flurstück mit Nummer
 - Flurgrenze
 - Gemarkungsgrenze
 - Gemeindegrenze
- Sonstiges**
- Gebäude ALK / Betriebsgebäude
 - Trigonometrischer Punkt der Landesvermessung
 - Polygonpunkt
 - Höhepunkt
 - Bohrung mit Nr./Jahr
 - Pegel 3/98 Grundwassermeßstelle
 - OE Oedland
 - Bergbau stillgelegt



ETRS89 - UTM Koordinaten
amtliches Bezugssystem
Bundesland Sachsen-Anhalt
Rechtswert 5287000
Hochwert 5840400

Hinweis:
Urheberrechte an diesem Plan (Vervielfältigung, Weitergabe,
Auszug, Veröffentlichung usw.) sind zu beachten.

Vermessungsbüro
koordinatenfaenger.de
Beratender Ingenieur Reiner Lücke
An Saatzstr. 9, 06429 Nienburg/Saale
Tel.: 05471/480; Fax: 05471/4800
email: info@koordinatenfaenger.de



Erläuterungen:

- Übersichtskarte vorhanden
- Koordinaten- und Höhenanschluß erfolgte über TP 0704 - 4/ 4314 - A; / 4321; / 4421 - A
- Lagestatus : LS 130 (Gauß - Krüger/Bessel 3° - 40/83)
Höhenstatus : HS 140 (Normal - Null NN/Amsterd. Pegel)

Kartengrundlage:
Die Karte ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen aller Art, wie Reproduktionen, Nachdrucke, Kopien, Verfilmungen, Digitalisierung, Scannen, Speicherung auf Datenträger u.a.m. sind nur mit Erlaubnis des Herausgebers zulässig.
Gleiches gilt für die Veröffentlichung.
Anerkannte Person : Dipl. - Ing. (FH) Reiner Lücke, Nienburg (Saale)

koordinatenfaenger.de/arno
2.06.2020 GEOgraf V9.1 Auftrag - Nr.: 2205016

210 Eckpunkt Trockenschnitt
201 bis 217



Trockenschnitt
Fläche gesamt = 167214 m²
Fläche innerhalb 10 m Puffer = 136400 m²



Abbaurichtung

Projekt: FB410117 Anlage 1.4
Kiessandtagebau Bühne
SKS Steinfelder Kies & Sand GmbH
Rahmenbetriebsplan
Abbauplan Trockenschnitt
Maßstab 1: 4.000
IHU GEOLOGIE UND ANALYTIK
GESELLSCHAFT FÜR INGENIEUR - HYDRO - UND UMWELT GEOLOGIE
Autor: Sieg, P.
Grafik: Habendorf, K.
Stand: 06/21 LS130
Datei: G:\Projekt\FB410117_Vorstudie_Kiessand_Bühne\KAR\Abbauplan.dwg\Anl_1_RBP_TS
Dr.-K.-Schumacher-Str. 23
39576 Stendal
Tel/Fax: 03931 523010 / 03931 523020
Mail: ihu@ihu-stendal.de
Web: www.ihu-stendal.de