

Messstelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}Rostocker Straße 22
30823 GarbsenBearbeiter:
Dipl.-Ing. M. Koch-Orant
Dipl.-Ing. S. Parlar
Ing. A. KhatibiDurchwahl: 05137/8895-22
s.parlar@bonk-maire-hoppmann.de

31.01.2024

- 23237 -

Schalltechnisches Gutachten

zu einem geplanten Kiessandabbau

in Schalkholz West

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Geräuschquellen und ihre Emissionen	7
4.1 Vorbemerkung	7
4.2 Vorbelastung.....	8
4.3 Angaben zum Betriebsablauf	8
4.4 Ermittlung der Emissionskennwerte.....	11
4.4.1 Vorbemerkung	11
4.4.2 Emissionskennwerte	11
4.5 Mehrbelastung der <i>öffentlichen</i> Straßen	14
4.5.1 Vorbemerkung	14
4.5.2 Emissionspegel Straßen	15
5. Ausbreitungsrechnung	19
5.1 Rechenverfahren	19
5.2 Rechenergebnisse.....	20
5.2.1 Gewerbelärm.....	20
5.2.2 Straßenverkehrslärm – Mehrbelastung	21
5.3 Prognosesicherheit (vgl. A.2.2 der TA Lärm)	23
6. Beurteilung.....	24
6.1 Grundlagen	24
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	27
6.2.1 Gewerbelärm.....	27
6.2.2 Mehrbelastung der <i>öffentlichen</i> Verkehrswege	30
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	32
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	33

Tabellenverzeichnis Seite

Tabelle 1 Verkehrslärmimmissionsbelastung..... 14

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Dieses Gutachten umfasst:

33 Seiten Text
4 Anlagen auf 15 Seiten

1. Auftraggeber

PKE INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Ritscherstraße 5
21244 Buchholz i. d. Nordheide

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die Firma HOLCIM KIES UND SPLITT GMBH plant einen Bodenabbau südwestlich des Ortes Schalkholz im Kreis Dithmarschen. Der geplante Bodenabbau soll als Trockenabbau mit den vorhandenen Betriebseinrichtungen des bereits bestehenden Kieswerkes Schalkholz (bestehender Abbau östlich der Landesstraße 149) zur Förderung, Aufbereitung und Transport durchgeführt werden. Das Antragsverfahren wird durch den Auftraggeber durchgeführt.

In den Jahren 2019 und 2022 wurden, entsprechend den Forderungen aus dem Genehmigungsbescheid des LLUR (Außenstelle Südwest, Itzehoe), zu dem bereits bestehenden Abbaubetrieb durch unser Büro Messungen an den stationären Anlagen durchgeführt (Schalltechnische Untersuchungen BMH Nr. 19151 und Nr. 19151_2022). Die Ergebnisse der Messungen finden Eingang in die hier vorliegende schalltechnische Untersuchung. Das derzeit noch bestehende Abbaugelände der HOLCIM GmbH befindet sich auf der Ostseite der Hauptstraße (L 149). Nach vollständigem Abschluss der Abbauarbeiten am heutigen Standort, soll der Abbau in dem hier zu betrachtenden Antragsgebiet fortgeführt werden.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf der Grundlage der TA Lärmⁱ, unter Berücksichtigung der vom Auftraggeber angegebenen Betriebszeiten und Häufigkeiten der jeweiligen Betriebsvorgänge. Dabei ist die *Vorbelastung*ⁱⁱ durch bereits vorhandene gewerbliche Nutzungen zu beachten.

Unabhängig vom geplanten Abbaubetrieb ist grundsätzlich auch die *Mehrbelastung* der vorhandenen *öffentlichen Straßen*, durch die in Verbindung mit der verkehrlichen Erschließung der geplanten Abbaufäche zu erwartenden Zu- und Abgangsverkehr, in die Untersuchung einzustellen (vgl. Abschnitt 7.4 der TA-Lärm).

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen. Das Antragsgebiet liegt im Südwesten des Ortes *Schalkholz*, westlich der Hauptstraße (L 149), südlich der Straße Vierth und nördlich der Straße Krim.

Die nächstgelegene schutzwürdige Bebauung befindet sich entlang der vorgenannten Straßen. Nach Mitteilung der Gemeinde handelt es sich dabei um Wohnbebauung im Außenbereich (§ 35 BauGB). Für diese Bebauung ist abstimmungsgemäß vom Schutzanspruch eines Misch- oder Dorfgebietes (**MI/MD BauNVOⁱⁱⁱ**) auszugehen.

Darüber hinaus ist schutzwürdige Bebauung am Südwestrand von Schalkholz, im Bereich *Rehmsweg*, zu beachten. Entsprechend der Mitteilung der Gemeinde wird hier der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (**WA**) zugrunde gelegt.

Die Erschließung des Abbaugebietes ist aus Richtung Osten über die Hauptstraße (L 149) vorgesehen. Dabei sind nachfolgend zwei Transportrouten zu unterscheiden, wobei Variante 2 (vgl. Abbildung 2) z.T. auch über die Straße Krim verläuft.

Abbildung 1

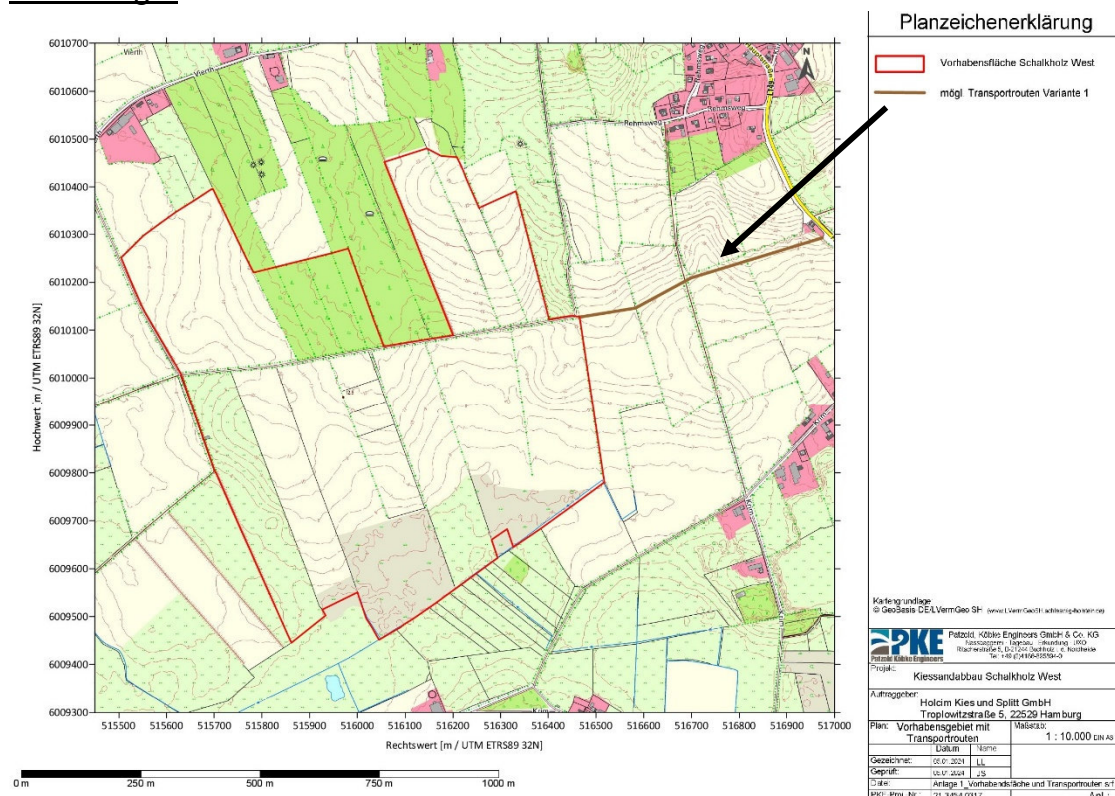
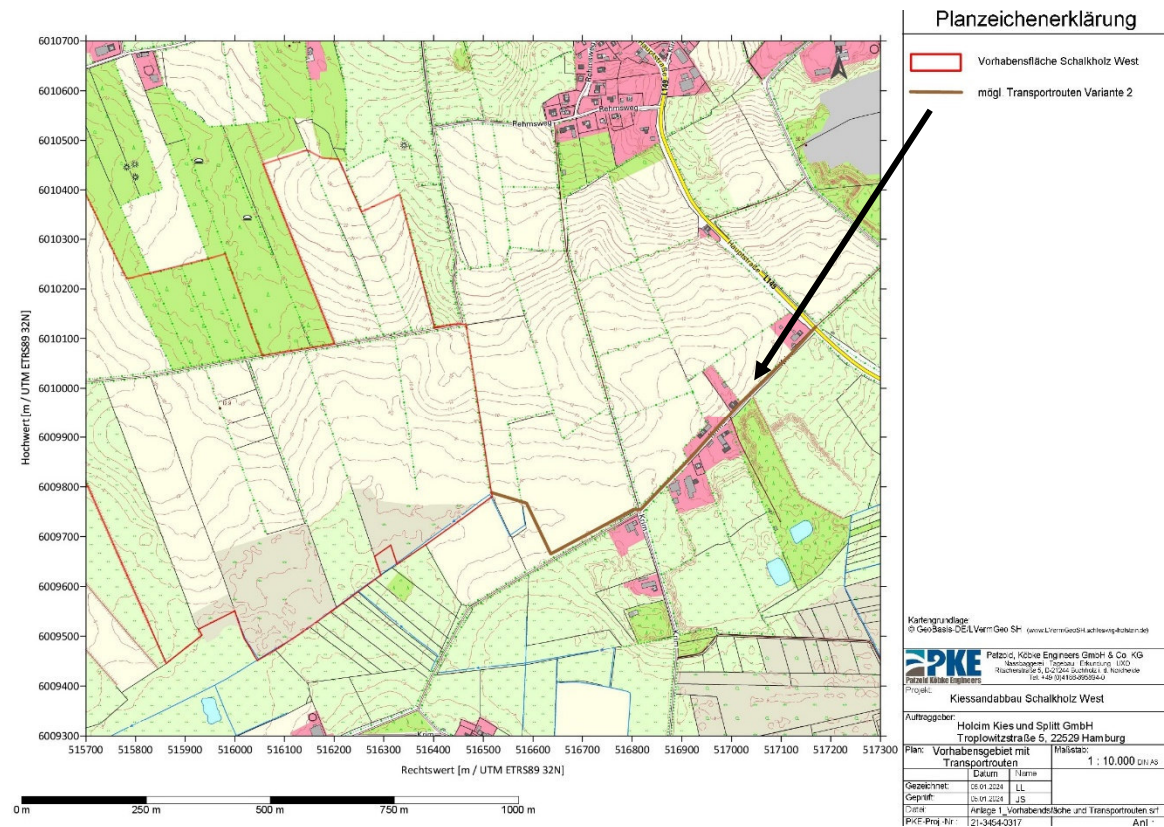


Abbildung 2



4. Geräuschquellen und ihre Emissionen

4.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden *Beurteilungspegel* ist neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl der verschiedenen Einzelvorgänge zu beachten. Der *Schallleistungsbeurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle im Freien errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der der Schallleistungspegel auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist für Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *allgemeinen Wohngebietes* oder höher (WA, WR,...) an Werktagen für die Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen für die Zeit von 6.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr ein sogen. „Pegelzuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu berücksichtigen. Die Eingabe erfolgt über einen Tagesgang im Rechenprogramm SoundPLAN. In der TA Lärm sind Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines Misch- oder Dorfgebietes hiervon ausgenommen.

Ein Betrieb in der Nachtzeit (d.h. vor 6.00 Uhr und nach 22.00 Uhr), maßgebend wäre hier nach TA Lärm die *ungünstigste Nachtstunde*, kann nach den uns vorliegenden Informationen ausgeschlossen werden. Dies wird nachfolgend vorausgesetzt.

4.2 Vorbelastung

Im Sinne einer *konservativen* Annahme wird davon ausgegangen, dass die maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERTE in exponierten Aufpunkten durch die *Vorbelastung* (→ gewerbliche Nutzungen auf der Ostseite der Hauptstraße (L 149) im Bereich der Straße Oesterende (betrifft das Gebäude Hauptstraße 1) sowie ggf. i.V. mit kleineren Betrieben an den Straßen Vierth und Krim ausgeschöpft sein könnten. In diesem Fall ist sicher zu stellen, dass durch die mit dem künftigen Abbaubetrieb verursachten BEURTEILUNGSPEGEL in diesen Aufpunkten kein relevanter Immissionsbeitrag (vgl. Abschnitt 3.2.1 der TA-Lärm) verursacht wird (► Aufpunkte (03) bis (16)).

In den Aufpunkten (01) und (02) (Wohnbebauung Rehmsweg 16 und 36 am südwestlichen Ortsrand von Schalkholz) kann dagegen, unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten, für die dem Abbaugbiet zugewandten West- und Südfassaden, davon ausgegangen werden, dass hier keine nennenswerte Geräusch-*Vorbelastung* durch vorhandene gewerbliche Nutzungen, deren Geräuschimmissionen in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, besteht.

