

Anlage 6

Immissionsschutz

Anlage 6.1

Lärmimmissionsprognose

Schallimmissionsprognose nach TA Lärm

für den

Kiessandtagebau Kotzow

der

CEMEX Kies Mecklenburg-Strelitz GmbH



Bericht Nr.

M230111-02

12.08.2024

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Bauherr: CEMEX Kies Mecklenburg-Strelitz GmbH
An der B 198
17248 Rechlin-Kotzow

Auftraggeber: Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg
Niederlassung Berlin
Rhinstr. 137a
10315 Berlin

Ansprechpartner: Herr Böhme
Tel.: +49 30 5497997 511
E-Mail: a.boehme@glu-freiberg.de

Auftragsnummer: P230111AK.1276

Auftragnehmer: GICON® – Großmann Ingenieur Consult GmbH (kurz GICON®)

Postanschrift: GICON® – Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Bearbeiter: B.Eng. Gerry Klafki
Media and Acoustical Engineering
Telefon: +49 341 90999 13
E-Mail: g.klafki@gicon.de

Berichtsnummer: M230111-02

Fertigstellungsdatum: 12.08.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	7
1.1	Anlass und Zweck des Gutachtens	7
1.2	Aufgabenstellung	7
1.3	Unterlagen und Informationen	7
1.4	Betriebsbeschreibung.....	8
2	Standort und Umgebung	11
3	Grundlagen	12
3.1	Immissionsrichtwerte.....	12
3.2	Beurteilungsgrundlagen	13
3.3	Berechnungsgrundlagen	15
4	Maßgebliche Immissionsorte und Richtwerte	17
5	Eingangsdaten	18
5.1	Fahrverkehr durch Lastkraftwagen.....	18
5.2	Ladevorgänge auf Betriebsgelände.....	19
5.3	Radladerbetrieb.....	20
5.4	Siebanlage	21
6	Ergebnisse und Beurteilung	22
6.1	Beurteilungspegel	22
6.2	Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel).....	22
7	Vorbelastung.....	24
8	Genauigkeit der Prognose.....	25
9	Anlagenbezogener Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum	26
10	Zusammenfassung.....	27
11	Quellenverzeichnis.....	28

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Eingangsdaten

Anlage 3: Protokoll und Berechnungsergebnisse

Anlage 4: Mittlere Ausbreitung und Teil-Immissionspegel

Anlage 5: Rasterlärnkarte

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeitliche und räumliche Entwicklung des Tagebaus (Quelle: Abbau- und Abraumkonzept /12/)	9
Abbildung 2: Zeitliche und räumliche Entwicklung der Tagebauverfüllung (Quelle: Verwertungskonzept, Gegenstand der beantragten Entscheidung: Verfüllung von tagebaufremden Materialien im Kiessandtagebau Kotzow /13/)	10
Abbildung 3: Luftbild mit Kennzeichnung des Betriebsstandorts (gelb) und der nächstgelegenen Wohnbebauung (rot) (Quelle: Geoportal Mecklenburg-Vorpommern, Stand 22.08.2023)	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/	12
Tabelle 2: Immissionsorte und -richtwerte gemäß TA Lärm /1/	17
Tabelle 3: Fahrverkehr durch Lastkraftwagen – Eingangsdaten	19
Tabelle 4: Ladevorgänge – Eingangsdaten	19
Tabelle 5: Radladerbetrieb – Eingangsdaten	20
Tabelle 6: Siebanlage – Eingangsdaten	21
Tabelle 7: Beurteilungspegel	22
Tabelle 8: Maximalpegel	22

Abkürzungsverzeichnis

BauNVO	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
ISO	International Organization for Standardization
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
I	Immissionsort
T	Tagzeitraum
LN	Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde)
Lkw	Lastkraftwagen

1 Einführung

1.1 Anlass und Zweck des Gutachtens

Die CEMEX Kies Mecklenburg-Strelitz GmbH betreibt den Kiessandtagebau Kotzow. Nunmehr ist eine Erweiterung des Tagesbaus vorgesehen.

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen ist eine schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm /1/ erforderlich. Die Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg hat GICON® daraufhin mit der Durchführung dieser Untersuchung beauftragt, mit dem Ziel, die vom Kiessandtagebau Kotzow in der Umgebung zu erwartenden Schallimmissionen zu ermitteln, zu beurteilen und in einem schriftlichen Gutachten darzustellen.

Das vorliegende Gutachten dient somit der Genehmigungsbehörde als Unterstützung bei der Feststellung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsfähigkeit der Planung.

1.2 Aufgabenstellung

Für den erweiterten Kiessandtagebau Kotzow ist eine schalltechnische Untersuchung in Form einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ (Tagebaue sind aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm /1/ ausgeschlossen, jedoch kann diese aufgrund des Fehlens einer alternativen Beurteilungsvorschrift herangezogen werden) durchzuführen. Hierzu sind die projektbezogenen Bauplanungen bzw. -stände und Betriebsbedingungen in ein dreidimensionales numerisches Modell einzuarbeiten und Schallausbreitungsrechnungen auszuführen. Im Ergebnis der Berechnungen soll geprüft werden, ob die an den maßgeblichen Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte zu erarbeiten. Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose sollen schlussendlich in einem schriftlichen Gutachten zusammenfassend dargestellt werden.

1.3 Unterlagen und Informationen

Die Bearbeitung der Aufgabenstellung aus Pkt. 1.2 erfolgt auf der Grundlage folgender Unterlagen und Informationen:

- Abbau- und Abraumkonzept /12/, Stand 06.03.2023
- Lageplan, Stand 03.05.2023
- Verwertungskonzept /13/, Stand 07.08.2024

Wird zukünftig wesentlich davon abgewichen, so sind die Änderungen GICON® mitzuteilen und gegebenenfalls neu zu bewerten.

1.4 Betriebsbeschreibung

Der Kiessandtagebau wird von Montag bis Freitag (werktags) in der Zeit von 6.00 Uhr bis 18.00 Uhr als reiner Trockenschnitt betrieben. Innerhalb dieser Zeiten werden sämtliche Arbeiten für die Rohstoffgewinnung sowie Verladearbeiten auf die Lkw für den Rohstofftransport durch einen Radlader durchgeführt.

Die Erweiterung der bestehenden Rohstoffgewinnung erfolgt in westliche und östliche Richtung. Die räumliche und zeitliche Entwicklung des Tagebaus ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Fläche des Erweiterungsfeldes wird derzeit ausschließlich landwirtschaftlich genutzt. Der Rohstoffabbau erfolgt nach Abtragung des Oberbodens und Abraums auf zwei Abbauebenen, aufgrund der Nutzschiefmächtigkeit von durchschnittlich 9,2 m.

Der Abraum der ersten beiden Jahresscheiben wird innerhalb des bestehenden Tagebauloches aufgehaldet. Bevor der Vortrieb in Richtung Osten weiter erfolgt, wird die zweite Abbauebene in der westlichen Tagebauecke abgebaut, um in diesem Bereich anschließend den Abraum der weiteren Jahresscheiben zu verbringen. Es erfolgt anschließend der Abbau der restlichen Jahresscheiben im Osten auf der ersten und nachfolgend auf der zweiten Abbauebene.

Es wird beabsichtigt jährlich durchschnittlich ca. 120.000 t Rohstoff zu gewinnen. In Zeiten nicht vorhersehbarer Arbeitsspitzen kann die jährliche Fördermenge jedoch auch bis zu 250.000 t betragen.

Aufgrund der Nähe zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung in Kotzow und Mirow werden in dieser Prognose als kritische Fälle der Abbau der ersten Jahresscheibe in östlicher Richtung und die Verfüllung der abgebauten ersten Jahresscheibe in westlicher Richtung sowie der Abbau der letzten Jahresscheibe und die Verfüllung der zuvor abgebauten Jahresscheibe betrachtet.

Im Zuge der Wiedernutzbarmachung und Angliederung an die umgebende Geländeverhältnisse sieht die Planung im Bereich der Erweiterungsfläche und im Nordwesten des Tagebaus die Verfüllung bis zur ursprünglichen Geländehöhe unter Einbau von ca. 3.800.000 t tagebaufremdem Material vor. Über die geplante Gesamtlaufzeit der Verfüllung von 30 Jahren und einer durchschnittlichen Füllhöhe von 9,5 m werden jährlich durchschnittlich ca. 127.000 t Material eingebaut. Aufgrund der Füllhöhen von bis zu 13,5 m kann in Spitzenzeiten von jährlich bis zu 180.000 t Einbaumaterial ausgegangen werden. Dem Abbau und der generellen Abbaurichtung in einem zeitlichen Abstand folgend soll die Verfüllung entsprechend der Darstellung in Abbildung 2 des vorliegenden Verwertungskonzepts vorangetrieben werden.

Im Sinne einer konservativen Betrachtungsweise erfolgt keine zeitliche Gliederung der Arbeitsschritte und es wird von einer jährlichen Fördermenge von 250.000 t sowie einer jährlichen Verfüllung von 180.000 t Einbaumaterial ausgegangen. Weiterhin bleibt in der Prognose der Fortschritt der Abbautiefe unberücksichtigt, welche eine etwaig schallimmissionsmindernde Wirkung durch Abschirmung hat.

