

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL14618.1/02

zur geplanten Erweiterung des Sandabbaus
der CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH in 26409 Wittmund/Ardorf Hoheburg

- der Bericht Nr. LL14618.1/01 vom 27.03.2020 wird hiermit ersetzt und ist damit ungültig -

Auftraggeber:

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH
Wallster Postweg 5
26607 Aurich-Walle

Bearbeiter:

Troels Eckerlin B. Sc.

Datum:

04.08.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

- ☐ **GERÄUSCHE**
- ☐ **ERSCHÜTTERUNGEN**
- ☐ **BAUPHYSIK**

www.zechgmbh.de

Zusammenfassung

Die CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH plant in 26409 Wittmund/Ardorf Hohebarg die Erweiterung des Sandabbaus. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung zu erarbeiten, die die schalltechnischen Auswirkungen auf die nächstgelegene schützenswerte Bebauung in Ardorf untersucht und gemäß TA Lärm bewertet.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm im Tageszeitraum an allen Immissionspunkten um mindestens 1 dB unterschritten werden. Voraussetzung für diese Bewertung ist die Einhaltung der organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen gemäß Kapitel 6 im Nahbereich des Immissionspunktes IP 6.

Im Nachtzeitraum in dem lediglich die An- bzw. Abfahrt der Mitarbeiter zu betrachten ist, werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm deutlich unterschritten.

Grundlage der Beurteilung sind Schallausbreitungsberechnungen, die auf der Grundlage von Erfahrungswerten sowie Messungen in Vergleichsanlagen, der anzusetzenden Schallemissionen und unter Berücksichtigung der vorhandenen Bauausführungen und Planunterlagen sowie der örtlichen und topografischen Verhältnisse durchgeführt wurden.

Auch durch die Einwirkungen von kurzzeitigen Geräuschspitzen sind keine Überschreitung der hierfür zulässigen Maximalwerte für Einzelereignisse gemäß TA Lärm zu erwarten.

Wie die Berechnungsergebnisse zum anlagenbezogenen Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum zeigen werden im Bereich der Wohnbebauungen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) von tags/nachts 64/54 dB(A) um mehr als 5 dB unterschritten. Somit ist der anlagenbezogene Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum nicht geeignet, zu einer Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels durch den Straßenverkehrslärm um mindestens 3 dB beizutragen und gleichzeitig eine erstmalige Überschreitung des Grenzwertes hervorzurufen. Zusätzlichen Maßnahmen hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs sind somit nicht erforderlich.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Dieser Bericht besteht aus 31 Seiten und 9 Anlagen.

Lingen, den 04.08.2020 TE/LR/te (E)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Geräusche · Erschütterungen · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche und Erschütterungen
(Gruppen V und VI)

geprüft durch:


i. V. Dipl.-Ing. Eckard Leute (fachlicher Mitarbeiter)

erstellt durch:


i. A. Troels Eckerlin B. Sc. (Projektleiter)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung.....	6
2	Beurteilungsgrundlagen	7
2.1	Immissionsrichtwerte.....	7
2.2	Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum	8
3	Betriebsbeschreibung.....	9
3.1	Abschieben Obermaterial und Trockenabbau.....	9
3.2	Nassabbau	9
3.3	Rekultivierung.....	10
3.4	Parallelbetrieb	10
4	Ermittlung der Ausgangsdaten	11
4.1	Vorgehensweise.....	11
4.2	Variantenberechnung	11
4.3	Emissionsdaten	12
4.3.1	Geräuschquellen.....	12
4.3.2	Betriebsverkehre.....	14
4.3.3	PKW-Geräusche - Parkplatz.....	14
4.3.4	LKW-Geräusche	15
4.3.5	Abkip- und Beladevorgänge	16
5	Berechnungsverfahren	17
6	Notwendige Lärminderungsmaßnahmen	19
7	Berechnungsergebnisse.....	20
8	Stand der Technik / Ausblick.....	22
9	Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum.....	23
10	Qualität der Untersuchung	26
11	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur.....	27
12	Anlagen	31

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte.....	7
Tabelle 2	Variantenberechnung	10
Tabelle 3	Beurteilungspegel durch den Betrieb der CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH und zugehörige Immissionsrichtwerte	20
Tabelle 4	Lärmkennwerte der relevanten Zufahrtsstraßen	24

1 Situation und Aufgabenstellung

Die CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH plant in 26409 Wittmund/Ardorf Hohebarg die Erweiterung des Sandabbaus. Die Lage des Sandabbaus inkl. der geplanten Erweiterung sind den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen [12; 1]. Sämtliche gewerblichen Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände - mit Ausnahme der Parkplatznutzung - finden im Tageszeitraum statt [15]

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung zu erarbeiten, die die schalltechnischen Auswirkungen auf die nächstgelegene schützenswerte Bebauung in Ardorf untersucht und gemäß TA Lärm [1] bewertet.

Im vorliegenden Fall befindet sich im Umfeld des Sandabbaus der CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH keine weiteren Gewerbelärmemissionen, die der TA Lärm [1] unterliegen, sodass keine Gewerbelärmvorbelastung zu berücksichtigen ist [15].

Zur Beurteilung der Geräuschsituation an den betrachteten Immissionspunkten sind die ermittelten anteiligen Beurteilungspegel durch den o. g. Betrieb den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [1] gegenüberzustellen. Bei Überschreitung einzuhaltender Ziel- bzw. Richtwerte sind die hierfür verantwortlichen Schallquellen anzugeben und prinzipiell mögliche Lärminderungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Die Lage des Betriebes ist den Digitalisierungsplänen der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.

Änderungen gegenüber dem schalltechnischen Bericht Nr. Nr. LL14618.1/01 vom 27.03.2020:

- der anlagenbezogene Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum soll trotz gleichbleibendem Verkehrsaufkommen detailliert betrachtet werden [17].

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Immissionsrichtwerte

Die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschemissionen gewerblicher und industrieller Anlagen bildet die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1]). Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [1] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind durch die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [1] unterliegen, einzuhalten.

Im Umfeld des Sandabbaus wurden die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen berücksichtigt, die sich ausnahmslos in nicht überplanten Bereichen befinden und damit wie in einem Mischgebiet (MI) liegend bewertet werden. Die Lage der betrachteten Immissionspunkte ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 1 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)	
		tags	nachts
IP 1 - Am Rillenmoor 13	MI	60	45
IP 2 - Am Rillenmoor 12	MI	60	45
IP 3 - Am Rillenmoor 10	MI	60	45
IP 4 - Am Rillenmoor 8	MI	60	45
IP 5 - Sliepershörn 9	MI	60	45
IP 6 - Sliepershörn 1	MI	60	45

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [1].

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [1] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Im vorliegenden Fall befinden sich im Umfeld des Sandabbaus der CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH keine weiteren Gewerbebetriebe, die im Anwendungsbereich TA Lärm [1] liegen. Damit ist keine Gewerbelärmvorbelastung zu betrachten und die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] können durch den Betrieb des Sandabbaus ausgeschöpft werden.

2.2 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der zu beurteilenden Anlagen zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Geräuschsituation zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen dagegen sind nach Nummer 7.4 der TA Lärm [1] in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungs- sowie in Kern-, Dorf- und Mischgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, soweit

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

Gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [16] gelten folgende Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärmeinwirkungen:

in Kern-, Dorf- und Mischgebieten: IGW = 64/54 dB(A) tags/nachts

Die Berechnung des anlagenbezogenen Mehrverkehrs auf öffentlichen Straßen erfolgt somit getrennt von den Anlagengeräuschen auf den Betriebsgrundstücken und wird separat nach den o. g. Kriterien und Richtlinien bewertet.

3 Betriebsbeschreibung

In der geplanten Erweiterung des Abbaugebietes der CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH am Standort Ardorf Hohebarg ist der Abbau von Sand geplant. Das Erweiterungsgebiet ist in 2 Abschnitte unterteilt (Anlage 2 [14]).

3.1 Abschieben Obermaterial und Trockenabbau

Der vorhandene Oberboden wird mit einem Radlader erst bei unmittelbar bevorstehendem Abbau abgeräumt. Der Oberboden wird mittels Radlader/Hydraulikbagger auf LKW verladen und direkt vom Betriebsgelände abtransportiert bzw. zur Rekultivierung zwischengelagert. Hierbei kann das Material - wenn aus schalltechnischer Sicht notwendig - auch als Lärmschutzwall eingesetzt werden. Nach Angaben des Betreibers soll vor Ort eine Siebung und/oder Aufbereitung vorgenommen werden [15]. Bei dem Trockenabbau der ersten 2 Meter ist eine identische Vorgehensweise geplant.

3.2 Nassabbau

Der Abbau des Sandes erfolgt mit einem schwimmfähigen elektrisch betriebenen Saugbagger. Die Stromversorgung des Saugbaggers wird mit einem transportablen Generator mit einer Leistung von ca. 500 kW oder einem festem Stromanschluss sichergestellt [15].

Der Materialtransport des abgebauten Materials zur Aufbereitungsanlage erfolgt mit Hilfe von Kunststoffdruckleitungen, in denen nur Sande und keine Kiese transportiert werden. Die Kunststoffleitung endet in Spülfeldern, aus denen das überschüssige Wasser selbsttätig abfließen kann. Direkt am Saugbagger und ggf. innerhalb der Druckleitungen ist evtl. eine Booster-Pumpe geplant, die den Druck in der Druckleitung aufbaut.

Am nordwestlichen Rand des Betriebsgeländes befindet sich eine Aufbereitungs-/Klassieranlage, die durch einen Radlader mit dem in den Spülfeldern verbliebenen Material beschickt wird.

Nach dem Aufbereitungsvorgang wird das klassierte Material auftragsgebunden auf LKW verladen und abtransportiert [15].

3.3 Rekultivierung

Bei der Rekultivierung wird ein Teil des Materials, das beim Abschieben des Oberbodens anfällt an vorherigen Abbauabschnitten zur Rekultivierung bzw. Profilierung der Uferbereiche wieder in den ehemaligen Abbaubereich eingebracht. Hierbei kommen ein Radlader und ein LKW zum Einsatz.

3.4 Parallelbetrieb

Während in einem der Abschnitte mit Hilfe des Saugbaggers der Abbau von Sand erfolgt, kann in dem nächsten Abschnitt bereits mit dem Abschieben des Oberbodens begonnen oder in einem bereits ausgebeuteten Abschnitt die Rekultivierung vorgenommen werden.

Gegenüber dem Abbau sind für das Abschieben des Oberbodens bzw. die Rekultivierung wesentlich weniger Arbeitstage notwendig, sodass die möglichen Parallelbetriebe eher eine Ausnahme und - aus schaltechnischer Sicht - eine Maximalbetrachtung darstellen.

Die folgende Tabelle 2 stellt die Parallelbetriebe dar, bei denen an den Immissionspunkten die höchsten Schallimmissionen zu erwarten sind. Hier sind die bereits in Kapitel 6 dokumentierten organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen berücksichtigt.

Tabelle 2 Variantenberechnung

Variante	Abbau in	Betrieb Saugbagger	Abschieben/ Trockenabbau	Rekultivierung	siehe Anlage
1	Bestand (< 130 m östlich IP 6)	8 h	in Abschnitt 2	-	2.1
2	Bestand (≥ 130 m östlich IP 6)	16 h	in Abschnitt 2	in Abschnitt 1	2.2
3	Abschnitt 1	16 h	in Abschnitt 2	in Abschnitt 1	2.3

Die Lage der berücksichtigten Arbeitsfelder sind der Anlage 2 zu entnehmen. In der Variante 1 befindet sich der Saugbagger ca. 83 m vom Immissionspunkt IP 6 entfernt. Auf Grund der Nähe darf bei dieser Entfernung ein Betrieb des Saugbaggers für nur 8 h im Tageszeitraum stattfinden. Dieser Bereich ist in der Anlage 2 ersichtlich. Ab einer Entfernung des Saugbaggers vom Immissionspunkt IP 6 von ≥ 130 m kann ein durchgehender Betrieb von 16 h im Tageszeitraum stattfinden.

4 Ermittlung der Ausgangsdaten

4.1 Vorgehensweise

Im Folgenden werden die gemessenen Schallemissionsansätze zur Berechnung der Schallimmissionen aufgeführt.

Die Ansätze zum Betriebsverkehr im Tages- und Nachtzeitraum wurden mit dem Betreiber besprochen und aufgenommen [15].

Die Emissionsdaten werden in ein dreidimensionales Berechnungsmodell [11] überführt. Anschließend werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt und die durch die jeweilige Betriebs-situation im Tages- und Nachtzeitraum hervorgerufenen Schallimmissionen im Bereich der relevanten Immissionspunkte rechnerisch ermittelt.

Die Lage der Anlage, relevanter Quellen und Immissionspunkte kann den Digitalisierungsplänen der Anlage 2 entnommen werden.

Alle für die einzelnen Geräuschquellen ermittelten Schallleistungspegel bzw. Schallleistungs-Beurteilungspegel sind im Detail den Anlagen 3 bis 5 zu entnehmen.

4.2 Variantenberechnung

Wie bereits in Kapitel 3.4 beschrieben, ist der Abbau im Bereich des Immissionspunktes IP 6 in einem Bereich von weniger als 130 m zeitlich einzuschränken. Daher wurden die folgenden Varianten betrachtet und dokumentiert:

- Variante 1: Abbau mit Saugbagger im Bereich einer Entfernung von weniger als 130 m vom Immissionspunkt IP 6 (Anlagen 2.1 und 3); Einsatzzeit maximal 8 h tags
- Variante 2: Abbau mit Saugbagger im Bereich einer Entfernung von mehr als 130 m vom Immissionspunkt IP 6 (Anlagen 2.2 und 4); Einsatzzeit 16 h tags
- Variante 3: Abbau mit Saugbagger südlich der Immissionspunkte IP 2 bis IP 4 (Anlagen 2.3 und 5); Einsatzzeit 16 h tags

4.3 Emissionsdaten

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die beweglichen Schallquellen - der Saugbagger mit zugehörigen Druckleitungen und Booster-Pumpe sowie das Abschieben des Oberbodens und die Rekultivierung - an den für den jeweiligen Immissionspunkt aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Punkten berücksichtigt. Hier tragen die Schallquellen den höchsten anteiligen Beurteilungspegel zur Gesamtgewerbelärmsituation bei.

4.3.1 Geräuschquellen

Im Folgenden werden die während des Abschiebens des Oberbodens sowie beim Abbau notwendigen Geräte/Aggregate zusammengefasst. Alle genannten Schallquellen wurden zu 100 % während der Einsatzzeit berücksichtigt.

Radlader

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird für die den Radlader von dem folgenden anlagentypischen Schallleistungspegel ausgegangen:

- Radlader: $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$

Der o. g. Schallleistungspegel wird für die jeweilige Einsatzzeit zu 100 % berücksichtigt.

Saugbagger/Druckleitung/Booster-Pumpe

Der Saugbagger wird in einer Entfernung von mindestens 10 m vom Ufer entfernt eingesetzt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird der Saugbagger in einer Maximalbetrachtung in einer Entfernung von 10 m zur Abbaukante berücksichtigt und an jeweils den Punkt gelegt, an dem die maximale schalltechnische Einwirkung zum jeweiligen Immissionspunkt vorliegt.

Im verwendeten Berechnungsmodell wird der Saugbagger mit den folgenden Schallquellen mit den angegebenen Schallleistungspegeln berücksichtigt:

- Saugbagger $L_{WA} = 110,0 \text{ dB(A)}$

Das Material wird vom Saugbagger über eine Druckleitung aus Kunststoff und 1 Booster-Pumpe zum Druckaufbau zu den Spülfeldern transportiert. Diese werden mit einem Schallleistungspegel von

- Druckleitung $L_{WA}' = 80,0 \text{ dB(A)}$
- Booster-Pumpe je $L_{WA} = 105,0 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt.

Der elektrisch betriebene Saugbagger wird entweder durch einen festen Stromanschluss an das öffentliche Stromnetz angeschlossen oder durch ein Stromaggregat vor Ort mit Energie versorgt. Dieser Kraftstromerzeuger wird für die jeweilige Einsatzzeit des Saugbaggers mit einem Schallleistungspegel von

- Kraftstromerzeuger $L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$

angesetzt.

Klassieranlage

Im Bereich der Spülfelder kommt beim Abbau eine Klassieranlage zum Einsatz. Für die Klassieranlage wurden durch den Auftraggeber schalltechnische Daten zur Verfügung gestellt (Anlage 7) [14]. Hier werden Schalldruckpegel in verschiedenen Entfernungen von $L_{p,10m} = 73 \text{ dB(A)}$, $L_{p,50m} = 69 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{p,100m} = 63 \text{ dB(A)}$ angegeben. Aus diesen Angaben ergibt sich bei einer halbkugeligen Ausbreitung ein Schallleistungspegel von:

- Klassieranlage $L_{WA} = 111,0 \text{ dB(A)}$ [14]

Siebanlage

Beim Abschieben des Oberbodens sowie im Trockenabbau wird direkt vor Ort eine Siebanlage eingesetzt. Gemäß dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen [7] wird für die Siebanlage ein Schallleistungspegel von

- Siebanlage $L_{WA} = 110,6 \text{ dB(A)}$ [7]

inkl. einer Impulshaltigkeit von $K_1 = 8,2 \text{ dB}$ inkl. dem Einsatz eines Radladers veranschlagt.