4.3 Angaben zum Betriebsablauf

Alle nachfolgenden Angaben zum Betriebsablauf wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt. Danach sind bezüglich der geplanten Abbauarbeiten (Trockenabbau) folgende geräuschrelevanten Informationen zum Betriebsablauf zu beachten:

Nach Mitteilung des Auftraggebers findet der Betrieb, einschließlich an- und abfahrender Lkw (Transportrouten 1 und 2) und Pkw, ausschließlich an Werktagen in der Zeit zwischen 6.00 und 22.00 Uhr (maximale Betriebszeit) statt. Dies wird nachfolgend vorausgesetzt, so dass die Beurteilung auf die Situation *tags* (Beurteilungszeit zwischen 6.00 und 22.00 Uhr) beschränkt werden kann. Dabei wird abstimmungsgemäß nachfolgend von einer 15-stündigen Betriebszeit der Anlagen bzw. einer 15-stündigen Arbeitszeit (abzgl. Pausen o.ä.) pro Tag ausgegangen.

Die Gewinnung des Materials erfolgt vollständig im **Trockenabbau** mittels Radlader und Bagger. Abraumarbeiten sind im hier zu betrachtenden Abbaugebiet nicht notwendig. Lediglich eine geringmächtige Schicht organischen Oberbodens von < 0,5 m wird im Vorfeld der Abbauarbeiten partiell abgetragen und in Mieten zwischengelagert. Die in diesem Zusammenhang anfallenden Arbeiten (kurzfristiger Einsatz einer Raupe o.ä.) können gegenüber den nachfolgend betrachteten Geräuschsituationen vernachlässigt werden.

Das Material wird vom Abbaubereich über Förderbänder zur Betriebsfläche transportiert und hier aufbereitet. In diesem Zusammenhang sind die Aufbereitungsanlage (zwei Siebmaschinen mit Schwertwäsche), ein Brecher sowie eine mobile Siebanlage in die Untersuchung einzustellen. Der Materialtransport auf der Betriebsfläche sowie die Beladung der Lkw (im Mittel 48 Lkw/Tag) findet mittels Radlader statt. Mögliche Pkw Fahr- und Parkgeräusche im Bereich der Betriebsfläche sowie Pkw-Fahrgeräusche im Bereich der Transportrouten 1 und 2 können, nach den Ergebnissen von Vorberechnungen, gegenüber den nachfolgend betrachteten Geräuschquellen vernachlässigt werden.

Der Beginn der Abbauarbeiten ist unmittelbar östlich der Betriebsfläche geplant. Die Arbeiten erfolgen zunächst in Höhe des anstehenden Geländes und gehen dann in die Tiefe bis zu einer Sohlhöhe von rd. NHN 4,3 bis 5,2 m, d.h. rd. 2 bis maximal 19 m unter Geländeoberkante (GOK) des heute anstehenden Geländes. Die weiteren Abbauarbeiten erfolgen dann von der Sohle aus, wobei die einzelnen Abbaubereiche z.T. nicht direkt miteinander verbunden sind (► Abbaubereich A: Abbaufelder 1 und 2 / Abbaubereich B: Abbaufeld 3 / Abbaubereich C: Abbaufeld 4; vgl. nachfolgende Abbildung 3). Das erste Abbaufeld befindet sich im Südosten der Antragsfläche. Die Abbaufelder 2 bis 4 schließen westlich und dann nördlich hieran an. Die Betriebsfläche ist in der Mitte des Areales geplant (Abbaufeld 5) und wird zuletzt abgebaut (Abbaufeld 5).

Abbildung 3



Quelle: Abbauplan (Stand 01.12.2023); BÜRO KÖBKE, PATZOLD ENGINEERS GMBH UND CO.KG

Hinweis: Aufgrund der Abstände zur umliegenden, schutzwürdigen Bebauung sowie im Sinne einer *konservativen* Betrachtung, werden nachfolgend Situationen untersucht, bei denen die Abbauarbeiten in Höhe des derzeit anstehenden Geländes und nicht von der Sohle aus, stattfinden (► Vereinfachung des Rechenmodelles).

4.4 Ermittlung der Emissionskennwerte

4.4.1 Vorbemerkung

Den nachfolgenden Angaben sind die Emissionskennwerte der schalltechnisch relevanten Anlagenteile ohne Zeitkorrektur (Schallleistungspegel „ L_{wA} “) zu entnehmen. Die Umrechnung auf die jeweiligen Schallleistungs-Beurteilungspegel (L_{wAr}) erfolgt über die Eingabe eines Tagesgangs im Rechenprogramm SoundPLAN (Version 9.0) ^{iv}.

4.4.2 Emissionskennwerte

Für das im Bereich der Antragsfläche eingesetzte **Abbaugerät** (Radlader/Bagger) wird unter Berücksichtigung der Ergebnisse eigener schalltechnischer Messungen an vergleichbaren Geräten (bei Einsatz der Geräte im Gelände), sowie den Angaben in der Fachliteratur ein Schallleistungspegel von

$$[A] \quad L_{wA} = 110 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Nach den uns vorliegenden Informationen finden die Abbautätigkeiten in der Zeit zwischen 6.00 bis 22.00 Uhr ($t_{\text{eff}} = 15 \text{ h/Tag}$) statt. Es wird davon ausgegangen, dass davon 3 h auf die Ruhezeiten entfallen.

Der oben genannte Pegel wird auch für die Arbeiten des **Radladers im Bereich der Betriebsfläche** berücksichtigt. In diesem Ansatz sind mögliche Geräusche i.V. mit dem Beladen der LKW enthalten. Die *effektive* (tatsächliche) Einwirkzeit der Geräusche des Radladers im Bereich der Betriebsfläche wird ebenfalls mit $t_{\text{eff}} = 15 \text{ h/Tag}$ (davon 3 h in den Ruhezeiten) in Ansatz gebracht.

Dabei ist es unerheblich, ob **ein** Radlader während der gesamten Einwirkzeit im Einsatz ist oder ob sich die *effektive* Einwirkzeit mehrerer Radlader zu 15 Stunden summiert.

Zur Betrachtung möglicher Spitzenpegel wird mit $L_{wA, \text{max}} = 125 \text{ dB(A)}$, z.B. bei Vollgas- und Vollast-Betrieb des Radladers gerechnet.

Der längenbezogene Schallleistungspegel der Bandstraßen (**Förderbänder**) vom Abbaugbiet zur Aufbereitungsanlage geht in Analogie zu den schalltechnischen Untersuchungen des bestehenden Abbaus mit

$$[\text{Förderband}] L_{w'} = 67 \text{ dB(A)}$$

in die Berechnungen ein.

Für die **Übergabestationen** (im Verlauf der Bandstraßen) wird nach den Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen an vergleichbaren Anlagen, im Sinne einer *konservativen* Betrachtung,

$$[\ddot{U}] \quad L_{wA} = 100 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Die Förderbänder und Übergabestationen $[\ddot{U}]$ sind entsprechend den übrigen Anlagen ebenfalls 15 h/Tag (davon 3 h innerhalb der Ruhezeiten) in Betrieb.

Für die **Kiesaufbreitungsanlage** (inkl. Förderbänder) ist entsprechend der vorliegenden Messergebnisse aus der schalltechnischen Untersuchung BMH Nr. 19151_2022

$$[\text{Kiesaufbereitung}] \quad L_{wA} \approx 115 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen ($t_{\text{eff}} = 15 \text{ h/Tag}$; davon 3 h in den Ruhezeiten).

Für die angesprochene **Brecher- und die mobile Siebanlage** ist nach den uns vorliegenden Informationen von einer maximal möglichen Betriebszeit von $t_{\text{eff}} = 8 \text{ h/Tag}$ (davon 1 h innerhalb der Ruhezeit) auszugehen. Dies wird nachfolgend vorausgesetzt. Nach den Ergebnissen der Messungen sind folgende Schallleistungspegel in Ansatz zu bringen:

$$[\text{Brecher}] / [\text{mobile Siebanlage}] \text{ jeweils } L_{wA} \approx 115 \text{ dB(A)}$$

Grundsätzlich wird vorausgesetzt, dass die Betriebs- und Förderanlagen dem STAND DER LÄRMMINDERUNGSTECHNIK (vgl. hierzu Abschnitt 3.1. der TA-Lärm) entsprechen. Demgemäß wird davon ausgegangen, dass tonhaltige (*Quietschen* o.ä.) oder impulshaltige (*Knacken, Knallen...*) Geräusche an den Anlagen selbst ¹ nicht auftreten und ggf. durch technische Maßnahmen und eine entsprechende Wartung vermieden werden. Die für Abbau- und Transportanlagen *typischen* Pegeländerungen werden i.S. der Regelungen der TA-Lärm durch Ansatz der sog. „Wirkpegel“ nach dem Takt-Maximalpegel-Verfahren bei Angabe der entsprechenden Emissionspegel berücksichtigt.

¹ Betriebsgeräusche im Leerlauf

Die **Lkw-Fahrbewegungen** [FLkw] im Bereich der Antragsfläche müssen u.E. wie Rangierbewegungen (Fahren im Gelände mit erhöhter Drehzahl in den unteren Gängen) berücksichtigt werden. Nach einer Studie der *Hessischen Landesanstalt für Umwelt*^v ist für Rangierbewegungen ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem Schallleistungspegel des eigentlichen Fahrgeräuschs der Lkw liegt. Dabei wird für das Fahrgeräusch eines Lkw mit einer Motorleistung > 105 kW ein *längenbezogener Schallleistungspegel* von 63 dB(A) genannt. Nachfolgend wird i. S. einer konservativen Annahme mit folgendem *längenbezogenen Schallleistungspegel* gerechnet:

$$[\text{FLkw}] \quad L_w = 67 \text{ dB(A)}.$$

Nach Mitteilung des Auftraggebers ist dabei am Tag von im Mittel 48 Lkw-Anfahrten (entspricht 96 Lkw-Bewegungen) auszugehen. Im Zuge der Berechnungen wird für Lkw im Gelände von einem typischen Spitzenpegel $L_{wA,\max} = 114 \text{ dB(A)}$ ausgegangen.

Mögliche Fahr- und Parkbewegungen von Pkw (Mitarbeiter) können gegenüber den vorgenannten Geräuschquellen vernachlässigt werden.

4.5 Mehrbelastung der *öffentlichen* Straßen

4.5.1 Vorbemerkung

Wie bereits beschrieben und in der Anlage 2 dargestellt, sind im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zwei Transportvarianten zu betrachten.

Bei **Variante 1** handelt es sich um eine Trasse, welche von der *öffentlichen* Verkehrsfläche der Hauptstraße (Landesstraße 149) aus in Richtung Westen bis zu Betriebsfläche geführt wird. Sie verläuft dabei in ca. 25 m Abstand südlich am Wohnhaus Hauptstraße 1 vorbei. Der Einbau einer Abbiegespur im Verlauf der Landesstraße ist nach den uns vorliegenden Informationen nicht geplant. Dies wird nachfolgend vorausgesetzt.

Variante 2 verläuft etwas weiter südlich hiervon, ebenfalls von der Landesstraße 149 ausgehend in Richtung Westen und wird dabei z.T. über die bestehende Gemeindestraße Krim geführt. In Höhe des Wohnhauses Krim 15 verschwenkt die Fahrstrecke in Richtung Norden und verläuft von hier aus über einen neu geplanten Betriebsweg bis zur Betriebsfläche.

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf *öffentlichen* Verkehrsflächen nur

- ***in einem Abstand von bis zu 500 Metern
von dem Betriebsgrundstück...***
- ***in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g ...***

in die schalltechnische Beurteilung einzustellen (vgl. hierzu Abschnitt 6.1).

Die Beurteilung der i.V. mit dem Betrieb verursachten Verkehrslärmimmissionen auf den „öffentlichen Straßen“ ist unter Beachtung der TA-Lärm auf Grundlage der 16. BImSchV^{vi} durchzuführen. Danach sind die im Jahresmittel zu erwartenden Verkehrsmengen des Zusatzverkehrs zur Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche maßgeblich. Eine Betrachtung möglicher Spitzentage bzw. Spitzenstunden ist nach den Grundlagen dieser Rechtsverordnung nicht vorgesehen.

Nachfolgend sind im Sinne von Ziffer 7.4 ausschließlich die Geräusche der Mehrverkehre im Bereich der *öffentlichen* Verkehrsflächen (→ Hauptstraße (L 149) und Krim) zu betrachten. Die Geräusche der Lkw-Fahrwege abseits der *öffentlichen* Verkehrsflächen sind als Anlagengeräusche (Gewerbelärm) nach TA Lärm zu bewerten.