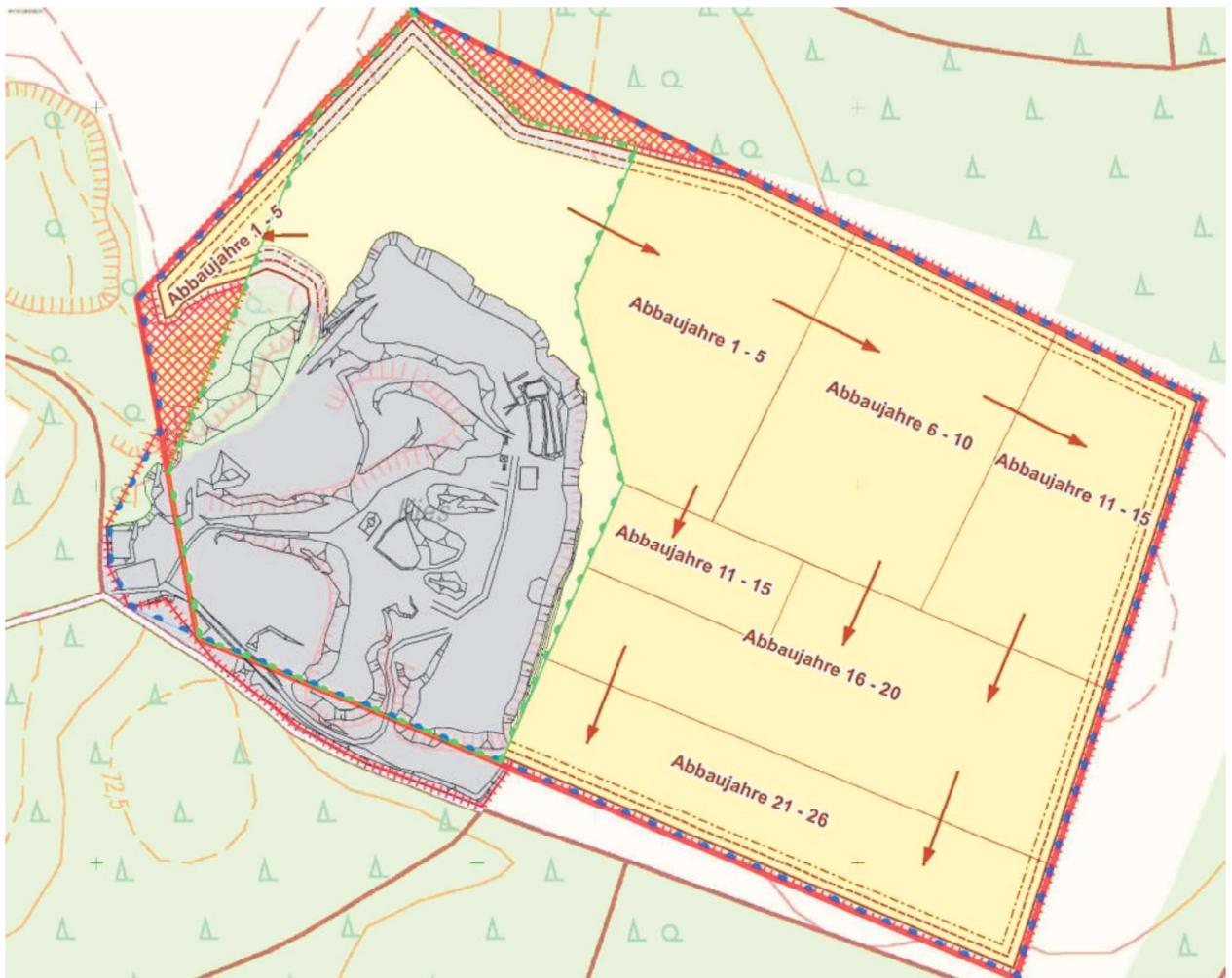


Abbildung 1: Zeitliche und räumliche Entwicklung des Tagebaus (Quelle: Abbau- und Abraumkonzept /12/)

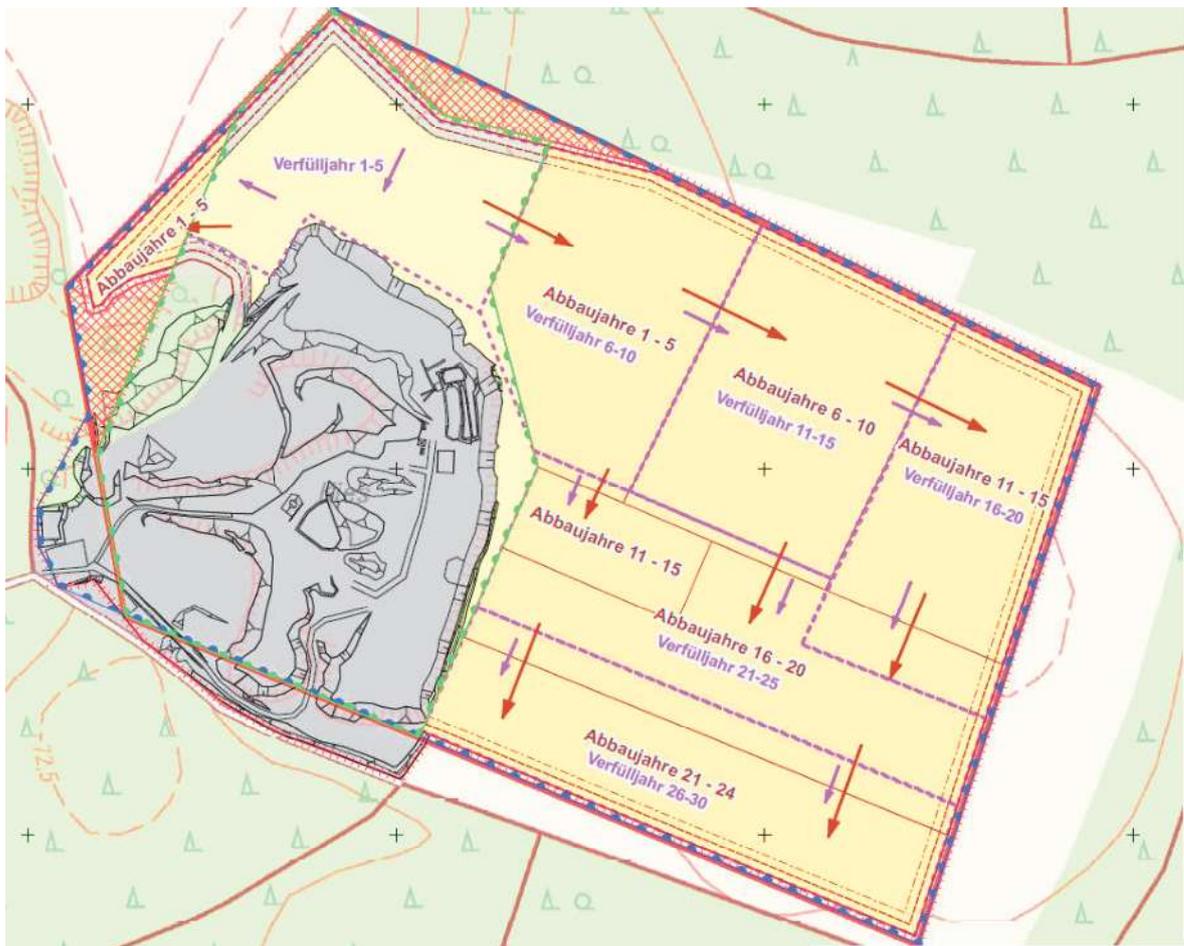


Abbildung 2: Zeitliche und räumliche Entwicklung der Tagebauverfüllung (Quelle: Verwertungskonzept, Gegenstand der beantragten Entscheidung: Verfüllung von tagebaufremden Materialien im Kiessandtagebau Kotzow /13/)

Die Betriebsweise der einzelnen Schallquellen wird im Kapitel 6 in der Tiefe, wie sie für die schalltechnische Bewertung erforderlich ist, beschrieben.

2 Standort und Umgebung

Der Kiessandtagebau Kotzow befindet sich im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, Landkreis Mecklenburgische Seenplatte, Landstadt Röbel/Müritz, Gemarkung Kotzow auf dem Flur 1. Er wird durch folgende Nutzungen begrenzt:

- Nordosten: Grün- und Waldfläche und anschließend Seenlandschaft (Großer Kotzower See und Kleiner Kotzower See)
- Südosten: Grün- und Waldfläche und anschließend Seenlandschaft (Granzower Möschen)
- Südwesten: Grün-, Wald, und Landwirtschaftsfläche
- Nordwesten: Grün-, Wald, und Landwirtschaftsfläche und anschließend Ortslage Kotzow

Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung befindet sich in nordwestlicher Richtung in einer Entfernung von mindestens 700 m zur Tagebaugrenze, vgl. Abbildung 3.



Abbildung 3: Luftbild mit Kennzeichnung des Betriebsstandorts (gelb) und der nächstgelegenen Wohnbebauung (rot) (Quelle: Geoportal Mecklenburg-Vorpommern, Stand 22.08.2023)

3 Grundlagen

Anlagen i. S. d. Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /2/ sind im Zulassungsverfahren hinsichtlich des Schutzes der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu prüfen. Die Prüfung erfolgt nach den Bestimmungen der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/.