4.3.2 Betriebsverkehre

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird von den folgenden Betriebsverkehren ausgegangen:

Bereich	Anzahl LKW	Zeitbereich
Abschieben Oberboden	50	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
Aufbereitung	50	06:00 Uhr - 22:00 Uh
Rekultivierung	50	06:00 Uhr - 22:00 Uh
Mitarbeiter	jeweils 1 Bewegung je Stunde und Stellplatz	05:00 Uhr - 06:00 Uhr 13:00 Uhr - 14:00 Uhr 14:00 Uhr - 15:00 Uhr 22:00 Uhr - 23:00 Uhr

4.3.3 PKW-Geräusche - Parkplatz

Die Geräuschemissionen des Parkplatzes werden nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [10] mit dem Eintrag "Besucher- und Mitarbeiter-Parkplätze" berechnet.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit

$L_{W0} \triangleq$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h
auf einem Besucherparkplatz:

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$K_{PA} \triangleq$ Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I \triangleq$ Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

für P+R-Parkplätze und Besucher-/Mitarbeiterparkplätze:

$$K_I = 4 \text{ dB}$$

$K_D \triangleq$ Schallanteil, der von den durchfahrenden KFZ verursacht wird
Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs:

direkte Zu- und Abfahrt von der Konrad-Zuse-Straße

$$K_D = 0,0 \text{ dB}$$

$K_{StrO} \triangleq$ Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:

für Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm

$$K_{StrO} = 0,0 \text{ dB}$$

N	\triangleq	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde	
B	\triangleq	Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert	
		Anzahl der Stellplätze	10 Stellplätze
N	\triangleq	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde	

Die Ansätze zur Ermittlung der Geräuschemissionen berücksichtigen auch Einzelimpulse wie z. B. Türen-/Kofferraumschlagen, die beschleunigte Anfahrt, Motorstarten etc.

4.3.4 LKW-Geräusche

Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [8]. Hiernach werden die auf die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ wie folgt berechnet:

Fahrgeräusche LKW

$$L_{WA,r} = L'_{WA,1h} + 10 \log n + 10 \log (l/1m) - 10 \log (T_r/1h)$$

mit

$L'_{WA,1h}$	\triangleq	zeitlich gemittelter längenbezogener Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m Fahrweg $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$
n	\triangleq	Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit T_r
l	\triangleq	Länge eines Streckenabschnittes in m
T_r	\triangleq	Beurteilungszeit in h

Für die einzelnen Fahrstrecken werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den o. g. Fahrzeugfrequentierungen und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

Stellgeräusche LKW

Für die Geräuschemissionen der Stellvorgänge von LKW werden nach [8] und [10] die nachfolgend genannten Schallleistungspegel für Einzelereignisse von LKW zu Grunde gelegt:

- 1 x Motorstarten: $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$
- 3 x Türeenschlagen: $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$

- 5 Minuten Motorleerlauf: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- 1 x Bremsen entlüften: $L_{WAmax} = 104 \text{ dB(A)}$

Hieraus errechnet sich nach dem 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren für den Stellvorgang eines LKW je Stunde ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{WA,1h} = 84,8 \text{ dB(A)}.$$

Rangievorgänge LKW

Für Rangievorgänge von LKW wird nach [8] ein längenbezogener Beurteilungs-Schallleistungspegel pro Stunde und Ereignis von

$$L'_{WA,1h} = 68,0 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Teilweise wird das Rangieren der LKW bereits durch die Lage der jeweiligen Fahrspuren berücksichtigt.

4.3.5 Abkip- und Beladevorgänge

Abkippen Sand/ Beladen LKW

Für die Abkip- und Beladevorgänge werden entsprechend den Merkblättern Nr. 25 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen [6] die folgenden auf eine Stunde bezogenen Schallleistungspegel je Vorgang berücksichtigt:

- Beladen Sand (Merkblatt 25, lfd. Nr. 1.6): $L_{WA,1h} = 94,0 \text{ dB(A)}$
- Abkippen Sand (Merkblatt 25, lfd. Nr. 2.6): $L_{WA,1h} = 87,4 \text{ dB(A)}$

In diesen Angaben ist der Betrieb eines Radladers bereits enthalten. In einer Maximalbetrachtung wird jedoch der zusätzliche Einsatz eines Radladers über 16 h beim Abschieben des Oberbodens, der Rekultivierung und im Bereich der Spülfelder berücksichtigt.

5 Berechnungsverfahren

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [3] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{IT} (DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{IT}(DW)$ \triangleq der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

L_W \triangleq Schallleistungspegel in dB

D_C \triangleq Richtwirkungskorrektur in dB

A \triangleq Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

A_{div} \triangleq die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{atm} \triangleq die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB

A_{gr} \triangleq die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB

A_{bar} \triangleq die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB

A_{misc} \triangleq die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [3] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird in der vorliegenden Untersuchung als Maximalansatz für alle Berechnungen mit $C_0 = 0$ dB im Tages- und Nachtzeitraum angenommen. Dies entspricht einer Mitwindbedingung an allen betrachteten Immissionspunkten, unabhängig ihrer geografischen Lage zur betrachteten Anlage. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für Spitzenpegelereignisse wird ebenfalls keine meteorologische Korrektur vorgenommen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das "Allgemeine Berechnungsverfahren" zur Ermittlung der Bodendämpfung nach Ziffer 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [3] angewendet. Der Bodenfaktor G , der die akustischen Eigenschaften der einzelnen Bodenbereiche beschreibt, wird für harten Boden mit $G = 0$ (z.B. Straße, Wasser, Industriegelände etc.) und mit $G = 1$ für porösen Boden (Wald, Gras, Ackerland etc.) festgelegt. Für Mischböden (z.B. in Wohngebieten) wird für G entsprechend dem Anteil an porösen Böden ein Wert zwischen 0 und 1 angesetzt. Die Bodenfaktoren werden entsprechend der vorliegenden örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt. Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [15] aufgenommen und anschließend digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 7.4 vom 18.05.2018 [11] verwendet.

6 Notwendige Lärminderungsmaßnahmen

Wie bereits in Kapitel 4.2 beschrieben, ist bei einer Entfernung von weniger als 130 m zum Immissionspunkt IP 6 bei einer 16-stündigen Volllastung aller Arbeitsbereiche am Immissionspunkt IP 6 mit einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 60 dB(A) tags auszugehen. Daher wurde in iterativen Berechnungsschritten ermittelt, dass

in einer Entfernung von weniger als 130 m zum Immissionspunkt IP 6 für den Abbau von Sanden - inkl. aller zugehörigen Aggregate - eine Einsatzzeit von nicht mehr als 8 h im Tageszeitraum

einzuhalten ist.

Der Bereich dieser zeitlichen Einschränkung ist in der Anlage 2 mit roter Füllung dargestellt.

7 Berechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Berechnungsergebnisse für den Anlagenbetrieb der CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH in Aurich-Walle dargestellt und den Immissionsrichtwerten an den einzelnen Immissionspunkten gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel werden jeweils für die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen der Immissionspunkte betrachtet. Die Berechnungsergebnisse sind im Detail den Anlagen 3 bis 5 zu entnehmen. In der Anlage 6 sind die Berechnungsergebnisse tabellarisch zusammengefasst.

Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurden bereits die ggf. erforderlichen Zuschläge für die Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit. Ebenso wurden ggf. erforderliche Ruhezeitenzuschläge und meteorologische Korrekturen bei den Ausbreitungsberechnungen zur rechnerischen Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt. Somit sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß Tabelle 3 keine weiteren Zu- und Abschläge mehr anzusetzen.

Tabelle 3 Beurteilungspegel durch den Betrieb der CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH und zugehörige Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)					
			Variante 1 Abbau 8 h tags		Variante 2 Abbau 16 h tags		Abbau in Abschnitt 1 16 h tags	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 - Am Rillenmoor 13	60	45	56	12	57	12	57	12
IP 2 - Am Rillenmoor 12	60	45	57	8	57	8	57	8
IP 3 - Am Rillenmoor 10	60	45	56	7	56	7	57	7
IP 4 - Am Rillenmoor 8	60	45	56	8	56	8	56	8
IP 5 - Sliepershörn 9	60	45	48	3	49	3	49	3
IP 6 - Sliepershörn 1	60	45	59	11	59	11	55	11

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden im Tageszeitraum - bei Berücksichtigung der Angaben zum Betrieb gemäß Kapitel 3 und den Emissionsansätzen gemäß Kapitel 4 sowie den notwendigen Lärminderungsmaßnahmen gemäß Kapitel 6 - an allen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in den Varianten 1 und 2 um mindestens 1 dB unterschritten. In der Berechnungsvariante 3 beträgt die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes tags mindestens 3 dB. Im Nachtzeitraum, in dem lediglich die An- bzw. Abfahrt von und zum Mitarbeiterparkplatz zu betrachten ist, werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 33 dB unterschritten. Eine Gewerbelärmvorbelastung durch andere umliegende Betriebe ist nicht gegeben.

Spitzenpegelbetrachtung

Einzelne Geräuschspitzen werden auf dem Betriebsgelände durch die unten stehenden Tätigkeiten hervorgerufen. Hierbei wird Software-intern derjenige Punkt innerhalb der jeweiligen Linien- oder Flächenschallquelle (z. B. Fahrwege, Radladereinsatzbereiche) gesucht, der an dem jeweiligen Immissionspunkt - auch unter Beachtung von Abschirmwirkungen - die höchste anteilige Einwirkung aufweist. Es werden die folgenden - schalltechnisch relevanten - maximalen Schallleistungspegel berücksichtigt:

Ereignis	L_{WAmax} in dB(A)
PKW-Parkplatz	99,5
LKW Beladen vor Ort	113,9
LKW-Betriebsbremse, beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt LKW	104
Einsatz Radlader	120
Klassieranlage/Aufbereitungsanlage	130
Siebanlage	117

Die hierzu durchgeführten Berechnungen zeigen (siehe Anlagen 3 bis 5), dass die zulässigen Werte für Spitzenpegel um mindestens 22 dB unterschritten werden.

8 Stand der Technik / Ausblick

Die beurteilungsrelevanten Verladetätigkeiten, Fahrzeugbewegungen und Stellvorgänge entsprechen anlagentypischen Anlagen und Geräten. Auch hier ist von einer anlagentypischen Nutzung nach dem Stand der Technik auszugehen. Jegliche Betriebsverkehre sind hierbei auf den Tageszeitraum beschränkt.

In Hinblick auf die Geräuschanteile der stationären Betriebsanlagen kann insgesamt betrachtet von anlagentypischen Geräuschemissionen ausgegangen werden.

Nur einzelne Geräuschquellen leisten einen - je nach Lage des jeweiligen Immissionsbereiches - erhöhten Immissionsbeitrag zur Bildung der Beurteilungspegel. Für diese Geräuschquellen wurden in Kapitel 6 Lärminderungsmaßnahmen beschrieben.

9 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Gemäß TA Lärm [1] ist hinsichtlich der Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück zu prüfen, ob Maßnahmen organisatorischer Art zur Geräuschkinderung erforderlich sind. Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm [1] sollen die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit alle in Kapitel 2.2 aufgeführten Kriterien der TA Lärm [1] erfüllt werden.

Da alle o. g. Voraussetzungen gemeinsam zutreffen müssen, um Maßnahmen für den Betrieb abzuleiten, ist zunächst zu prüfen, ob der anteilige Beurteilungspegel durch den anlagenbezogenen Verkehr auf den umliegenden Straßen zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte bei gleichzeitiger Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels durch den Straßenverkehrslärm um mindestens 3 dB beitragen kann. Um dieses Kriterium zu erfüllen, müsste der Beurteilungspegel des anlagenbezogenen Fahrzeugverkehrs die jeweiligen Grenzwerte der 16. BImSchV [16] um weniger als 5 dB unterschreiten.

Entsprechend Ziffer 7.4 der TA Lärm [1] ist der Beurteilungspegel für den Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Berechnungsvorschriften der RLS-90 [2] zu berechnen. Gemäß den Berechnungsvorschriften der RLS-90 [2] ist grundsätzlich - bei der Bewertung des anlagenbezogenen Verkehrs - nur der Jahresmittelwert der an- und abfahrenden LKW zu berücksichtigen. Da der Parallelbetrieb von Abbau und Abschieben des Oberbodens bzw. die Rekultivierung nur selten vorkommt (siehe Kapitel 3.4), werden durchschnittlich 50 LKW pro Tag angesetzt. Die PKW-An- und Abfahrten beschränken sich entsprechend Kapitel 4.3.2 auf insgesamt 20 Bewegungen tags und 20 Bewegungen nachts. Die PKW-Bewegungen sind daher schalltechnisch untergeordnet und werden nicht berücksichtigt.

Die Anfahrt zur Anlage findet über die Straßen "Hohebarger Straße" und "Am Rillenmoor" statt, wobei nach Angaben des Betreibers [17] davon auszugehen ist, dass eine gleichmäßige Aufteilung der Verkehre auf der Hohebarger Straße auf beide Richtungsfahrbahnen (Oste/West) angenommen werden kann. Die Geräuschemissionen durch den zu erwartenden anlagenbezogenen Verkehr auf den öffentlichen Straßen wird nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [2] ermittelt.

Für die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ in dB(A) werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Lärmkennwerte angesetzt. Ferner wird auf beiden Straßen eine asphaltierte Fahrbahnoberfläche berücksichtigt.

Tabelle 4 Lärmkennwerte der relevanten Zufahrtsstraßen

Straße	Maßgebliche Verkehrsstärke tags M in Kfz / h	Schwerverkehrsanteil tags p in %	Geschwindigkeitsbegrenzung LKW in km/h
Am Rillenmoor	6,3	100	80
Hohebarger Straße Richtung Osten Bereich Kreuzung	3,1	100	60
Hohebarger Straße Richtung Osten Hinter Kreuzung	3,1	100	80
Hohebarger Straße Richtung Westen Bereich Kreuzung	3,1	100	60
Hohebarger Straße Richtung Westen Hinter Kreuzung	3,1	100	70

Die Lage der Straßen und der Immissionsorte ist der Anlage 8 zu entnehmen. Die Geschwindigkeitsbegrenzungen der einzelnen Straßenabschnitte wurden einer Fotodokumentation [17] entnommen.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 9 zeigen werden im Bereich der Wohnbebauungen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [16] für Mischgebiete (MI) um mehr als 5 dB unterschritten.

Damit ist der anlagenbezogene Verkehr nicht geeignet, zu einer Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels durch den Straßenverkehrslärm um mindestens 3 dB beizutragen und gleichzeitig eine erstmalige Überschreitung des Grenzwertes hervorzurufen. Zusätzlichen Maßnahmen hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs sind somit nicht erforderlich.

Ergänzend ist im Zusammenhang mit dem anlagenbezogenen Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum darauf hinzuweisen, dass selbst dann, wenn sich ein Erfordernis zur Prüfung organisatorischer Maßnahmen ergeben würde, dies nicht grundsätzlich einer Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens aus immissionsschutztechnischer Sicht entgegenstehen würde.

10 Qualität der Untersuchung

Für das Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 [3] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Da dieses Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 [3] einer Standardabweichung von 0,5 dB bzw. 1,5 dB.

Die Eingangsdaten für die Schallemissionen der betrachteten Lärmquellen basieren unter anderem auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (z. B. dem technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [9] und der Parkplatzlärmstudie [10]) sowie auf eigenen Messwerten. Die Emissionsansätze liegen durch die Berücksichtigung von Zuschlägen für die Impuls- bzw. Tonhaltigkeit bereits im Emissionsansatz in der Regel auf "der sicheren Seite". Daher ist davon auszugehen, dass die tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden vom Betreiber genannt. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden auch bei den voraussichtlichen Betriebsbedingungen Auslastungen und Frequentierungen gewählt, die laut Angaben des Betreibers der oberen Erwartungsgrenze entsprechen.

Unter Berücksichtigung der o. g. Ansätze ist davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel auf "der sicheren Seite" liegen. Die Qualität der Berechnungen wird mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

11 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

Literatur	Beschreibung	Datum
[1] TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungs- vorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 -
[2] RLS-90, Ausgabe 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	April 1990
[3] DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Aus- breitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungs- verfahren	Oktober 1999
[4] DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Juli 2002

- | | | | |
|-----|---|--|----------|
| [5] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 | Schallschutz im Städtebau
Berechnungsverfahren
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung | Mai 1987 |
| [6] | Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25 | Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW - Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen | 2000 |
| [7] | Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 2 | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen | 2004 |
| [8] | Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3 | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten | 2005 |

[9]	Hessische Landesanstalt für Umwelt Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 192	Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	16. Mai 1995
[10]	Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	2007
[11]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 7.4	15.05.2018
	Zusätzliche Beurteilungsgrundlagen	Beschreibung	Datum
[12]	Diekmann, Mosebach & Partner	Lagepläne als *.dwg Dateien	22.11.2019
[13]	Diekmann, Mosebach & Partner	Tischvorlage zur Antragskonferenz	10.12.2019
[14]	Christian Siebels & Co. GmbH	Lage der Abbauabschnitte, Unterlagen zur Klassieranlage Typ CDE Europe GmbH M2500-AGGMAX	27.01.2019
[15]	Christian Siebels & Co. GmbH	Besprechungs- und Ortstermin	29.01.2019

- | | | | |
|------|------------------------------|---|---|
| [16] | 16. BImSchV | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
- geändert durch Art. 1 V vom
18.12.2014 I 2269 (Schienenlärm) - | 12. Juni 1990
- geänderte
Fassung vom
18.12.2014 - |
| [17] | Christian Siebels & Co. GmbH | Abstimmung per Telefon und E-Mail
über Untersuchung zum anlagen-
bezogenen Verkehr auf öffentlichen
Straßen | Mai - August
2020 |

12 Anlagen

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: Digitalisierungspläne
- 2.1 Abbau im Bestand (Variante 1) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2
 - 2.2 Abbau im Bestand (Variante 2) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2
 - 2.3 Abbau in der Erweiterung (Abschnitt 1) - Abschieben Oberboden in Abschnitt
- Anlage 3: Berechnungsdatenblätter:
- Abbau im Bestand (Variante 1) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2
- Anlage 4: Berechnungsdatenblätter:
- Abbau im Bestand (Variante 2) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2
- Anlage 5: Berechnungsdatenblätter:
- Abbau in der Erweiterung (Abschnitt 1) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2
- Anlage 6: Übersichtstabelle
- Anlage 7: Unterlagen zur Klassieranlage Typ CDE Europe GmbH M2500-AGGMAX
- Anlage 8: Digitalisierungsplan
- Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum
- Anlage 9: Berechnungsdatenblätter
- Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