4.5.2 Emissionspegel Straßen

Die Berechnung der längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' von Straßen erfolgt auf der Grundlage der RLS-19^{vii} unter Berücksichtigung der Schallleistungspegel $L_{w,FzG}(v_{FzG})$ für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 bei der Geschwindigkeit v_{FzG} , der stündlichen Verkehrsstärke M sowie der prozentualen Anteile p_1 und p_2 von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2.

Bei den für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Verkehrsmengenangaben handelt es sich um die **durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke** in Kfz/24h (DTV₂₄) und die LKW- Anteile tags und nachts. Die **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** ist in den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* als

*Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen
Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge*

definiert.

Die Fahrzeuggruppen FzG setzen sich wie folgt zusammen:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t

Lkw1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

Lkw2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Der *längenbezogene Schall-Leistungspegel* L_w' einer Quelllinie berechnet sich gemäß RLS-19 zu:

$$L_w' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30$$

Der Schallleistungspegel $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Pkw, Lkw1 und Lkw2 bei der Geschwindigkeit v_{FzG} beträgt:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g,v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb},w)$$

Dabei ist:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
P_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
P_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
$D_{refl}(h_{Beb},w)$	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Der Fahrbahnbelag der Hauptstraße (L 149) und der Straße Krim bestehen aus Asphalt. Hierfür wird nachfolgend zur Sicherheit eine Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(\geq 60 \text{ km/h}) = 0 \text{ dB(A)}$ für „nicht geriffelten Gussasphalt“ angesetzt.

Die zulässige Geschwindigkeit (v_{FzG}) im vorgenannten Streckenabschnitt Hauptstraße (L 149) beträgt v_{FzG} 100 km/h bzw. 80 km/h. Nach den uns vorliegenden Informationen ist für die Straße Krim von v_{FzG} 60 km/h auszugehen. Die Längsneigung der zu betrachtenden Straßenabschnitte ergibt sich aus dem DGM und wird im Rahmen der Ausbreitungsrechnung automatisch durch einen entsprechenden Pegelzuschlag $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$ mit berücksichtigt.

Im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes werden die zu betrachtenden Lkw-Fahrbewegungen zu 100% als Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) in Ansatz gebracht.

Die derzeitige Belastung der Straße *Krim* kann dabei von vornherein als sehr gering angenommen werden. Aufgrund des Lkw-Anteils des zu untersuchenden Betriebes kann davon ausgegangen werden, dass die Fahrverkehre des Betriebes am Tag pegelbestimmend sind. Insofern ist die *tatsächliche* Vorbelastung der Straße von untergeordneter Bedeutung. Mit den im Abschnitt 4.3 genannten Nutzungsfrequenzen ergeben sich die folgenden *maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken* „M“ des Zu- und Abgangsverkehrs, der dem Lkw-Fahrverkehr des Betriebes (48 Lkw = 96 Lkw-Bewegungen) zuzurechnen ist:

tags (6-22 Uhr) im Mittel ≈ 6 Lkw/h

Nachfolgend ist weiter davon auszugehen, dass die Zusatzbelastung zu 100 % auf eine Fahrtrichtung aufzuschlagen ist.

Der längenbezogene Schalleistungspegel (L_w') des zu betrachtenden Straßenabschnittes der Krim errechnet sich damit zu:

$v = 60$ km/h außerorts tags: $L_w' = 70,8$ dB(A)

Für die *Hauptstraße* (L 149) liegen Verkehrsmengen aus der Straßenverkehrszählung (Jahr 2021) vor. Demnach ist in dem zu betrachtenden Straßenabschnitt von einer **Durchschnittlichen, Täglichen Verkehrsstärke** von

DTV = 3455 Kfz/24h

auszugehen.

Abstimmungsgemäß wird nachfolgend im Rahmen der Prognose eine 10% höhere Verkehrsmenge in Ansatz gebracht (d.h. DTV = 3800 Kfz/24h). Unter Berücksichtigung einer Verteilung der Verkehre für Landesstraßen gemäß Tabelle 2 der RLS19 (siehe nachfolgende Abbildung):

Abbildung 4: Verteilung DTV gemäß Tabelle 2 der RLS-19

Straßentyp				
Tab 2 RLS-19 Landes-/Kreis-/Gemeindeverbindungsstr.				
☐ Einbahnverkehr				
DTV [Kfz/24h]				3800
	Kfz/h(d)	k(d)	Kfz/h(n)	k(n)
	218,5	0,05750	38,0	0,01000
	Kfz/h(d)	p(d)[%]	Kfz/h(n)	p(n)[%]
Pkw	201,0	92,0	33,8	89,0
Lkw1	6,6	3,0	1,9	5,0
Lkw2	10,9	5,0	2,3	6,0
Motorräder	0,0	0,0	0,0	0,0

errechnet sich der Emissionspegel (L 149) zu:

Hauptstraße *außerorts* v_{zul} 100 / 80 km/h (Pkw/Lkw) $L_{\text{m,E,T}} = 83,9 \text{ dB(A)}$.

Die in der Abbildung 4 für die Nachtzeit angegebenen Verkehrsmengen sind im vorliegenden Fall nicht relevant, da die Beurteilung auf die Tageszeit beschränkt werden kann (s.o.).

Unter Berücksichtigung der o.a. Ansätze für die zu betrachtenden Straßenabschnitte, ergibt sich im Hinblick auf die *Mehrbelastung* der *Hauptstraße* (L 149) im Prognosefall die folgende Pegelerhöhung (Hauptstraße $\oplus$ Zusatzbelastung):

L 149 außerorts $L_{\text{w',T}} = 83,9 \oplus 74,5 = 84,4 \text{ dB(A)}$ $DL_{\text{w',T}} = 0,5 \text{ dB(A)}$ *)

$\oplus :=$ *energetische Addition* gemäß: $L_1 \oplus L_2 = 10 \cdot \log \left[10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2} \right]$

$DL_{\text{w',T}}$: Erhöhung des Emissionspegels „ $L_{\text{w',T}}$ “ durch die Zusatzbelastung (tags)

*) Der Pegel $L_{\text{w',T}} = 74,5 \text{ dB(A)}$ errechnet sich unter Berücksichtigung von 6 Lkw/h (s.o), einem Straßendeckschichttyp $D_{\text{SD,SDT,FzG}} (> 60 \text{ km/h}) = 0 \text{ dB}$ und einer Geschwindigkeit v_{FzG} 80 km/h (Lkw)

Die Pegeländerung zeigt, dass auf der *Hauptstraße* allenfalls mit einer marginalen Änderung der Verkehrslärmbelastung zu rechnen ist. Die durch die Zusatzbelastung rechnerisch ermittelte Pegelerhöhung liegt bei 0,5 dB(A) am Tag. Damit ist keine „messtechnische“ Änderung der Verkehrslärmbelastung ($< 1 \text{ dB(A)}$; vgl. Abschnitt 6.1) zu erwarten. Dies gilt selbst unter Berücksichtigung einer *konservativen* Annahme bei der der gesamte Fahrverkehr (Zusatzbelastung des Betriebes) einer Fahrtrichtung, wie im vorliegenden Fall angenommen, zugerechnet wird.

► weitergehende Ausführungen vgl. Abschnitte 5.2.2 und 6.2.2

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt entsprechend der DIN ISO 9613-2. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. schallharte Oberflächen).

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt nach dem Verfahren der bereits angesprochenen RLS-19.

Für die durch den Betrieb am stärksten betroffene, vorhandene Nachbarbebauung, wird die Berechnung für konkrete Einzelpunkte (Immissionsorte) vorgenommen. Für die Aufpunkte (Immissionsorte; Beurteilungspunkte) wurde eine Immissionshöhe $h_A = 2,6$ m über Gelände für den Erdgeschossbereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Die Lage der beurteilungsrelevanten Immissionsorte ist in der Anlage 1 dargestellt.

Die kennzeichnenden Quellhöhen werden wie folgt angesetzt:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| • Radlader, Bagger | $h_Q = 1,5$ m über Gelände |
| • Aufbereitungsanlage | $h_Q = 5,0$ m über Gelände |
| • Siebanlage | $h_Q = 2,0$ m über Gelände |
| • Brecher | $h_Q = 2,0$ m über Gelände |
| • Förderbänder | $h_Q = 1,0$ m über Gelände |
| • Übergabestationen | $h_Q = 2,0$ m über Gelände |
| • Lkw Fahrstrecke | $h_Q = 1,0$ m über Gelände |

Das Gelände wird durch das DGM abgebildet. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Halden im Abbaugelände sowie Zusatzdämpfungen durch Bewuchs werden im Rahmen der Ausbreitungsrechnung *nicht* mit berücksichtigt.

Berechnet wurden jeweils die durch die im Abschnitt 4 genannten Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel für die BEURTEILUNGSZEIT *tags* von 6.00 – 22.00 Uhr. Die Berechnungen wurden mithilfe des Rechenprogramms SoundPLAN in der Version 9.0 durchgeführt.

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Gewerbelärm

Nach den Ergebnissen verschiedener Vorberechnungen, werden im Sinne einer *konservativen* Betrachtung, die nachfolgend aufgeführten Abbausituationen näher betrachtet:

1. Abbausituation 1: Abbaufeld 1 / Transportroute 2
2. Abbausituation 2: Abbaufeld 2 / Transportroute 2
3. Abbausituation 3: Abbaufeld 3 / Transportroute 1
4. Abbausituation 4: Abbaufeld 4 / Transportroute 1

(► vgl. Ausführungen in Abschnitt 4.3 sowie Anlage 2, Blatt A bis D).

Dabei wurden jeweils zeitgleich mit dem Abbaubetrieb auch die Geräuscheinwirkungen aus dem Bereich der Betriebsfläche, die Geräusche der Förderbänder und Übergabestationen sowie die Fahrgeräusche der Lkw in den Streckenabschnitten zwischen den öffentlichen Verkehrsflächen und der Betriebsfläche berücksichtigt.

Dargestellt sind die Ergebnisse für die durch die konkrete Nutzung am stärksten betroffenen beurteilungsrelevanten Aufpunkte, Hausseiten und Stockwerke der nächstgelegenen Wohnbebauung.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind der Anlage 3 (A bis D) zu entnehmen. In den vorgenannten Anlagen sind die Beurteilungspegel aufgeführt, welche sich unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 4.3 und 4.4 beschriebenen Randbedingungen, für die jeweiligen Situation ergeben.

In den Anlagen 4 (ebenfalls A bis D) sind die für die Berechnung der Immissionspegel maßgeblichen Ausbreitungsparameter sowie die Teilschallpegel der einzelnen Quellen aufgeführt.

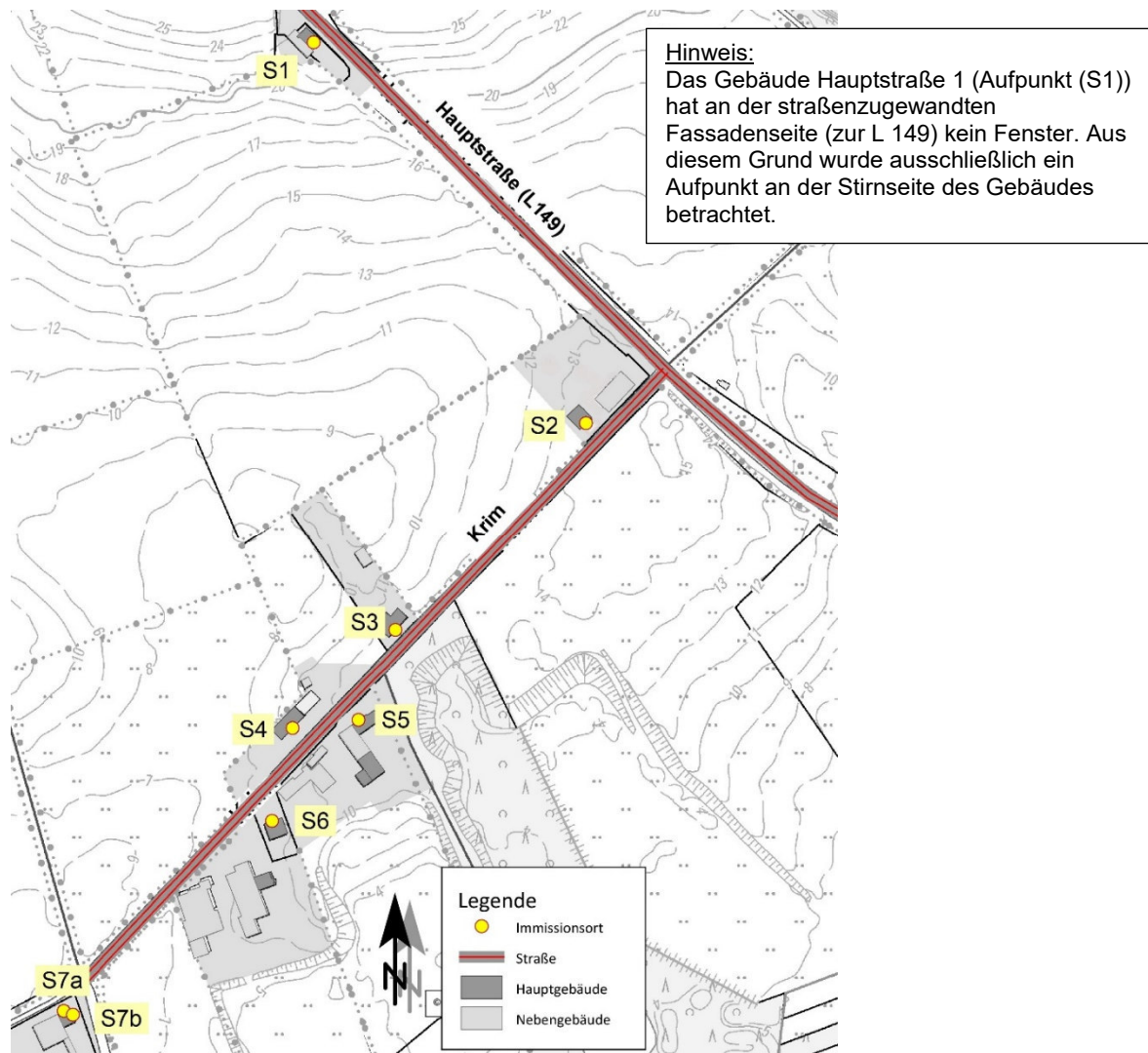
Als pegelbestimmende Geräuschquellen sind in den am stärksten durch Anlagen-geräusche betroffenen Aufpunkten (15) und (16) die Geräusche der jeweils betrachteten Transportrouten zu nennen, gefolgt von den Abbauarbeiten und der Kiesaufbereitung (vgl. Anlage 4, Blatt A und D). In den Aufpunkten (01) und (02) bestimmen die Geräusche aus dem Bereich der Betriebsfläche den Pegel.