3.1 Immissionsrichtwerte

In Tabelle 1 sind die Immissionsrichtwerte (nach Nr. 6.1 TA Lärm /1/) in Abhängigkeit von der bauplanungsrechtlichen Gebietseinstufung nach Baunutzungsverordnung (BauNVO) /5/ dargestellt. Dabei erfolgt die Zuordnung des Immissionsorts und der damit einzuhaltenen Immissionsrichtwerte nach den Festlegungen rechtskräftiger Bebauungspläne oder für Gebiete, für die keine Festsetzungen durch Bebauungspläne bestehen, entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit (gemäß Nr. 6.6 TA Lärm /1/ Satz 1 und Satz 2), wobei hierfür die tatsächlich vorhandene Nutzung des Gebietes zu Grunde zu legen ist.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/

Gebiet	Zeichen	Immissionsrichtwerte für Gesamtbelastung in dB(A)	
		T	LN
Industriegebiete	GI	70	70
Gewerbegebiete	GE	65	50
Urbane Gebiete	MU	63	45
Misch-, Kern- und Dorfgebiete ¹⁾	MI/MK/MD	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	WA/WS	55	40
Reine Wohngebiete	WR	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SOK	45	35

¹⁾ Wohngebäude im Außenbereich gem. § 35 BauGB (AU) gehören ebenso zu dieser Gebietskategorie.

Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel), z.B. anlagenspezifische Prozess- oder Knallgeräusche, dürfen den tags um 30 dB(A) bzw. nachts um 20 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwert nicht überschreiten.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Immissionsrichtwerte, vgl. Tabelle 1, sind mit dem für die zu beurteilende Anlage ermittelten Beurteilungspegel zu vergleichen. Dieser stellt nach der Norm DIN 45645-1:1996-07 /3/ ein Maß für die durchschnittliche Geräuschsituation an einem Immissionsort innerhalb einer Beurteilungszeit dar.

Er setzt sich aus dem Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches und Zuschlägen für die Lästigkeit dieses Geräusches sowie der Meteorologie zusammen, vgl. Gleichung (1).

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^m T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,i} - C_{met} + K_{I,i} + K_{T,i} + K_{R,i} + K_{S,i})} \right] \quad (1)$$

mit	L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeit gemäß TA Lärm /1/
	T_i	Teilzeit unterschiedlicher Geräusche
	$L_{Aeq,i}$	A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschalldruckpegel, Mittelungspegel in Teilzeit in dB(A)
	C_{met}	Meteorologie-Korrektur in dB
	$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit, „Impulzzuschlag“ in dB
	$K_{T,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit, „Tonzuschlag“ in dB
	$K_{R,i}$	Zuschlag für Ruhezeiten, „Ruhezeitenzuschlag“ in dB
	$K_{S,i}$	Zu- oder Abschlag für bestimmte Geräusche und Situationen in Teilzeit

Der Beurteilungspegel wird für den Tag- und Nachtzeitraum getrennt ermittelt. Für den Tagzeitraum (T) ist gemäß TA Lärm /1/ die Zeit von 6-22 Uhr maßgebend, die Beurteilungszeit beträgt somit 16 Stunden. Im Nachtzeitraum ist die Beurteilungszeit auf eine volle Stunde, die lauteste Nachtstunde (LN), innerhalb der Zeit von 22-6 Uhr begrenzt.

Bei unterschiedlichen Geräuscheinwirkungen in der jeweiligen Beurteilungszeit ist diese in Teilzeiten gleicher Belastung zu unterteilen und der Gesamt-Beurteilungspegel aus der Summe der einzelnen Teilzeit-Belastungen zu ermitteln.

Meteorologie-Korrektur

Die Beurteilung nach TA Lärm /1/ erfolgt auf Basis eines Langzeitmittelungspegels, der sowohl günstige als auch ungünstige Schallausbreitungsbedingungen berücksichtigt. Hierfür ist eine Meteorologie-Korrektur entsprechend der Norm DIN ISO 9613-2:1999-10 /4/ zu beachten. Diese wird nach Gleichung (2) in Verbindung mit Gleichung (3) berechnet.

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

$$C_{met} = C_0 \left[1 - \frac{10(h_s + h_r)}{d_p} \right] \text{ in dB} \quad (3)$$

- mit h_s Höhe der Quelle in m
 h_r Höhe des Immissionsorts in m
 d_p Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m
 C_0 Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

Impulshaltigkeit

Impulsartige Änderungen des Schalldruckpegels (Impulshaltigkeit) können, u.a. aufgrund der Auffälligkeit oder der Schreckwirkung, zu erhöhten Belastigungen führen. Er wird nach Gleichung (4) ermittelt.

$$K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad (4)$$

- mit K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit, „Impulszuschlag“ in dB
 L_{AFTeq} Taktmaximal-Mittelungspegel (5s-Takt) in dB(A)
 L_{Aeq} Mittelungspegel in dB(A)

Der Taktmaximal-Mittelungspegel der Teilzeit 5 s ist der gemäß Nr. 2.9 TA Lärm /1/ nach der Norm DIN 45641:1990-06 aus den Taktmaximalpegeln gebildete Mittelungspegel.

Beträgt die Differenz zwischen dem Taktmaximal-Mittelungspegel und dem Mittelungspegel nicht mehr als 2 dB(A) kann auf den Zuschlag verzichtet werden.

Ton- und Informationshaltigkeit

Die Geräusche sind hinsichtlich ihrer Lästigkeit durch hervortretende Einzeltöne (Tonhaltigkeit) und den Erhalt unerwünschter Informationen (Informationshaltigkeit) zu überprüfen. Nach Anhang Nr. A.3.3.5 TA Lärm /1/ gilt, Zitat:

„Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45681, Entwurf Ausgabe Mai 1992).“

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Entsprechend Nr. 6.5 der TA Lärm /1/ sind für die folgend benannten Zeiten in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben d bis f der TA Lärm /1/ bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1. an Werktagen | 6 – 7 Uhr |
| | 20 – 22 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 6 – 9 Uhr |
| | 13 – 15 Uhr |
| | 20 – 22 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

3.3 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung des an einem Immissionsort durch eine Schallquelle verursachten A-bewerteten Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ erfolgt gemäß der Norm DIN ISO 9613-2:1999-10 /4/ aus dem Schalleistungspegel dieser Schallquelle sowie verschiedener Dämpfungsterme innerhalb des Ausbreitungsweges, vgl. Gleichung (5).

$$L_{AT}(LT) = L_{WA} - D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) - C_{met} \quad (5)$$

mit	L_{WA}	Schalleistungspegel einer Schallquelle in dB(A)
	D_C	Richtwirkungskorrektur in dB
	A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
	A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
	A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
	A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
	A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB
	C_{met}	Meteorologische Korrektur (Mittelwert) in dB

Wirken mehrere Schallquellen der zu beurteilenden Anlage auf einen Immissionsort ein, so wird der Gesamt-Immissionspegel L_S aller Schallquellen durch energetische Addition nach Gleichung (6) ermittelt:

$$L_S = 10 \lg \sum 10^{0,1 \cdot L_{AT}(LT)} \quad (6)$$

Die Berechnungen erfolgen unter Anwendung von Terz- bzw. Oktav-Schalleistungspegeln frequenzabhängig auf Basis eines dreidimensionalen numerischen Modells, das grundsätzlich ein Geländemodell, Dämpfungsgebiete oder weitere Hindernisse (u.a. Gebäude), Schallquellen und Immissionsorte beinhaltet. Die Schallquellen werden hierbei je nach ihrer Beschaffenheit als Punkt-, Flächen- oder Linienschallquelle inkl. realer Richtwirkungen modelliert.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose erfolgt auf Basis folgender Modell- und Berechnungsparameter:

- Topographische Karte
(Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen Mecklenburg-Vorpommern)
- Mehrfachreflexionen werden mit einer Reflexionsordnung von 3 mit einem maximalen Reflexionsabstand zur Quelle von 200 m bzw. zum Immissionsort von 100 m in einem Suchradius von mindestens 5.000 m berücksichtigt.
- Die Meteorologiekorrektur wird nicht berücksichtigt
- Für Wasserflächen im Untersuchungsgebiet werden Bodeneffekte mit einem Bodenfaktor $G = 0$ (schallhart) berücksichtigt.
- Die Eingangsdaten (Schalleistungspegel und Bau-Schalldämm-Maße) werden frequenzselektiv im Bereich von 63 Hz bis 8.000 Hz in Ansatz gebracht.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit der anerkannten Software SoundPLAN der SoundPLAN GmbH in der Version 9.0.

4 Maßgebliche Immissionsorte und Richtwerte

Der gemäß Nr. 2.3 bzw. A.1.3 TA Lärm /1/ im Rahmen schalltechnischer Untersuchungen zu betrachtende maßgebliche Immissionsort liegt u.a. ...

- a. „bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes...“ oder
- b. „bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen...“.

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose werden drei Immissionsorte an nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen betrachtet. Die bauplanungsrechtliche Gebietseinkreisung der Immissionsorte ergibt sich aus der tatsächlichen Nutzung. Für die einzelnen Immissionsorte werden somit die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte berücksichtigt.