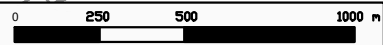
Anlage 1: Lageplan



Bestandsfläche

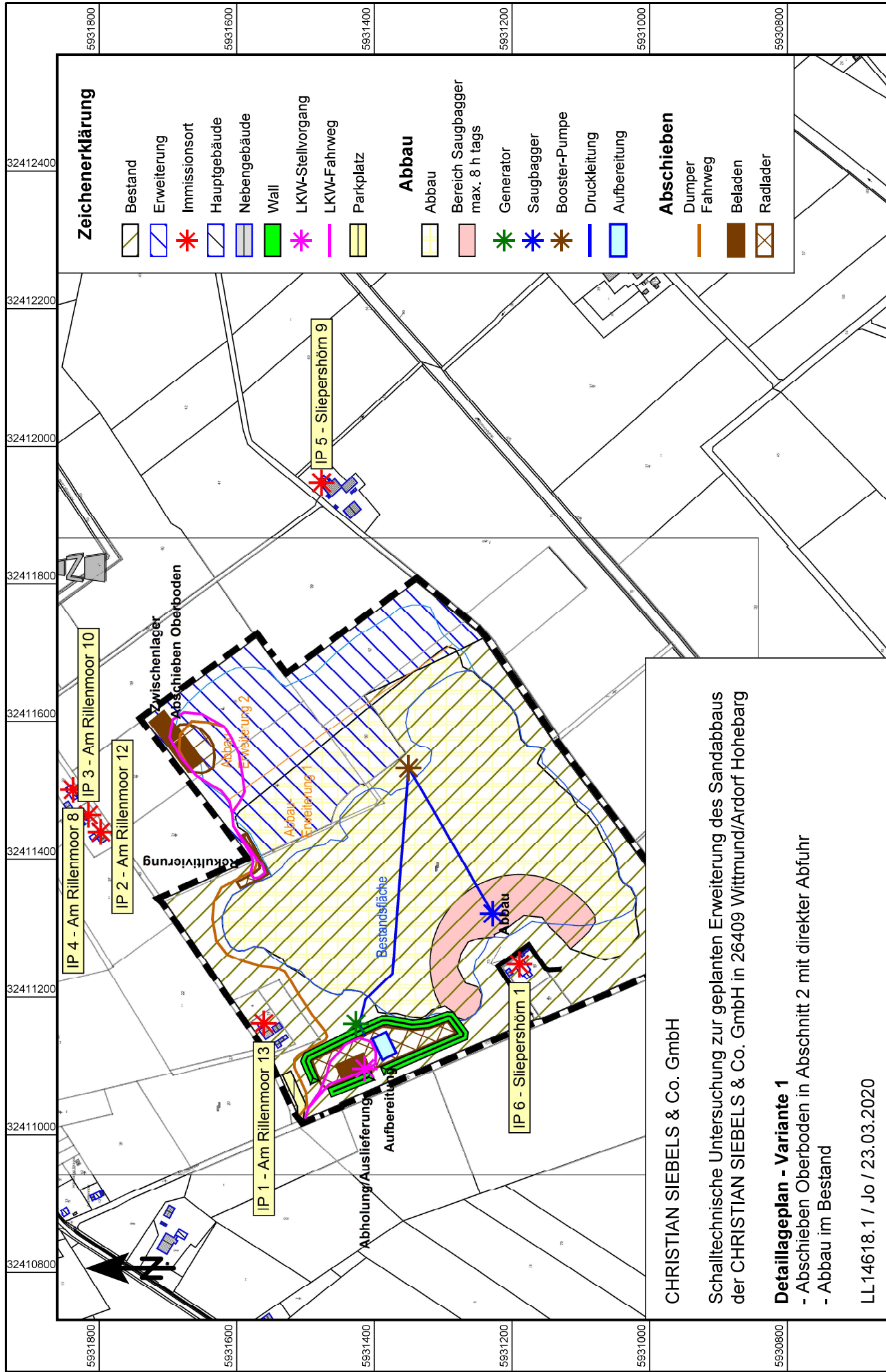
Abbau-
Erweiterung 1

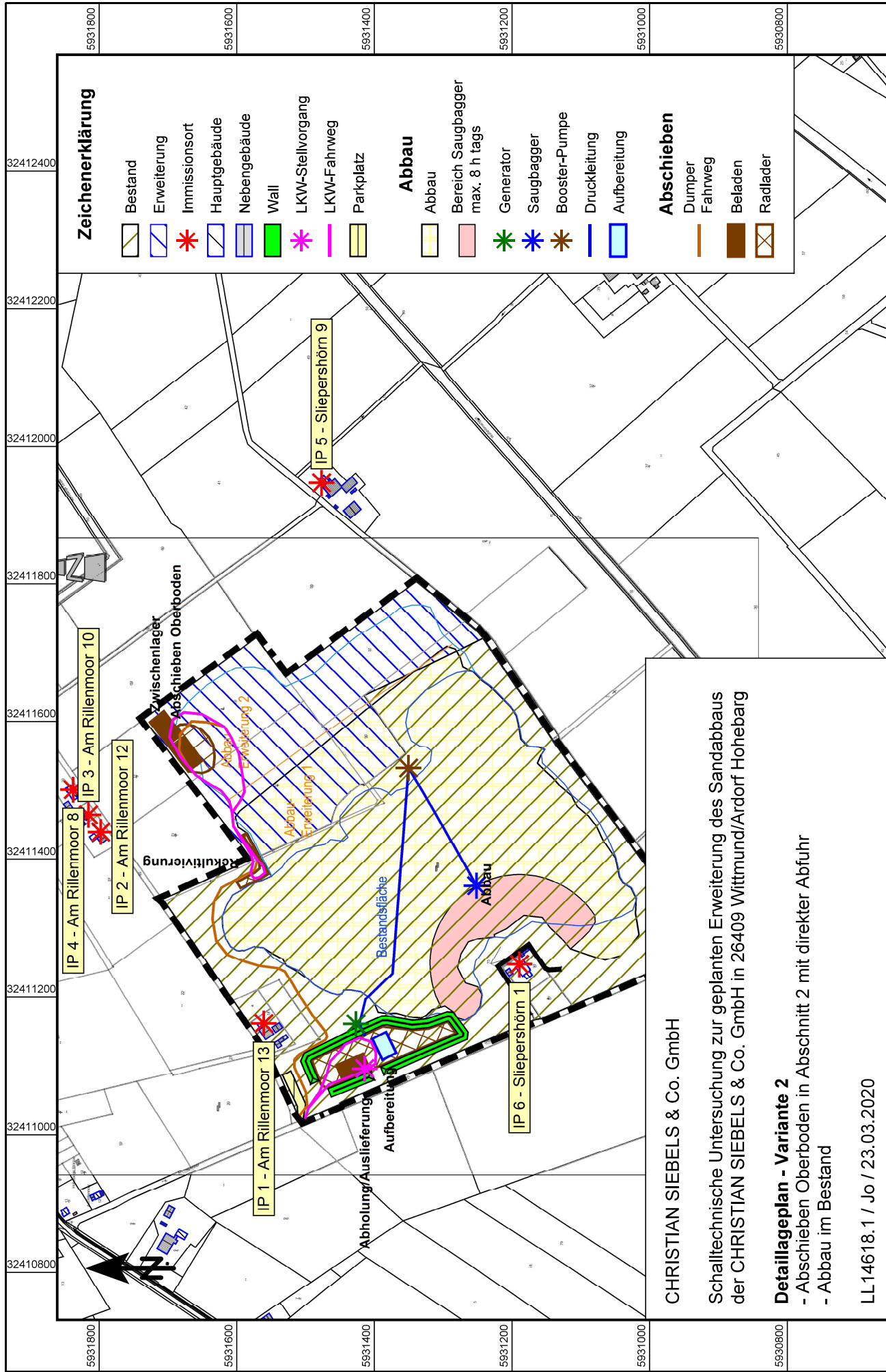
Abbau-
Erweiterung 2

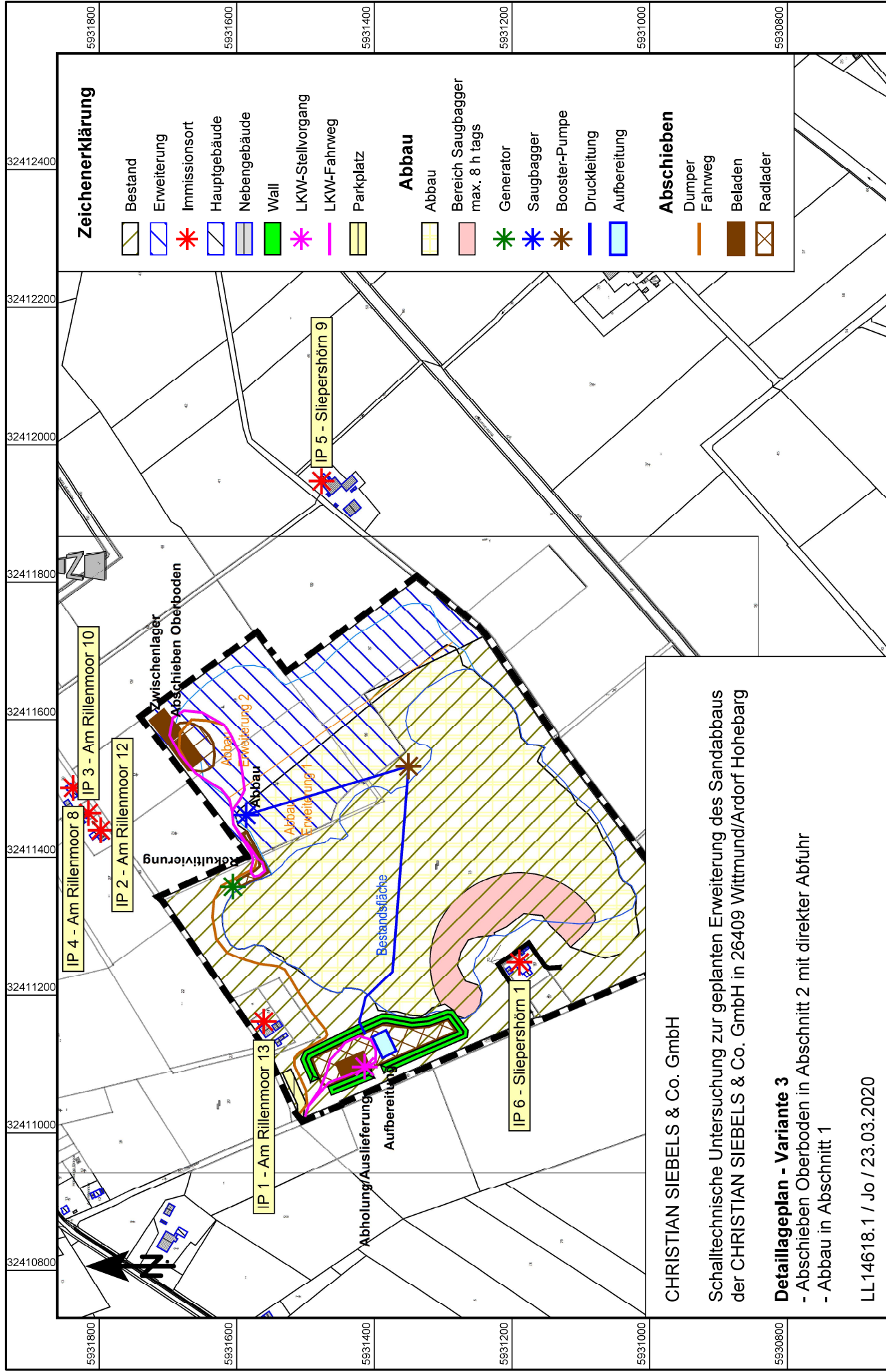


Anlage 2: Digitalisierungspläne

- 2.1 Abbau im Bestand (Variante 1) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2
- 2.2 Abbau im Bestand (Variante 2) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2
- 2.3 Abbau in der Erweiterung (Abschnitt 1) - Abschieben Oberboden in Abschnitt







- Anlage 3: Berechnungsdatenblätter:
- Abbau im Bestand (Variante 1) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Immissionsort	Name des Immissionsorts
Nutzung	Gebietsnutzung
SW	Stockwerk
HR	Richtung
RW,T	Richtwert Tag
RW,N	Richtwert Nacht
LrT	Beurteilungspegel Tag
LrN	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	Maximalpegel Tag
LN,max	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LrT,max	LN,max	LrT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1 - Am Rillenmoor 13	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	54 56	11 12	-6 -4	-34 -33	90 90	65 65	65 68	32 34	-25 -22	-33 -31
IP 2 - Am Rillenmoor 12	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	56 57	5 8	-4 -3	-40 -37	90 90	65 65	63 64	26 28	-27 -26	-39 -37
IP 3 - Am Rillenmoor 10	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	56 56	7 7	-4 -4	-38 -38	90 90	65 65	64 64	28 28	-26 -26	-37 -37
IP 4 - Am Rillenmoor 8	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	56 56	8 8	-4 -4	-37 -37	90 90	65 65	64 64	27 27	-26 -26	-38 -38
IP 5 - Slepershörn 9	MI	EG 1.OG	NW	60 60	45 45	48 48	3 3	-12 -12	-42 -42	90 90	65 65	54 55	22 22	-36 -35	-43 -43
IP 6 - Slepershörn 1	MI	EG 1.OG	NO	60 60	45 45	54 59	8 11	-6 -1	-37 -34	90 90	65 65	68 68	29 30	-22 -22	-36 -35

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg
Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Gruppe	Gruppenname
Name	Name der Schallquelle
Kommentar	
Tagesgang	Name des Tagesgangs
Höhe über NHN	Z-Koordinate
Höhe über Gelände	-
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	Leistung pro m, m²
Lw	Anlagenleistung
LwMax	Spitzenpegel

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Höhe über NHN m	Höhe über Gelände m	I oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)
Abbau	Kraftstromerzeuger		8h tags	9,0	2,00		100,0	100,0	
Abbau Bestand	Booster-Pumpe	in Druckleitung	8h tags	5,2	1,20		105,0	105,0	
Abbau Bestand	Druckleitung		8h tags	5,9	1,50	655,9	80,0	108,2	
Abbau Bestand	Saugbagger		8h tags	7,0	3,00		110,0	110,0	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	TM 25: Nr. 25, lfd. Nr. 1.6	50 x tags	8,2	1,20	1.064,1	63,7	94,0	113,9
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	Abfahrt	50 x tags	8,0	1,00	705,7	63,0	91,5	104,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	Anfahrt	50 x tags	8,0	1,00	859,5	63,0	92,3	104,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort		16h tags	10,0	3,00	3.413,1	72,7	108,0	120,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	HLUG, Heft 2 Anlage E50	16h tags	9,0	2,00	1.064,1	80,3	110,6	117,0
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	gemäß Messbericht	16h tags	12,0	5,00	760,3	82,2	111,0	130,0
Aufbereitung	Radlader		16h tags	8,0	1,00	8.276,3	68,8	108,0	120,0
Auslieferung	LKW-Beladen	TM 25: Nr. 25, lfd. Nr. 1.6	50 x tags	8,2	1,20	1.064,1	63,7	94,0	113,9
Auslieferung	LKW-Fahrtweg	An- und Abfahrt	50 x tags	8,0	1,00	334,7	63,0	88,2	104,0
Auslieferung	LKW-Stellvorgang		50 x tags	8,0	1,00		84,8	84,8	104,0
Parkplatz	Mitarbeiter		1x5-6/2x13-15/1x22-23	7,5	0,50	827,9	47,8	77,0	95,8
Rekultivierung	Abkippen	TM 12: Nr. 25, lfd. Nr. 2.6	50 x tags	8,0	1,00	757,7	58,6	87,4	107,3
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	TM 25: Nr. 25, lfd. Nr. 1.6	50 x tags	8,2	1,20	1.064,1	63,7	94,0	113,9
Rekultivierung	LKW-Fahrtweg	An- und Abfahrt	50 x tags	8,0	1,00	616,8	63,0	90,9	104,0
Rekultivierung	Radlader		16h tags	9,0	2,00	757,7	79,2	108,0	120,0

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStro	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

**CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg
Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2**

Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Mitarbeiter	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	10	1,00	X