Die im ungünstigsten Fall aus dem Bereich der Antragsfläche zu erwartenden Maximalpegel ergeben sich zu rd. 74 dB(A) im Aufpunkt (15) und zu rd. 75 dB(A) im Aufpunkt (16b). Diese Pegelwerte gelten unter Beachtung des für den Immissionsort ungünstigsten Quellpunktes (i.d.R. der Quellpunkt mit dem geringsten Abstand zum Aufpunkt) sowie das im Bereich der einzelnen Immissionsorte am stärksten betroffene Stockwerk.

5.2.2 Straßenverkehrslärm – Mehrbelastung

Wie bereits in Abschnitt 4.5 beschrieben wurden im Hinblick auf die Bestandsbebauung an der Hauptstraße (L 149) und der Straße Krim Berechnungen durchgeführt. In Tabelle 1 sind die zu erwartenden Mittelungspegel unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.5.1 und 4.5.2 beschriebenen Randbedingungen, für das jeweils am stärksten durch Straßenverkehrslärm betroffene Stockwerk, dargestellt.

Abbildung 5: Lage der Immissionsorte Straßenverkehrslärm



Dabei kann nachfolgend auf die Variante Transportroute 2 der geplanten Erschließung abgestellt werden, da die Untersuchung dieser Variante auch die Situation für das Gebäude Hauptstraße 1 (S1) mit abdeckt (→ die Zusatzbelastung wurde, wie bereits beschrieben, im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes zu 100% auf die Verkehre der Landesstraße (L 149) aufgeschlagen, da nicht bekannt ist, wie sich die Verkehre in dem zu betrachtenden Straßenabschnitt verteilen werden).

Der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnungen für die am stärksten betroffenen beurteilungsrelevanten Aufpunkte, Hausseiten und Stockwerke der Wohnbebauung zu entnehmen.

Tabelle 1 Verkehrslärmimmissionen Bestandsbebauung

Aufpunkt	Mittelungspegel (L_m) tags (6-22 Uhr) in dB(A)
S1 (1.OG)	69,4
S2 (1.OG)	58,6
S3 (EG)	57,8
S4 (1.OG)	57,5
S5 (1.OG)	57,3
S6 (1.OG)	55,4
S7a (1.OG)	49,9
S7b (1.OG)	50,5

► Weitergehende Ausführungen: vergleiche Abschnitt 6.2.2

5.3 Prognosesicherheit (vgl. A.2.2 der TA Lärm)

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind im Normalbetrieb einer gewerblichen Anlage grundsätzlich einzuhalten. Das betrifft auch einzelne besonders ungünstige bzw. lautstarke Betriebstage.

Daher werden der Berechnung der hier verwendeten Emissionskenndaten jeweils ungünstige Ansätze (Emissionspegel, Einwirkzeiten sowie die Häufigkeit/ Anzahl der Ereignisse) für geräuschrelevanten Anlagen und Vorgänge zugrunde gelegt. Damit ist in der Regel damit zu rechnen, dass in der Nachbarschaft niedrigere als die hier prognostizierten Pegel auftreten werden. Im Ergebnis möglicher Nachmessungen sind also eher niedrigere Beurteilungspegel zu erwarten.

Unsicherheiten des Rechenverfahrens werden durch die oben beschriebene Verwendung konservativer Ansätze ausreichend kompensiert.

Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass sich die o.a. grundlegenden Forderungen der TA Lärm einer Herangehensweise mit statistischen Mitteln entziehen. Mittelwerte und die entsprechenden Vertrauensbereiche sind nicht geeignet, bei möglichen großen Schwankungen betrieblicher Aktivitäten einen ungünstigen Betriebstag abzubilden. Darüber hinaus lassen sich für typische Vorgänge und Emissionspegel gewerblicher Anlagen statistische Unsicherheiten ohnehin nur zum Teil ermitteln bzw. definieren.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die IMMISSIONSRICHTWERTE nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

d) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

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

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	<i>tags</i> (6-22 Uhr)	<i>nachts</i> (22-6 Uhr)
MI/MD-Gebiet	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)

Nach Nr. 2.2 der TA Lärm ist der **Einwirkungsbereich einer Anlage** wie folgt definiert:

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) *einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) *Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

Zur Frage eines ggf. „relevanten Immissionsbeitrages“ wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte 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 nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

In Nr. 6.4 der TA Lärm werden bezüglich der maßgeblichen **BEURTEILUNGSZEITEN** folgende Regelungen getroffen:

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | |
|-----------|--------------------|
| 1. tags | 06.00 - 22.00 Uhr |
| 2. nachts | 22.00 - 06.00 Uhr. |

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 10 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlagen relevant beiträgt.

Ende des Zitats.

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm sind Zuschläge für **Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit** wie folgt zu berücksichtigen

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Ende des Zitats.

Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines Misch- oder Dorfgebietes (MI, MD) sind hiervon ausgenommen.

Im Nr. 7.4 der TA Lärm ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB1.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswegen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln.

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist zu ermitteln nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 1990 - Schall 03, bekanntgemacht im Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 vom 04. April 1990 unter lfd. Nr. 133. Die Richtlinie ist zu beziehen von der Deutschen Bahn AG, Drucksachenzentrale, Stuttgarter Straße 61a, 76137 Karlsruhe.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, sollte sinnvollerweise auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden bei der Beurteilung einer Geräuschsituation beachtet werden. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

“messbar” (nicht messbar):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„wesentlich“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A) definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels um 3 dB(A) wenn z.B. die Einwirkzeit eines Geräusches - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

“Verdoppelung”:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Gewerbelärm

Unter Beachtung der in den Abschnitten 4.3 und 4.4 angegebenen Emissionsansätze und Randbedingungen sowie den in der Anlage 2 dargestellten Betriebssituationen, stellt sich die Geräuschsituation im Bereich der umliegenden, schutzwürdigen Bebauung wie folgt dar:

Betrachtet wurde die jeweils *schalltechnisch ungünstigste Situation*. Dabei wurden jeweils zeitgleich mit dem Abbaubetrieb auch die Geräuscheinwirkungen aus dem Bereich der Betriebsfläche (Kiesaufbereitung, Brecher, mobile Siebanlage, Radlader), der Abbauarbeiten, der Förderbänder und Übergabestationen sowie der Lkw im Bereich der Transportrouten im Gelände berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Berechnungen (Situationen 1 bis 4) zeigen, dass der Tag-IMMISSIONSRICHTWERT für Misch- und Dorfgebiete (IRW tags: 60 dB(A)) im Bereich der Bebauung an der Vierth, an der Krim sowie an der Hauptstraße durchgehend um mehr als 6 dB unterschritten wird (vgl. Anlage 3A bis 3D). Damit wird die in Abschnitt 2 genannte Anforderung (► *Nicht-Relevanz-Kriterium* gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm) erfüllt.

Im schalltechnisch ungünstigsten Fall beträgt die Unterschreitung des Tag-IMMISSIONSRICHTWERTES für Misch- oder Dorfgebiete (MI/MD: Tag IRW: 60 dB(A)) in den durch die Transportrouten jeweils am stärksten betroffenen Aufpunkten (15) und (16) 6,2 dB bzw. 8,1 dB (vgl. Anlagen 3, Blatt A und D /Situationen 1 und 4).

In den übrigen Aufpunkten (Immissionsorte (03) bis (14)) ist unabhängig von den betrachteten Abbausituationen und Transportrouten von einer weitergehenden Unterschreitung (> 6 dB) der o.a. IMMISSIONSRICHTWERTE auszugehen. Entsprechend Ziffer 2.2. der TA Lärm befindet sich die Bebauung unter schalltechnischen Gesichtspunkten sogar außerhalb des *Einwirkungsbereiches der betrachteten Anlagen*. Die Unterschreitung des maßgebenden Tag-IMMISSIONSRICHTWERTES beträgt hier mehr als 10 dB.

An der Bebauung Rehmsweg (Aufpunkte (01) und (02); südwestlicher Ortsrand von Schalkholz) wird der maßgebende Tag-IMMISSIONSRICHTWERT (IRW: 55 dB(A)) für ein allgemeines Wohngebiet (WA) durchgehend um mindestens 4 dB unterschritten. Eine nennenswerte Geräusch-Vorbelastung ist in diesen Beurteilungspunkten nicht anzunehmen (vgl. Ausführungen in Abschnitt 4.2), so dass hier eine Ausschöpfung des Tag-IMMISSIONSRICHTWERTES möglich ist. Pegelbestimmend sind in diesen Aufpunkten die Geräusche aus dem Bereich der Betriebsfläche.

Eine Überschreitung der nach Ziffer 6.1 der TA Lärm zulässigen *Maximalpegel* durch „kurzzeitige Einzelereignisse“ kann nach den vorliegenden Ergebnissen am Tag, im Bereich der bestehenden Bebauung, durchgehend ausgeschlossen werden. Der maßgebende Bezugspegel von ($60 + 30 = 90$ dB(A)) wird in dem am stärksten betroffenen Aufpunkt (16b), unter Berücksichtigung der Lkw-Transportroute 1, um 16 dB unterschritten (vgl. Anlagen 3C und 3D). Im Aufpunkt (15) beträgt die Unterschreitung, unter Berücksichtigung der Transportroute 2, 15 dB (vgl. Anlagen 3A und 3B)

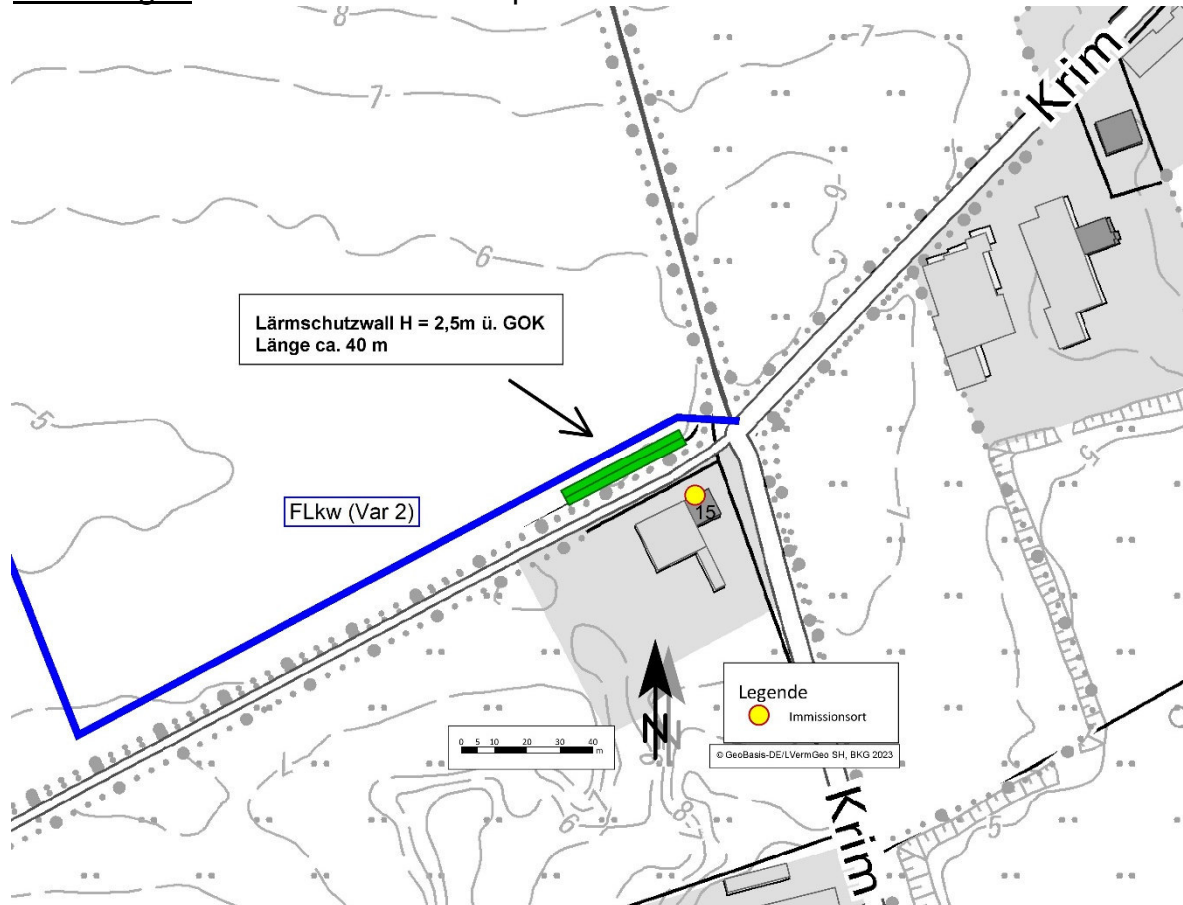
Hinweis zur Frequentierung der Lkw-Transportrouten:

Die Ergebnisse machen deutlich, dass in den am stärksten betroffenen Aufpunkten (15) und (16) jeweils die Fahrgeräusche durch die Lkw im Bereich der Transportrouten maßgebend sind (► abseits der *öffentlichen* Verkehrswege sind die Geräusche der Lkw als Anlagengeräusche nach TA Lärm zu bewerten). Unter Berücksichtigung einer Anzahl von 48 Lkw am Tag (entspricht 96 Lkw-Bewegungen), kann in den vorgenannten Aufpunkten der Nachweis gemäß Ziffer 3.2.1 geführt werden. Da es sich nach den uns vorliegenden Informationen um einen Mittelwert handelt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass es auch Betriebstage gibt, an denen eine größere Anzahl an Lkw die Transportrouten nutzt.

Aus diesem Grund wurde im Hinblick auf die Transportroute 1 geprüft, wie viele Lkw-Bewegungen am Tag maximal möglich sind, um das *Nicht-Relevanz-Kriterium* im maßgebenden Aufpunkt (16b) weiterhin erfüllen zu können. Das Ergebnis sind 64 Lkw am Tag (d.h. 128 Lkw-Bewegungen pro Tag bzw. 8 Lkw-Bewegungen pro Stunde). In diesem Fall errechnet sich ein Beurteilungspegel von 53,1 dB(A).

Um ein vergleichbares Ergebnis für den Aufpunkt (15), unter Berücksichtigung von Transportroute 2 zu erzielen, wäre die Errichtung eines 2,5 m hohen Lärmschutzwalles erforderlich (vgl. Abbildung 6). Der rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel beträgt bei 53,3 dB(A).

Abbildung 6: Lärmschutzwall Transportroute 2



Der in diesem Fall zu erwartende Beurteilungspegel liegt bei 53,3 dB(A).

6.2.2 Mehrbelastung der *öffentlichen* Verkehrswege

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm ist im Hinblick auf Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf *öffentlichen* Verkehrsflächen nach dem Verfahren der 16. BImSchV/RLS-19 zu prüfen, ob

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

Vorbemerkung: Im vorliegenden Fall kann auf die Variante Transportroute 2 der geplanten Erschließung abgestellt werden, da die Untersuchung dieser Variante auch die Situation für das Gebäude Hauptstraße 1 (S1) mit abdeckt (→ die Zusatzbelastung wurde, wie bereits beschrieben, im Sinne eines *schalltechnisch ungünstigen Ansatzes* zu 100% auf die Verkehre der Landesstraße aufgeschlagen, da nicht bekannt ist, wie sich die Verkehre in dem zu betrachtenden Straßenabschnitt der Hauptstraße (L 149) verteilen werden).

Bei Ansatz einer Zusatzbelastung von 96 Lkw-Bewegungen am Tag (6.00 bis 22.00 Uhr), im Verlauf der **Hauptstraße (L 149)**, errechnet sich für das Gebäude Hauptstraße 1 (Aufpunkt (S1); vgl. Abbildung 5) ein Mittelungspegel von 69,4 dB(A) (Prognose inkl. Zusatzbelastung). Die zu erwartende Pegelerhöhung liegt bei 0,5 dB, wenn angenommen wird, dass die Zusatzbelastung zu 100% auf die Verkehre der Hauptstraße (L 149) aufzuschlagen sind (*konservativer* Ansatz). Unter Berücksichtigung von 128 Lkw-Bewegungen am Tag (► vgl. Ausführungen unter dem Hinweis im Abschnitt 6.2.1) erhöht sich der o.a. Mittelungspegel rechnerisch noch einmal um 0,1 dB auf 69,5 dB(A).

Insofern ist infolge der zu erwartenden Zusatzverkehre durch die betrachtete Planung mit **keiner** „wesentlichen Änderung“ der Verkehrslärmbelastung i.S. einer Erhöhung der Mittelungspegel von 3 dB(A) oder zu rechnen. Die im Rahmen einer Nebenrechnung rechnerisch ermittelte Pegelerhöhung bleibt < 1 dB(A).

Im Bereich der Bebauung an der **Straße Krim** (Hausnummern 7 bis 15 (Aufpunkte (S2) bis (S7))) werden an den straßenzugewandten Fassadenseiten Mittelungspegel (L_m) zwischen 49,9 und 58,6 dB(A) erreicht. Damit wird der maßgebende Tag-IMMISSIONSGRENZWERT von 64 dB(A) (MI/MD) deutlich unterschritten.

Dies gilt auch im Hinblick auf eine Zusatzbelastung durch den geplanten Betrieb von bis zu 128 Lkw-Bewegungen am Tag. Die in diesem Fall zu beachtende Pegelerhöhung - gegenüber der in Tabelle 1 (Abschnitt 5.2.2) beschriebenen Situation mit 96 Lkw-Bewegungen - beträgt + 1,2 dB; d.h. in dem am stärksten durch Straßenverkehrslärm an der Straße Krim betroffenen Gebäude (Krim 1/ Aufpunkt (S1)) erhöht sich der zu erwartende Mittelungspegel (L_m) dann auf 59,8 dB(A)).

Der Vollständigkeit halber ist darauf hinzuweisen, dass der ggf. beurteilungsrelevante Bezugswert ² von 70 dB(A) am Tage, in den betrachteten Immissionsorten durchgehend unterschritten wird.

Da die in Abschnitt 7.4 der TA Lärm genannten Voraussetzungen als Auslöser für lärmmindernde Maßnahmen kumulativ zu sehen sind, ist eine weitergehende Prüfung nicht erforderlich. Organisatorische Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms sind damit nicht abzuleiten.

Bonk-Maire-Hopmann PartGmbH


(Dipl.-Ing. M. Koch-Orant)



unter Mitarbeit von
Dipl.-Geogr. S. Parlar
Ing. A. Khatibi

© 2024 Bonk-Maire-Hopmann PartGmbH, Rostocker Straße 22, D-30823 Garbsen

² In verschiedenen verwaltungsrechtlichen Entscheidungen werden Beurteilungspegel von 70 - 75 dB(A) am Tage bzw. 60 – 65 dB(A) in der Nachtzeit als „absolute Zumutbarkeitsgrenze“ und eine Überschreitung der Bezugspegel von 75 dB(A) am Tage bzw. 65 dB(A) in der Nachtzeit als mögliche Gesundheitsgefährdung angesehen.
Die Bezugspegel 70/60 dB(A) haben in § 1(2) der 16.BImSchV als Entscheidungskriterium auch Eingang in die Beurteilung neuer Verkehrswege bzw. die schalltechnische Bewertung „erheblicher baulicher Eingriffe“ gefunden.

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehör richtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagengeräuschen“ i.d.R. der **Schalleistungs-Beurteilungspegel** L_{wAr} .

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

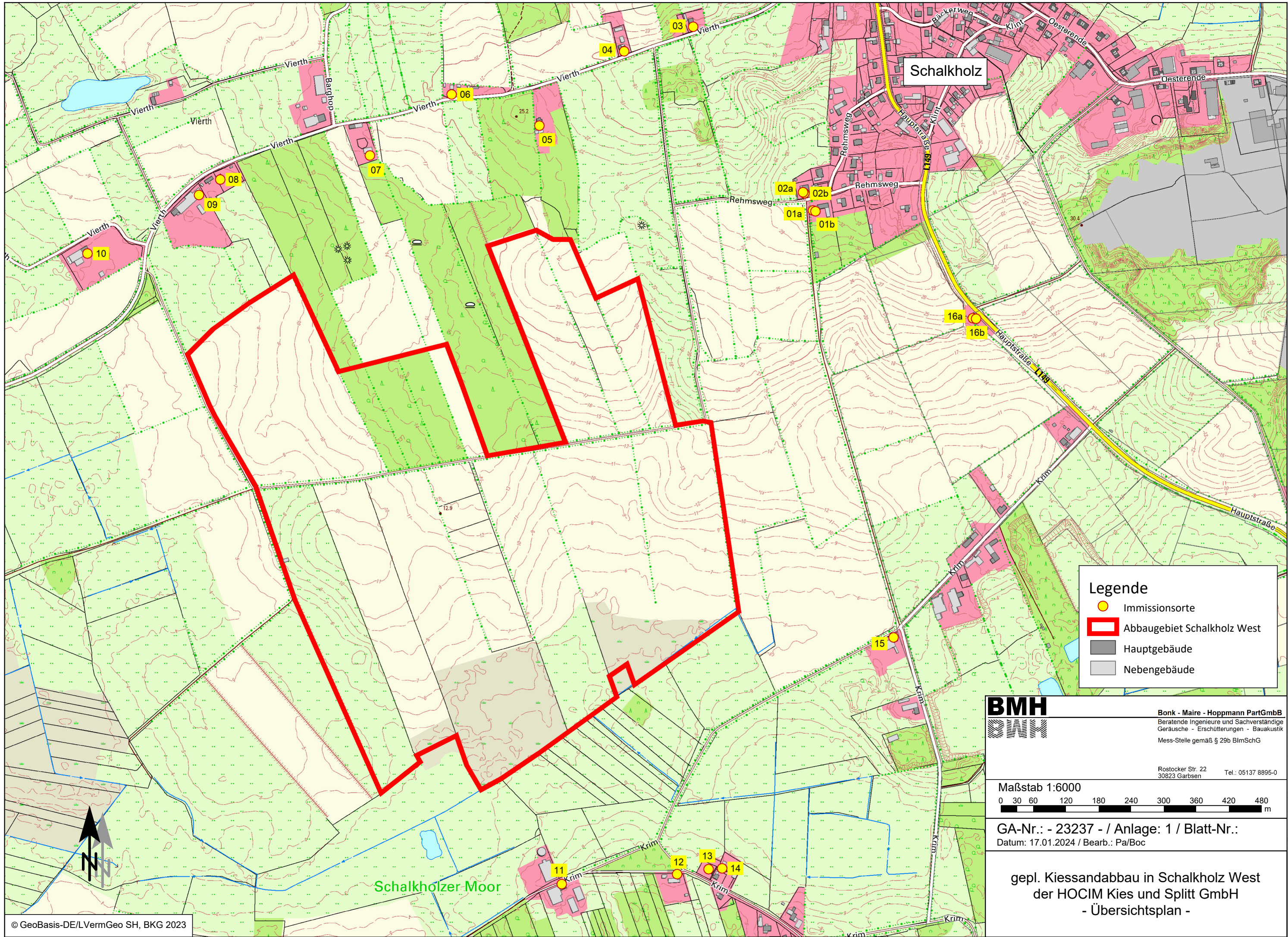
Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- i Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
- ii In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:
Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.
Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.
Gesamtbelastung ist im Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.
Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.
- iii Baunutzungsverordnung i.d. Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr.6) geändert worden ist
- iv SoundPlan GmbH Backnang, Germany; Programmversion 9.0
- v Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschimmissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Wiesbaden 2005 (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie)
- vi Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- vii Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).