Tabelle 2: Immissionsorte und -richtwerte gemäß TA Lärm /1/

Nr.	Bezeichnung	Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			T	LN
I01	Kotzow 12	AU	60	45
I02	Mirow, Niemannslust 2	AU	60	45
I03	Mirow, Bootshaus Nr. 2	WR	50	35

Die Lage der einzelnen Immissionsorte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Weitere Immissionsorte, z.B. in Rechlin, sind aufgrund der im Vergleich zu den gewählten Immissionsorten größeren Entfernung und der damit zu erwartenden geringeren Schallimmissionen nicht erforderlich.

5 Eingangsdaten

Für die Ermittlung und Beurteilung der durch den Kiessandtagebau in der Umgebung verursachten Schallimmissionen sind die Schallemissionen aller mit diesem in Verbindung stehenden Schallquellen zu beachten.

Die relevanten und damit zu betrachtenden Schallquellen werden folgend beschrieben und deren Eingangsdaten dargestellt.

Ein Lageplan der einzelnen Schallquellen ist in Anlage 1 enthalten. Die detaillierten Eingangsdaten sind der Anlage 2 zu entnehmen.

5.1 Fahrverkehr durch Lastkraftwagen

Der auf dem Betriebsgelände stattfindende Fahrverkehr ist dem Anlagengeräusch zuzuordnen. Gleiches gilt für den Bereich im öffentlichen Verkehrsraum, den das jeweilige Fahrzeug einnimmt, wenn bei der Einfahrt die erste Achse bzw. bei der Ausfahrt die letzte Achse das Betriebsgelände erreicht.

Die Schallemission von Lkw setzt sich hauptsächlich aus Motor-, Auspuff- und Abrollgeräuschen, Entlüftungsgeräuschen des Bremsluftsystems und durch Bremsbelege bedingten Quietschgeräuschen zusammen. Aerodynamische Geräusche sind aufgrund der niedrigen Fahrgeschwindigkeiten unbedeutend.

Es hat sich bewährt von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da zumeist nur die Fahrwege auf dem Betriebsgelände bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf diesen Fahrwegen. Es wird daher von einem einheitlichen Emissionsansatz aus /8/ von

$$L_{WA',1h} = 65,5 \text{ dB}(A)/m$$

ausgegangen. Besondere Fahrzustände können jedoch zu einer Erhöhung der Schallemission führen. So ist beispielsweise für Steigungs- und Gefällestrecken mit einer Neigung von > 7 %, welche auf Betriebsgeländen selten vorkommen, ein Zuschlag von 3 dB zu vergeben.

Die Fahrwege bestehen aus wassergebundenen Decken, daher wird ein Zuschlag für die Straßenoberfläche von +2,5 dB angesetzt.

Es ist täglich die Abholung von Rohstoff und die Lieferung von Einbaumaterial geplant.

Die sich im Sinne einer Maximalauslastung auf Basis der Informationen zum Betrieb ergebenden Eingangsdaten sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Fahrverkehr durch Lastkraftwagen – Eingangsdaten

Nr.	Schallquelle	Ereignisse	
		T	LN
L1	Lkw Abholung Rohstoff Scheibe 1-5	50	-
L2	Lkw Abholung Rohstoff Scheibe 21-24	50	-
L3	Lkw Lieferung Einbaumaterial Verfülljahre 1-5	45	-
L4	Lkw Lieferung Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	45	-

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird für die Betriebsbremse eines Lkw ein Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

5.2 Ladevorgänge auf Betriebsgelände

Für die Ermittlung der von Ladevorgängen ausgehenden Schallemissionen sind Informationen zu den verwendeten technischen Hilfsmitteln, dem Zustand der Arbeitsflächen sowie der Dauer der Ladevorgänge erforderlich. Der Ereignis-Schalleistungspegel eines Ladevorgangs wird nach Gleichung (7) berechnet.

$$L_{WAT,1h} = L_{WAT} + 10 \lg \frac{T_j}{3600s} \quad (7)$$

mit	$L_{WAT,1h}$	Ereignis-Schalleistungspegel inkl. Impulszuschlag K_i in dB(A)
	L_{WAT}	Schalleistungspegel ohne Zeitbezug inkl. Impulszuschlag K_i in dB(A)
	T_j	Dauer eines Ereignisses in s

Die Beladung der Lkw mit Rohstoff erfolgt mittels Radlader. Das Einbaumaterial wird auf die Tagebaushohle abgekippt und lagenweise eingebaut.

Die Ladevorgänge sind an den anlagenbezogenen Fahrverkehr gekoppelt, finden daher im Tagzeitraum statt. Die Tabelle 4 fasst die verschiedenen Ladevorgänge und deren Eingangsdaten unter Beachtung der Fachliteratur /9/ zusammen.

Tabelle 4: Ladevorgänge – Eingangsdaten

Nr.	Schallquelle	Ereignisse		Ereignisdauer in s	Ereignis-Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)	Zuschlag für Lästigkeit K_T/K_i in dB
		T	LN			
E1	Beladen Rohstoff Abbaujahre 1-5	50	-	216	99,7 ¹⁾	0,0/3,6
E2	Beladen Rohstoff Abbaujahre 21-24	50	-	216	99,7 ¹⁾	0,0/3,6

Nr.	Schallquelle	Ereignisse		Ereignisdauer in s	Ereignis-Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)	Zuschlag für Lästigkeit K_T/K_I in dB
		T	LN			
E3	Entladen Einbaumaterial Verfülljahre 1-5	45	-	240	78,2 ²⁾	0,0/4,4
E4	Entladen Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	45	-	240	78,2 ²⁾	0,0/4,4

¹⁾ Quelle /9/, lfd. Nr.: 1.4

²⁾ Quelle /9/, lfd. Nr.: 2.1

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen werden für die einzelnen Ladevorgänge Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 125,1$ dB(A) angesetzt.

5.3 Radlader- und Planiererraupenbetrieb

Die Schallemission von Radladern und Planiererraupen wird im Wesentlichen durch Antriebs-, Auspuff-, Abroll- und Kettengeräusche verursacht, kann jedoch durch kurzzeitige Geräusche bei Arbeitsvorgängen verstärkt werden. Aerodynamische Geräusche sind aufgrund der zu niedrigen Fahrgeschwindigkeiten unbedeutend.

Den Radladern und Planiererraupen können innerhalb des Betriebsgeländes keine Fahrwege fest zugeordnet werden. Daher werden die Fahr- und Arbeitsbereiche flächenmäßig berücksichtigt. Die Tabelle 5 fasst die auf der Fachliteratur /11/ und /14/ basierenden Eingangsdaten zusammen.

Tabelle 5: Radladerbetrieb – Eingangsdaten

Nr.	Schallquelle	Ereignisse		Ereignisdauer in s	Ereignis-Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)	Zuschlag für Lästigkeit K_T/K_I in dB
		T	LN			
S1	Radlader Abbaujahre 1-5	12	-	3.600	107,0 ¹⁾	3,0/3,0
S2	Radlader Abbaujahre 21-24	12	-	3.600	107,0 ¹⁾	3,0/3,0
S3	Planiererraupe Verfülljahre 1-5	12		3.600	110,8 ²⁾	0,0/1,8
S4	Planiererraupe Verfülljahre 21-24	12		3.600	110,8 ²⁾	0,0/1,8

¹⁾ Quelle /11/

²⁾ Quelle /14/, S. 76-77

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird für das Aufschlagen der Schaufel auf dem Boden ein Schallleistungspegel bis $L_{WA,max} = 120$ dB(A) angesetzt.

5.4 Siebanlage

Die Schallemission von Siebmaschinen wird durch die Behandlung des Materials und Antriebe verursacht.

Im Bedarfsfall wird der geförderte Rohstoff diskontinuierlich und von einer mobilen Siebmaschine behandelt.

Die Tabelle 6 fasst die auf der Fachliteratur /10/ basierenden Eingangsdaten zusammen.

Tabelle 6: Siebanlage – Eingangsdaten

Nr.	Schallquelle	Ereignisse		Ereignisdauer in s	Ereignis-Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)	Zuschlag für Lästigkeit K_T/K_I in dB
		T	LN			
M1	Siebanlage	12	-	3.600	110,0 ¹⁾	0,0/0,0

¹⁾ Quelle /10/, S. 24-25

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen werden für die einzelnen Maschinen unterschiedliche Schalleistungspegel bis $L_{WA,max} = 112$ dB(A) angesetzt.

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3, die Tabellen der mittleren Ausbreitung in Verbindung mit den Teil-Immissionspegeln der einzelnen Schallquellen in Anlage 4 und die Rasterlärnkarten in Anlage 5 enthalten.

6.1 Beurteilungspegel

Die auf Basis des erstellten dreidimensionalen numerischen Modells durchgeführten Berechnungen haben für den erweiterten Kiessandtagebau die in Tabelle 7 zusammengefassten Beurteilungspegel ergeben.