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Gruppe		
Schallquelle		
Lw		Anlagenleistung
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0										
Abbau Bestand	Booster-Pumpe	105,0			105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0										
Abbau Bestand	Druckleitung	108,2			108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2										
Abbau Bestand	Saugbagger	110,0			110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0										
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0			111,0																	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	92,3			109,3																	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	91,5			108,5																	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0			108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0		
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6			110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0			111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	
Aufbereitung	Radlader	108,0			108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0			111,0																	
Auslieferung	LKW-Fahrtweg	88,2			105,2																	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8			101,8																	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0		77,0								77,0	77,0								77,0	
Rekultivierung	Abkippen	87,4			104,4																	
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0			111,0																	
Rekultivierung	LKW-Fahrtweg	90,9			107,9																	
Rekultivierung	Radlader	108,0			108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Gruppe			Gruppenname
Schallquelle			Name der Schallquelle
Lw		dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S		m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
I oder S		m, m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko		dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv		dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agri		dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar		dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm		dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc		dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl		dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls		dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{Div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrT)		dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)		dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)		dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)		dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT		dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN		dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m, m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 1 - Am Rillenmoor 13	SW 1.0G	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 56	dB(A)	LN 12	dB(A)	LrT,diff	-4	dB(A)	LN,diff	-33	dB(A)		
Rekultivierung	Radlader	108,0	222,4	757,7	0,0	-57,9	1,5	0,0	-1,3		1,5	51,8	0,0	0,0	0,0		51,8	
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0	177,2	760,3	0,0	-56,0	0,0	-6,4	-0,6		0,0	48,0	0,0	0,0	0,0		48,0	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	405,9	1.064,1	0,0	-63,2	0,4	0,0	-2,7		0,8	46,1	0,0	0,0	0,0		46,1	
Abbau Bestand	Saugbagger	110,0	368,3		0,0	-62,3	3,0	-1,1	-1,8		0,0	47,8	0,0	0,0	-3,0		44,8	
Abbau Bestand	Druckleitung	108,2	255,6	655,9	0,0	-59,1	2,1	-1,1	-2,8		0,0	47,2	0,0	0,0	-3,0		44,2	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0	411,3	3.413,1	0,0	-63,3	0,6	0,0	-2,1		0,6	43,7	0,0	0,0	0,0		43,7	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	92,3	120,2	859,5	0,0	-52,6	-1,4	-1,9	-0,9		0,8	36,4	0,0	0,0	4,9		41,4	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	91,5	109,6	705,7	0,0	-51,8	-1,4	-1,9	-0,9		0,8	36,3	0,0	0,0	4,9		41,2	
Aufbereitung	Radlader	108,0	153,1	8.276,3	0,0	-54,7	-1,6	-11,1	-0,6		0,2	40,2	0,0	0,0	0,0		40,2	
Abbau Bestand	Booster-Pumpe	105,0	426,5		0,0	-63,6	3,8	-0,2	-2,6		0,0	42,4	0,0	0,0	-3,0		39,4	
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0	133,7		0,0	-53,5	-0,2	-5,1	-0,8		0,0	40,5	0,0	0,0	-3,0		37,4	
Rekultivierung	Abkippen	87,4	222,4	757,7	0,0	-57,9	0,7	0,0	-1,3		1,4	30,2	0,0	0,0	4,9		35,2	
Rekultivierung	LKW-Fahweg	90,9	316,2	616,8	0,0	-61,0	-0,2	0,0	-2,0		1,3	28,9	0,0	0,0	4,9		33,9	
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	144,1	1.064,1	0,0	-54,2	-1,9	-9,4	-0,4		0,3	28,5	0,0	0,0	4,9		33,5	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	405,9	1.064,1	0,0	-63,2	-1,4	0,0	-2,5		0,7	27,7	0,0	0,0	4,9		32,6	
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	451,3	1.064,1	0,0	-64,1	-1,5	0,0	-2,7		0,7	26,4	0,0	0,0	4,9		31,4	
Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	135,3	334,7	0,0	-53,6	-1,5	-13,0	-0,4		0,3	20,0	0,0	0,0	4,9		25,0	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	160,5		0,0	-55,1	-1,8	-9,3	-0,5		0,0	18,0	0,0	0,0	4,9		23,0	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	106,7	827,9	3,0	-51,6	-3,8	-12,9	-0,1		0,3	11,9	0,0	0,0	-9,0	0,0	2,9	11,9

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)			
Immissionsort	IP 2 - Am Rillenmoor 12	SW	1.OG	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	57	dB(A)	LrN	8	dB(A)	LrT,diff	-3	dB(A)	LrN,diff	-37	dB(A)
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	167,6	1.064,1	0,0	-55,5	-0,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	53,4	0,0	0,0	0,0	0,0	53,4	0,0	0,0	0,0	53,4
	Radlader vor Ort	108,0	179,6	3.413,1	0,0	-56,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	0,0	50,7	0,0	0,0	0,0	0,0	50,7	0,0	0,0	0,0	50,7
	Rekultivierung	108,0	228,3	757,7	0,0	-58,2	-0,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8	0,0	0,0	0,0	47,8
	Aufbereitungsanlage	111,0	515,4	760,3	0,0	-65,2	0,4	-2,3	-3,0	0,0	0,0	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	0,0	0,0	0,0	40,9
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	94,0	167,6	1.064,1	0,0	-55,5	-2,1	0,0	-1,3	0,0	0,0	35,2	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	0,0	0,0	0,0	40,1
	Rekultivierung	94,0	177,8	1.064,1	0,0	-56,0	-2,1	0,0	-1,3	0,0	0,0	34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	0,0	0,0	0,0	39,6
	Abbau Bestand	110,0	581,0	0,0	0,0	-66,3	2,8	-3,5	-3,2	0,0	0,0	39,9	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9	0,0	0,0	0,0	36,9
	Rekultivierung	90,9	200,1	616,8	0,0	-57,0	-1,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	0,0	0,0	0,0	35,5
	Abbau Bestand	108,2	469,6	655,9	0,0	-64,4	2,7	-2,6	-5,4	0,0	0,0	38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	0,0	0,0	0,0	35,5
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	92,3	244,3	859,5	0,0	-58,8	-1,7	-0,2	-1,7	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0	0,0	35,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Rekultivierung	91,5	246,2	705,7	0,0	-58,8	-1,7	-0,2	-1,7	0,0	0,0	29,1	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	0,0	0,0	0,0	34,0
	Aufbereitung	108,0	509,3	8.276,3	0,0	-65,1	-1,3	-5,9	-2,4	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	33,3
	Abbau Bestand	105,0	456,3	0,0	0,0	-64,2	2,8	-4,9	-4,1	0,0	0,0	34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	0,0	0,0	0,0	31,6
	Rekultivierung	87,4	228,3	757,7	0,0	-58,2	-2,3	0,0	-1,6	0,0	0,0	25,4	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3	0,0	0,0	0,0	30,3
	Abbau	100,0	463,4	0,0	0,0	-64,3	0,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	0,0	0,0	0,0	29,9
	Auslieferung	94,0	501,4	1.064,1	0,0	-65,0	-1,9	-4,1	-2,2	0,0	0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	25,7
	Auslieferung	88,2	494,5	334,7	0,0	-64,9	-1,4	-7,7	-2,0	0,0	0,1	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	0,0	0,0	0,0	17,3
	Auslieferung	84,8	514,8	0,0	0,0	-65,2	-1,8	-3,7	-2,5	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	0,0	0,0	0,0	16,6
	Parkplatz	77,0	472,7	827,9	3,0	-64,5	-4,6	-3,0	-0,7	0,0	0,3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	-1,5

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 3 - Am Rillenmoor 10	SW 1.OG	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 56	dB(A)	LrN 7	dB(A)	LrT,diff	-4	dB(A)	LrN,diff	-38	dB(A)		
Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Rekultivierung Aufbereitung Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Rekultivierung Abbau Bestand Rekultivierung Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Abbau Bestand Aufbereitung Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Abbau Bestand Rekultivierung Abbau Auslieferung Auslieferung Auslieferung Parkplatz	Siebanlage vor Ort	110,6	167,1	1.064,1	0,0	-55,5	-0,4	0,0	-1,4		0,0	53,4	0,0	0,0	0,0		53,4	
	Radlader vor Ort	108,0	179,0	3.413,1	0,0	-56,1	-0,2	0,0	-1,1		0,0	50,7	0,0	0,0	0,0	0,0	50,7	
	Radlader	108,0	252,0	757,7	0,0	-59,0	-0,6	0,0	-1,5		0,0	46,8	0,0	0,0	0,0	0,0	46,8	
	Aufbereitungsanlage	111,0	544,4	760,3	0,0	-65,7	0,6	-2,4	-3,1		0,0	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0	40,3	
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	167,1	1.064,1	0,0	-55,5	-2,1	0,0	-1,3		0,0	35,2	0,0	0,0	4,9	40,2		
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	169,0	1.064,1	0,0	-55,6	-2,1	0,0	-1,3		0,0	35,1	0,0	0,0	4,9	40,1		
	Saugbagger	110,0	603,8		0,0	-66,6	2,9	-3,7	-3,3		0,0	39,3	0,0	0,0	-3,0	36,3		
	LKW-Fahweg	90,9	207,7	616,8	0,0	-57,3	-1,7	0,0	-1,6		0,0	30,2	0,0	0,0	4,9	35,2		
	LKW-Fahweg	92,3	259,6	859,5	0,0	-59,3	-1,7	-0,1	-1,8		0,0	29,5	0,0	0,0	4,9	34,4		
	Druckleitung	108,2	491,1	655,9	0,0	-64,8	2,7	-3,1	-5,6		0,0	37,3	0,0	0,0	-3,0	34,3		
	Radlader	108,0	539,0	8.276,3	0,0	-65,6	-1,2	-5,2	-2,6		0,0	33,4	0,0	0,0	0,0	33,4		
	LKW-Fahweg	91,5	288,3	705,7	0,0	-59,6	-1,7	-0,1	-1,9		0,0	28,3	0,0	0,0	4,9	33,2		
	Booster-Pumpe	105,0	469,5		0,0	-64,4	2,6	-6,3	-3,3		0,0	33,7	0,0	0,0	-3,0	30,7		
	Abkippen	87,4	252,0	757,7	0,0	-59,0	-2,3	0,0	-1,7		0,0	24,4	0,0	0,0	4,9	29,3		
	Kraftstromerzeuger	100,0	492,5		0,0	-64,8	0,3	0,0	-3,2		0,0	32,2	0,0	0,0	-3,0	29,2		
	LKW-Beladen	94,0	531,3	1.064,1	0,0	-65,5	-1,9	-3,6	-2,3		0,0	20,6	0,0	0,0	4,9	25,6		
	LKW-Fahweg	88,2	524,3	334,7	0,0	-65,4	-1,4	-4,8	-2,5		0,0	14,1	0,0	0,0	4,9	19,1		
	LKW-Stellvorgang	84,8	544,5		0,0	-65,7	-1,7	-3,7	-2,6		0,0	11,0	0,0	0,0	4,9	16,0		
Mitarbeiter		77,0	503,0	827,9	3,0	-65,0	-4,6	-1,5	-1,7		0,0	7,2	0,0	0,0	-9,0	0,0	-1,8	7,2

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort	IP 4 - Am Rillenmoor 8	SW 1,0 G	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 56	dB(A)	LrN 8	dB(A)	LrT,diff	-4	dB(A)	LrN,diff	-37	dB(A)			
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	171,5	1.064,1	0,0	-55,7	-0,4	0,0	-1,4		0,0	53,1	0,0	0,0	0,0	53,1			
	Radlader vor Ort	108,0	182,9	3.413,1	0,0	-56,2	-0,2	0,0	-1,1		0,0	50,5	0,0	0,0	0,0	50,5			
	Radlader	108,0	285,8	757,7	0,0	-60,1	-0,6	0,0	-1,7		0,0	45,5	0,0	0,0	0,0	45,5			
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	161,4	1.064,1	0,0	-55,2	-2,1	0,0	-1,2		0,0	35,6	0,0	0,0	0,0	40,5			
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	171,5	1.064,1	0,0	-55,7	-2,1	0,0	-1,3		0,0	35,0	0,0	0,0	0,0	39,9			
	Aufbereitungsanlage	111,0	584,6	760,3	0,0	-66,3	0,7	-2,5	-3,3		0,0	39,6	0,0	0,0	0,0	39,6			
	Abbaubestand	110,0	634,9		0,0	-67,0	2,9	-3,9	-3,4		0,0	38,5	0,0	0,0	0,0	35,5			
	Rekultivierung	90,9	220,0	616,8	0,0	-57,8	-1,7	0,0	-1,7		0,0	29,7	0,0	0,0	0,0	34,6			
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	92,3	281,0	859,5	0,0	-60,0	-1,7	-0,1	-1,9		0,0	28,7	0,0	0,0	0,0	33,7		
	Abbaubestand	Druckleitung	108,2	520,4	655,9	0,0	-65,3	2,6	-3,8	-5,7		0,0	36,0	0,0	0,0	-3,0	33,0		
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader	108,0	580,2	8.276,3	0,0	-66,3	-1,2	-5,1	-2,7		0,0	32,7	0,0	0,0	0,0	32,7			
	Aufbereitung	91,5	300,6	705,7	0,0	-60,6	-1,7	-0,1	-2,0		0,0	27,1	0,0	0,0	0,0	32,1			
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	105,0	487,7		0,0	-64,8	2,5	-7,0	-2,8		0,0	32,9	0,0	0,0	-3,0	29,9		
	Abbaubestand	Abbau	100,0	533,0		0,0	-65,5	0,3	0,0	-3,4		0,0	31,4	0,0	0,0	-3,0	28,4		
	Rekultivierung	Abkippen	87,4	285,8	757,7	0,0	-60,1	-2,3	0,0	-1,9		0,0	23,1	0,0	0,0	4,9	28,0		
	Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	573,1	1.064,1	0,0	-66,2	-1,9	-3,6	-2,5		0,0	19,8	0,0	0,0	4,9	24,8		
	Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	566,2	334,7	0,0	-66,1	-1,4	-3,9	-2,9		0,0	14,1	0,0	0,0	4,9	19,0		
	Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	586,0		0,0	-66,4	-1,6	-3,8	-2,8		0,0	10,3	0,0	0,0	4,9	15,2		
	Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	546,6	827,9	3,0	-65,7	-4,6	0,0	-1,9		0,0	7,7	0,0	0,0	-9,0	-1,3	7,7	

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m, m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 5 - Stiepershörm 9	SW 1,0 G	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 48	dB(A)	LN 3	dB(A)	LrT diff	-12	dB(A)	LN diff	-42	dB(A)		
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	440,9	1.064,1	0,0	-63,9	0,1	0,0	-2,8		0,0	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0	428,4	3.413,1	0,0	-63,6	0,1	0,0	-2,2		0,0	42,3	0,0	0,0	0,0	0,0	42,3	
Rekultivierung	Radlader	108,0	588,5	757,7	0,0	-66,1	1,2	0,0	-2,8		0,0	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0	40,3	
Abbau Bestand	Saugbagger	110,0	673,5		0,0	-67,6	3,0	-5,5	-1,4		0,0	38,5	0,0	0,0	-3,0	0,0	35,5	
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0	822,6	760,3	0,0	-69,3	2,2	-4,3	-4,7		0,0	34,9	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	422,2	1.064,1	0,0	-63,5	-1,8	0,0	-2,6		0,0	26,1	0,0	0,0	4,9	0,0	31,0	
Abbau Bestand	Druckleitung	108,2	572,0	655,9	0,0	-66,1	2,7	-6,1	-4,8		0,0	33,8	0,0	0,0	-3,0	0,0	30,8	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	440,9	1.064,1	0,0	-63,9	-1,8	0,0	-2,7		0,0	25,6	0,0	0,0	4,9	0,0	30,6	
Aufbereitung	Radlader	108,0	831,4	8.276,3	0,0	-69,4	-0,2	-5,8	-3,5		0,0	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	
Rekultivierung	LKW-Fahweg	90,9	459,4	616,8	0,0	-64,2	-0,9	0,0	-2,9		0,0	22,9	0,0	0,0	4,9	0,0	27,8	
Abbau Bestand	Booster-Pumpe	105,0	433,1		0,0	-63,7	2,3	-11,1	-1,7		0,0	30,8	0,0	0,0	-3,0	0,0	27,8	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	92,3	555,6	859,5	0,0	-65,9	-0,8	-0,1	-3,2		0,0	22,4	0,0	0,0	4,9	0,0	27,3	
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0	787,4		0,0	-68,9	1,6	0,0	-4,4		0,0	28,3	0,0	0,0	-3,0	0,0	25,3	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	91,5	631,3	705,7	0,0	-67,0	-0,7	-0,2	-3,5		0,0	20,1	0,0	0,0	4,9	0,0	25,0	
Rekultivierung	Abkippen	87,4	588,5	757,7	0,0	-66,1	0,0	0,0	-2,8		0,0	18,5	0,0	0,0	4,9	0,0	23,4	
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	851,5	1.064,1	0,0	-69,6	-0,6	-4,4	-3,1		0,0	16,3	0,0	0,0	4,9	0,0	21,3	
Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	859,3	334,7	0,0	-69,7	-0,3	-5,6	-3,5		0,0	9,2	0,0	0,0	4,9	0,0	14,2	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	853,5		0,0	-69,6	-0,4	-4,7	-3,6		0,0	6,5	0,0	0,0	4,9	0,0	11,4	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	885,4	827,9	3,0	-69,9	-4,7	0,0	-2,5		0,0	2,9	0,0	0,0	-9,0	0,0	-6,1	2,9

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg
Abbau im Bestand (Variante 1) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m, m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 6 - Sniepershörm 1	SW 1.0G	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 59	dB(A)	LrN 11	dB(A)	LrT,diff	-1	dB(A)	LrN,diff	-34	dB(A)		
Abbau Bestand	Saugbagger	110,0	83,0		0,0	-49,4	1,2	-0,9	-0,5		0,0	60,4	0,0	0,0	0,0	-3,0	57,4	
Abbau Bestand	Druckleitung	108,2	193,9	655,9	0,0	-56,7	2,5	-0,3	-2,0		0,0	51,6	0,0	0,0	0,0	-3,0	48,6	
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0	229,7	760,3	0,0	-58,2	1,1	-4,2	-1,8		0,0	47,9	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9	
Rekultivierung	Radlader	108,0	409,5	757,7	0,0	-63,2	3,3	0,0	-2,1		0,1	46,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	571,5	1.064,1	0,0	-66,1	2,1	-0,2	-3,8		0,0	42,6	0,0	0,0	0,0	0,0	42,6	
Abbau Bestand	Booster-Pumpe	105,0	327,4		0,0	-61,3	3,8	-0,1	-2,0		0,0	45,4	0,0	0,0	0,0	-3,0	42,4	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0	567,8	3.413,1	0,0	-66,1	2,4	0,0	-2,8		0,0	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	
Aufbereitung	Radlader	108,0	227,5	8.276,3	0,0	-58,1	-1,0	-6,2	-1,4		0,0	41,3	0,0	0,0	0,0	0,0	41,3	
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0	252,8		0,0	-59,0	1,4	0,0	-1,9		0,0	40,5	0,0	0,0	0,0	-3,0	37,5	
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	284,2	1.064,1	0,0	-60,1	-1,3	-3,8	-1,4		0,0	27,4	0,0	0,0	0,0	4,9	32,3	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	92,3	406,6	859,5	0,0	-63,2	0,8	-0,7	-2,7		0,1	26,7	0,0	0,0	0,0	4,9	31,6	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	91,5	388,4	705,7	0,0	-62,8	0,7	-0,8	-2,6		0,1	26,1	0,0	0,0	0,0	4,9	31,0	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	571,5	1.064,1	0,0	-66,1	0,4	0,0	-3,3		0,0	24,9	0,0	0,0	0,0	4,9	29,9	
Rekultivierung	LKW-Fahweg	90,9	488,6	616,8	0,0	-64,8	1,7	-0,1	-2,9		0,0	24,8	0,0	0,0	0,0	4,9	29,7	
Rekultivierung	Abkippen	87,4	409,5	757,7	0,0	-63,2	2,5	-0,1	-2,1		0,1	24,4	0,0	0,0	0,0	4,9	29,4	
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	617,2	1.064,1	0,0	-66,8	0,3	0,0	-3,5		0,0	24,0	0,0	0,0	0,0	4,9	28,9	
Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	299,9	334,7	0,0	-60,5	-0,8	-4,4	-1,7		0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	4,9	25,7	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	271,4		0,0	-59,7	-1,3	-4,0	-1,5		0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	4,9	23,4	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	375,9	827,9	3,0	-62,5	-4,5	-0,9	-1,3		0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	-9,0	1,8	10,8