Abbaubereich B

Abbaufeld 4

Abbaufeld 3

Abbaufeld 2

Abbaufeld 1

Abbaubereich A

Legende

- Abbaugebiet Schalkholz West
- Radlader Betriebsfläche
- Abbau
- Fahrstrecke Lkw
- Förderband
- Punktschallquelle

Maßstab 1:3000

0 15 30 60 90 120 150 180 210 240 m

GA-Nr.: - 23237 - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: A

Datum: 17.01.2024 / Bearb.: Pa/Boc

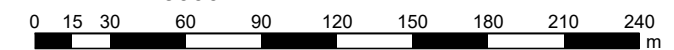
gepl. Kiessandabbau in Schalkholz West der HOCIM Kies und Splitt GmbH - Lageplan Situation 1 -

© GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG 2023

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbH
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:3000



GA-Nr.: - 23237 - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: A

Datum: 17.01.2024 / Bearb.: Pa/Boc

gepl. Kiessandabbau in Schalkholz West
der HOCIM Kies und Splitt GmbH
- Lageplan Situation 1 -

Legende

-  Abbaugebiet Schalkholz West
-  Radlader Betriebsfläche
-  Abbau
-  Fahrstrecke Lkw
-  Förderband
-  Punktschallquelle

Abbaubereich B

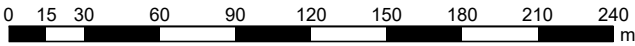
BMH


Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbH
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:3000



GA-Nr.: - 23237 - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: B

Datum: 17.01.2024 / Bearb.: Pa/Boc

gepl. Kiessandabbau in Schalkholz West
der HOCIM Kies und Splitt GmbH
- Lageplan Situation 2 -

Legende

 Abbaugebiet Schalkholz West

 Radlader Betriebsfläche

 Abbau

 Fahrstrecke Lkw

 Förderband

 Punktschallquelle

Abbaufeld 4

Abbauabfeld 1

Abbaufeld 2

Abbaubereich A

Siebanlage
Brecher
Kiesaufbereitung

Radlader Betriebsfläche

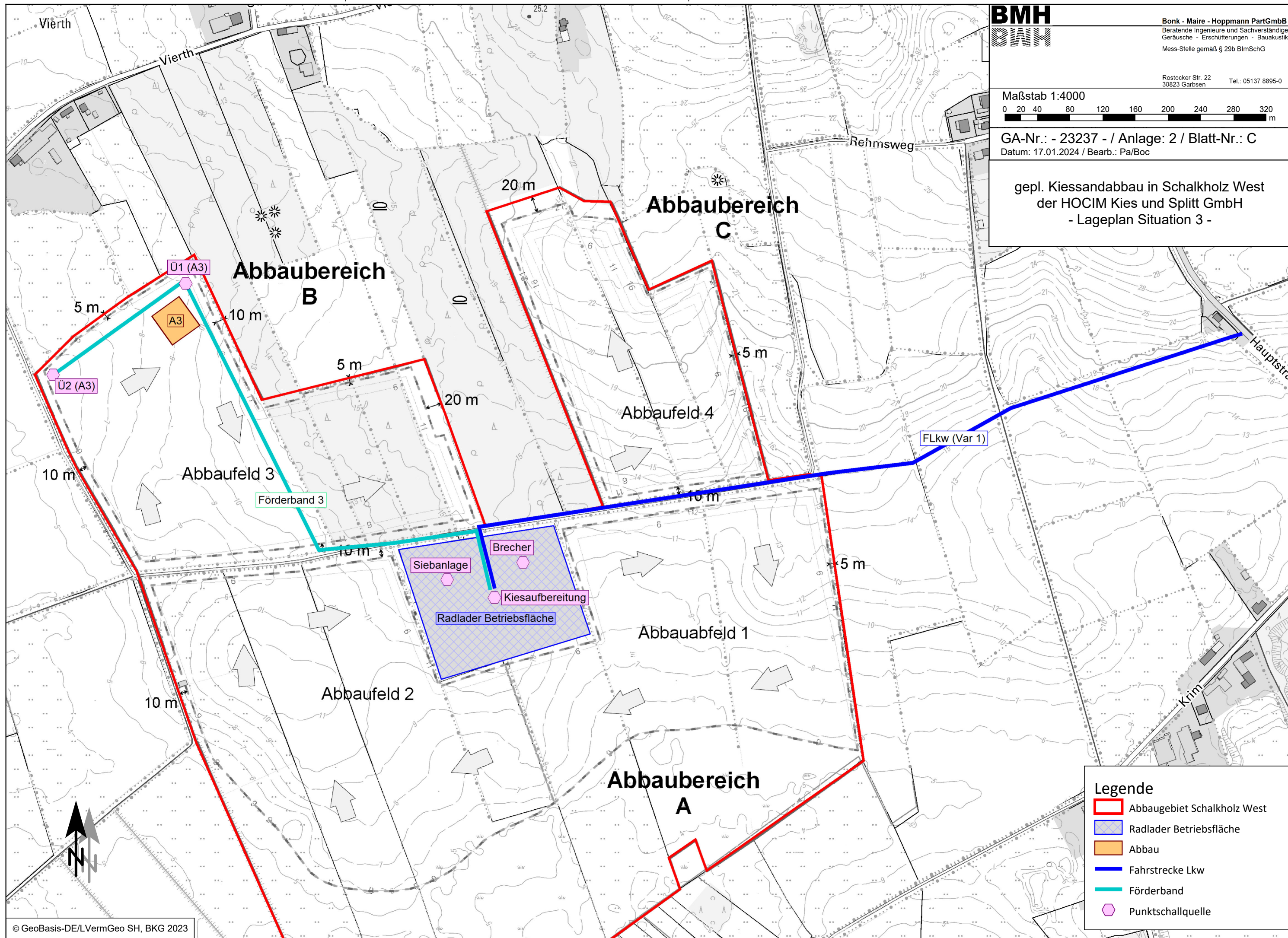
Förderband 2

A2

Ü1 (A2)

FLkw (Var 2)

Krim



Legende

- Abbaugebiet Schalkholz West
- Radlader Betriebsfläche
- Abbau
- Fahrstrecke Lkw
- Förderband
- Punktschallquelle



Geplanter Kiessandabbau Schalkholz (Kreis Dithmarschen)

Beurteilungszeit tags (6-22 Uhr)
Situation 1 (vgl. Anlage 2, Blatt A)

- 23237 -
Anlage 3A

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,T,max dB(A)	>IRW tags dB	LT,max dB(A)	>RW,max tags dB
01a	WA	1.OG	W	55	47,5	85	---	52,3	---
01b	WA	EG	S	55	48,8	85	---	53,6	---
02a	WA	EG	W	55	47,8	85	---	53,3	---
02b	WA	1.OG	S	55	47,2	85	---	51,6	---
03	MI	1.OG	S	60	39,5	90	---	46,6	---
04	MI	1.OG	S	60	40,6	90	---	47,8	---
05	MI	1.OG	S	60	42,7	90	---	50,4	---
06	MI	1.OG	S	60	43,9	90	---	49,8	---
07	MI	1.OG	S	60	45,3	90	---	51,6	---
08	MI	1.OG	SO	60	41,8	90	---	49,5	---
09	MI	1.OG	SO	60	41,5	90	---	49,4	---
10	MI	1.OG	SO	60	41,4	90	---	49,0	---
11	MI	EG	NW	60	46,7	90	---	55,1	---
12	MI	1.OG	N	60	46,4	90	---	55,4	---
13	MI	1.OG	NW	60	46,2	90	---	55,6	---
14	MI	1.OG	NW	60	48,0	90	---	57,8	---
15	MI	1.OG	NO	60	53,8	90	---	74,2	---
16a	MI	1.OG	SW	60	42,9	90	---	50,7	---
16b	MI	2.OG	SO	60	38,4	90	---	50,1	---



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Seite 1

Geplanter Kiessandabbau Schalkholz

(Kreis Dithmarschen)

Beurteilungszeit tags (6-22 Uhr)
Situation 1 (vgl. Anlage 2, Blatt A)

- 23237 -
Anlage 3A

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
>IRW tags	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
>RW,max tags	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Seite 2

Geplanter Kiessandabbau Schalkholz (Kreis Dithmarschen)

Beurteilungszeit tags (6-22 Uhr)
Situation 2 (vgl. Anlage 2, Blatt B)

- 23237 -
Anlage 3B

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,T,max dB(A)	>IRW tags dB	LT,max dB(A)	>RW,max tags dB
01a	WA	1.OG	W	55	47,0	85	---	52,0	---
01b	WA	EG	S	55	48,4	85	---	53,6	---
02a	WA	EG	W	55	47,5	85	---	53,3	---
02b	WA	1.OG	S	55	46,9	85	---	51,6	---
03	MI	1.OG	S	60	39,3	90	---	46,6	---
04	MI	1.OG	S	60	40,4	90	---	47,8	---
05	MI	1.OG	S	60	42,5	90	---	50,4	---
06	MI	1.OG	S	60	43,9	90	---	49,8	---
07	MI	1.OG	S	60	45,3	90	---	51,6	---
08	MI	1.OG	SO	60	41,8	90	---	49,5	---
09	MI	1.OG	SO	60	41,6	90	---	49,4	---
10	MI	1.OG	SO	60	41,5	90	---	49,0	---
11	MI	EG	NW	60	47,6	90	---	58,5	---
12	MI	1.OG	N	60	46,4	90	---	55,0	---
13	MI	1.OG	NW	60	45,9	90	---	54,2	---
14	MI	1.OG	NW	60	47,3	90	---	54,0	---
15	MI	1.OG	NO	60	53,4	90	---	74,2	---
16a	MI	1.OG	SW	60	42,3	90	---	48,7	---
16b	MI	2.OG	SO	60	36,5	90	---	42,8	---



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Seite 1

Geplanter Kiessandabbau Schalkholz (Kreis Dithmarschen)

Beurteilungszeit tags (6-22 Uhr)
Situation 3 (vgl. Anlage 2, Blatt C)

- 23237 -
Anlage 3C

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,T,max dB(A)	>IRW tags dB	LT,max dB(A)	>RW,max tags dB
01a	WA	1.OG	W	55	47,0	85	---	52,0	---
01b	WA	EG	S	55	48,5	85	---	53,6	---
02a	WA	EG	W	55	47,4	85	---	53,3	---
02b	WA	1.OG	S	55	46,9	85	---	51,6	---
03	MI	1.OG	S	60	39,6	90	---	46,6	---
04	MI	1.OG	S	60	40,9	90	---	47,8	---
05	MI	1.OG	S	60	44,0	90	---	54,0	---
06	MI	1.OG	S	60	45,4	90	---	55,8	---
07	MI	1.OG	S	60	48,2	90	---	60,6	---
08	MI	1.OG	SO	60	48,3	90	---	62,7	---
09	MI	1.OG	SO	60	48,4	90	---	62,9	---
10	MI	1.OG	SO	60	46,2	90	---	59,4	---
11	MI	EG	NW	60	46,0	90	---	55,1	---
11b	MI	EG	NO	60	45,7	90	---	54,4	---
12	MI	1.OG	N	60	45,2	90	---	52,3	---
13	MI	1.OG	NW	60	44,8	90	---	51,9	---
14	MI	1.OG	NW	60	46,5	90	---	54,0	---
15	MI	1.OG	NO	60	44,9	90	---	52,5	---
16a	MI	1.OG	SW	60	51,6	90	---	73,3	---
16b	MI	2.OG	SO	60	51,8	90	---	75,2	---



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Seite 1

Geplanter Kiessandabbau Schalkholz (Kreis Dithmarschen)

Beurteilungszeit tags (6-22 Uhr)
Situation 4 (vgl. Anlage 2, Blatt D)

- 23237 -
Anlage 3D

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,T,max dB(A)	>IRW tags dB	LT,max dB(A)	>RW,max tags dB
01a	WA	1.OG	W	55	49,0	85	---	58,0	---
01b	WA	EG	S	55	50,5	85	---	59,6	---
02a	WA	EG	W	55	49,1	85	---	57,7	---
02b	WA	1.OG	S	55	48,8	85	---	57,8	---
03	MI	1.OG	S	60	40,9	90	---	51,4	---
04	MI	1.OG	S	60	42,2	90	---	52,6	---
05	MI	1.OG	S	60	45,0	90	---	55,4	---
06	MI	1.OG	S	60	44,9	90	---	52,2	---
07	MI	1.OG	S	60	45,9	90	---	51,7	---
08	MI	1.OG	SO	60	42,2	90	---	49,5	---
09	MI	1.OG	SO	60	41,9	90	---	49,4	---
10	MI	1.OG	SO	60	41,7	90	---	49,0	---
11	MI	EG	NW	60	46,1	90	---	55,1	---
12	MI	1.OG	N	60	45,4	90	---	52,3	---
13	MI	1.OG	NW	60	45,0	90	---	51,9	---
14	MI	1.OG	NW	60	46,7	90	---	54,0	---
15	MI	1.OG	NO	60	45,3	90	---	52,5	---
16a	MI	1.OG	SW	60	51,6	90	---	73,3	---
16b	MI	2.OG	SO	60	51,9	90	---	75,2	---



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Seite 1

Geplanter Sandabbau Schalkholz (Kreis Dithmarschen)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation 1 (vgl. Anlage 4, Blatt A)