Tabelle 7: Beurteilungspegel

Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
		T	LN	T	LN
I01	Kotzow 12	60	45	39	-
I02	Mirow, Niemannslust 2	60	45	37	-
I03	Mirow, Bootshaus Nr. 2	50	35	41	-

Die Beurteilungspegel unterschreiten die an den Immissionsorten für die jeweilige Gebiets-einordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum um mindestens 9 dB(A).

6.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel)

Unter Beachtung der in den Eingangsdaten für die einzelnen Schallquellen angegebenen Schallleistungspegel kurzzeitiger Geräuschspitzen werden die in Tabelle 8 dargestellten Maximalpegel prognostiziert.

Tabelle 8: Maximalpegel

Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)		Maximalpegel in dB(A)	
		T	LN	T	LN
I01	Kotzow 12	90	65	44	-
I02	Mirow, Niemannslust 2	90	65	43	-
I03	Mirow, Bootshaus Nr. 2	80	55	47	-

Die Maximalpegel halten die an den Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte jederzeit ein.

7 Vorbelastung

Für die Immissionsorte ist eine Prüfung gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm /1/ erforderlich, wonach gilt:

„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf...aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte...um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Die Prüfung hat ergeben, dass die an den Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Im Nachtzeitraum ist kein Betrieb vorgesehen. Eine Betrachtung der Vorbelastung ist somit nicht erforderlich.

8 Genauigkeit der Prognose

Die Prognosegenauigkeit wird durch die Genauigkeit der Eingangsdaten (Herstellerwerte, Messwerte, Literaturwerte usw.) und des numerischen akustischen Modells (Dämpfungseffekte usw.) bestimmt.

Zur Sicherstellung des oberen Vertrauensbereichs werden ungünstige, somit auf der sicheren Seite liegende Ansätze in Bezug auf die Eingangsdaten und Berechnungsparameter berücksichtigt. Der vorliegenden Schallimmissionsprognose liegen folgende Ansätze zu Grunde:

- Zur Ermittlung der Eingangsdaten wird auf konservative Herstellerwerte, anerkannte konservative Werte aus der Fachliteratur und Messwerte zurückgegriffen.
- Für den Lkw-Verkehr wird ein im Vergleich zum aktuellen Stand der Lärminderungstechnik erhöhter Emissionsansatz verwendet.
- Für den anlagenbezogenen Fahrverkehr in Verbindung mit Ladevorgängen wird eine Maximalauslastung angesetzt. Bei wöchentlich stattfindendem Fahrverkehr wird zudem angenommen, dass dieser am gleichen Tag stattfindet.
- Der anlagenbezogene Fahrverkehr in Verbindung mit Ladevorgängen wird zeitlich so verteilt, dass dieser auch in den gemäß TA Lärm /1/ definierten Ruhezeiten erfolgt.
- Für Maschinen mit diskontinuierlicher Betriebsweise, wie bspw. der im Bedarfsfall eingesetzten Siebanlage, wird ein Dauerbetrieb berücksichtigt.
- Für alle Immissionsorte wird aufgrund der Vernachlässigung der Meteorologiekorrektur von Mitwindbedingungen ausgegangen.
- Die Dämpfungswirkung durch Bewuchs wird nicht berücksichtigt.
- Es erfolgt keine zeitliche Gliederung der Arbeitsschritte.
- Errichtete Oberwälle sowie der Fortschritt der Abbautiefe unberücksichtigt und deren mögliche schallabschirmende Wirkung wird nicht berücksichtigt.

Die an den Immissionsorten prognostizierten Beurteilungspegel bilden aus den vorgenannten Gründen die obere Grenze des Vertrauensbereiches.

9 Anlagenbezogener Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Der auf dem Betriebsgelände auftretende anlagenbezogene Fahrverkehr ist Bestandteil der vorliegenden Schallimmissionsprognose. Um das Betriebsgelände jedoch erreichen zu können, ist die Nutzung öffentlicher Verkehrswege erforderlich. Dies betrifft in diesem Fall die Anschlussstraße im Süden des Kiessandtagebaus.

Der Kiessandtagebau hat somit auch zukünftig Auswirkungen auf den von den o.g. Straßenwegen ausgehenden Verkehrslärm. Zur Beurteilung dieser Auswirkungen erfolgt eine Überprüfung der Anforderungen gemäß Nr. 7.4 TA Lärm /1/, wonach, Zitat: "*Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern...durch organisatorische Maßnahmen verringert werden...*" sollen, wenn...

1. der Beurteilungspegel für Verkehrslärm um mehr als 3 dB(A) erhöht wird,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
3. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /7/ erstmals/weitergehend überschritten werden.

Die drei Kriterien gelten kumulativ, d.h. diese müssen gleichzeitig erfüllt sein.

Aus sachverständiger Sicht wird nach eingehender Prüfung eingeschätzt, dass mindestens das Kriterium Nr. 2 nicht erfüllt wird. Daher ergibt sich für den anlagenbezogenen Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum kein Erfordernis von Maßnahmen.

10 Zusammenfassung

Die CEMEX Kies Mecklenburg-Strelitz GmbH betreibt den Kiessandtagebau Kotzow. Nunmehr ist eine Erweiterung des Tagesbaus vorgesehen.

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen wurde durch GICON® im Auftrag der Geologischen Landesuntersuchung GmbH Freiberg ein schalltechnisches Gutachten auf Basis einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ erstellt. Darin wurde der Nachweis erbracht, dass die Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes unter Beachtung der folgenden Auflagen eingehalten werden:

- A1 Die eingesetzten Maschinen (Radlader und Siebanlage) müssen dem aktuellen Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

Unter Berücksichtigung der o.g. Auflagen wurden folgende Ergebnisse prognostiziert:

- E1 Die Beurteilungspegel unterschreiten die an allen Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum um mindestens 9 dB(A).
- E2 Die an allen Immissionsorten für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) geltenden Immissionsrichtwerte werden stets eingehalten.

Die Erstellung der vorliegenden Schallimmissionsprognose erfolgte auf Basis der zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Unterlagen.

Dresden, 12.08.2024

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH



i. A. Gerry Klafki
Bearbeiter

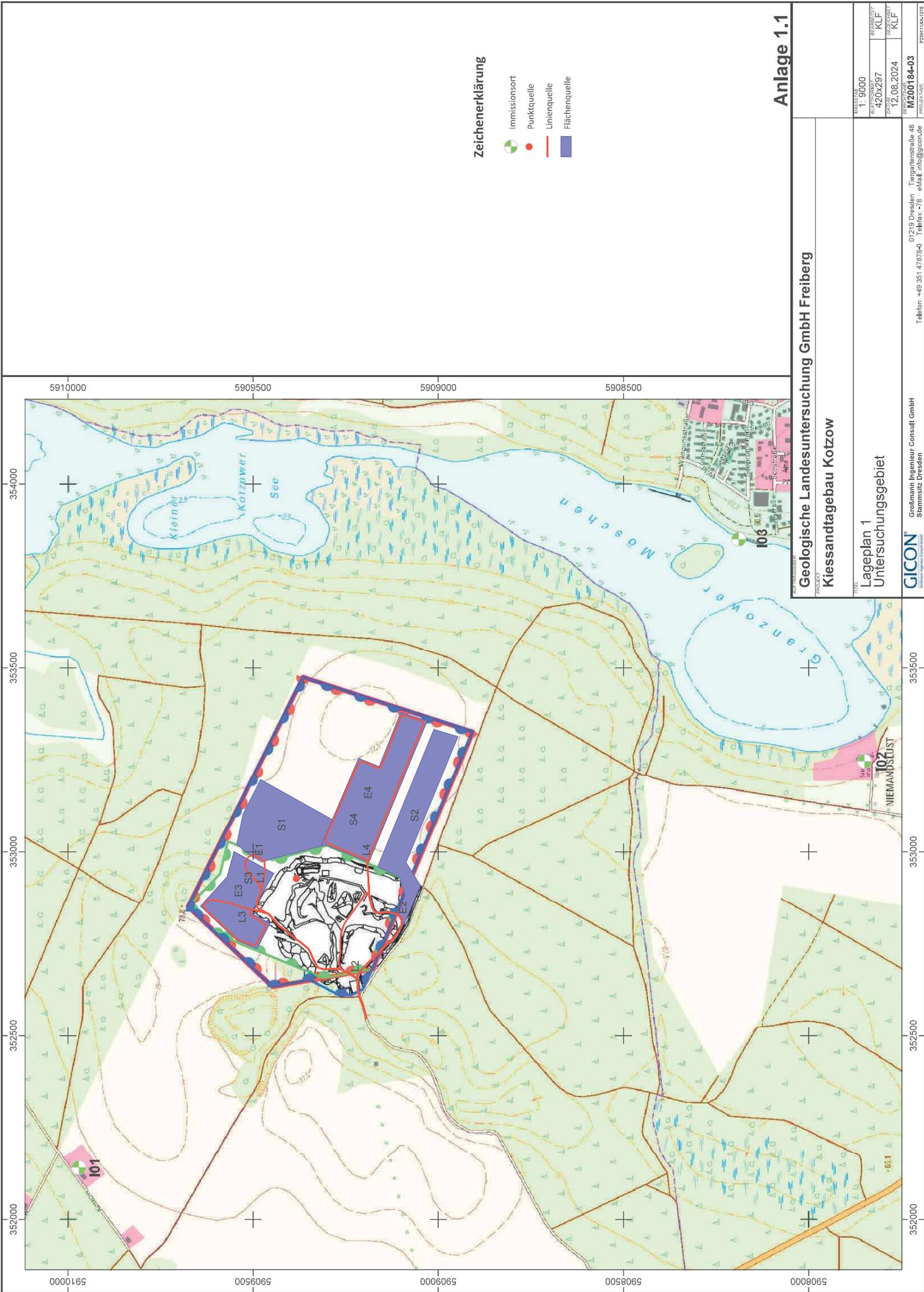
11 Quellenverzeichnis

- /1/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAntz AT 08.06.2017 B5)
- /2/ Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 24.09.2021 (BGBl. I S. 4458)
- /3/ DIN 45645-1 Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- /4/ DIN ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /5/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- /6/ DIN 45681 Akustik - Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen, März 2005
- /7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 18.12.2014 BGBl. I S. 2269
- /8/ Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Parkplatzlärmstudie), Hrsg.: Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- /9/ Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, August 2000
- /10/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Hrsg.: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002
- /11/ Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL), forum SCHALL, Emissionsdatenkatalog, 2021

- /12/ Erweiterung des Kiessandtagebaus Kotzow, Abraum – und Abbaukonzept, Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg, Freiberg 06.03.2023
- /13/ Verwertungskonzept, Gegenstand der beantragten Entscheidung: Verfüllung von tagebaufremden Materialien im Kiessandtagebau Kotzow, Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg, Freiberg 07.08.2024
- /14/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hrsg.: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2004

Anlage 1

Lageplan

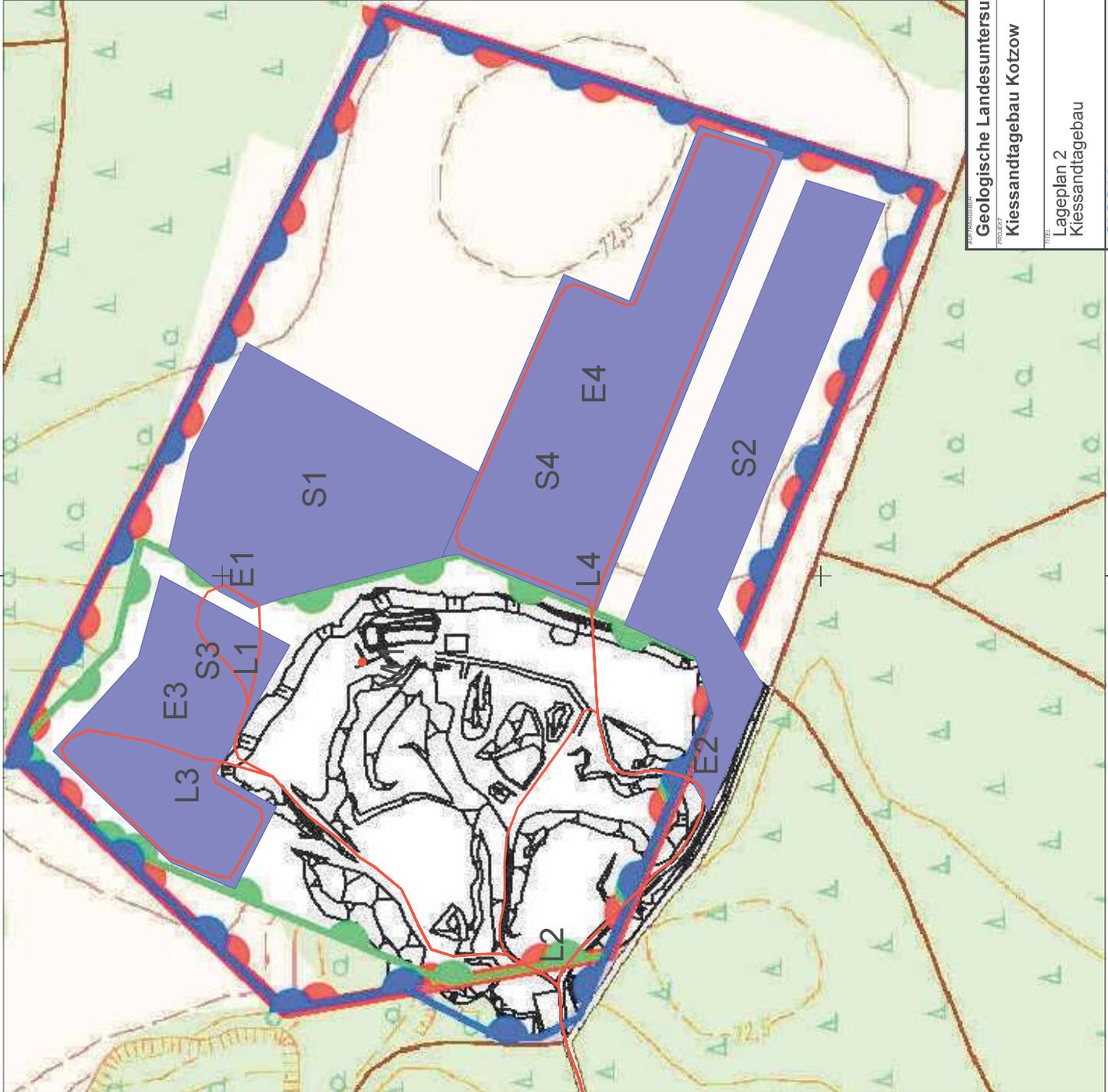


Zeichenerklärung

- Immissionsort
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle

Anlage 1.1

Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg		Kiessandtagebau Kotzow	
Lageplan 1		Untersuchungsgebiet	
<small>PROJEKT</small> Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg Kiessandtagebau Kotzow		<small>PROJEKT</small> Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg Kiessandtagebau Kotzow	
<small>MASSSTAB</small>	1: 9000	<small>REVISIONS-NR.</small>	KLF
<small>REVISIONS-NR.</small>	4200297	<small>REVISIONS-NR.</small>	KLF
<small>DATE</small>	12.08.2024	<small>DATE</small>	12.08.2024
<small>PROJEKT-NR.</small>	M/200184-03	<small>PROJEKT-NR.</small>	M/200184-03
<small>PROJEKTLEITER</small> GICON®		<small>PROJEKTLEITER</small> GICON®	
<small>ADRESSE</small> 01219 Dresden, Tiergartensstraße 48 Stammstelle Dresden		<small>ADRESSE</small> 01219 Dresden, Tiergartensstraße 48 Stammstelle Dresden	
<small>TELEFON</small> +49 351 47376-0		<small>TELEFON</small> +49 351 47376-0	
<small>E-MAIL</small> info@gicon.de		<small>E-MAIL</small> info@gicon.de	
<small>PROJEKT-NR.</small> P230114ANZ78		<small>PROJEKT-NR.</small> P230114ANZ78	



Zeichenerklärung

- Immissionsort
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle

Anlage 1.2

Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg

Kiessandtagebau Kotzow

Lageplan 2
Kiessandtagebau

MASSSTAB	1:35000
REVISION	KLF
NUMMER	420/297
DATUM	12.08.2024
PROJEKT	KLF
REVISIONSNUMMER	M/200184-03
PROJEKTLEITER	

GICON
Geotechnische Ingenieurbüro Dresden

Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammstraße Dresden
Türgartenstraße 48
01219 Dresden
Telefon: +49 351 47376-0
Telefax: +78
email: info@gicon.de

PS20114ANZ13

Anlage 2

Eingangsdaten

Kies sandtagebau Kotzow Emissionsdaten der Schallquellen

Name	Z	I oder S m,m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	KO-Wand dB(A)	Emissionsspektrum	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
E1 Beladen Rohstoff Abbaujahre 1-5	74,2	34,0	99,7	84,4			3,6	0,0	125,1	0,0	Beladen Kies	57,4	66,0	74,3	83,2	90,4	96,1	95,1	88,8
E2 Beladen Rohstoff Abbaujahre 21-24	74,6	9,8	99,7	89,8			3,6	0,0	125,1	0,0	Beladen Kies	57,4	66,0	74,3	83,2	90,4	96,1	95,1	88,8
E3 Enladung Einbaumaterial Verfülljahre 1-5	75,7	26917,1	78,2	33,9			4,4	0,0	105,4	0,0	Entladen Einbaumaterial	58,3	63,8	69,7	72,1	72,7	71,0	66,9	61,0
E4 Enladung Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	72,6	45628,4	78,2	31,6			4,4	0,0	105,4	0,0	Entladen Einbaumaterial	58,3	63,8	69,7	72,1	72,7	71,0	66,9	61,0
L1 LKW Abholung Rohstoff Scheibe 1-5	72,4	1262,1	96,5	65,5			0,0	0,0	108,0	0,0	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	76,8	79,8	85,9	88,9	92,8	89,8	83,9	75,9
L2 LKW Abholung Rohstoff Scheibe 21-24	72,5	855,8	94,8	65,5			0,0	0,0	108,0	0,0	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	75,2	78,2	84,2	87,2	91,2	88,2	82,2	74,2
L3 LKW Lieferung Einbaumaterial Verfülljahr 1-5	73,4	1401,4	97,0	65,5			0,0	0,0	108,0	0,0	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	77,3	80,3	86,3	89,3	93,3	90,3	84,3	76,3
L4 LKW Lieferung Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	72,2	2131,6	98,8	65,5			0,0	0,0	108,0	0,0	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	79,1	82,1	88,2	91,2	95,1	92,1	86,2	78,1
M1 Siebanlage	73,2		110,0	110,0			0,0	0,0	112,0	0,0	Siebanlage	85,3	91,2	94,6	99,4	105,9	105,6	99,6	91,2
S1 Radlader Abbaujahre 1-5	72,3	36008,7	107,0	61,4			3,0	3,0	120,0	0,0	Radlader ca. 140 kW	88,5	92,5	96,6	99,6	102,5	100,5	95,6	90,5
S2 Radlader Abbaujahre 21-24	72,4	32401,3	107,0	61,9			3,0	3,0	120,0	0,0	Radlader ca. 140 kW	88,5	92,5	96,6	99,6	102,5	100,5	95,6	90,5
S3 Planierraupe Verfülljahre 1-5	75,7	26917,1	110,8	66,5			1,8	0,0	118,1	0,0	Planierraupe	82,7	98,3	99,9	106,3	106,0	102,0	96,1	89,5
S4 Planierraupe Verfülljahre 21-24	72,6	45628,4	110,8	64,2			1,8	0,0	118,1	0,0	Planierraupe	82,7	98,3	99,9	106,3	106,0	102,0	96,1	89,5

Projekt Nr.:
P230111AK.1276

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

12.08.2024

Kiesandtagebau Kotzow Emissionsdaten der Schallquellen

Legende

Name	Name der Schallquelle
Z	Z-Koordinate
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	Schallleistungspegel pro m, m ²
Li	Innenpegel
R'w	Bewertetes Schalldämm-Maß
KI	Zuschlag für Impulsartigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	Spitzenpegel
KO-Wand	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Emissionsspektrum	Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63 Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr.:
P230111AK.1276

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

12.08.2024

Anlage 3

Protokoll und Berechnungsergebnisse

Kiessandtagebau Kotzow Protokoll

Projekt-Info

Projekttitel: Kiessandtagebau Kotzow
Projekt Nr.: P230111AK.1276
Projektbearbeiter: Gerny Klafki
Auftraggeber: Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: M02_EP
Rechenkerngruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 16)
Berechnungsbeginn: 12.08.2024 08:37:51
Berechnungsende: 12.08.2024 08:37:52
Rechenzeit: 00:00:374 [m:s.ms]
Anzahl Punkte: 3
Anzahl berechneter Punkte: 3
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (06.08.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 100 m
Suchradius: 15000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/ TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck: 1013,3 mbar
relative Feuchte: 70,0 %
Temperatur: 10,0 °C
Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser: 8
Minimale Distanz [m]: 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB
Max. Iterationszahl: 4
Minderung:
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/ 2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

M02_Kiessandtagebau Kotzow.sit: 12.08.2024 08:37:22
- enthält:
Immissionsorte.geo: 22.08.2023 10:31:16
M02_Anlage.geo: 06.08.2024 14:10:36
M02_Verfüllung.geo: 06.08.2024 14:29:36
shape Abbaufäche verbleibend.geo: 21.08.2023 10:25:20
shape Abbaufächen.geo: 21.08.2023 10:25:20

Projekt Nr.:
P230111AK.1276

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

12.08.2024

**Kiessandtagebau Kotzow
Protokoll**

shape Abbauscheiben.geo	21.08.2023 10:25:20
shape Abraum Verfüllung.geo	21.08.2023 10:25:20
shape Fläche Fahrweg und Freistreifen.geo	21.08.2023 10:25:20
shape HBP.geo	21.08.2023 10:25:20
shape RBP Grenze.geo	21.08.2023 10:25:20
shape vom Abbau ausgeschlossen.geo	22.08.2023 07:54:24
RDGM0001.dgm	17.08.2023 10:39:22

Projekt Nr.:
P230111AK.1276

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

12.08.2024

Kiesandtagebau Kotzow Berechnungsergebnisse

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Z	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	RW,T, max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrT,max, diff dB(A)
101 Kotzow 12	AU	1.OG		74,4	60	39	---	90	44	---
102 Mirow, Niemannslust 2	AU	EG		71,4	60	37	---	90	43	---
103 Mirow, Bootshaus Nr 2	WR	EG		71,7	50	41	---	80	47	---

Projekt Nr.:
P230111AK.1276

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

12.08.2024

Kiesandtagebau Kotzow

Berechnungsergebnisse

Legende

Immissionsort
Nutzung
SW
HR
Z
RW,T
LrT
LrT,diff
RW,T,max
LT,max
LT,max,diff

Name des Immissionsorts
Gebietsnutzung
Stockwerk
Richtung
Z-Koordinate
Richtwert Tag
Beurteilungspegel Tag
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
Richtwert Maximalpegel Tag
Maximalpegel Tag
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

m
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB(A)

Projekt Nr.:
P230111AK.1276

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

12.08.2024

Anlage 4

Mittlere Ausbreitung und Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Kiessandtagebau Kotzow

Mittlere Ausbreitung und Teil-Immissionspegel

Quelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB
Immissionsort I01 Kotzow 12 Stockwerk 1.OG RW,T 60 dB(A) LrT 39 dB(A)																	
S3 Planierraupe Verfülljahre 1-5	LrT	110,8	26917,1	1,8	0,0	0,0	841	-69,5	-2,2	-1,9	-3,1		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
S2 Radlader Abbaujahre 21-24	LrT	107,0	32401,3	3,0	3,0	0,0	1306	-73,3	-0,7	-1,1	-5,0		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
S1 Radlader Abbaujahre 1-5	LrT	107,0	36008,7	3,0	3,0	0,0	1074	-71,6	-0,7	-4,1	-4,1		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
S4 Planierraupe Verfülljahre 21-24	LrT	110,8	45628,4	1,8	0,0	0,0	1278	-73,1	-2,2	-2,9	-3,9		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
M1 Siebanlage	LrT	110,0		0,0	0,0	0,0	981	-70,8	-0,1	-4,6	-5,1		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
E2 Beladen Rohstoff Abbaujahre 21-24	LrT	99,7	9,8	3,6	0,0	0,0	1103	-71,8	0,0	0,0	-10,1		0,0	0,0	4,9	0,0	0,0
E1 Beladen Rohstoff Abbaujahre 1-5	LrT	99,7	34,0	3,6	0,0	0,0	972	-70,7	0,0	-4,8	-9,3		0,0	0,0	4,9	0,0	0,0
L1 LKW Abholung Rohstoff Scheibe 1-5	LrT	96,5	1262,1	0,0	0,0	0,0	879	-69,9	-2,1	-2,5	-4,0		0,0	0,0	4,9	0,0	0,0
L3 LKW Lieferung Einbaumaterial Verfülljahr 1-5	LrT	97,0	1401,4	0,0	0,0	0,0	841	-69,5	-2,1	-1,7	-4,0		0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
L2 LKW Abholung Rohstoff Scheibe 21-24	LrT	94,8	855,8	0,0	0,0	0,0	958	-70,6	-2,1	-0,7	-4,6		0,0	0,0	4,9	0,0	0,0
L4 LKW Lieferung Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	LrT	98,8	2131,6	0,0	0,0	0,0	1115	-71,9	-2,1	-1,6	-4,8		0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
E3 Enladung Einbaumaterial Verfülljahre 1-5	LrT	78,2	26917,1	4,4	0,0	0,0	841	-69,5	-1,7	-2,1	-3,6		0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
E4 Enladung Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	LrT	78,2	45628,4	4,4	0,0	0,0	1278	-73,1	-1,7	-3,4	-4,3		0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
Immissionsort I02 Mirow, Niemannslust 2 Stockwerk EG RW,T 60 dB(A) LrT 37 dB(A)																	
S2 Radlader Abbaujahre 21-24	LrT	107,0	32401,3	3,0	3,0	0,0	1224	-72,7	-0,8	0,0	-5,1		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
S4 Planierraupe Verfülljahre 21-24	LrT	110,8	45628,4	1,8	0,0	0,0	1326	-73,4	-2,4	0,0	-5,2		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
S1 Radlader Abbaujahre 1-5	LrT	107,0	36008,7	3,0	3,0	0,0	1585	-75,0	-0,8	0,0	-6,0		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
S3 Planierraupe Verfülljahre 1-5	LrT	110,8	26917,1	1,8	0,0	0,0	1727	-75,7	-2,4	0,0	-6,4		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
M1 Siebanlage	LrT	110,0		0,0	0,0	0,0	1567	-74,9	-0,2	0,0	-7,5		0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0
E2 Beladen Rohstoff Abbaujahre 21-24	LrT	99,7	9,8	3,6	0,0	0,0	1322	-73,4	0,0	0,0	-11,4		0,0	0,0	4,9	0,0	0,0
E1 Beladen Rohstoff Abbaujahre 1-5	LrT	99,7	34,0	3,6	0,0	0,0	1656	-75,4	0,0	0,0	-13,0		0,0	0,0	4,9	0,0	0,0
L4 LKW Lieferung Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	LrT	98,8	2131,6	0,0	0,0	0,0	1361	-73,7	-2,1	-0,6	-6,0		0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
L2 LKW Abholung Rohstoff Scheibe 21-24	LrT	94,8	855,8	0,0	0,0	0,0	1445	-74,2	-2,1	-0,9	-6,1		0,0	0,0	4,9	0,0	0,0
L1 LKW Abholung Rohstoff Scheibe 1-5	LrT	96,5	1262,1	0,0	0,0	0,0	1595	-75,0	-2,1	-1,5	-6,5		0,0	0,0	4,9	0,0	0,0
L3 LKW Lieferung Einbaumaterial Verfülljahr 1-5	LrT	97,0	1401,4	0,0	0,0	0,0	1619	-75,2	-2,1	-1,6	-6,6		0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
E4 Enladung Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	LrT	78,2	45628,4	4,4	0,0	0,0	1326	-73,4	-1,9	0,0	-5,6		0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
E3 Enladung Einbaumaterial Verfülljahre 1-5	LrT	78,2	26917,1	4,4	0,0	0,0	1727	-75,7	-1,9	0,0	-6,6		0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
Immissionsort I03 Mirow, Bootshaus Nr 2 Stockwerk EG RW,T 50 dB(A) LrT 41 dB(A)																	
S2 Radlader Abbaujahre 21-24	LrT	107,0	32401,3	3,0	3,0	0,0	1134	-72,1	1,2	0,0	-4,8		0,0	0,0	-1,2	0,0	1,0
S4 Planierraupe Verfülljahre 21-24	LrT	110,8	45628,4	1,8	0,0	0,0	1189	-72,5	-0,3	0,0	-4,6		0,0	0,0	-1,2	0,0	1,0
S1 Radlader Abbaujahre 1-5	LrT	107,0	36008,7	3,0	3,0	0,0	1464	-74,3	1,0	-0,7	-5,7		0,0	0,0	-1,2	0,0	1,0
S3 Planierraupe Verfülljahre 1-5	LrT	110,8	26917,1	1,8	0,0	0,0	1662	-75,4	-0,5	0,0	-6,0		0,0	0,0	-1,2	0,0	1,0
M1 Siebanlage	LrT	110,0		0,0	0,0	0,0	1509	-74,6	1,7	0,0	-7,2		0,0	0,0	-1,2	0,0	1,0
E2 Beladen Rohstoff Abbaujahre 21-24	LrT	99,7	9,8	3,6	0,0	0,0	1374	-73,8	1,9	0,0	-11,6		0,0	0,0	4,9	0,0	1,1
E1 Beladen Rohstoff Abbaujahre 1-5	LrT	99,7	34,0	3,6	0,0	0,0	1558	-74,8	1,8	0,0	-12,5		0,0	0,0	4,9	0,0	1,1
L4 LKW Lieferung Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	LrT	98,8	2131,6	0,0	0,0	0,0	1296	-73,2	-0,2	-0,2	-5,8		0,0	0,0	2,7	0,0	1,1
L2 LKW Abholung Rohstoff Scheibe 21-24	LrT	94,8	855,8	0,0	0,0	0,0	1502	-74,5	-0,2	-0,3	-6,5		0,0	0,0	4,9	0,0	1,1
L1 LKW Abholung Rohstoff Scheibe 1-5	LrT	96,5	1262,1	0,0	0,0	0,0	1609	-75,1	-0,3	-1,4	-6,7		0,0	0,0	4,9	0,0	1,1
L3 LKW Lieferung Einbaumaterial Verfülljahr 1-5	LrT	97,0	1401,4	0,0	0,0	0,0	1645	-75,3	-0,3	-1,3	-6,8		0,0	0,0	2,7	0,0	1,1
E4 Enladung Einbaumaterial Verfülljahre 21-24	LrT	78,2	45628,4	4,4	0,0	0,0	1189	-72,5	0,1	0,0	-5,2		0,0	0,0	2,7	0,0	1,1
E3 Enladung Einbaumaterial Verfülljahre 1-5	LrT	78,2	26917,1	4,4	0,0	0,0	1662	-75,4	0,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	2,7	0,0	1,1