- Anlage 4: Berechnungsdatenblätter:
- Abbau im Bestand (Variante 2) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg
Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Immissionsort	
Nutzung	
SW	
HR	
RW,T	dB(A)
RW,N	dB(A)
LrT	dB(A)
LrN	dB(A)
LrT,diff	dB(A)
LrN,diff	dB(A)
RW,T,max	dB(A)
RW,N,max	dB(A)
LT,max	dB(A)
LN,max	dB(A)
LT,max,diff	dB(A)
LN,max,diff	dB(A)

Name des Immissionsorts	
Gebietsnutzung	
Stockwerk	
Richtung	
Richtwert Tag	
Richtwert Nacht	
Beurteilungspegel Tag	
Beurteilungspegel Nacht	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN	
Richtwert Maximalpegel Tag	
Richtwert Maximalpegel Nacht	
Maximalpegel Tag	
Maximalpegel Nacht	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max	

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LrT,max	LN,max	LrT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1 - Am Rillenmoor 13	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	55 57	11 12	-5 -3	-34 -33	90 90	65 65	65 68	32 34	-25 -22	-33 -31
IP 2 - Am Rillenmoor 12	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	56 57	5 8	-4 -3	-40 -37	90 90	65 65	63 64	26 28	-27 -26	-39 -37
IP 3 - Am Rillenmoor 10	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	56 56	7 7	-4 -4	-38 -38	90 90	65 65	64 64	28 28	-26 -26	-37 -37
IP 4 - Am Rillenmoor 8	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	56 56	8 8	-4 -4	-37 -37	90 90	65 65	64 64	27 27	-26 -26	-38 -38
IP 5 - Slipepershörm 9	MI	EG 1.OG	NW	60 60	45 45	48 49	3 3	-12 -11	-42 -42	90 90	65 65	54 55	22 22	-36 -35	-43 -43
IP 6 - Slipepershörm 1	MI	EG 1.OG	NO	60 60	45 45	54 59	8 11	-6 -1	-37 -34	90 90	65 65	68 68	29 30	-22 -22	-36 -35

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg
Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Gruppe	Gruppenname
Name	Name der Schallquelle
Kommentar	
Tagesgang	Name des Tagesgangs
Höhe über NHN	Z-Koordinate
Höhe über Gelände	-
l oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	Leistung pro m, m²
Lw	Anlagenleistung
LwMax	Spitzenpegel

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Höhe über NHN m	Höhe über Gelände m	I oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)
Abbau	Kraftstromerzeuger		16h tags	9,0	2,00		100,0	100,0	
Abbau Bestand	Booster-Pumpe	in Druckleitung	16h tags	5,2	1,20		105,0	105,0	
Abbau Bestand	Druckleitung		16h tags	6,0	1,50	608,9	80,0	107,8	
Abbau Bestand	Saugbagger		16h tags	7,0	3,00		110,0	110,0	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	TM 25: Nr. 25, lfd. Nr. 1.6	50 x tags	8,2	1,20	1.064,1	63,7	94,0	113,9
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	Abfahrt	50 x tags	8,0	1,00	705,7	63,0	91,5	104,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	Anfahrt	50 x tags	8,0	1,00	859,5	63,0	92,3	104,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort		16h tags	10,0	3,00	3.413,1	72,7	108,0	120,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	HLUG, Heft 2 Anlage E50	16h tags	9,0	2,00	1.064,1	80,3	110,6	117,0
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	gemäß Messbericht	16h tags	12,0	5,00	760,3	82,2	111,0	130,0
Aufbereitung	Radlader		16h tags	8,0	1,00	8.276,3	68,8	108,0	120,0
Auslieferung	LKW-Beladen	TM 25: Nr. 25, lfd. Nr. 1.6	50 x tags	8,2	1,20	1.064,1	63,7	94,0	113,9
Auslieferung	LKW-Fahrtweg	An- und Abfahrt	50 x tags	8,0	1,00	334,7	63,0	88,2	104,0
Auslieferung	LKW-Stellvorgang		50 x tags	8,0	1,00		84,8	84,8	104,0
Parkplatz	Mitarbeiter		1x5-6/2x13-15/1x22-23	7,5	0,50	827,9	47,8	77,0	95,8
Rekultivierung	Abkippen	TM 12: Nr. 25, lfd. Nr. 2.6	50 x tags	8,0	1,00	757,7	58,6	87,4	107,3
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	TM 25: Nr. 25, lfd. Nr. 1.6	50 x tags	8,2	1,20	1.064,1	63,7	94,0	113,9
Rekultivierung	LKW-Fahrtweg	An- und Abfahrt	50 x tags	8,0	1,00	616,8	63,0	90,9	104,0
Rekultivierung	Radlader		16h tags	9,0	2,00	757,7	79,2	108,0	120,0

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStro	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg
Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Mitarbeiter	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	10	1,00	X

Gruppe	Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle	Bezeichnung der Schallquelle
Lw	Anlagenleistung
04-05 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schaltquelle	Lw	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
Abbau Bestand	Booster-Pumpe	105,0			105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0		
Abbau Bestand	Druckleitung	107,8			107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8		
Abbau Bestand	Saugbagger	110,0			110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0		
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0			111,0																	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	92,3			109,3																	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	91,5			108,5																	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0			108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0		
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6			110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6		
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0			111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0		
Aufbereitung	Radlader	108,0			108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0		
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0			111,0																	
Auslieferung	LKW-Fahrtweg	88,2			105,2																	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8			101,8																	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0		77,0								77,0	77,0								77,0	
Rekultivierung	Abkippen	87,4			104,4																	
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0			111,0																	
Rekultivierung	LKW-Fahrtweg	90,9			107,9																	
Rekultivierung	Radlader	108,0			108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0		

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg
Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Gruppe			
Schallquelle			
Lw		dB(A)	Name der Schallquelle
S		m	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S		m, m²	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko		dB	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Adiv		dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Agri		dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Abar		dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Aatm		dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Amisc		dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl		dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
Ls		dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)		dB	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrN)		dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)		dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrN)		dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT		dB(A)	Korrektur Betriebszeiten
LrN		dB(A)	Beurteilungspegel Tag
			Beurteilungspegel Nacht

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m, m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 1 - Am Rillenmoor 13	SW	Nutzung	MI	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 57 dB(A)	dB(A)	LrN 12 dB(A)	dB(A)	LrT,diff dB	-3 dB(A)	dB(A)	LrN,diff -33 dB	dB(A)			
Rekultivierung	Radlader	108,0	222,4	757,7	0,0	-57,9	1,5	0,0	-1,3		1,5	51,8	0,0	0,0	0,0		51,8	
Abbau Bestand	Saugbagger	110,0	368,0		0,0	-62,3	3,1	-1,0	-1,7		0,0	48,0	0,0	0,0	0,0		48,0	
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0	177,2	760,3	0,0	-56,0	0,0	-6,4	-0,6		0,0	48,0	0,0	0,0	0,0		48,0	
Abbau Bestand	Druckleitung	107,8	250,5	608,9	0,0	-59,0	2,0	-1,1	-2,8		0,0	47,0	0,0	0,0	0,0		47,0	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	405,9	1.064,1	0,0	-63,2	0,4	0,0	-2,7		0,8	46,1	0,0	0,0	0,0		46,1	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0	411,3	3.413,1	0,0	-63,3	0,6	0,0	-2,1		0,6	43,7	0,0	0,0	0,0		43,7	
Abbau Bestand	Booster-Pumpe	105,0	426,5		0,0	-63,6	3,8	-0,2	-2,6		0,0	42,4	0,0	0,0	0,0		42,4	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	92,3	120,2	859,5	0,0	-52,6	-1,4	-1,9	-0,9		0,8	36,4	0,0	0,0	4,9		41,4	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	91,5	109,6	705,7	0,0	-51,8	-1,4	-1,9	-0,9		0,8	36,3	0,0	0,0	4,9		41,2	
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0	133,7		0,0	-53,5	-0,2	-5,1	-0,8		0,0	40,5	0,0	0,0	0,0		40,5	
Aufbereitung	Radlader	108,0	153,1	8.276,3	0,0	-54,7	-1,6	-11,1	-0,6		0,2	40,2	0,0	0,0	0,0		40,2	
Rekultivierung	Abkippen	87,4	222,4	757,7	0,0	-57,9	0,7	0,0	-1,3		1,4	30,2	0,0	0,0	4,9		35,2	
Rekultivierung	LKW-Fahweg	90,9	316,2	616,8	0,0	-61,0	-0,2	0,0	-2,0		1,3	28,9	0,0	0,0	4,9		33,9	
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	144,1	1.064,1	0,0	-54,2	-1,9	-9,4	-0,4		0,3	28,5	0,0	0,0	4,9		33,5	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	405,9	1.064,1	0,0	-63,2	-1,4	0,0	-2,5		0,7	27,7	0,0	0,0	4,9		32,6	
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	451,3	1.064,1	0,0	-64,1	-1,5	0,0	-2,7		0,7	26,4	0,0	0,0	4,9		31,4	
Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	135,3	334,7	0,0	-53,6	-1,5	-13,0	-0,4		0,3	20,0	0,0	0,0	4,9		25,0	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	160,5		0,0	-55,1	-1,8	-9,3	-0,5		0,0	18,0	0,0	0,0	4,9		23,0	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	106,7	827,9	3,0	-51,6	-3,8	-12,9	-0,1		0,3	11,9	0,0	0,0	-9,0	0,0	2,9	11,9

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 2 - Am Rillenmoor 12	SW 1.OG	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 57	dB(A)	LrN 8	dB(A)	LrT,diff	-3	dB(A)	LrN,diff	-37	dB(A)		
Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Rekultivierung Aufbereitung Abbau Bestand Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Rekultivierung Abbau Bestand Rekultivierung Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Abbau Bestand Abschieben Oberboden Abschnitt 2 Aufbereitung Abbau Rekultivierung Auslieferung Auslieferung Auslieferung Parkplatz	Siebanlage vor Ort	110,6	167,6	1.064,1	0,0	-55,5	-0,4	0,0	-1,4		0,0	53,4	0,0	0,0	0,0		53,4	
	Radlader vor Ort	108,0	179,6	3.413,1	0,0	-56,1	-0,2	0,0	-1,1		0,0	50,7	0,0	0,0	0,0	0,0	50,7	
	Radlader	108,0	228,3	757,7	0,0	-58,2	-0,6	0,0	-1,4		0,0	47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8	
	Aufbereitungsanlage	111,0	515,4	760,3	0,0	-65,2	0,4	-2,3	-3,0		0,0	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	
	Saugbagger	110,0	551,0		0,0	-65,8	2,8	-3,3	-3,0		0,0	40,7	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	167,6	1.064,1	0,0	-55,5	-2,1	0,0	-1,3		0,0	35,2	0,0	0,0	4,9	40,1	39,6	
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	177,8	1.064,1	0,0	-56,0	-2,1	0,0	-1,3		0,0	34,6	0,0	0,0	4,9	38,3	35,5	
	Druckleitung	107,8	464,1	608,9	0,0	-64,3	2,7	-2,6	-5,4		0,0	38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	
	LKW-Fahweg	90,9	200,1	616,8	0,0	-57,0	-1,7	0,0	-1,6		0,0	30,6	0,0	0,0	4,9	34,6	34,0	
	LKW-Fahweg	92,3	244,3	859,5	0,0	-58,8	-1,7	-0,2	-1,7		0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	
	Booster-Pumpe	105,0	456,3		0,0	-64,2	2,8	-4,9	-4,1		0,0	34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9	
	LKW-Fahweg	91,5	246,2	705,7	0,0	-58,8	-1,7	-0,2	-1,7		0,0	29,1	0,0	0,0	4,9	30,3	25,7	
	Radlader	108,0	509,3	8.276,3	0,0	-65,1	-1,3	-5,9	-2,4		0,0	33,3	0,0	0,0	4,9	17,3	16,6	
	Kraftstromerzeuger	100,0	463,4		0,0	-64,3	0,2	0,0	-3,0		0,0	32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	
	Abkippen	87,4	228,3	757,7	0,0	-58,2	-2,3	0,0	-1,6		0,0	25,4	0,0	0,0	4,9	7,6	7,6	
	LKW-Beladen	94,0	501,4	1.064,1	0,0	-65,0	-1,9	-4,1	-2,2		0,0	20,8	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	
	LKW-Fahweg	88,2	494,5	334,7	0,0	-64,9	-1,4	-7,7	-2,0		0,1	12,4	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	
	LKW-Stellvorgang	84,8	514,8		0,0	-65,2	-1,8	-3,7	-2,5		0,0	11,6	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	
Mitarbeiter		77,0	472,7	827,9	3,0	-64,5	-4,6	-3,0	-0,7		0,3	7,6	0,0	0,0	-9,0	0,0	-1,5	

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)			
Immissionsort	IP 3 - Am Rillenmoor 10	SW	1.OG	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	56	dB(A)	LrN	7	dB(A)	LrT,diff	-4	dB(A)	LrN,diff	-38	dB(A)
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	167,1	1.064,1	0,0	-55,5	-0,4	0,0	-1,4		0,0	53,4	0,0	0,0	0,0		53,4		0,0	53,4	
	Radlader vor Ort	108,0	179,0	3.413,1	0,0	-56,1	-0,2	0,0	-1,1		0,0	50,7	0,0	0,0	0,0		50,7		0,0	50,7	
	Radlader	108,0	252,0	757,7	0,0	-59,0	-0,6	0,0	-1,5		0,0	46,8	0,0	0,0	0,0		46,8		0,0	46,8	
	Aufbereitungsanlage	111,0	544,4	760,3	0,0	-65,7	0,6	-2,4	-3,1		0,0	40,3	0,0	0,0	0,0		40,3		0,0	40,3	
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	94,0	167,1	1.064,1	0,0	-55,5	-2,1	0,0	-1,3		0,0	35,2	0,0	0,0	0,0		40,2		0,0	40,2	
	Rekultivierung	94,0	169,0	1.064,1	0,0	-55,6	-2,1	0,0	-1,3		0,0	35,1	0,0	0,0	0,0		40,1		0,0	40,1	
	Abbau Bestand	110,0	572,5		0,0	-66,1	2,8	-3,5	-3,2		0,0	40,1	0,0	0,0	0,0		40,1		0,0	40,1	
	Abbau Bestand	107,8	485,4	608,9	0,0	-64,7	2,7	-3,1	-5,6		0,0	37,1	0,0	0,0	0,0		37,1		0,0	37,1	
	Rekultivierung	90,9	207,7	616,8	0,0	-57,3	-1,7	0,0	-1,6		0,0	30,2	0,0	0,0	0,0		35,2		0,0	35,2	
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	92,3	259,6	859,5	0,0	-59,3	-1,7	-0,1	-1,8		0,0	29,5	0,0	0,0	0,0		34,4		0,0	34,4	
	Abbau Bestand	105,0	469,5		0,0	-64,4	2,6	-6,3	-3,3		0,0	33,7	0,0	0,0	0,0		33,7		0,0	33,7	
	Aufbereitung	108,0	539,0	8.276,3	0,0	-65,6	-1,2	-5,2	-2,6		0,0	33,4	0,0	0,0	0,0		33,4		0,0	33,4	
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	91,5	288,3	705,7	0,0	-59,6	-1,7	-0,1	-1,9		0,0	28,3	0,0	0,0	0,0		33,2		0,0	33,2	
	Abbau	100,0	492,5		0,0	-64,8	0,3	0,0	-3,2		0,0	32,2	0,0	0,0	0,0		32,2		0,0	32,2	
	Rekultivierung	87,4	252,0	757,7	0,0	-59,0	-2,3	0,0	-1,7		0,0	24,4	0,0	0,0	0,0		29,3		0,0	29,3	
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	531,3	1.064,1	0,0	-65,5	-1,9	-3,6	-2,3		0,0	20,6	0,0	0,0	0,0		25,6		0,0	25,6	
Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	524,3	334,7	0,0	-65,4	-1,4	-4,8	-2,5		0,0	14,1	0,0	0,0	0,0		19,1		0,0	19,1	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	544,5		0,0	-65,7	-1,7	-3,7	-2,6		0,0	11,0	0,0	0,0	0,0		16,0		0,0	16,0	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	503,0	827,9	3,0	-65,0	-4,6	-1,5	-1,7		0,0	7,2	0,0	0,0	0,0		-1,8		0,0	-1,8	
																				7,2	