- 23237 -
Anlage 4A

Quelle	Lw	Lw'	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
01b EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 48,8 dB(A) LT,max 53,6 dB(A)												
A1	110,0	77,5	703,06	-67,9	-1,4	0,0	-4,0	0,0	36,7	-0,3	2,0	38,4
Brecher	115,0	115,0	745,16	-68,4	-0,5	0,0	-4,5	2,1	43,7	-3,0	1,4	42,1
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	626,52	-66,9	-1,1	-1,2	-3,2	0,7	26,2	7,8	1,9	35,9
Förderband	95,8	67,0	603,81	-66,6	-0,8	-2,5	-5,9	0,9	21,0	-0,3	2,0	22,7
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	799,99	-69,1	-0,2	0,0	-5,0	1,9	42,6	-0,3	2,0	44,3
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	797,26	-69,0	-1,5	0,0	-4,5	1,9	36,9	-0,3	2,0	38,7
Siebanlage	115,0	115,0	829,84	-69,4	-1,0	0,0	-4,1	2,0	42,5	-3,0	1,4	40,8
Ü1 (A1)	100,0	100,0	718,43	-68,1	-2,6	-0,1	-5,1	0,0	24,1	-0,3	2,0	25,9
Ü2 (A1)	100,0	100,0	475,52	-64,5	-1,9	-3,5	-2,6	0,0	27,5	-0,3	2,0	29,2
02a EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 47,8 dB(A) LT,max 53,3 dB(A)												
A1	110,0	77,5	730,72	-68,3	-1,4	-3,4	-3,6	2,4	35,8	-0,3	2,0	37,5
Brecher	115,0	115,0	752,40	-68,5	-0,5	0,0	-4,5	0,0	41,5	-3,0	1,4	39,9
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	648,49	-67,2	-1,0	-2,2	-3,3	2,0	26,3	7,8	1,9	36,0
Förderband	95,8	67,0	622,51	-66,9	-0,8	-3,3	-5,7	2,0	21,1	-0,3	2,0	22,9
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	807,62	-69,1	-0,2	0,0	-5,1	1,8	42,3	-0,3	2,0	44,1
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	804,64	-69,1	-1,5	-0,1	-4,5	1,3	36,0	-0,3	2,0	37,8
Siebanlage	115,0	115,0	834,72	-69,4	-1,0	0,0	-4,2	0,0	40,4	-3,0	1,4	38,8
Ü1 (A1)	100,0	100,0	747,78	-68,5	-2,6	-3,2	-4,3	2,3	23,7	-0,3	2,0	25,4
Ü2 (A1)	100,0	100,0	497,78	-64,9	-1,9	-3,5	-2,7	2,3	29,3	-0,3	2,0	31,0
07 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 45,3 dB(A) LT,max 51,6 dB(A)												
A1	110,0	77,5	994,79	-70,9	-1,3	-3,7	-4,2	0,0	29,9	-0,3	0,0	29,7
Brecher	115,0	115,0	651,14	-67,3	-0,4	-3,9	-3,8	0,0	39,6	-3,0	0,0	36,6
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	828,67	-69,4	-0,8	-3,6	-3,4	0,0	20,9	7,8	0,0	28,6
Förderband	95,8	67,0	738,95	-68,4	-0,8	-4,2	-5,9	0,0	16,6	-0,3	0,0	16,3
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	678,25	-67,6	-0,1	-0,2	-4,5	0,0	42,6	-0,3	0,0	42,3
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	675,69	-67,6	-1,4	-3,1	-3,4	0,0	34,6	-0,3	0,0	34,3
Siebanlage	115,0	115,0	639,97	-67,1	-0,8	-1,5	-3,7	0,0	41,9	-3,0	0,0	38,8
Ü1 (A1)	100,0	100,0	1036,88	-71,3	-2,5	-3,4	-4,7	0,0	18,1	-0,3	0,0	17,8
Ü2 (A1)	100,0	100,0	804,08	-69,1	-1,7	-3,4	-3,5	0,0	22,3	-0,3	0,0	22,0
15 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 53,8 dB(A) LT,max 74,2 dB(A)												
A1	110,0	77,5	358,92	-62,1	-1,3	0,0	-2,3	0,0	44,4	-0,3	0,0	44,1
Brecher	115,0	115,0	759,52	-68,6	-0,4	0,0	-4,5	0,0	41,5	-3,0	0,0	38,5
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	106,76	-51,6	-1,1	0,0	-0,4	0,0	44,9	7,8	0,0	52,7
Förderband	95,8	67,0	508,64	-65,1	-0,8	-1,1	-4,9	0,0	23,9	-0,3	0,0	23,6
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	777,34	-68,8	-0,1	0,0	-4,7	0,0	41,5	-0,3	0,0	41,2
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	774,26	-68,8	-1,4	-0,4	-4,2	0,0	35,2	-0,3	0,0	35,0
Siebanlage	115,0	115,0	839,00	-69,5	-0,8	-1,0	-4,4	0,0	39,2	-3,0	0,0	36,2
Ü1 (A1)	100,0	100,0	317,87	-61,0	-2,5	0,0	-2,8	0,0	33,6	-0,3	0,0	33,4
Ü2 (A1)	100,0	100,0	506,25	-65,1	-1,7	-1,3	-3,8	0,0	28,2	-0,3	0,0	27,9
16a 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 42,9 dB(A) LT,max 50,7 dB(A)												
A1	110,0	77,5	684,55	-67,7	-1,3	-1,9	-3,9	0,0	35,2	-0,3	0,0	34,9
Brecher	115,0	115,0	898,27	-70,1	-0,4	-2,3	-5,5	0,0	36,7	-3,0	0,0	33,7
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	658,17	-67,4	-1,1	-1,6	-3,4	0,0	24,5	7,8	0,0	32,3
Förderband	95,8	67,0	682,04	-67,7	-0,8	-2,9	-6,1	0,0	18,3	-0,3	0,0	18,0
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	946,08	-70,5	-0,1	0,0	-5,3	0,0	39,1	-0,3	0,0	38,8
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	942,22	-70,5	-1,4	-1,3	-5,0	0,0	31,9	-0,3	0,0	31,6
Siebanlage	115,0	115,0	992,86	-70,9	-0,8	-1,0	-5,0	0,0	37,1	-3,0	0,0	34,1
Ü1 (A1)	100,0	100,0	676,40	-67,6	-2,5	-1,0	-5,0	0,0	23,9	-0,3	0,0	23,6
Ü2 (A1)	100,0	100,0	552,05	-65,8	-1,7	-2,4	-3,4	0,0	26,7	-0,3	0,0	26,4



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Geplanter Sandabbau Schalkholz (Kreis Dithmarschen)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation 1 (vgl. Anlage 4, Blatt A)

- 23237 -
Anlage 4A

Legende

Quelle		Quellname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
s	m	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
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Geplanter Sandabbau Schalkholz (Kreis Dithmarschen)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation 2 (vgl. Anlage 4, Blatt B)

- 23237 -
Anlage 4B

Quelle	Lw	Lw'	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
01b EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 48,4 dB(A) LT,max 53,6 dB(A)												
A2	110,0	77,5	953,76	-70,6	-1,4	-0,8	-5,6	0,0	31,6	-0,3	2,0	33,4
Brecher	115,0	115,0	745,16	-68,4	-0,5	0,0	-4,5	2,1	43,7	-3,0	1,4	42,1
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	626,52	-66,9	-1,1	-1,2	-3,2	0,7	26,2	7,8	1,9	35,9
Förderband 2	92,5	67,0	930,36	-70,4	-0,8	-1,7	-8,0	1,5	13,1	-0,3	2,0	14,9
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	799,99	-69,1	-0,2	0,0	-5,0	1,9	42,6	-0,3	2,0	44,3
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	797,26	-69,0	-1,5	0,0	-4,5	1,9	36,9	-0,3	2,0	38,7
Siebanlage	115,0	115,0	829,84	-69,4	-1,0	0,0	-4,1	2,0	42,5	-3,0	1,4	40,8
Ü1 (A2)	100,0	100,0	1006,19	-71,0	-1,3	-1,5	-5,6	0,0	20,5	-0,3	2,0	22,3
02a EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 47,5 dB(A) LT,max 53,3 dB(A)												
A2	110,0	77,5	969,33	-70,7	-1,4	-1,0	-5,6	2,2	33,4	-0,3	2,0	35,1
Brecher	115,0	115,0	752,40	-68,5	-0,5	0,0	-4,5	0,0	41,5	-3,0	1,4	39,9
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	648,49	-67,2	-1,0	-2,2	-3,3	2,0	26,3	7,8	1,9	36,0
Förderband 2	92,5	67,0	941,82	-70,5	-0,8	-1,8	-8,1	2,3	13,6	-0,3	2,0	15,3
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	807,62	-69,1	-0,2	0,0	-5,1	1,8	42,3	-0,3	2,0	44,1
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	804,64	-69,1	-1,5	-0,1	-4,5	1,3	36,0	-0,3	2,0	37,8
Siebanlage	115,0	115,0	834,72	-69,4	-1,0	0,0	-4,2	0,0	40,4	-3,0	1,4	38,8
Ü1 (A2)	100,0	100,0	1021,66	-71,2	-1,3	-2,8	-5,0	2,2	22,0	-0,3	2,0	23,7
07 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 45,3 dB(A) LT,max 51,6 dB(A)												
A2	110,0	77,5	910,08	-70,2	-1,5	-3,6	-4,1	0,0	30,6	-0,3	0,0	30,3
Brecher	115,0	115,0	651,14	-67,3	-0,4	-3,9	-3,8	0,0	39,6	-3,0	0,0	36,6
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	828,67	-69,4	-0,8	-3,6	-3,4	0,0	20,9	7,8	0,0	28,6
Förderband 2	92,5	67,0	810,97	-69,2	-0,8	-4,1	-6,3	0,0	12,0	-0,3	0,0	11,8
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	678,25	-67,6	-0,1	-0,2	-4,5	0,0	42,6	-0,3	0,0	42,3
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	675,69	-67,6	-1,4	-3,1	-3,4	0,0	34,6	-0,3	0,0	34,3
Siebanlage	115,0	115,0	639,97	-67,1	-0,8	-1,5	-3,7	0,0	41,9	-3,0	0,0	38,8
Ü1 (A2)	100,0	100,0	942,06	-70,5	-1,1	-3,9	-3,8	0,0	20,8	-0,3	0,0	20,5
15 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 53,4 dB(A) LT,max 74,2 dB(A)												
A2	110,0	77,5	705,99	-68,0	-1,5	0,0	-4,0	0,1	36,7	-0,3	0,0	36,4
Brecher	115,0	115,0	759,52	-68,6	-0,4	0,0	-4,5	0,0	41,5	-3,0	0,0	38,5
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	106,76	-51,6	-1,1	0,0	-0,4	0,0	44,9	7,8	0,0	52,7
Förderband 2	92,5	67,0	766,72	-68,7	-0,8	-1,2	-7,0	0,2	15,0	-0,3	0,0	14,8
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	777,34	-68,8	-0,1	0,0	-4,7	0,0	41,5	-0,3	0,0	41,2
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	774,26	-68,8	-1,4	-0,4	-4,2	0,0	35,2	-0,3	0,0	35,0
Siebanlage	115,0	115,0	839,00	-69,5	-0,8	-1,0	-4,4	0,0	39,2	-3,0	0,0	36,2
Ü1 (A2)	100,0	100,0	738,12	-68,4	-1,1	0,0	-3,8	0,1	26,8	-0,3	0,0	26,5
16a 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 42,3 dB(A) LT,max 48,7 dB(A)												
A2	110,0	77,5	1026,77	-71,2	-1,5	-0,7	-5,7	0,0	30,9	-0,3	0,0	30,6
Brecher	115,0	115,0	898,27	-70,1	-0,4	-2,3	-5,5	0,0	36,7	-3,0	0,0	33,7
FLkw (Var 2)	97,9	67,0	658,17	-67,4	-1,1	-1,6	-3,4	0,0	24,5	7,8	0,0	32,3
Förderband 2	92,5	67,0	1041,43	-71,3	-0,8	-2,3	-8,7	0,0	9,3	-0,3	0,0	9,0
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	946,08	-70,5	-0,1	0,0	-5,3	0,0	39,1	-0,3	0,0	38,8
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	942,22	-70,5	-1,4	-1,3	-5,0	0,0	31,9	-0,3	0,0	31,6
Siebanlage	115,0	115,0	992,86	-70,9	-0,8	-1,0	-5,0	0,0	37,1	-3,0	0,0	34,1
Ü1 (A2)	100,0	100,0	1076,79	-71,6	-1,1	-1,1	-5,6	0,0	20,6	-0,3	0,0	20,3



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Geplanter Sandabbau Schalkholz (Kreis Dithmarschen)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation 3 (vgl. Anlage 4, Blatt C)