Projekt Nr.: P230111AK.1276	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	12.08.2024
--------------------------------	--	------------

Kiessandtagebau Kotzow

Mittlere Ausbreitung und Teil-Immissionspegel

Legende

Quelle		Quellname
Zeit		Name des Zeitbereichs
Lw dB(A)		Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S m,m ²	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI dB		Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT dB		Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko dB		Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S m		Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv dB		Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr 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
ADI dB		Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl dB	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw dB		Korrektur Betriebszeiten
Cmet dB		Meteorologische Korrektur
ZR dB		Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr dB(A)	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

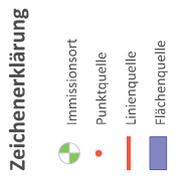
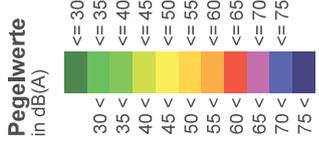
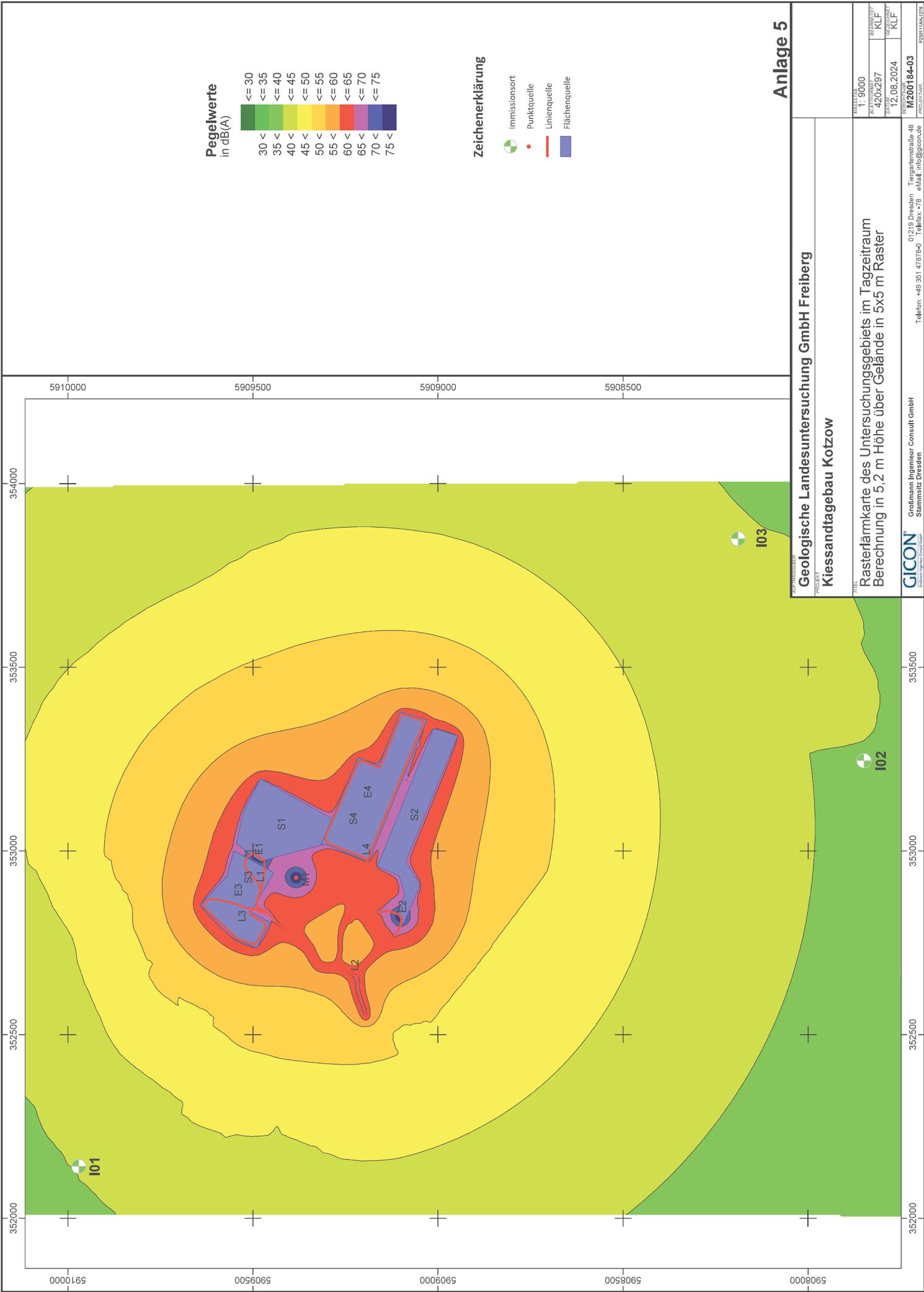
Projekt Nr.:
P230111AK.1276

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

12.08.2024

Anlage 5

Rasterlärmkarte



Anlage 5

Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg
Kiessandtagebau Kotzow

Rasterlärmkarte des Untersuchungsgebiets im Tagezeitraum
Berechnung in 5,2 m Höhe über Gelände in 5x5 m Raster

MASSSTAB	1: 9000
REVISIONSNUMMER	4204297
PROJEKT	KLF
DATE	12.08.2024
REVISIONSNUMMER	M/200184-03
PROJEKT	KLF