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg
Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 4 - Am Rillenmoor 8	SW	1.OG	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	56	dB(A)	LrT,diff	-4	dB(A)	LrN,diff	-37	dB(A)
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	171,5	1.064,1	0,0	-55,7	-0,4	0,0	-1,4		0,0	53,1	0,0	0,0	0,0		53,1	
	Radlader vor Ort	108,0	182,9	3.413,1	0,0	-56,2	-0,2	0,0	-1,1		0,0	50,5	0,0	0,0	0,0		50,5	
	Radlader	108,0	285,8	757,7	0,0	-60,1	-0,6	0,0	-1,7		0,0	45,5	0,0	0,0	0,0		45,5	
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	161,4	1.064,1	0,0	-55,2	-2,1	0,0	-1,2		0,0	35,6	0,0	0,0	4,9		40,5	
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	171,5	1.064,1	0,0	-55,7	-2,1	0,0	-1,3		0,0	35,0	0,0	0,0	4,9		39,9	
	Aufbereitungsanlage	111,0	584,6	760,3	0,0	-66,3	0,7	-2,5	-3,3		0,0	39,6	0,0	0,0	0,0		39,6	
	Saugbagger	110,0	601,8		0,0	-66,6	2,9	-3,5	-3,3		0,0	39,5	0,0	0,0	0,0		39,5	
	Abbau Bestand	107,8	514,6	608,9	0,0	-65,2	2,6	-3,9	-5,6		0,0	35,8	0,0	0,0	0,0		35,8	
	Druckleitung	90,9	220,0	616,8	0,0	-57,8	-1,7	0,0	-1,7		0,0	29,7	0,0	0,0	4,9		34,6	
	LKW-Fahrtweg	92,3	281,0	859,5	0,0	-60,0	-1,7	-0,1	-1,9		0,0	28,7	0,0	0,0	0,0		33,7	
	LKW-Fahrtweg	105,0	487,7		0,0	-64,8	2,5	-7,0	-2,8		0,0	32,9	0,0	0,0	0,0		32,9	
	Booster-Pumpe	580,2		8.276,3	0,0	-66,3	-1,2	-5,1	-2,7		0,0	32,7	0,0	0,0	0,0		32,7	
	Radlader	108,0	580,2		0,0	-66,3					0,0	32,7	0,0	0,0	0,0		32,7	
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	91,5	300,6	705,7	0,0	-60,6	-1,7	-0,1	-2,0		0,0	27,1	0,0	0,0	4,9		32,1	
	LKW-Fahrtweg	100,0	533,0		0,0	-65,5	0,3	0,0	-3,4		0,0	31,4	0,0	0,0	0,0		31,4	
	Kraftstromerzeuger				0,0	-65,5	0,3	0,0	-3,4		0,0	31,4	0,0	0,0	0,0		31,4	
Abkippen	87,4	285,8	757,7	0,0	-60,1	-2,3	0,0	-1,9		0,0	23,1	0,0	0,0	4,9		28,0		
Auslieferung	94,0	573,1	1.064,1	0,0	-66,2	-1,9	-3,6	-2,5		0,0	19,8	0,0	0,0	4,9		24,8		
Auslieferung	88,2	566,2	334,7	0,0	-66,1	-1,4	-3,9	-2,9		0,0	14,1	0,0	0,0	0,0		19,0		
Auslieferung	84,8	586,0		0,0	-66,4	-1,6	-3,8	-2,8		0,0	10,3	0,0	0,0	0,0		15,2		
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	546,6	827,9	3,0	-65,7	-4,6	0,0	-1,9		0,0	7,7	0,0	0,0	-9,0	0,0	-1,3	7,7

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort	IP 5 - Stiepershörm 9	SW	MI	Nutzung	MI	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 49	dB(A)	LrN 3	dB(A)	LrT,diff	-11	dB(A)	LrN,diff	-42	dB(A)
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	440,9	1.064,1	0,0	-63,9	0,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	44,0	0,0	0,0	0,0		44,0		
	Radlader vor Ort	108,0	428,4	3.413,1	0,0	-63,6	0,1	0,0	-2,2	0,0	0,0	42,3	0,0	0,0	0,0		42,3		
	Radlader	108,0	588,5	757,7	0,0	-66,1	1,2	0,0	-2,8	0,0	0,0	40,3	0,0	0,0	0,0		40,3		
	Saugbagger	110,0	627,0		0,0	-66,9	2,9	-5,4	-1,3	0,0	0,0	39,2	0,0	0,0	0,0		39,2		
	Aufbereitungsanlage	111,0	822,6	760,3	0,0	-69,3	2,2	-4,3	-4,7	0,0	0,0	34,9	0,0	0,0	0,0		34,9		
	Druckleitung	107,8	567,4	608,9	0,0	-66,1	2,7	-6,0	-4,9	0,0	0,0	33,6	0,0	0,0	0,0		33,6		
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	422,2	1.064,1	0,0	-63,5	-1,8	0,0	-2,6	0,0	0,0	26,1	0,0	0,0	4,9		31,0		
	Booster-Pumpe	105,0	433,1		0,0	-63,7	2,3	-11,1	-1,7	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0	0,0		30,8		
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	440,9	1.064,1	0,0	-63,9	-1,8	0,0	-2,7	0,0	0,0	25,6	0,0	0,0	4,9		30,6		
	Radlader	108,0	831,4	8.276,3	0,0	-69,4	-0,2	-5,8	-3,5	0,0	0,0	29,2	0,0	0,0	0,0		29,2		
	Kraftstromerzeuger	100,0	787,4		0,0	-68,9	1,6	0,0	-4,4	0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	0,0		28,3		
	LKW-Fahweg	90,9	459,4	616,8	0,0	-64,2	-0,9	0,0	-2,9	0,0	0,0	22,9	0,0	0,0	4,9		27,8		
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	92,3	555,6	859,5	0,0	-65,9	-0,8	-0,1	-3,2	0,0	0,0	22,4	0,0	0,0	4,9		27,3		
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	91,5	631,3	705,7	0,0	-67,0	-0,7	-0,2	-3,5	0,0	0,0	20,1	0,0	0,0	4,9		25,0		
	Rekultivierung	87,4	568,5	757,7	0,0	-66,1	0,0	0,0	-2,8	0,0	0,0	18,5	0,0	0,0	4,9		23,4		
	Auslieferung	94,0	851,5	1.064,1	0,0	-69,6	-0,6	-4,4	-3,1	0,0	0,0	16,3	0,0	0,0	4,9		21,3		
Auslieferung	88,2	859,3	334,7	0,0	-69,7	-0,3	-5,6	-3,5	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	4,9		14,2			
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	853,5		0,0	-69,6	-0,4	-4,7	-3,6	0,0	0,0	6,5	0,0	0,0	4,9		11,4		
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	885,4	827,9	3,0	-69,9	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	-9,0	0,0	-6,1	2,9	

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau im Bestand (Variante 2) / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m, m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 6 - Slipepershörm 1	SW 1.0G	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 59	dB(A)	LrN 11	dB(A)	LrT,diff	-1	dB(A)	LrN,diff	-34	dB(A)		
Abbau Bestand	Saugbagger	110,0	130,0		0,0	-53,3	2,2	-0,8	-0,7		0,0	57,4	0,0	0,0	0,0		57,4	
Abbau Bestand	Druckleitung	107,8	215,6	608,9	0,0	-57,7	2,6	-0,2	-2,2		0,0	50,4	0,0	0,0	0,0		50,4	
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0	229,7	760,3	0,0	-58,2	1,1	-4,2	-1,8		0,0	47,9	0,0	0,0	0,0		47,9	
Rekultivierung	Radlader	108,0	409,5	757,7	0,0	-63,2	3,3	0,0	-2,1		0,1	46,0	0,0	0,0	0,0		46,0	
Abbau Bestand	Booster-Pumpe	105,0	327,4		0,0	-61,3	3,8	-0,1	-2,0		0,0	45,4	0,0	0,0	0,0		45,4	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	571,5	1.064,1	0,0	-66,1	2,1	-0,2	-3,8		0,0	42,6	0,0	0,0	0,0		42,6	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0	567,8	3.413,1	0,0	-66,1	2,4	0,0	-2,8		0,0	41,5	0,0	0,0	0,0		41,5	
Aufbereitung	Radlader	108,0	227,5	8.276,3	0,0	-58,1	-1,0	-6,2	-1,4		0,0	41,3	0,0	0,0	0,0		41,3	
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0	252,8		0,0	-59,0	1,4	0,0	-1,9		0,0	40,5	0,0	0,0	0,0		40,5	
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	284,2	1.064,1	0,0	-60,1	-1,3	-3,8	-1,4		0,0	27,4	0,0	0,0	4,9		32,3	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	92,3	406,6	859,5	0,0	-63,2	0,8	-0,7	-2,7		0,1	26,7	0,0	0,0	4,9		31,6	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	91,5	388,4	705,7	0,0	-62,8	0,7	-0,8	-2,6		0,1	26,1	0,0	0,0	4,9		31,0	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	571,5	1.064,1	0,0	-66,1	0,4	0,0	-3,3		0,0	24,9	0,0	0,0	4,9		29,9	
Rekultivierung	LKW-Fahweg	90,9	488,6	616,8	0,0	-64,8	1,7	-0,1	-2,9		0,0	24,8	0,0	0,0	4,9		29,7	
Rekultivierung	Abkippen	87,4	409,5	757,7	0,0	-63,2	2,5	-0,1	-2,1		0,1	24,4	0,0	0,0	4,9		29,4	
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	617,2	1.064,1	0,0	-66,8	0,3	0,0	-3,5		0,0	24,0	0,0	0,0	4,9		28,9	
Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	299,9	334,7	0,0	-60,5	-0,8	-4,4	-1,7		0,0	20,8	0,0	0,0	4,9		25,7	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	271,4		0,0	-59,7	-1,3	-4,0	-1,5		0,0	18,4	0,0	0,0	4,9		23,4	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	375,9	827,9	3,0	-62,5	-4,5	-0,9	-1,3		0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	10,8

- Anlage 5: Berechnungsdatenblätter:
- Abbau in der Erweiterung (Abschnitt 1) - Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Immissionsort	
Nutzung	
SW	
HR	
RW,T	dB(A)
RW,N	dB(A)
LrT	dB(A)
LrN	dB(A)
LrT,diff	dB(A)
LrN,diff	dB(A)
RW,T,max	dB(A)
RW,N,max	dB(A)
LT,max	dB(A)
LN,max	dB(A)
LT,max,diff	dB(A)
LN,max,diff	dB(A)

Name des Immissionsorts	
Gebietsnutzung	
Stockwerk	
Richtung	
Richtwert Tag	
Richtwert Nacht	
Beurteilungspegel Tag	
Beurteilungspegel Nacht	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN	
Richtwert Maximalpegel Tag	
Richtwert Maximalpegel Nacht	
Maximalpegel Tag	
Maximalpegel Nacht	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max	

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg
Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LrT,max	LN,max	LrT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1 - Am Rillenmoor 13	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	55 57	11 12	-5 -3	-34 -33	90 90	65 65	65 68	32 34	-25 -22	-33 -31
IP 2 - Am Rillenmoor 12	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	57 57	5 8	-3 -3	-40 -37	90 90	65 65	63 64	26 28	-27 -26	-39 -37
IP 3 - Am Rillenmoor 10	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	57 57	7 7	-3 -3	-38 -38	90 90	65 65	64 64	28 28	-26 -26	-37 -37
IP 4 - Am Rillenmoor 8	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	56 56	8 8	-4 -4	-37 -37	90 90	65 65	64 64	27 27	-26 -26	-38 -38
IP 5 - Slepershörn 9	MI	EG 1.OG	NW	60 60	45 45	48 49	3 3	-12 -11	-42 -42	90 90	65 65	54 55	22 22	-36 -35	-43 -43
IP 6 - Slepershörn 1	MI	EG 1.OG	NO	60 60	45 45	50 55	8 11	-10 -5	-37 -34	90 90	65 65	68 68	29 30	-22 -22	-36 -35

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg
Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Gruppe	Gruppenname
Name	Name der Schallquelle
Kommentar	
Tagesgang	Name des Tagesgangs
Höhe über NHN	Z-Koordinate
Höhe über Gelände	-
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	Leistung pro m, m²
Lw	Anlagenleistung
LwMax	Spitzenpegel

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Höhe über NHN m	Höhe über Gelände m	I oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)
Abbau	Kraftstromerzeuger		16h tags	9,0	2,00		100,0	100,0	
Abbau Abschnitt 1	Booster-Pumpe	in Druckleitung	16h tags	5,2	1,20		105,0	105,0	
Abbau Abschnitt 1	Druckleitung		16h tags	5,9	1,50	657,5	80,0	108,2	
Abbau Abschnitt 1	Saugbagger		16h tags	7,0	3,00		110,0	110,0	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	TM 25: Nr. 25, lfd. Nr. 1.6	50 x tags	8,2	1,20	1.064,1	63,7	94,0	113,9
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	Abfahrt	50 x tags	8,0	1,00	705,7	63,0	91,5	104,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	Anfahrt	50 x tags	8,0	1,00	859,5	63,0	92,3	104,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort		16h tags	10,0	3,00	3.413,1	72,7	108,0	120,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	HLUG, Heft 2 Anlage E50	16h tags	9,0	2,00	1.064,1	80,3	110,6	117,0
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	gemäß Messbericht	16h tags	12,0	5,00	760,3	82,2	111,0	130,0
Aufbereitung	Radlader		16h tags	8,0	1,00	8.276,3	68,8	108,0	120,0
Auslieferung	LKW-Beladen	TM 25: Nr. 25, lfd. Nr. 1.6	50 x tags	8,2	1,20	1.064,1	63,7	94,0	113,9
Auslieferung	LKW-Fahrtweg	An- und Abfahrt	50 x tags	8,0	1,00	334,7	63,0	88,2	104,0
Auslieferung	LKW-Stellvorgang		50 x tags	8,0	1,00		84,8	84,8	104,0
Parkplatz	Mitarbeiter		1x5-6/2x13-15/1x22-23	7,5	0,50	827,9	47,8	77,0	95,8
Rekultivierung	Abkippen	TM 12: Nr. 25, lfd. Nr. 2.6	50 x tags	8,0	1,00	757,7	58,6	87,4	107,3
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	TM 25: Nr. 25, lfd. Nr. 1.6	50 x tags	8,2	1,20	1.064,1	63,7	94,0	113,9
Rekultivierung	LKW-Fahrtweg	An- und Abfahrt	50 x tags	8,0	1,00	616,8	63,0	90,9	104,0
Rekultivierung	Radlader		16h tags	9,0	2,00	757,7	79,2	108,0	120,0

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg
Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Legende

Parkplatz
Parkplatzart
Einheit B0
KPA
KI
KD
KStro
Größe B
f
Getrenntes Verfahren

Name des Parkplatz
Parkplatzart
Einheit der Parkplatzgröße B0
Zuschlag für Parkplatzart
Zuschlag für Impulshaltigkeit
Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B des Parkplatzes
Faktor für Parkbuchten
Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheburg
Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Mitarbeiter	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	10	1,00	X

Gruppe	Schallquelle	
Lw		dB(A)
	04-05 Uhr	dB(A)
	05-06 Uhr	dB(A)
	06-07 Uhr	dB(A)
	07-08 Uhr	dB(A)
	08-09 Uhr	dB(A)
	09-10 Uhr	dB(A)
	10-11 Uhr	dB(A)
	11-12 Uhr	dB(A)
	12-13 Uhr	dB(A)
	13-14 Uhr	dB(A)
	14-15 Uhr	dB(A)
	15-16 Uhr	dB(A)
	16-17 Uhr	dB(A)
	17-18 Uhr	dB(A)
	18-19 Uhr	dB(A)
	19-20 Uhr	dB(A)
	20-21 Uhr	dB(A)
	21-22 Uhr	dB(A)
	22-23 Uhr	dB(A)
	23-24 Uhr	dB(A)

120 - 20.03.2020
LL14618.1 / Jo

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
Abbau Abschnitt 1	Booster-Pumpe	105,0			105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0		
Abbau Abschnitt 1	Druckleitung	108,2			108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2		
Abbau Abschnitt 1	Saugbagger	110,0			110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0		
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0			111,0																	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	92,3			109,3																	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	91,5			108,5																	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0			108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0		
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6			110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6		
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0			111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0		
Aufbereitung	Radlader	108,0			108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0		
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0			111,0																	
Auslieferung	LKW-Fahrtweg	88,2			105,2																	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8			101,8																	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0		77,0								77,0									77,0	
Rekultivierung	Abkippen	87,4			104,4																	
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0			111,0																	
Rekultivierung	LKW-Fahrtweg	90,9			107,9																	
Rekultivierung	Radlader	108,0			108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0		

Gruppe	Gruppenname
Schallquelle	Name der Schallquelle
Lw	Schallleistungspegel pro Anlage
S	Mittlere Entfernung Schallquelle – Immissionsort
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrT)	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	Korrektur Betriebszeiten
LrT	Beurteilungspegel Tag
LrN	Beurteilungspegel Nacht

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m, m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 1 - Am Rillenmoor 13	SW 1.0G	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 57	dB(A)	LrN 12	dB(A)	LrT,diff	-3	dB(A)	LrN,diff	-33	dB(A)	
Rekultivierung	Radlader	108,0	222,4	757,7	0,0	-57,9	1,5	0,0	-1,3	1,5	51,8	0,0	0,0	0,0	0,0	51,8	
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0	177,2	760,3	0,0	-56,0	0,0	-6,4	-0,6	0,0	48,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	
Abbau Abschnitt 1	Druckleitung	108,2	251,1	657,5	0,0	-59,0	2,1	-1,2	-2,8	0,5	47,9	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	405,9	1.064,1	0,0	-63,2	0,4	0,0	-2,7	0,8	46,1	0,0	0,0	0,0	0,0	46,1	
Abbau Abschnitt 1	Saugbagger	110,0	301,1		0,0	-60,6	1,4	-5,9	-1,3	2,2	46,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0	
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0	201,0		0,0	-57,1	1,6	0,0	-1,5	0,8	43,8	0,0	0,0	0,0	0,0	43,8	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0	411,3	3.413,1	0,0	-63,3	0,6	0,0	-2,1	0,6	43,7	0,0	0,0	0,0	0,0	43,7	
Abbau Abschnitt 1	Booster-Pumpe	105,0	426,5		0,0	-63,6	3,8	-0,2	-2,6	0,0	42,4	0,0	0,0	0,0	0,0	42,4	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	92,3	120,2	859,5	0,0	-52,6	-1,4	-1,9	-0,9	0,8	36,4	0,0	0,0	4,9	0,0	41,4	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	91,5	109,6	705,7	0,0	-51,8	-1,4	-1,9	-0,9	0,8	36,3	0,0	0,0	4,9	0,0	41,2	
Aufbereitung	Radlader	108,0	153,1	8.276,3	0,0	-54,7	-1,6	-11,1	-0,6	0,2	40,2	0,0	0,0	0,0	0,0	40,2	
Rekultivierung	Abkippen	87,4	222,4	757,7	0,0	-57,9	0,7	0,0	-1,3	1,4	30,2	0,0	0,0	4,9	0,0	35,2	
Rekultivierung	LKW-Fahweg	90,9	316,2	616,8	0,0	-61,0	-0,2	0,0	-2,0	1,3	28,9	0,0	0,0	4,9	0,0	33,9	
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	144,1	1.064,1	0,0	-54,2	-1,9	-9,4	-0,4	0,3	28,5	0,0	0,0	4,9	0,0	33,5	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	405,9	1.064,1	0,0	-63,2	-1,4	0,0	-2,5	0,7	27,7	0,0	0,0	4,9	0,0	32,6	
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	451,3	1.064,1	0,0	-64,1	-1,5	0,0	-2,7	0,7	26,4	0,0	0,0	4,9	0,0	31,4	
Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	135,3	334,7	0,0	-53,6	-1,5	-13,0	-0,4	0,3	20,0	0,0	0,0	4,9	0,0	25,0	
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	160,5		0,0	-55,1	-1,8	-9,3	-0,5	0,0	18,0	0,0	0,0	4,9	0,0	23,0	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	106,7	827,9	3,0	-51,6	-3,8	-12,9	-0,1	0,3	11,9	0,0	0,0	-9,0	0,0	2,9	11,9

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m, m²	Ko dB	Adiv dB	LrT 57 dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 2 - Am Rillenmoor 12	SW 1.0G	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 57	dB(A)	LrN 8	dB(A)	LrT,diff	-3	dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	167,6	1.064,1	0,0	-55,5	-0,4	0,0	-1,4	0,0	53,4	0,0	0,0	0,0	0,0	53,4	53,4
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0	179,6	3.413,1	0,0	-56,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	50,7	0,0	0,0	0,0	0,0	50,7	50,7
Rekultivierung	Radlader	108,0	228,3	757,7	0,0	-58,2	-0,6	0,0	-1,4	0,0	47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8	47,8
Abbau Abschnitt 1	Saugbagger	110,0	212,3	0,0	0,0	-57,5	0,3	-4,7	-1,0	0,0	47,2	0,0	0,0	0,0	0,0	47,2	47,2
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0	515,4	760,3	0,0	-65,2	0,4	-2,3	-3,0	0,0	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	40,9
Abbau	Kraftstromezeuger	100,0	208,7	0,0	0,0	-57,4	-0,4	0,0	-1,7	0,0	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	40,6	40,6
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	167,6	1.064,1	0,0	-55,5	-2,1	0,0	-1,3	0,0	35,2	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	40,1
Rekultivierung	Radlader	94,0	177,8	1.064,1	0,0	-56,0	-2,1	0,0	-1,3	0,0	34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	39,6
Abbau Abschnitt 1	Druckleitung	108,2	379,3	657,5	0,0	-62,6	2,2	-3,9	-4,5	0,0	39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	39,4
Rekultivierung	LKW-Fahrtweg	90,9	200,1	616,8	0,0	-57,0	-1,7	0,0	-1,6	0,0	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	35,5
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	92,3	244,3	859,5	0,0	-58,8	-1,7	-0,2	-1,7	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	35,0
Abbau Abschnitt 1	Booster-Pumpe	105,0	456,3	0,0	0,0	-64,2	2,8	-4,9	-4,1	0,0	34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6	34,6
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahrtweg	91,5	246,2	705,7	0,0	-58,8	-1,7	-0,2	-1,7	0,0	29,1	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	34,0
Aufbereitung	Radlader	108,0	509,3	8.276,3	0,0	-65,1	-1,3	-5,9	-2,4	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	33,3
Rekultivierung	Abkippen	87,4	228,3	757,7	0,0	-58,2	-2,3	0,0	-1,6	0,0	25,4	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3	30,3
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	501,4	1.064,1	0,0	-65,0	-1,9	-4,1	-2,2	0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7
Auslieferung	LKW-Fahrtweg	88,2	494,5	334,7	0,0	-64,9	-1,4	-7,7	-2,0	0,1	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	17,3
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	514,8	0,0	0,0	-65,2	-1,8	-3,7	-2,5	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	16,6
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	472,7	827,9	3,0	-64,5	-4,6	-3,0	-0,7	0,3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	7,6

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg
Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe		Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)				
Immissionsort	IP 3 - Am Rillenmoor 10	Nutzung	MI	SW	1.OG	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	57	dB(A)	LrN	7	dB(A)	LrT,diff	-3	dB(A)	LrN,diff	-38	dB(A)
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort			110,6	167,1	1.064,1	0,0	-55,5	-0,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	53,4	0,0	0,0	0,0	53,4	0,0	0,0	0,0	53,4
		Radlader vor Ort			108,0	179,0	3.413,1	0,0	-56,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	0,0	50,7	0,0	0,0	0,0	50,7	0,0	0,0	0,0	50,7
		Radlader			108,0	252,0	757,7	0,0	-59,0	-0,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	46,8	0,0	0,0	0,0	46,8	0,0	0,0	0,0	46,8
		Saugbagger			110,0	229,0		0,0	-58,2	0,3	-4,7	-1,0	0,0	0,0	46,4	0,0	0,0	0,0	46,4	0,0	0,0	0,0	46,4
		Aufbereitungsanlage			111,0	544,4	760,3	0,0	-65,7	0,6	-2,4	-3,1	0,0	0,0	40,3	0,0	0,0	0,0	40,3	0,0	0,0	0,0	40,3
		Beladen vor Ort, inkl. Radlader			94,0	167,1	1.064,1	0,0	-55,5	-2,1	0,0	-1,3	0,0	0,0	35,2	0,0	0,0	0,0	35,2	0,0	0,0	0,0	35,2
		Rekultivierung			94,0	169,0	1.064,1	0,0	-55,6	-2,1	0,0	-1,3	0,0	0,0	35,1	0,0	0,0	0,0	35,1	0,0	0,0	0,0	35,1
		Abbau			100,0	235,3		0,0	-58,4	-0,4	0,0	-1,8	0,0	0,0	39,4	0,0	0,0	0,0	39,4	0,0	0,0	0,0	39,4
		Abbau Abschnitt 1			108,2	398,7	657,5	0,0	-63,0	2,2	-4,5	-4,4	0,0	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	38,4
		Rekultivierung			90,9	207,7	616,8	0,0	-57,3	-1,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	30,2	0,0	0,0	0,0	30,2	0,0	0,0	0,0	30,2
		Abschieben Oberboden Abschnitt 2			92,3	259,6	859,5	0,0	-59,3	-1,7	-0,1	-1,8	0,0	0,0	29,5	0,0	0,0	0,0	29,5	0,0	0,0	0,0	29,5
		Abbau Abschnitt 1			105,0	489,5		0,0	-64,4	2,6	-6,3	-3,3	0,0	0,0	33,7	0,0	0,0	0,0	33,7	0,0	0,0	0,0	33,7
		Aufbereitung			108,0	539,0	8.276,3	0,0	-65,6	-1,2	-5,2	-2,6	0,0	0,0	33,4	0,0	0,0	0,0	33,4	0,0	0,0	0,0	33,4
		Abschieben Oberboden Abschnitt 2			91,5	268,3	705,7	0,0	-59,6	-1,7	-0,1	-1,9	0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	0,0	28,3
		Rekultivierung			87,4	252,0	757,7	0,0	-59,0	-2,3	0,0	-1,7	0,0	0,0	24,4	0,0	0,0	0,0	24,4	0,0	0,0	0,0	24,4
		Auslieferung			94,0	531,3	1.064,1	0,0	-65,5	-1,9	-3,6	-2,3	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	0,0	20,6
Auslieferung			88,2	524,3	334,7	0,0	-65,4	-1,4	-4,8	-2,5	0,0	0,0	14,1	0,0	0,0	0,0	14,1	0,0	0,0	0,0	14,1		
Auslieferung			84,8	544,5		0,0	-65,7	-1,7	-3,7	-2,6	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	11,0		
Parkplatz			77,0	503,0	827,9	3,0	-65,0	-4,6	-1,5	-1,7	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2		

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg
Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 4 - Am Rillenmoor 8	SW	1.OG	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 56	dB(A)	LrN 8	dB(A)	LrT,diff -4	dB(A)	LrN,diff -37	dB(A)			
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	171,5	1.064,1	0,0	-55,7	-0,4	0,0	-1,4		0,0	53,1	0,0	0,0	0,0		53,1	
	Radlader vor Ort	108,0	182,9	3.413,1	0,0	-56,2	-0,2	0,0	-1,1		0,0	50,5	0,0	0,0	0,0		50,5	
	Radlader	108,0	285,8	757,7	0,0	-60,1	-0,6	0,0	-1,7		0,0	45,5	0,0	0,0	0,0		45,5	
	Saugbagger	110,0	254,3		0,0	-59,1	0,4	-4,9	-1,1		0,0	45,3	0,0	0,0	0,0		45,3	
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	161,4	1.064,1	0,0	-55,2	-2,1	0,0	-1,2		0,0	35,6	0,0	0,0	4,9		40,5	
	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	171,5	1.064,1	0,0	-55,7	-2,1	0,0	-1,3		0,0	35,0	0,0	0,0	4,9		39,9	
	Aufbereitungsanlage	111,0	584,6	760,3	0,0	-66,3	0,7	-2,5	-3,3		0,0	39,6	0,0	0,0	0,0		39,6	
	Kraftstromerzeuger	100,0	272,8		0,0	-59,7	-0,4	0,0	-2,1		0,0	37,9	0,0	0,0	0,0		37,9	
	Druckleitung	108,2	426,3	657,5	0,0	-63,6	2,1	-5,0	-4,3		0,0	37,3	0,0	0,0	0,0		37,3	
	LKW-Fahrtweg	90,9	220,0	616,8	0,0	-57,8	-1,7	0,0	-1,7		0,0	29,7	0,0	0,0	4,9		34,6	
	LKW-Fahrtweg	92,3	281,0	859,5	0,0	-60,0	-1,7	-0,1	-1,9		0,0	28,7	0,0	0,0	4,9		33,7	
	Booster-Pumpe	105,0	487,7		0,0	-64,8	2,5	-7,0	-2,8		0,0	32,9	0,0	0,0	0,0		32,9	
	Aufbereitung	108,0	580,2	8.276,3	0,0	-66,3	-1,2	-5,1	-2,7		0,0	32,7	0,0	0,0	0,0		32,7	
	Abschieben Oberboden Abschnitt 2	91,5	300,6	705,7	0,0	-60,6	-1,7	-0,1	-2,0		0,0	27,1	0,0	0,0	4,9		32,1	
	Rekultivierung	87,4	285,8	757,7	0,0	-60,1	-2,3	0,0	-1,9		0,0	23,1	0,0	0,0	4,9		28,0	
Auslieferung	94,0	573,1	1.064,1	0,0	-66,2	-1,9	-3,6	-2,5		0,0	19,8	0,0	0,0	4,9		24,8		
Auslieferung	88,2	566,2	334,7	0,0	-66,1	-1,4	-3,9	-2,9		0,0	14,1	0,0	0,0	4,9		19,0		
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	586,0		0,0	-66,4	-1,6	-3,8	-2,8		0,0	10,3	0,0	0,0	4,9		15,2	
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	546,6	827,9	3,0	-65,7	-4,6	0,0	-1,9		0,0	7,7	0,0	0,0	-9,0	0,0	-1,3	7,7

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg
Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2

Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN,diff -42	dB(A)
Immissionsort	IP 5 - Sleepershörn 9	SW	1.OG	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	49	dB(A)	LrN	3	dB(A)	LrT,diff	-11	dB(A)	
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	440,9	1.064,1	0,0	-63,9	0,1	0,0	-2,8		0,0	44,0	0,0	0,0	0,0				44,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0	428,4	3.413,1	0,0	-63,6	0,1	0,0	-2,2		0,0	42,3	0,0	0,0	0,0				42,3
Rekultivierung	Radlader	108,0	568,5	757,7	0,0	-66,1	1,2	0,0	-2,8		0,0	40,3	0,0	0,0	0,0				40,3
Abbau Abschnitt 1	Saugbagger	110,0	497,5		0,0	-64,9	1,0	-5,7	-1,7		0,0	38,6	0,0	0,0	0,0				38,6
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0	822,6	760,3	0,0	-69,3	2,2	-4,3	-4,7		0,0	34,9	0,0	0,0	0,0				34,9
Abbau Abschnitt 1	Druckleitung	108,2	528,1	657,5	0,0	-65,4	2,4	-5,9	-4,8		0,0	34,4	0,0	0,0	0,0				34,4
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	422,2	1.064,1	0,0	-63,5	-1,8	0,0	-2,6		0,0	26,1	0,0	0,0	4,9				31,0
Abbau Abschnitt 1	Booster-Pumpe	105,0	433,1		0,0	-63,7	2,3	-11,1	-1,7		0,0	30,8	0,0	0,0	0,0				30,8
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	440,9	1.064,1	0,0	-63,9	-1,8	0,0	-2,7		0,0	25,6	0,0	0,0	4,9				30,6
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0	603,2		0,0	-66,6	0,2	0,0	-3,7		0,0	29,9	0,0	0,0	0,0				29,9
Aufbereitung	Radlader	108,0	831,4	8.276,3	0,0	-69,4	-0,2	-5,8	-3,5		0,0	29,2	0,0	0,0	0,0				29,2
Rekultivierung	LKW-Fahweg	90,9	459,4	616,8	0,0	-64,2	-0,9	0,0	-2,9		0,0	22,9	0,0	0,0	4,9				27,8
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	92,3	555,6	859,5	0,0	-65,9	-0,8	-0,1	-3,2		0,0	22,4	0,0	0,0	4,9				27,3
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	91,5	631,3	705,7	0,0	-67,0	-0,7	-0,2	-3,5		0,0	20,1	0,0	0,0	4,9				25,0
Rekultivierung	Abkippen	87,4	568,5	757,7	0,0	-66,1	0,0	0,0	-2,8		0,0	18,5	0,0	0,0	4,9				23,4
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	851,5	1.064,1	0,0	-69,6	-0,6	-4,4	-3,1		0,0	16,3	0,0	0,0	4,9				21,3
Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	859,3	334,7	0,0	-69,7	-0,3	-5,6	-3,5		0,0	9,2	0,0	0,0	4,9				14,2
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	853,5		0,0	-69,6	-0,4	-4,7	-3,6		0,0	6,5	0,0	0,0	4,9				11,4
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	885,4	827,9	3,0	-69,9	-4,7	0,0	-2,5		0,0	2,9	0,0	0,0	-9,0				-6,1
																			2,9

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Abbau in Abschnitt 1 / Abschieben Oberboden in Abschnitt 2



Gruppe	Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m, m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort	IP 6 - Schlafershörm 1	SW	MI	Nutzung	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 55	dB(A)	LrN 11	dB(A)	LrT,diff	-5	dB(A)	LrN,diff	-34	dB(A)
Abbau Abschnitt 1	Druckleitung	108,2	253,7	657,5	0,0	-59,1	2,8	-0,2	-2,6		0,0	49,2	0,0	0,0	0,0	0,0	49,2	49,2
Aufbereitung	Aufbereitungsanlage	111,0	229,7	760,3	0,0	-58,2	1,1	-4,2	-1,8		0,0	47,9	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9	47,9
Abbau Abschnitt 1	Saugbagger	110,0	450,6		0,0	-64,1	3,7	-0,9	-2,0		0,0	46,7	0,0	0,0	0,0	0,0	46,7	46,7
Rekultivierung	Radlader	108,0	409,5	757,7	0,0	-63,2	3,3	0,0	-2,1		0,1	46,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0	46,0
Abbau Abschnitt 1	Booster-Pumpe	105,0	327,4		0,0	-61,3	3,8	-0,1	-2,0		0,0	45,4	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	45,4
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Siebanlage vor Ort	110,6	571,5	1.064,1	0,0	-66,1	2,1	-0,2	-3,8		0,0	42,6	0,0	0,0	0,0	0,0	42,6	42,6
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Radlader vor Ort	108,0	567,8	3.413,1	0,0	-66,1	2,4	0,0	-2,8		0,0	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	41,5
Aufbereitung	Radlader	108,0	227,5	8.276,3	0,0	-58,1	-1,0	-6,2	-1,4		0,0	41,3	0,0	0,0	0,0	0,0	41,3	41,3
Abbau	Kraftstromerzeuger	100,0	430,1		0,0	-63,7	3,4	0,0	-2,7		0,2	37,2	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	37,2
Auslieferung	LKW-Beladen	94,0	284,2	1.064,1	0,0	-60,1	-1,3	-3,8	-1,4		0,0	27,4	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4	32,3
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	92,3	406,6	859,5	0,0	-63,2	0,8	-0,7	-2,7		0,1	26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	31,6
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	LKW-Fahweg	91,5	388,4	705,7	0,0	-62,8	0,7	-0,8	-2,6		0,1	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1	31,0
Abschieben Oberboden Abschnitt 2	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	571,5	1.064,1	0,0	-66,1	0,4	0,0	-3,3		0,0	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9	29,9
Rekultivierung	LKW-Fahweg	90,9	488,6	616,8	0,0	-64,8	1,7	-0,1	-2,9		0,0	24,8	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	29,7
Rekultivierung	Abkippen	87,4	409,5	757,7	0,0	-63,2	2,5	-0,1	-2,1		0,1	24,4	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	29,4
Rekultivierung	Beladen vor Ort, inkl. Radlader	94,0	617,2	1.064,1	0,0	-66,8	0,3	0,0	-3,5		0,0	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	28,9
Auslieferung	LKW-Fahweg	88,2	299,9	334,7	0,0	-60,5	-0,8	-4,4	-1,7		0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	25,7
Auslieferung	LKW-Stellvorgang	84,8	271,4		0,0	-59,7	-1,3	-4,0	-1,5		0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	23,4
Parkplatz	Mitarbeiter	77,0	375,9	827,9	3,0	-62,5	-4,5	-0,9	-1,3		0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	10,8

Anlage 6: Übersichtstabelle

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hoheberg

Abbau im Bestand und im Abschnitt 1



Name	Immissionspunkt				Abbau im Bestand				Abbau in Abschnitt 1	
	Gebiets- ausweisung	Geschoss	Richtung	Immissionsrichtwert	Variante 1		Variante 2			
				IRW _T	IRW _N	L _{r,T}	L _{r,N}	L _{r,T}	L _{r,N}	L _{r,T}
IP 1 - Am Rillenmoor 13	MI	EG	SO	60	45	54	11	55	11	55
	MI	1.OG	SO	60	45	56	12	57	12	57
IP 2 - Am Rillenmoor 12	MI	EG	SO	60	45	56	5	56	5	57
	MI	1.OG	SO	60	45	57	8	57	8	57
IP 3 - Am Rillenmoor 10	MI	EG	SO	60	45	56	7	56	7	57
	MI	1.OG	SO	60	45	56	7	56	7	57
IP 4 - Am Rillenmoor 8	MI	EG	SO	60	45	56	8	56	8	56
	MI	1.OG	SO	60	45	56	8	56	8	56
IP 5 - Sliepershörn 9	MI	EG	NW	60	45	48	3	48	3	48
	MI	1.OG	NW	60	45	48	3	49	3	49
IP 6 - Sliepershörn 1	MI	EG	NO	60	45	54	8	54	8	50
	MI	1.OG	NO	60	45	59	11	59	11	55

Anlage 7: Unterlagen zur Klassieranlage Typ CDE Europe GmbH M2500-AGGMAX



CDE GLOBAL
TYPICAL NOISE EMISSIONS
M2500 – AGGMAX

Prepared on 15 April 2013

CDE Global Ltd, Ballyreagh Industrial Estate, Sandholes Road, Cookstown, Co. Tyrone, N. Ireland, BT80 9DG
Office Phone: +44 28 8676 7900 | Office Fax: +44 28 8676 1414
Email: info@cdeglob.com

cdeglob.com



NOISE ASSESSMENT REPORT

Introduction

The following report represents the noise level measurement emitted by a CDE aggregate washing plan i.e. M2500 and AggMax 83 installed in the UK operating in its normal conditions which are similar to the SP-631 project. Further measurements were taken at specified distances to investigate the propagation of noise emissions.

In relation to the water treatment machinery noise emission, it hasn't been included in the report and should be expected to be less than the generated by an M2500 or an AggMax i.e. <75 dB (A).

2.0 Manual noise measurements

2.1 Procedure

The noise level measurements were undertaken at the positions shown on the indicative M2500 AggMax site layout plan noise emissions. Measurements at each location lasted for at least 1-2 minutes and it was ensured that durations were long enough to encapsulate the noise from the aggregate washing processes under normal operation.

Measurements were undertaken at various locations around the plant in order to best depict the noise levels associated with various parts of the washing process.

Operational modes were typical and all processes were operated at a setting deemed typical for normal conditions.

During this noise survey, there was some influence from other sources associated with the aggregate washing plant. These included an auxiliary hopper, a tracked excavator/loader vehicle, a pump and a diesel generator all within the vicinity. Although these are deemed necessary accessories to the washing plant, their influence has been indicated on the relevant measurements.

CDE Global Ltd, Ballyreagh Industrial Estate, Sandholes Road, Cookstown, Co. Tyrone, N. Ireland, BT80 9DG
Office Phone: +44 28 8676 7900 | Office Fax: +44 28 8676 1414
Email: info@cdeglob.com

cdeglob.com

2.2 Equipment

The equipment calibration was verified before and after use and no abnormalities were observed.

The equipment used was as follows.

- 1 Pulsar Model 14 - Class 2 Sound Level Meter
- 1 Pulsar Model 16 – Class 2 Acoustic Calibrator
- 50 mm wind shield

3.0 Results

The summarised results of measurements in each location are shown in Table 3.1. Measurements are given as overall sound pressure at close range to the sources in order to give the best impression of the noise emissions unaffected by surrounding sources.

Comments shown in red mark measurements where the influence of nearby sources not directly associated with the aggregate washing plant was noted.

ITEM	LOCATION NUMBER	POSITION	DISTANCE FROM SOURCE	MEASURED ONSITE NOISE LEVEL LAeq,T
M2500 E4X	1	Side of hopper (close to auxiliary hopper)	1m	76.9 dB(A)
M2500 E4X	2	Side unit	1m	80.6 dB(A)
M2500 E4X	3	Side unit	1m	81.2 dB(A)
M2500 E4X	4	Conveyor belt	1m	75.8 dB(A)
M2500 E4X	5	Conveyor belt	1m	76.6 dB(A)
M2500 E4X	6	End unit	1m	75.8 dB(A)
M2500 E4X	7	Conveyor belt	2m	74.6 dB(A)
M2500 E4X	8	Side unit	1m	84.1 dB(A)
M2500 E4X	9	Side unit	1m	84.4 dB(A)
M2500 E4X	10	Conveyor belt	1m	82.3 dB(A)
P2-75	11	On unit	0.5m	87.1 dB(A)
P2-75	12	On unit	0.5m	87.7 dB(A)
RX 80	15	Side unit (non CDE pump operating)	1m	81.9 dB(A)
RX 80	16	Side unit (without non CDE pump operating)	1m	78.6 dB(A)
RX 80	17	Side unit	1m	82.4 dB(A)
RX 80	18	Side unit	1m	82 dB(A)
RX 80	19	Side unit (next to non CDE equipment)	1m	81.8 dB(A)
RX 80	20	Side unit (next to non CDE equipment)	1m	85.4 dB(A)
RX 80 - Aggregate screen	21	On unit	1m	90.8 dB(A)
RX 80- Aggregate screen	22	On unit side	1m	88 dB(A)
M1508	23	Conveyor belt	1m	81.4 dB(A)

Table 3.1 Measured source noise levels at close range to the plant

Note is red are related to non-CDE equipment.

In addition to the above measured levels, ambient noise levels were also taken at various distances from the aggregate washing facility where feasible. This was undertaken in one direction from the plant only due to the terrain and surrounding boundaries of the quarry site, the direction of measurements is indicated on the attached site plan.

MEASUREMENT LOCATION	COMMENTS	MEASURED NOISE LEVEL LA _{EQ,T}
10 m	Some intermittent bangs from digger (when loading)	71.9 dB(A) - 73 dB(A)
50 m	Some intermittent bangs from digger (when loading)	66.6 dB(A) - 69 dB(A)
100 m	Some intermittent bangs from digger (when loading)	62.2 dB(A) - 63 dB(A)

Table 3.2 Measured source noise level at various distances from the plant

The above measurements were taken in order to obtain measurements at distance while maintaining a direct line of sight with ongoing operations.

Close to the aggregate washing facility, measured noise levels are complex due to the contribution of many sources and localised screening. However at distances greater than 50m, the noise generated will begin to behave more like a point source. This is demonstrated in the measurements at 50m and 100m, where the doubling of distance has caused a 6dB drop in noise emissions levels, which is in line with acoustic theory of noise propagation.

It can therefore be predicted that, at 200m (a further doubling of distance) noise levels would be expected to be in the region of 57 dB(A).

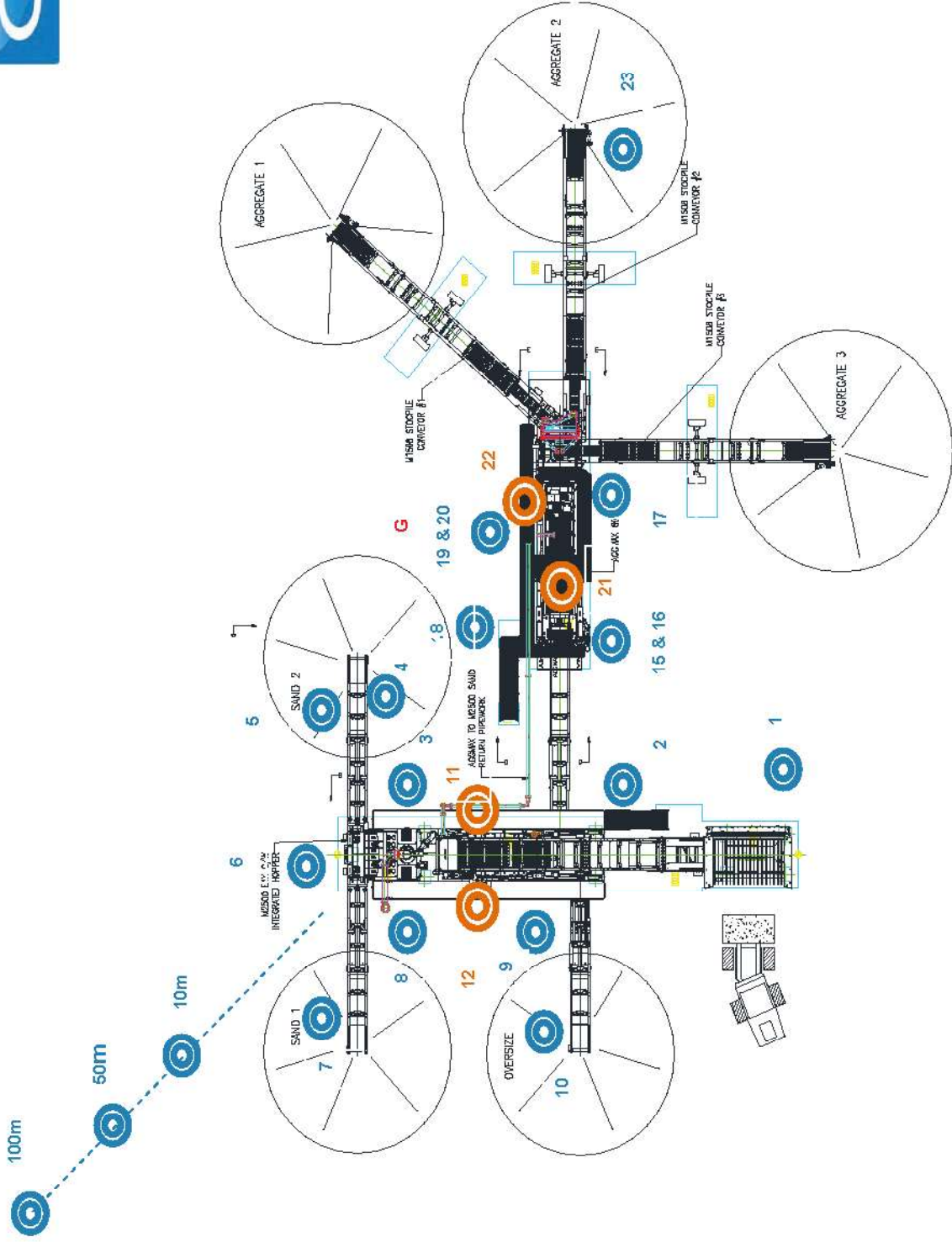
4.0 Conclusion

Noise measurements have been taken at and around an existing aggregate washing facility in order to investigate the propagation of noise around the site.

Measurements have assessed noise levels at source due to individual parts of the aggregate washing process. Further measurements have also been undertaken to demonstrate how overall noise levels propagate at set distances from the site.

Reported by: Juan Elias

Approved by: Chris McKeown

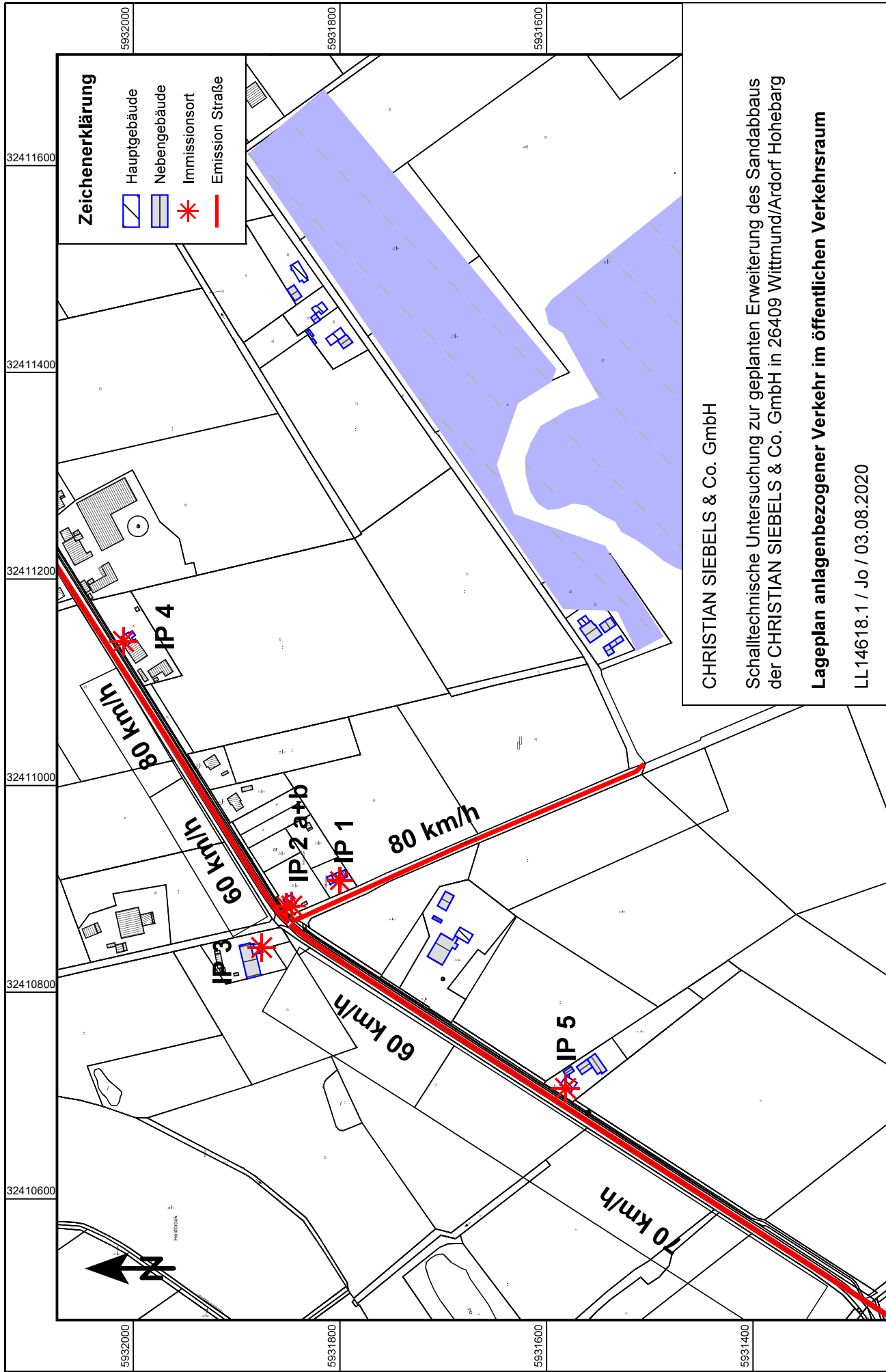


M2500 – AGGMAX layout plan noise emission


Noise Measurement
Position (On unit)


Noise Measurement
Position (Ground level)

Anlage 8: Digitalisierungsplan
 - Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum



Anlage 9: Berechnungsdatenblätter
 - Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Sandabbau Ardorf Hoheburg

Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen



Legende

Immissionsort	Name des Immissionsorts
Nutzung	Gebietsnutzung
SW	Stockwerk
HR	Richtung
IGW,T	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	Beurteilungsspegel Tag
LrN	Beurteilungsspegel Nacht
LrT,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
	dB(A)
	dB(A)
	dB(A)
	dB(A)
	dB(A)
	dB(A)

Sandabbau Ardorf Hoheburg

Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IP 1 - Am Rillenmoor 16	MI	1.OG	SW	64	54	58		-6	
IP 2a - Hohebarger Straße 45	MI	EG	SW	64	54	58		-6	
IP 2b - Hohebarger Straße 45	MI	EG	NW	64	54	56		-8	
IP 3 - Hohebarger Straße	MI	1.OG	S	64	54	51		-13	
IP 4 - Hohebarger Straße 39	MI	1.OG	NW	64	54	55		-9	
IP 5 - Hohebarger Straße 51	MI	1.OG	NW	64	54	54		-10	

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen



Legende

Straße	Straßenname
Abschnitt	Abschnitt
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw Tag	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO Tag	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	Zuschlag für Steigung
D Refl	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	Emissionspegel in Zeitbereich

CHRISTIAN SIEBELS & Co. GmbH - Sandabbau Ardorf Hohebarg

Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		Lm25		vPkw		vLkw		Dv		DStrO		Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	LmE	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Hohebarger Straße	West	50	3,13	0,00	100,0	0,00	51,9	0,0	70	70	70	70	-0,79	-3,87	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	51,1	
Hohebarger Straße	West	50	3,13	0,00	100,0	0,00	51,9	0,0	60	60	60	60	-1,63	-5,24	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	50,3	
Hohebarger Straße	Ost	50	3,13	0,00	100,0	0,00	51,9	0,0	60	60	60	60	-1,63	-5,24	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	50,3	
Hohebarger Straße	Ost	50	3,13	0,00	100,0	0,00	51,9	0,0	80	80	80	80	-0,06	-2,53	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	51,8	
Am Rillenmoor		100	6,25	0,00	100,0	0,00	54,9	0,0	100	100	80	80	-0,06	-0,06	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	54,8	