- 23237 -
Anlage 4C

Quelle	Lw	Lw'	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
01b RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 48,5 dB(A) LT,max 53,6 dB(A)												
A3	110,0	77,5	999,66	-71,0	-1,4	-4,9	-4,4	2,0	30,2	-0,3	2,0	32,0
Brecher	115,0	115,0	745,16	-68,4	-0,5	0,0	-4,5	2,1	43,7	-3,0	1,4	42,1
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	411,37	-63,3	-1,3	-2,6	-2,3	0,5	28,2	7,8	1,9	37,9
Förderband 3	96,2	67,0	925,50	-70,3	-0,8	-3,7	-7,1	2,3	16,5	-0,3	2,0	18,2
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	799,99	-69,1	-0,2	0,0	-5,0	1,9	42,6	-0,3	2,0	44,3
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	797,26	-69,0	-1,5	0,0	-4,5	1,9	36,9	-0,3	2,0	38,7
Siebanlage	115,0	115,0	829,84	-69,4	-1,0	0,0	-4,1	2,0	42,5	-3,0	1,4	40,8
Ü1 (A3)	100,0	100,0	982,95	-70,8	-1,9	-19,3	-1,8	0,0	6,2	-0,3	2,0	7,9
Ü2 (A3)	100,0	100,0	1163,71	-72,3	-1,9	-3,6	-4,8	2,1	19,5	-0,3	2,0	21,2
02a RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 47,4 dB(A) LT,max 53,3 dB(A)												
A3	110,0	77,5	988,46	-70,9	-1,5	-3,8	-4,4	0,0	29,5	-0,3	2,0	31,2
Brecher	115,0	115,0	752,40	-68,5	-0,5	0,0	-4,5	0,0	41,5	-3,0	1,4	39,9
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	447,50	-64,0	-1,3	-4,6	-2,7	2,0	26,6	7,8	1,9	36,3
Förderband 3	96,2	67,0	921,20	-70,3	-0,8	-3,2	-7,2	0,0	14,8	-0,3	2,0	16,5
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	807,62	-69,1	-0,2	0,0	-5,1	1,8	42,3	-0,3	2,0	44,1
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	804,64	-69,1	-1,5	-0,1	-4,5	1,3	36,0	-0,3	2,0	37,8
Siebanlage	115,0	115,0	834,72	-69,4	-1,0	0,0	-4,2	0,0	40,4	-3,0	1,4	38,8
Ü1 (A3)	100,0	100,0	966,74	-70,7	-1,9	-3,6	-4,2	0,0	19,6	-0,3	2,0	21,3
Ü2 (A3)	100,0	100,0	1150,24	-72,2	-1,9	-3,6	-4,7	0,0	17,5	-0,3	2,0	19,3
08 RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 48,3 dB(A) LT,max 62,7 dB(A)												
A3	110,0	77,5	279,11	-59,9	-1,3	0,0	-1,8	0,0	46,9	-0,3	0,0	46,6
Brecher	115,0	115,0	770,25	-68,7	-0,4	-4,4	-4,2	0,0	37,3	-3,0	0,0	34,2
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	960,11	-70,6	-1,0	-4,1	-3,6	0,0	17,9	7,8	0,0	25,7
Förderband 3	96,2	67,0	378,06	-62,5	-0,8	-0,8	-3,8	0,0	28,2	-0,3	0,0	27,9
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	778,61	-68,8	-0,1	-2,3	-6,0	0,0	37,8	-0,3	0,0	37,5
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	776,37	-68,8	-1,4	-3,6	-3,5	0,0	32,8	-0,3	0,0	32,5
Siebanlage	115,0	115,0	725,20	-68,2	-0,8	-4,0	-3,2	0,0	38,7	-3,0	0,0	35,7
Ü1 (A3)	100,0	100,0	244,50	-58,8	-1,7	0,0	-2,1	0,0	37,4	-0,3	0,0	37,1
Ü2 (A3)	100,0	100,0	324,58	-61,2	-1,7	-0,3	-2,6	0,0	34,1	-0,3	0,0	33,8
15 RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 44,9 dB(A) LT,max 52,5 dB(A)												
A3	110,0	77,5	1270,33	-73,1	-1,3	-3,6	-5,0	0,0	26,9	-0,3	0,0	26,7
Brecher	115,0	115,0	759,52	-68,6	-0,4	0,0	-4,5	0,0	41,5	-3,0	0,0	38,5
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	566,61	-66,1	-1,2	-0,5	-3,0	0,1	26,5	7,8	0,0	34,3
Förderband 3	96,2	67,0	1053,57	-71,4	-0,8	-2,9	-7,5	0,0	13,5	-0,3	0,0	13,2
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	777,34	-68,8	-0,1	0,0	-4,7	0,0	41,5	-0,3	0,0	41,2
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	774,26	-68,8	-1,4	-0,4	-4,2	0,0	35,2	-0,3	0,0	35,0
Siebanlage	115,0	115,0	839,00	-69,5	-0,8	-1,0	-4,4	0,0	39,2	-3,0	0,0	36,2
Ü1 (A3)	100,0	100,0	1281,39	-73,1	-1,8	-3,4	-4,7	0,0	16,9	-0,3	0,0	16,7
Ü2 (A3)	100,0	100,0	1378,88	-73,8	-1,7	-3,4	-4,9	0,0	16,1	-0,3	0,0	15,9
16a RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 51,6 dB(A) LT,max 73,3 dB(A)												
A3	110,0	77,5	1272,90	-73,1	-1,4	-3,6	-5,0	0,0	26,9	-0,3	0,0	26,6
Brecher	115,0	115,0	898,27	-70,1	-0,4	-2,3	-5,5	0,0	36,7	-3,0	0,0	33,7
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	108,88	-51,7	-0,5	-1,3	-0,4	0,0	43,3	7,8	0,0	51,1
Förderband 3	96,2	67,0	1145,70	-72,2	-0,8	-3,5	-8,3	0,0	11,5	-0,3	0,0	11,2
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	946,08	-70,5	-0,1	0,0	-5,3	0,0	39,1	-0,3	0,0	38,8
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	942,22	-70,5	-1,4	-1,3	-5,0	0,0	31,9	-0,3	0,0	31,6
Siebanlage	115,0	115,0	992,86	-70,9	-0,8	-1,0	-5,0	0,0	37,1	-3,0	0,0	34,1
Ü1 (A3)	100,0	100,0	1261,53	-73,0	-1,7	-3,4	-4,7	0,0	17,2	-0,3	0,0	16,9
Ü2 (A3)	100,0	100,0	1424,61	-74,1	-1,7	-3,4	-5,1	0,0	15,7	-0,3	0,0	15,5



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Geplanter Sandabbau Schalkholz (Kreis Dithmarschen)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation 4 (vgl. Anlage 4, Blatt D)

- 23237 -
Anlage 4D

Quelle	Lw	Lw'	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
01b RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 50,5 dB(A) LT,max 59,6 dB(A)												
A4	110,0	77,6	431,94	-63,7	-1,7	0,0	-2,8	2,1	43,8	-0,3	2,0	45,5
Brecher	115,0	115,0	745,16	-68,4	-0,5	0,0	-4,5	2,1	43,7	-3,0	1,4	42,1
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	411,37	-63,3	-1,3	-2,6	-2,3	0,5	28,2	7,8	1,9	37,9
Förderband 4	96,2	67,0	514,88	-65,2	-0,8	-0,8	-5,1	1,9	26,2	-0,3	2,0	28,0
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	799,99	-69,1	-0,2	0,0	-5,0	1,9	42,6	-0,3	2,0	44,3
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	797,26	-69,0	-1,5	0,0	-4,5	1,9	36,9	-0,3	2,0	38,7
Siebanlage	115,0	115,0	829,84	-69,4	-1,0	0,0	-4,1	2,0	42,5	-3,0	1,4	40,8
Ü1 (A4)	100,0	100,0	399,91	-63,0	-1,3	0,0	-2,7	1,6	34,5	-0,3	2,0	36,3
Ü2 (A4)	100,0	100,0	495,25	-64,9	-1,3	0,0	-3,1	1,5	32,1	-0,3	2,0	33,9
02a RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 49,1 dB(A) LT,max 57,7 dB(A)												
A4	110,0	77,6	431,63	-63,7	-1,6	0,0	-2,8	0,0	41,9	-0,3	2,0	43,6
Brecher	115,0	115,0	752,40	-68,5	-0,5	0,0	-4,5	0,0	41,5	-3,0	1,4	39,9
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	447,50	-64,0	-1,3	-4,6	-2,7	2,0	26,6	7,8	1,9	36,3
Förderband 4	96,2	67,0	519,54	-65,3	-0,8	-0,9	-5,1	0,9	25,0	-0,3	2,0	26,7
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	807,62	-69,1	-0,2	0,0	-5,1	1,8	42,3	-0,3	2,0	44,1
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	804,64	-69,1	-1,5	-0,1	-4,5	1,3	36,0	-0,3	2,0	37,8
Siebanlage	115,0	115,0	834,72	-69,4	-1,0	0,0	-4,2	0,0	40,4	-3,0	1,4	38,8
Ü1 (A4)	100,0	100,0	398,70	-63,0	-1,3	-0,1	-2,7	0,0	33,0	-0,3	2,0	34,7
Ü2 (A4)	100,0	100,0	482,74	-64,7	-1,3	-0,1	-3,1	0,0	30,9	-0,3	2,0	32,7
08 RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 42,2 dB(A) LT,max 49,5 dB(A)												
A4	110,0	77,6	778,60	-68,8	-1,6	-3,6	-3,6	0,0	32,3	-0,3	0,0	32,0
Brecher	115,0	115,0	770,25	-68,7	-0,4	-4,4	-4,2	0,0	37,3	-3,0	0,0	34,2
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	960,11	-70,6	-1,0	-4,1	-3,6	0,0	17,9	7,8	0,0	25,7
Förderband 4	96,2	67,0	774,77	-68,8	-0,8	-4,0	-6,2	0,0	16,4	-0,3	0,0	16,1
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	778,61	-68,8	-0,1	-2,3	-6,0	0,0	37,8	-0,3	0,0	37,5
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	776,37	-68,8	-1,4	-3,6	-3,5	0,0	32,8	-0,3	0,0	32,5
Siebanlage	115,0	115,0	725,20	-68,2	-0,8	-4,0	-3,2	0,0	38,7	-3,0	0,0	35,7
Ü1 (A4)	100,0	100,0	783,81	-68,9	-1,1	-3,9	-3,3	0,0	22,8	-0,3	0,0	22,5
Ü2 (A4)	100,0	100,0	636,46	-67,1	-1,1	-0,9	-4,0	0,0	26,9	-0,3	0,0	26,6
15 RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 45,3 dB(A) LT,max 52,5 dB(A)												
A4	110,0	77,6	760,08	-68,6	-1,5	0,0	-4,2	0,0	35,7	-0,3	0,0	35,4
Brecher	115,0	115,0	759,52	-68,6	-0,4	0,0	-4,5	0,0	41,5	-3,0	0,0	38,5
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	566,61	-66,1	-1,2	-0,5	-3,0	0,1	26,5	7,8	0,0	34,3
Förderband 4	96,2	67,0	720,75	-68,1	-0,8	-1,4	-6,8	0,0	19,0	-0,3	0,0	18,8
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	777,34	-68,8	-0,1	0,0	-4,7	0,0	41,5	-0,3	0,0	41,2
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	774,26	-68,8	-1,4	-0,4	-4,2	0,0	35,2	-0,3	0,0	35,0
Siebanlage	115,0	115,0	839,00	-69,5	-0,8	-1,0	-4,4	0,0	39,2	-3,0	0,0	36,2
Ü1 (A4)	100,0	100,0	773,75	-68,8	-1,1	-2,2	-4,4	0,0	23,5	-0,3	0,0	23,2
Ü2 (A4)	100,0	100,0	918,00	-70,2	-1,1	-1,1	-5,1	0,0	22,5	-0,3	0,0	22,2
16a RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 51,6 dB(A) LT,max 73,3 dB(A)												
A4	110,0	77,6	659,21	-67,4	-1,5	-3,5	-3,2	0,0	34,5	-0,3	0,0	34,2
Brecher	115,0	115,0	898,27	-70,1	-0,4	-2,3	-5,5	0,0	36,7	-3,0	0,0	33,7
FLkw (Var 1)	97,2	67,0	108,88	-51,7	-0,5	-1,3	-0,4	0,0	43,3	7,8	0,0	51,1
Förderband 4	96,2	67,0	714,35	-68,1	-0,8	-3,7	-6,1	0,0	17,5	-0,3	0,0	17,2
Kiesaufbereitung	115,0	115,0	946,08	-70,5	-0,1	0,0	-5,3	0,0	39,1	-0,3	0,0	38,8
Radlader Betriebsfläche	110,0	65,4	942,22	-70,5	-1,4	-1,3	-5,0	0,0	31,9	-0,3	0,0	31,6
Siebanlage	115,0	115,0	992,86	-70,9	-0,8	-1,0	-5,0	0,0	37,1	-3,0	0,0	34,1
Ü1 (A4)	100,0	100,0	641,55	-67,1	-1,1	-3,2	-3,4	0,0	25,2	-0,3	0,0	24,9
Ü2 (A4)	100,0	100,0	776,50	-68,8	-1,1	-2,4	-4,3	0,0	23,4	-0,3	0,0	23,1



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen