

Mess-Stelle 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 Garbsen

Bearbeiter:

Dipl.-Geogr. W. Meyer

Dipl.-Geogr. S. Parlar

Durchwahl: 05137/8895-22

s.parlar@bonk-maire-hoppmann.de

28.03.2022

- 21063 -

Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen eines Abbauantrages

zum Kiessandabbau KW Elze

1. Auftraggeber

PATZOLD, KÖBKE ENGINEERS GMBH & CO.KG
Ritscherstraße 5
21244 Buchholz i.d.N.

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Das Büro PATZOLD, KÖBKE ENGINEERS GMBH & CO.KG ist damit beauftragt, die Antragsunterlagen für die Durchführung des Antragsverfahrens für die FIRMA BETTELS ROHSTOFFE GMBH & CO.KG zum geplanten Kiessandabbau zu erstellen. Der Abbau erfolgt überwiegend als Nassabbau.

Rahmen des anstehenden Genehmigungsverfahrens soll die in Verbindung mit dem Bodenabbau zu erwartende Geräusch-Immissionsbelastung der nächstgelegenen, schutzwürdigen Bebauung ermittelt und beurteilt werden. Dem eigentlichen Abbau der Sande und Kiese gehen Abraumarbeiten voraus. Die Geräuschsituation während der Abraumarbeiten wird ebenso in die Immissionsprognose eingestellt, wie der Betrieb der Aufbereitungsanlage sowie des mit dem Betrieb der Anlage verbundenen Lkw-Verkehrs.

Die Beurteilung der Anlagengeräusche erfolgt auf der Grundlage der TA Lärmⁱ. Dabei ist die *Vorbelastung*ⁱⁱ durch benachbarte, bereits vorhandene gewerbliche Nutzungen zu berücksichtigen. Im Sinne einer *konservativen* Annahme wird *abstimmungsgemäß* davon ausgegangen, dass die maßgeblichen IMMISSIONS- RICHTWERTE in exponierten Aufpunkten am Ostrand der bebauten Ortslage von Elze bereits ausgeschöpft sein könnten. In diesem Fall ist sicher zu stellen, dass durch die mit dem künftigen Sand- und Kiesabbaubetrieb verursachten BEUR- TEILUNGSPEGEL in diesen Aufpunkten kein *relevanter Immissionsbeitrag* (vgl. Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm) verursacht wird.

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

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist im Übersichtplan der Anlage 1 dargestellt. Der Anlage 1 ist auch die Lage der nachfolgend betrachteten Beurteilungspunkte (*Immissionsorte, Aufpunkte*) zu entnehmen.

Das Antragsgebiet befindet sich östlich der Gleisanlagen und des Bahnhofs der Stadt Elze, nördlich der Straße Hinter der Bahn und westlich der *Leine*. Das Antragsgebiet umfasst eine Abbaufäche von rd. 70 ha.

Die der Antragsfläche nächstgelegene, schutzwürdige Bebauung befindet sich westlich des zu betrachtenden Abbaugebietes, am östlich Rand der bebauten Ortslage von Elze.

In diesem Zusammenhang ist zunächst die Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 36 „Amtsstraßengärten“ (MI und WA BauNVOⁱⁱⁱ) zu beachten.

Nach Mitteilung der Stadt Elze wird für die Bebauung östlich des Bebauungsplanes Nr. 36 der Schutzanspruch wie für Mischgebiete (MI) als sachgerecht angesehen (Amtsstraße 5 und 5A). Dies gilt auch für die Bebauung an der Industriestraße sowie für das Gebäude Bahnhofstraße 64 das Hotel Am Bahnhof (Bahnhofstraße 62).

Des Weiteren kann nach den uns vorliegenden Informationen der Stadt, im Hinblick auf das Betriebsgelände WAGGONBAU GRAAFF, davon ausgegangen werden, dass sich die schutzwürdigen Büronutzungen ausschließlich im Bereich der Heinrich-Nagel-Straße und damit auf der dem Antragsgebiet abgewandten Seite des Betriebes befinden.

Darüber hinaus ist das Stellwerk auf der Ostseite der Gleisanlage an der Riehe in die Untersuchung einzustellen (Ergebnis eines Ortstermines am 03.03.2022). Dabei wird nach Mitteilung der Stadt Elze eine Zuordnung zu einem Gewerbegebiet (GE) als sachgerecht angesehen. Dies gilt auch im Hinblick auf die schutzwürdigen Nutzungen (Büroräume) im Bereich der Kläranlage (Rieheweg 1).

Für das Areal des „Vereines für Deutsche Schäferhunde“, dieses befindet sich zwischen dem Stellwerk und dem im Norden gelegenen Klärwerk, sind dagegen, nach dem Ergebnis der durchgeführten Ortsbesichtigung sowie den Angaben der Stadt, keine schutzwürdigen Nutzungen zu beachten.

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 *Schalleistungsbeurteilungspegel* 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 Schalleistungspegel 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 ein sogen. „Pegelzuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu berücksichtigen. In der TA Lärm sind Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines Gewerbe-, Misch- oder Dorfgebietes hiervon ausgenommen.

4.2 Angaben zum Betriebsablauf

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

Nach Mitteilung des Auftraggebers, sowie unter Berücksichtigung der Ergebnisse verschiedener Vorberechnungen, sind die Abbauarbeiten, einschließlich an- und abfahrender Pkw und Lkw, ausschließlich an Werktagen mit einer *effektiven (tatsächlichen) Einwirkzeit* der Geräusche von maximal $t_{eff} = 15$ Stunden (*davon 2h innerhalb der sogenannten Ruhezeiten*) zu berücksichtigen (z.B. von 6.00 bis 21.00 Uhr). Dies wird nachfolgend vorausgesetzt, so dass die Beurteilung auf die Situation *tags* (Beurteilungszeit zwischen 6.00 und 22.00 Uhr) beschränkt werden kann.

Vor den Abbauarbeiten sind Abraumarbeiten durchzuführen. Diese Arbeiten werden mittels Radlader oder Raupe durchgeführt. Das Abraummaterial wird im Bereich der Antragsfläche zwischengelagert und später u.a. für Rekultivierungsmaßnahmen wiederverwendet.

Anschließend erfolgt der Bodenabbau der darunter liegenden Schichten mit einem Elektro-Saugbagger (Nassabbau). In diesem Fall wird das Material über Rohrleitungen zum Schöpfrad transportiert, dort entwässert und über Bandstraßen zur Aufbereitungsanlage befördert.

Die Kiesaufbereitungsanlage besteht aus Siebanlagen, einer Schwertwäsche, einer mobilen Brecheranlage (temporärer Einsatz) sowie den zugehörigen Förderbändern.

Das gewonnene Material wird im Bereich der Betriebsfläche aufgehaldet, mit einem Radlader auf Lkw verladen und in Richtung Süden über die alte Bundesstraße 3, bzw. die im Süden gelegene Robert-Hamelin Straße abtransportiert.

Unter Beachtung der Lage der am Ostrand der Stadt Elze befindlichen schutzwürdigen Bebauung werden bei den Berechnungen die jeweils schalltechnisch ungünstigsten Abbaustandorte untersucht. Die Lage der Standorte/Quellen ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Es wird vorausgesetzt, dass die Betriebs- und Förderanlagen dem STAND DER LÄRMMINDERUNGSTECHNIK (vgl. hierzu Abschnitt 3.1. der TA Lärm) entsprechen. Dem gemäß wird davon ausgegangen, dass einzeltonhaltige (*Quietschen* o.ä.) oder impulshaltige (*Knacken, Knallen...*) Geräusche an den Anlagen selbst¹ 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.

Für die Berechnung der Geräuschemissionen auf dem Betriebsgrundstück werden *abstimmungsgemäß* Emissionswerte der Fachliteratur bzw. die Ergebnisse eigener schalltechnischer Messungen zugrunde gelegt.

¹ Betriebsgeräusche im Leerlauf

4.3 Ermittlung der Emissionskennwerte

4.3.1 Vorbemerkung

Den nachfolgenden Angaben sind die Emissionskennwerte der schalltechnisch relevanten Anlagenteile ohne Zeitkorrektur (Schalleistungspegel „L_{WA}“) zu entnehmen. Die Umrechnung auf die jeweiligen Schalleistungs-Beurteilungspegel (L_{WA,r}) erfolgt über die Eingabe eines Tagesgangs im Rechenprogramm SoundPLAN (Version 8.2).

4.3.2 Emissionskennwerte

Für das auf der Antragsfläche eingesetzten Abraumgerät (Radlader/Raupe) wird unter Berücksichtigung der Ergebnisse eigener schalltechnischer Messungen an vergleichbaren Geräten (bei Einsatz der Geräte im Gelände), sowie den Angaben in der Fachliteratur und unter Beachtung zusätzlicher Geräusche durch das Beladen der Lkw ein Schalleistungspegel von jeweils

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

in Ansatz gebracht.

Dabei wird von einer Betriebszeit von $t_{\text{eff}} = 10$ Stunden *außerhalb der sogenannten Ruhezeiten* (vgl. Abschnitt 6.1; Ziffer 6.5 der TA Lärm) ausgegangen. Für die Berechnung der Schalleistungs-Beurteilungspegel ist es dabei unerheblich, ob **ein** Bagger/ **eine** Raupe während der gesamten Einwirkzeit im Einsatz ist, oder ob sich die *effektive* Einwirkzeit mehrerer Bagger/ Raupen zu 10 Stunden summiert.

Zur Betrachtung möglicher Spitzenpegel wird mit $L_{WA,\text{max}} = 125 \text{ dB(A)}$, z.B. bei Vollgas- und Volllast-Betrieb der für die Abraumarbeiten eingesetzten Geräte gerechnet.

Für einen Saugbagger [S] mit Elektroantrieb wird unter Berücksichtigung der Ergebnisse eigener schalltechnischer Messungen an vergleichbaren Geräten sowie den Angaben in der Fachliteratur ein Schalleistungspegel von

$$[S] L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Die Rohrleitungen zwischen Saugbagger und Schöpfrad werden mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von

$$[R] L_w' = 82 \text{ dB(A)}$$

in die Untersuchung eingestellt.

Der *längenbezogene Schalleistungspegel* der Bandstraße (Förderbänder vom Schöpfrad zur Aufbereitungsanlage) geht mit

$$[F] L_w' = 67 \text{ dB(A)}$$

in die Berechnungen ein.

Unter Beachtung der Ergebnisse eigener schalltechnischer Messungen an vergleichbaren Anlagen, wird nachfolgend für das Schöpfrad [SR] ein Schalleistungspegel von

$$[\text{Schöpfrad}] L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Für die Geräusche im Bereich der Betriebsfläche (Siebanlagen, Schwertwäsche, Förderbänder) wird ein typischer Schalleistungspegel (L_{WA}) von

$$[\text{Betriebsfläche}] L_{WA} = 114 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Nach Mitteilung des Auftraggebers kommt an wenigen Tagen des Jahres (temporär) eine mobile Brecheranlage auf der Betriebsfläche zum Einsatz um das gesammelte Überkorn zu brechen. Im Sinne eines *konservativen* Ansatzes wird dieser Einsatz nachfolgend als regelmäßiges Ereignis mitbetrachtet. Die *effektive (tatsächliche) Einwirkzeit* der Anlage wird nachfolgend *abstimmungsgemäß* mit $t_{\text{eff}} = 10 \text{ h}$ *außerhalb der sogenannten Ruhezeiten* in Ansatz gebracht.

Dabei wird ein typischer Schalleistungspegel von

$$[\text{mobile Brecheranlage}] L_{WA} = 112 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Für den im Bereich der Betriebsfläche eingesetzten **Radlader** wird, unter Beachtung zusätzlicher Geräusche durch das Beladen der Lkw ein Schalleistungspegel von

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

berücksichtigt. In diesem Ansatz ist der mögliche Betrieb einer *Rückfahrwarneinrichtung* beim Rückwärtsfahren des Radladers enthalten.

Im Zuge der Ausbreitungsrechnung wird für die Abbauarbeiten (Saugbagger), die Rohrleitungen und Förderbänder sowie die Aufbereitungsanlage (Betriebsfläche) eine *effektiven* Einwirkzeit der Geräusche von $t_{\text{eff}} = 15 \text{ h}$ am Tag berücksichtigt.

Nach einer Studie der *Hessischen Landesanstalt für Umwelt*^{iv} (dieser Bericht beinhaltet Erkenntnisse zur Beschreibung der Geräuschemissionen von **Lkw**- und Ladegeräuschen) ist für Rangierbewegungen ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem Schalleistungspegel des eigentlichen Fahrgeräuschs der Lkw liegt. Dabei wird für das Fahrgeräusch eines Lkw mit einer Motorleistung $> 105 \text{ kW}$ ein *längenbezogener Schalleistungspegel* von 63 dB(A) genannt. Die Lkw-Fahrbewegungen im Gelände müssen wie Rangierbewegungen (Fahren im Gelände mit erhöhter Drehzahl in den unteren Gängen) berücksichtigt werden.

Nachfolgend wird i. S. einer konservativen Annahme mit folgenden *längenbezogenen Schalleistungspegel* gerechnet:

$$[\text{FLkw Zufahrt/Betriebsfläche}] \quad L_{w'} = 67 \text{ dB(A)}.$$

Die Anzahl der Lkw im Bereich der Zufahrt und des Kieswerkes beträgt entsprechend der Betriebsbeschreibung zwischen 21 und 30 Lkw am Tag. Nachfolgend wird eine Bewegungshäufigkeit von 60 Lkw-Bewegungen (30 Lkw) in der Beurteilungszeit tags berücksichtigt. Im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes wird dabei von einer Gleichverteilung und damit rd. 11 Lkw-Bewegungen *innerhalb der Ruhezeiten* ausgegangen.

Für die Spitzenpegel der Lkw im Bereich der Betriebsfläche wird $L_{wA, \text{max}} = 114 \text{ dB(A)}$ (Bremsenquietschen, Druckluftzischen) angesetzt. Pkw-Park- und Fahrvorgänge können gegenüber den o.a. Emissionsansätzen vernachlässigt werden.

Grundsätzlich wird vorausgesetzt, dass die Betriebs- und Förderanlagen dem STAND DER LÄRMINDERUNGSTECHNIK (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 selbst² 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.

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt frequenzabhängig entsprechend der DIN ISO 9613-2 mit Hilfe des Rechenprogramms *SoundPLAN*^V in der Version 8.2.

Die Frequenzabhängigkeit der maßgeblichen Emittenten wird im vorliegenden Fall durch Ansatz von typischen Oktavspektren (Radlader und Lkw gemäß Fachliteratur) bzw. Terzspektren (aus eigenen Messungen) der maßgeblichen Quellen berücksichtigt. 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 im Bereich der Zufahrt zum Kieswerk; $G = 0,2$). Insbesondere werden die (reflektierenden) Wasserflächen im Untersuchungsgebiet als schallharte Oberfläche in die Ausbreitungssituation eingestellt (Bodenfaktor Wasserflächen $G = 0$; Wasserflächen vgl. Anlage 2). Die Höhe des Bezugswasserspiegels liegt bei rd. 73 m NHN (mittlere Grundwasserstandshöhe) und damit rd. 1 bis 2 m unter dem anstehenden Gelände.

Das Gelände im Untersuchungsbereich ist weitgehend eben und wird durch das DGM abgebildet. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Die Halden im Bereich der Betriebsfläche werden im Rahmen der Ausbreitungsrechnung *nicht* mit berücksichtigt. Eine Zusatzdämpfung durch Bewuchs ist nicht in Ansatz zu bringen.

² Betriebsgeräusche im Leerlauf

Für die durch den Betrieb am stärksten betroffene, vorhandene Nachbarbebauung, wird die Berechnung für konkrete Einzelpunkte (Immissionsorte) vorgenommen. Für die Aufpunkte (Immissionsorte; Beurteilungspunkte) wurden die Immissionshöhen vor Ort aufgenommen. Die Immissionshöhen liegen bei $h_A = 2,0$ m über Gelände für den Erdgeschossbereich des Stellwerkes und zwischen $h_A = 2,6$ m und $3,0$ m für den Erdgeschossbereich der übrigen Bebauung. Die übliche Stockwerkshöhe wird mit $2,8$ m berücksichtigt. Die Lage der beurteilungsrelevanten Immissionsorte ist in der Anlage 1 dargestellt.

Die kennzeichnenden Quellhöhen werden wie folgt angesetzt:

- Betriebsfläche (Kiesaufbereitungsanlagen
inkl. Förderbänder) $h_Q = 11,0$ m über Gelände
- mobile Brecheranlage $h_Q = 2,0$ m über Gelände
- Radlader $h_Q = 1,5$ m über Gelände
- Lkw $h_Q = 1,0$ m über Gelände
- Saugbagger $h_Q = 1,5$ m über Wasseroberfläche
- Rohrleitungen / Förderbänder $h_Q = 1,0$ m über Wasser-
bzw. Geländeoberfläche
- Schöpfrad $h_Q = 2,0$ m über Geländeoberfläche

Berechnet wurden jeweils die durch die im Abschnitt 4 genannten Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel für die BEURTEILUNGSZEIT *tags* (6.00 – 22.00 Uhr).

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Abbautätigkeiten

Bezüglich der betrachteten Abbausituationen 1 bis 4 wurden jeweils zeitgleich mit den Abraamtätigkeiten auch der Abbaubetrieb, die Geräuscheinwirkungen der Rohrleitung, des Schöpfrades und der Bandstraße sowie die Geräusche im Bereich 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 für einen 15-stündigen Betrieb in der Beurteilungszeit **tags** 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 4.2 und 4.3 beschriebenen Randbedingungen, für die jeweiligen Situationen ergeben.

In Anlage 4 sind die für die Berechnung der Immissionspegel maßgeblichen Ausbreitungsparameter sowie die Teilschallpegel der einzelnen Quellen **tags** aufgeführt. Die Lage der in den Tabellen aufgeführten Immissionsorte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Die im ungünstigsten Fall aus dem Bereich der Antragsfläche zu erwartenden Maximalpegel ergeben sich zu rd. 64 dB(A) im Aufpunkt (01b) und zu rd. 56 dB(A) im Aufpunkt (04) (► Abraumarbeiten [A1]). Dieser Pegelwert gilt 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 Mehrbelastung der *öffentlichen* Straßen

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 f***

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

Im vorliegenden Fall erfolgt die Erschließung ausschließlich über die alte Trasse der Bundesstraße 3, auf der Ostseite der Bahnstrecke Elze-Banteln und damit in dem zu betrachtenden Abschnitt ausschließlich an landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie an Gewerbe- bzw. Industrieflächen vorbei. In rd. 3 km Entfernung, ausgehend von der Zufahrt zur Betriebsfläche, mündet die Trasse (► alte B 3, Robert-Hamelin-Straße) schließlich im Süden am Gronauer-Kreisel in die Landesstraße 482 ein. Von hier aus fahren die Lkw in Richtung Westen zur heutigen Bundesstraße 3.

Demgemäß ist eine weitergehende Prüfung der auf den *öffentlichen* Straßen zu erwartenden Zusatzbelastung durch betriebsbedingte Fahrverkehre im vorliegenden Fall nicht vorzunehmen.

5.3 Zur Qualität der rechnerischen Prognose

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.:

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB (A)

nachts 50 dB (A)

d) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB (A)

nachts 45 dB (A)

e) in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)

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	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
GE	65 + 30 = 95 dB(A)	50 + 20 = 70 dB(A)
MI/MD/MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)

Gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm

ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sichergestellt..., wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet.

Eine Anlage ist nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm 11/98 auch genehmigungsfähig, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag ...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.

Ende des Zitats

(► so genanntes „Nicht-Relevanz-Kriterium“)

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 16 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 Gewerbe-, Misch- oder Dorfgebietes (GE, 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.

Ende des Zitats

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegel-unterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. 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 - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)³ 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 eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeitraum - 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.

³ entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

Unter Beachtung der in Abschnitt 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* in der Beurteilungszeit **tags**. Bezüglich der betrachteten Abbausituationen wurde jeweils zeitgleich mit den Abraumarbeiten der Abbaubetrieb mittels Saugbagger, die Geräuscheinwirkungen aus dem Bereich des Schöpfrades, der Rohrleitungen, der Förderbänder sowie der Betriebsfläche berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass das *Nicht-Relevanzkriterium* gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm, unter Berücksichtigung der Situationen 1 und 2 im Aufpunkt (04) (**WA**) nicht erreicht wird. Als pegelbestimmende Geräuschquellen sind die Geräusche im Bereich der Betriebsfläche bzw. die Geräusche des Saugbaggers zu nennen (vgl. Anlage 4).

Um den o.a. Nachweis führen zu können ist die Betriebszeit der Abbauarbeiten (► Saugbagger, Rohrleitungen, Schöpfrad und Förderbänder) im Bauabschnitt 1/ Phase 1 – See A westlicher Teil auf $t_{\text{eff}} = 13$ h *außerhalb der Ruhezeiten* (d.h. zwischen 7.00 und 20.00 Uhr) und im übrigen Teil des Sees A (Phase 1) auf $t_{\text{eff}} = 14$ h (davon 1h *innerhalb der sogenannten Ruhezeiten*) zu reduzieren (vgl. Anlage 2, Blatt 5ff). Hiermit automatisch verbunden ist auch eine Reduzierung der Betriebszeiten im Bereich der Betriebsfläche (► Siebanlagen, Schwertwäsche, Förderbänder und Radlader). Dies wird nachfolgend vorausgesetzt.

Unter Berücksichtigung der o.a. Einschränkungen wird das *Nicht-Relevanzkriterium* der TA Lärm auch im Aufpunkt (04) erreicht. Die errechneten Beurteilungspegel für den vorgenannten Aufpunkt ergeben sich im *schalltechnisch ungünstigsten Fall* (→ geringster Abstand zwischen Abraum- und Abbauarbeiten aus den Teilflächen zum Immissionsort) wie folgt:

- Aufpunkt (04) **Zone 1** $L_{r,T} = 48,2$ dB(A) (**WA**)
13 h Abbauarbeiten etc. *außerhalb der Ruhezeiten*

- Aufpunkt (04) **Zone 2** $L_{r,T} = 48,9 \text{ dB(A)}$ (**WA**)
14 h Abbauarbeiten etc. davon 1 h *innerhalb der Ruhezeiten*

Für den Fall, dass die jeweils maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERTE im Bereich der betrachteten Bebauung bereits durch bestehende gewerbliche Nutzungen am Ostrand von Elze bereits ausgeschöpft wären – führen die Geräuschimmissionen durch den betrachteten Abbaubetrieb zu keiner messbaren Pegelerhöhung.

Der Vollständigkeit halber ist anzumerken, dass der Nachweis nach 3.2.1 der TA Lärm (Nicht-Relevanz), außerhalb der in der Anlage 2, Blatt 5 gekennzeichneten Zonen (► Bauabschnitt 1, Phase 2, See A Nord und See B ff), auch unter Berücksichtigung eines 15-stündigen Betrieb geführt werden. Die jeweils maßgebenden Tag-IMMISSIONSRICHTWERTE werden durchgehend um mindestens 6 dB unterschritten (vgl. Situationen 3 und 4, Anlage 3 und 4).

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.

Bezüglich der Mehrbelastung der *öffentlichen* Verkehrswege (Ziffer 7.4 der TA Lärm) wird an dieser Stelle auf die Ausführungen in Abschnitt 5.2.2 verwiesen.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB

w.m.
(Dipl.-Geogr. W. Meyer)



unter Mitarbeit von
Dipl.-Geogr. S. Parlar

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 "gehörriichtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ 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.

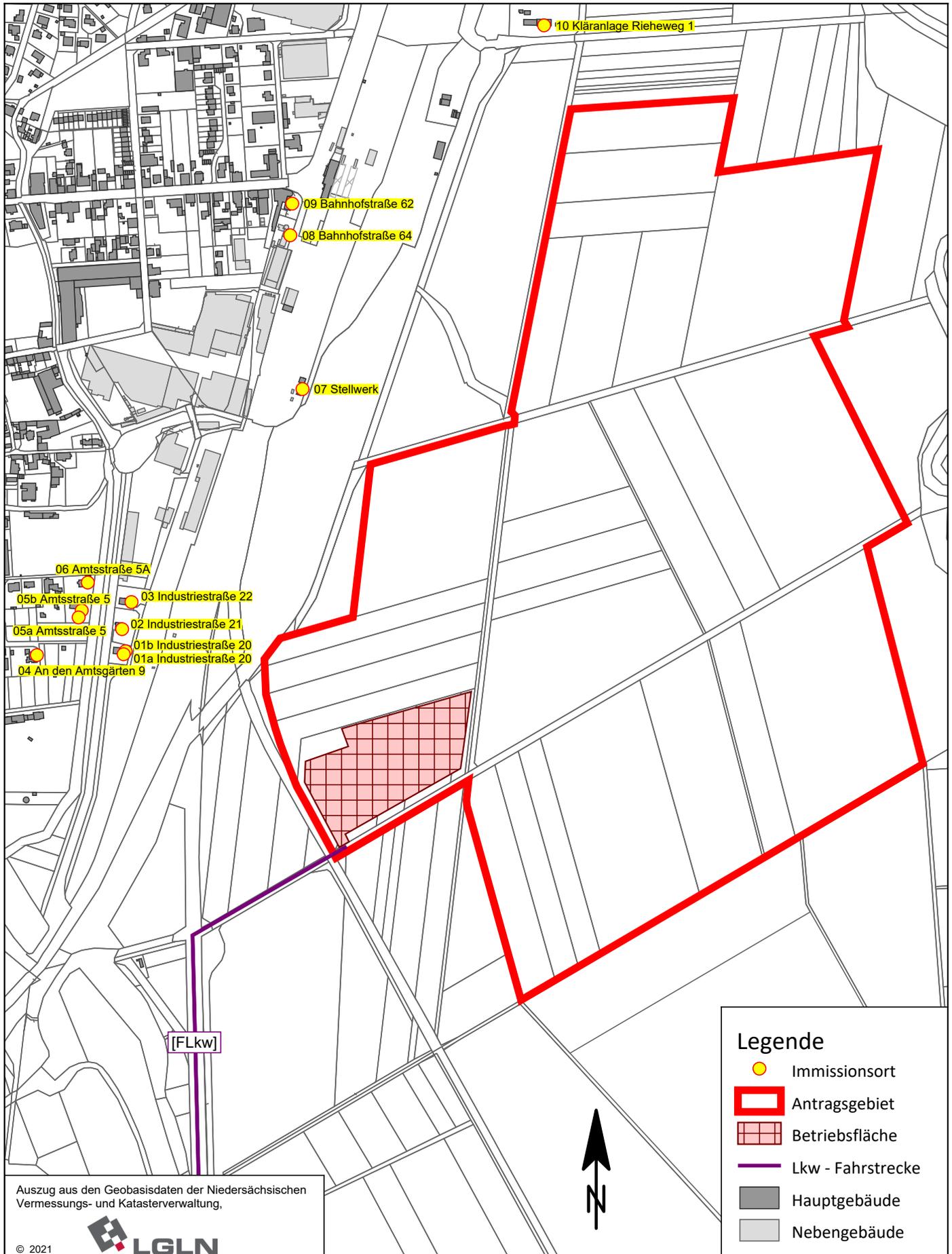
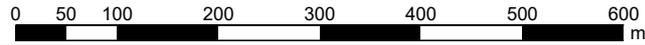
Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- 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 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 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- iv 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)
- v SoundPLAN GmbH Backnang, Germany; Programmversion 8.2

Kiessandabbau KW Elze

Übersichtsplan Antragsgebiet, Betriebsfläche, Immissionsorten und Lkw - Fahrstrecke

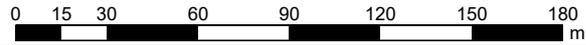
Maßstab 1:7500



Kiessandabbau KW Elze

**Kiesabbau
 Situation 1, BA 1, Phase 1**

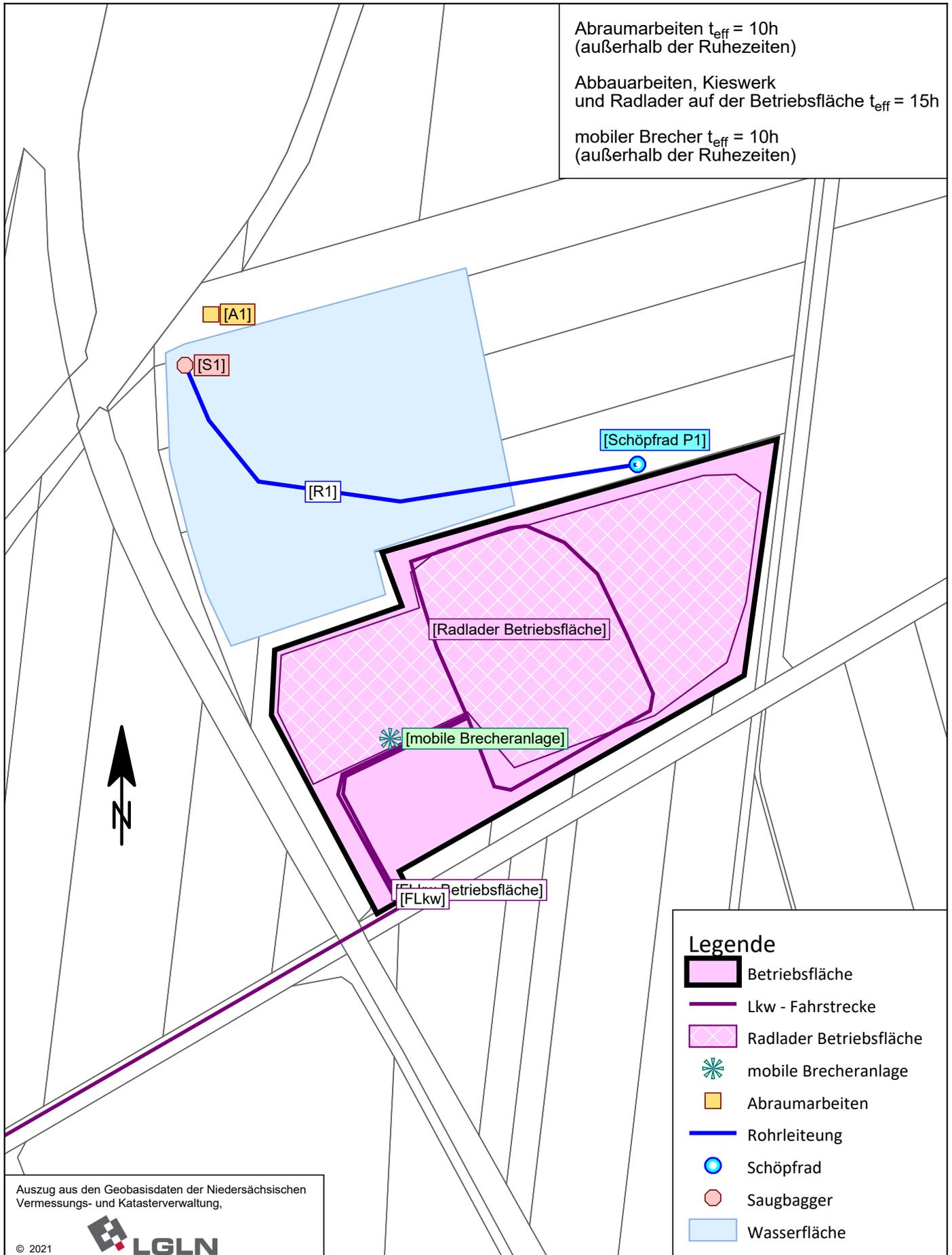
Maßstab 1:2500



Abrumarbeiten $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
 (außerhalb der Ruhezeiten)

Abbauarbeiten, Kieswerk
 und Radlader auf der Betriebsfläche $t_{\text{eff}} = 15\text{h}$

mobiler Brecher $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
 (außerhalb der Ruhezeiten)

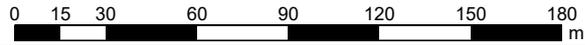


- Legende**
-  Betriebsfläche
 -  Lkw - Fahrstrecke
 -  Radlader Betriebsfläche
 -  mobile Brecheranlage
 -  Abrumarbeiten
 -  Rohrleitung
 -  Schöpfrad
 -  Saugbagger
 -  Wasserfläche

Kiessandabbau KW Elze

 Kiesabbau
 Situation 2, BA 1, Phase 1

Maßstab 1:2500

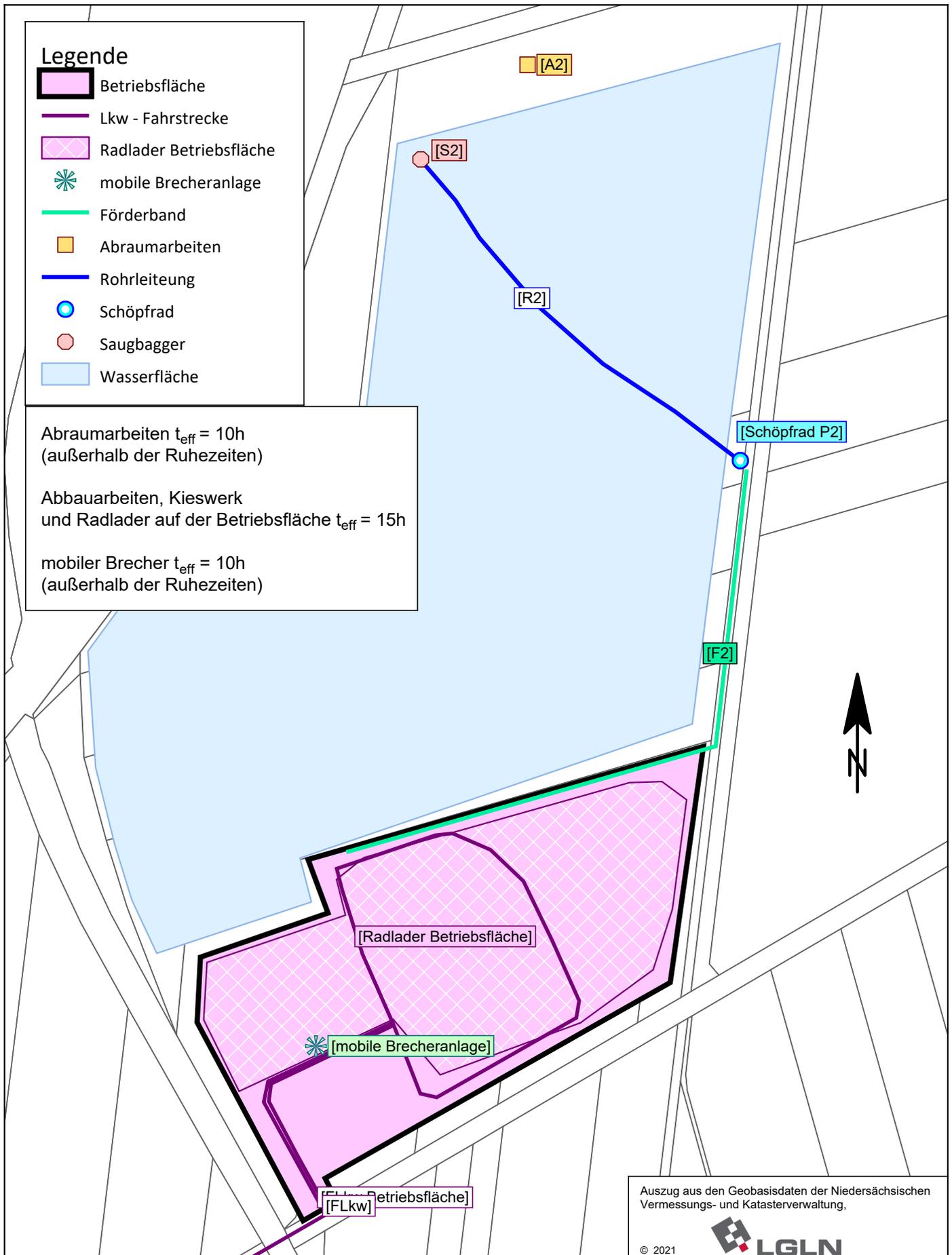


Legende

- Betriebsfläche
- Lkw - Fahrstrecke
- Radlader Betriebsfläche
- mobile Brecheranlage
- Förderband
- Abraumarbeiten
- Rohrleitung
- Schöpfrad
- Saugbagger
- Wasserfläche

 Abraumarbeiten $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
 (außerhalb der Ruhezeiten)

 Abbauarbeiten, Kieswerk
 und Radlader auf der Betriebsfläche $t_{\text{eff}} = 15\text{h}$

 mobiler Brecher $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
 (außerhalb der Ruhezeiten)


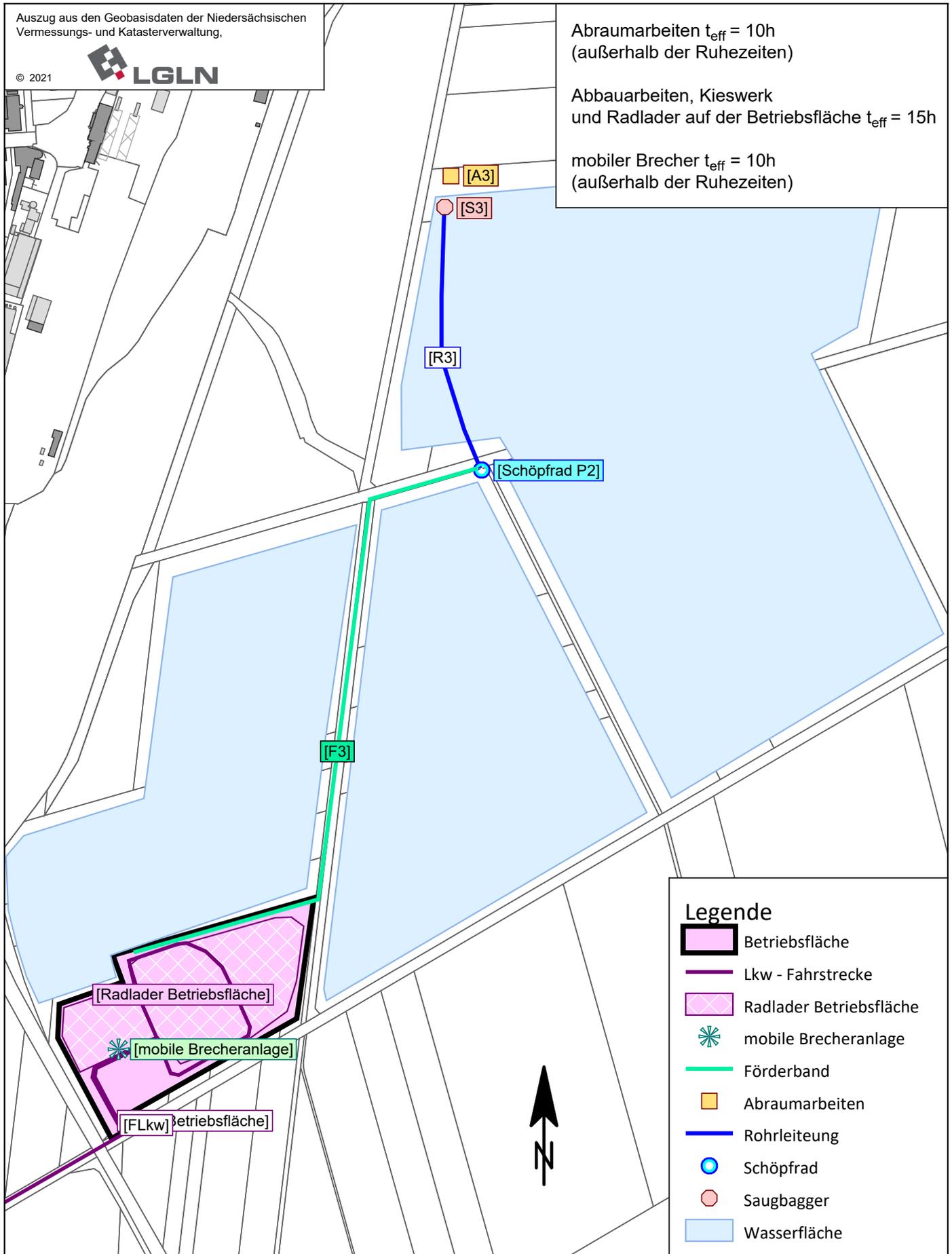
Kiessandabbau KW Elze**Kiesabbau****Situation 3, BA 2, Phase 3**

Maßstab 1:5000

0 35 70 140 210 280 350 420 m

Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,

© 2021

Abraumarbeiten $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
(außerhalb der Ruhezeiten)Abbauarbeiten, Kieswerk
und Radlader auf der Betriebsfläche $t_{\text{eff}} = 15\text{h}$ mobiler Brecher $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
(außerhalb der Ruhezeiten)**Legende**

-  Betriebsfläche
-  Lkw - Fahrstrecke
-  Radlader Betriebsfläche
-  mobile Brecheranlage
-  Förderband
-  Abraumarbeiten
-  Rohrleitung
-  Schöpfrad
-  Saugbagger
-  Wasserfläche

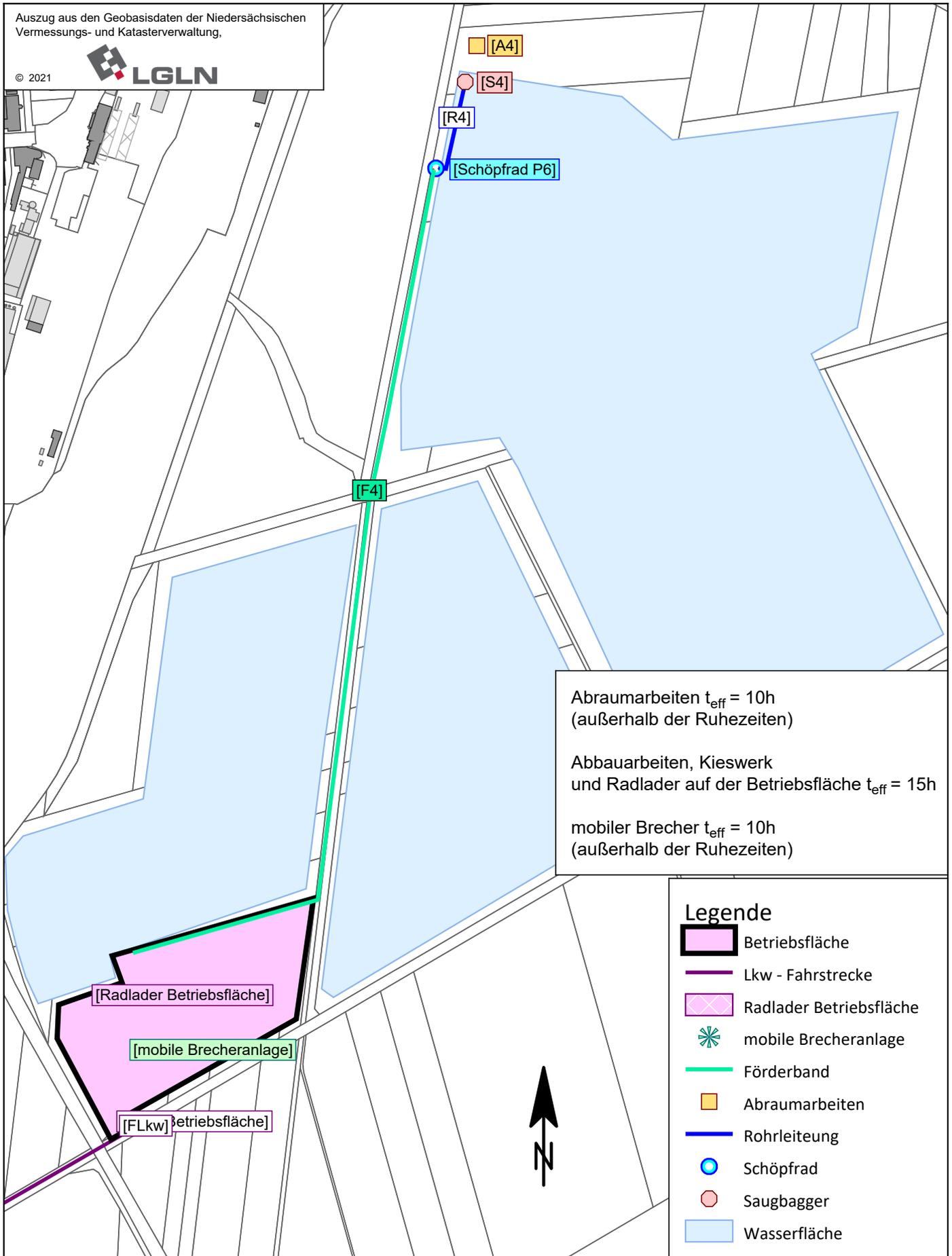
Kiessandabbau KW ElzeKiesabbau
Situation 4, BA 2, Phase 4

Maßstab 1:5000

0 35 70 140 210 280 350 420 m

Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,

© 2021

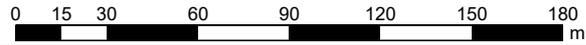
Abraumarbeiten $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
(außerhalb der Ruhezeiten)Abbauarbeiten, Kieswerk
und Radlader auf der Betriebsfläche $t_{\text{eff}} = 15\text{h}$ mobiler Brecher $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
(außerhalb der Ruhezeiten)**Legende**

- Betriebsfläche
- Lkw - Fahrstrecke
- Radlader Betriebsfläche
- mobile Brecheranlage
- Förderband
- Abraumarbeiten
- Rohrleitung
- Schöpfrad
- Saugbagger
- Wasserfläche

Kiessandabbau KW Elze

Einschränkung der Betriebszeiten - Zonierung -

Maßstab 1:2500



Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
 Vermessungs- und Katasterverwaltung,

© 2021



Zone 1

Abraumarbeiten $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
 (außerhalb der Ruhezeiten)

Abbauarbeiten, Kieswerk
 und Radlader auf der Betriebsfläche $t_{\text{eff}} = 13\text{h}$
 (außerhalb der Ruhezeiten)

mobiler Brecher $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
 (außerhalb der Ruhezeiten)

Zone 2

Abraumarbeiten $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
 (außerhalb der Ruhezeiten)

Abbauarbeiten, Kieswerk
 und Radlader auf der Betriebsfläche $t_{\text{eff}} = 14\text{h}$
 (davon 1h innerhalb der Ruhezeiten)

mobiler Brecher $t_{\text{eff}} = 10\text{h}$
 (außerhalb der Ruhezeiten)

Zone 2

Zone 1

[Radlader Betriebsfläche]

[mobile Brecheranlage]

[FLkw Betriebsfläche]

[FLkw]



Legende

-  Betriebsfläche
-  Radlader Betriebsfläche
-  Lkw - Fahrstrecke
-  mobile Brecheranlage
-  13 Stunden
-  14 Stunden
-  Wasserfläche

Kiessandabbau KW Elze

Bettels Rohstoffe GmbH & Co.KG

- Situation 1 -
(vgl. Anlage 2, Blatt 1)

- 21063 -
Anlage 3A

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	>IRW tags dB	IRW,T max dB(A)	LT,max dB(A)	>IRW,T max dB
01a Industriestraße 20	MI	EG	S	60	49,8	---	90	55,8	---
		1.OG		60	52,1	---	90	58,0	---
		2.OG		60	52,6	---	90	58,6	---
01b Industriestraße 20	MI	EG	O	60	51,6	---	90	60,5	---
		1.OG		60	52,8	---	90	61,8	---
		2.OG		60	54,0	---	90	63,9	---
02 Industriestraße 21	MI	EG	O	60	51,2	---	90	60,0	---
		1.OG		60	52,0	---	90	60,3	---
		2.OG		60	53,1	---	90	62,8	---
03 Industriestraße 22	MI	EG	O	60	51,1	---	90	60,3	---
		1.OG		60	52,0	---	90	60,9	---
		2.OG		60	52,9	---	90	63,0	---
04 An den Amtsgärten 9	WA	EG	O	55	49,3	---	85	52,4	---
		1.OG		55	50,1	---	85	56,0	---
05a Amtsstraße 5	MI	EG	S	60	47,3	---	90	52,7	---
05b Amtsstraße 5	MI	EG	O	60	48,5	---	90	58,0	---
06 Amtsstraße 5A	MI	EG	O	60	47,0	---	90	57,6	---
		1.OG		60	48,1	---	90	58,0	---
07 Stellwerk	GE	EG	O	65	46,8	---	95	57,2	---
		1.OG		65	48,9	---	95	58,6	---
		2.OG		65	49,2	---	95	58,6	---
08 Bahnhofstraße 64	MI	EG	O	60	42,2	---	90	48,4	---
		1.OG		60	44,0	---	90	51,1	---
		2.OG		60	44,2	---	90	51,4	---
09 Bahnhofstraße 62	MI	EG	O	60	42,1	---	90	49,2	---
		1.OG		60	43,0	---	90	49,9	---
		2.OG		60	43,5	---	90	50,2	---
10 Kläranlage Rieheweg 1	GE	EG	S	65	39,5	---	95	47,3	---



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

Kiessandabbau KW Elze

Bettels Rohstoffe GmbH & Co.KG

- Situation 1 -
(vgl. Anlage 2, Blatt 1)

- 21063 -
Anlage 3A

Legende

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



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

Kiessandabbau KW Elze

Bettels Rohstoffe GmbH & Co.KG

- Situation 2 -
(vgl. Anlage 2, Blatt 2)

- 21063 -
Anlage 3B

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T	LrT	>IRW	IRW,T	LT,max	>IRW,T
				dB(A)	dB(A)	tags	max	dB(A)	max
				dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
01a Industriestraße 20	MI	EG	S	60	49,4	---	90	55,9	---
		1.OG		60	50,6	---	90	58,1	---
		2.OG		60	51,0	---	90	58,6	---
01b Industriestraße 20	MI	EG	O	60	49,9	---	90	55,9	---
		1.OG		60	51,4	---	90	58,2	---
		2.OG		60	51,8	---	90	58,7	---
02 Industriestraße 21	MI	EG	O	60	49,5	---	90	54,7	---
		1.OG		60	50,8	---	90	57,5	---
		2.OG		60	51,4	---	90	58,3	---
03 Industriestraße 22	MI	EG	O	60	49,4	---	90	55,2	---
		1.OG		60	51,0	---	90	57,6	---
		2.OG		60	51,5	---	90	58,2	---
04 An den Amtsgärten 9	WA	EG	O	55	48,6	---	85	52,4	---
		1.OG		55	49,2	---	85	53,5	---
05a Amtsstraße 5	MI	EG	S	60	46,8	---	90	52,7	---
05b Amtsstraße 5	MI	EG	O	60	46,7	---	90	52,3	---
06 Amtsstraße 5A	MI	EG	O	60	46,0	---	90	51,5	---
		1.OG		60	47,6	---	90	53,5	---
07 Stellwerk	GE	EG	O	65	52,9	---	95	64,9	---
		1.OG		65	54,3	---	95	65,5	---
		2.OG		65	54,4	---	95	65,5	---
08 Bahnhofstraße 64	MI	EG	O	60	45,2	---	90	55,2	---
		1.OG		60	46,9	---	90	57,6	---
		2.OG		60	47,7	---	90	58,7	---
09 Bahnhofstraße 62	MI	EG	O	60	44,3	---	90	54,4	---
		1.OG		60	45,6	---	90	56,5	---
		2.OG		60	46,5	---	90	57,6	---
10 Kläranlage Rieheweg 1	GE	EG	S	65	41,6	---	95	52,0	---



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

Kiessandabbau KW Elze

Bettels Rohstoffe GmbH & Co.KG

- Situation 3 -
(vgl. Anlagen 2, Blatt 3)

- 21063 -
Anlage 3C

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T	LrT	>IRW	IRW,T	LT,max	>IRW,T
				dB(A)	dB(A)	tags	max	dB(A)	max
				dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
01a Industriestraße 20	MI	EG	S	60	49,3	---	90	55,8	---
		1.OG		60	50,5	---	90	58,0	---
		2.OG		60	50,9	---	90	58,6	---
01b Industriestraße 20	MI	EG	O	60	49,4	---	90	55,9	---
		1.OG		60	50,7	---	90	58,2	---
		2.OG		60	51,1	---	90	58,7	---
02 Industriestraße 21	MI	EG	O	60	49,0	---	90	54,7	---
		1.OG		60	50,0	---	90	57,4	---
		2.OG		60	50,6	---	90	58,2	---
03 Industriestraße 22	MI	EG	O	60	48,8	---	90	55,1	---
		1.OG		60	50,0	---	90	57,5	---
		2.OG		60	50,4	---	90	58,1	---
04 An den Amtsgärten 9	WA	EG	O	55	48,2	---	85	52,4	---
		1.OG		55	48,8	---	85	53,5	---
05a Amtsstraße 5	MI	EG	S	60	46,7	---	90	52,7	---
05b Amtsstraße 5	MI	EG	O	60	46,0	---	90	52,2	---
06 Amtsstraße 5A	MI	EG	O	60	45,8	---	90	51,4	---
		1.OG		60	46,9	---	90	53,5	---
07 Stellwerk	GE	EG	O	65	46,6	---	95	52,6	---
		1.OG		65	49,3	---	95	56,4	---
		2.OG		65	49,5	---	95	56,5	---
08 Bahnhofstraße 64	MI	EG	O	60	45,8	---	90	56,4	---
		1.OG		60	47,4	---	90	58,1	---
		2.OG		60	47,7	---	90	58,1	---
09 Bahnhofstraße 62	MI	EG	O	60	46,1	---	90	57,3	---
		1.OG		60	47,1	---	90	58,2	---
		2.OG		60	47,5	---	90	58,3	---
10 Kläranlage Rieheweg 1	GE	EG	S	65	49,2	---	95	62,1	---



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

Kiessandabbau KW Elze

Bettels Rohstoffe GmbH & Co.KG

- Situation 4 -
(vgl. Anlage 2, Blatt 4)

- 21063 -
Anlage 3D

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T	LrT	>IRW	IRW,T	LT,max	>IRW,T
				dB(A)	dB(A)	tags	max	dB(A)	max
				dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
01a Industriestraße 20	MI	EG	S	60	49,3	---	90	55,8	---
		1.OG		60	50,5	---	90	58,0	---
		2.OG		60	50,9	---	90	58,6	---
01b Industriestraße 20	MI	EG	O	60	49,4	---	90	55,9	---
		1.OG		60	50,6	---	90	58,2	---
		2.OG		60	51,0	---	90	58,7	---
02 Industriestraße 21	MI	EG	O	60	48,9	---	90	54,7	---
		1.OG		60	50,0	---	90	57,4	---
		2.OG		60	50,5	---	90	58,2	---
03 Industriestraße 22	MI	EG	O	60	48,7	---	90	55,1	---
		1.OG		60	49,9	---	90	57,5	---
		2.OG		60	50,4	---	90	58,1	---
04 An den Amtsgärten 9	WA	EG	O	55	48,1	---	85	52,4	---
		1.OG		55	48,8	---	85	53,5	---
05a Amtsstraße 5	MI	EG	S	60	46,7	---	90	52,7	---
05b Amtsstraße 5	MI	EG	O	60	45,9	---	90	52,2	---
06 Amtsstraße 5A	MI	EG	O	60	45,7	---	90	51,4	---
		1.OG		60	46,9	---	90	53,5	---
07 Stellwerk	GE	EG	O	65	45,8	---	95	52,2	---
		1.OG		65	48,5	---	95	55,8	---
		2.OG		65	48,7	---	95	55,9	---
08 Bahnhofstraße 64	MI	EG	O	60	44,8	---	90	54,8	---
		1.OG		60	46,6	---	90	56,9	---
		2.OG		60	46,8	---	90	57,0	---
09 Bahnhofstraße 62	MI	EG	O	60	43,0	---	90	48,3	---
		1.OG		60	44,2	---	90	51,4	---
		2.OG		60	45,4	---	90	54,4	---
10 Kläranlage Rieheweg 1	GE	EG	S	65	54,5	---	95	68,1	---



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

Kiessandabbau KW Elze

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation 1 (vgl. Anlage 2, Blatt 1)

- 21063 -
Anlage 4A

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw'	I oder S	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
01a Industriestraße 20 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 52,6 dB(A) LT,max 58,6 dB(A)														
[A1]	Punkt	110,0	110,0		232,72	-58,3	-1,3	-6,4	-1,2	0,4	43,2	-2,0	0,0	41,2
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28671,9	410,91	-63,3	0,5	0,0	-2,4	0,0	48,8	-0,3	0,0	48,5
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	401,83	-63,1	-0,9	-0,3	-2,5	0,0	28,3	5,7	0,0	34,0
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	486,97	-64,7	-0,3	-0,3	-2,6	0,0	27,0	2,7	0,0	29,7
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		376,51	-62,5	-1,2	0,0	-2,3	0,0	46,0	-2,0	0,0	44,0
[R1]	Linie	106,0	82,0	253,4	303,73	-60,6	1,6	-0,8	-4,7	0,0	41,5	0,0	0,0	41,5
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	411,65	-63,3	-0,6	0,0	-2,5	0,0	43,6	0,0	0,0	43,6
[S1]	Punkt	110,0	110,0		220,66	-57,9	0,0	-4,8	-2,7	0,2	44,8	0,0	0,0	44,8
[Schöpfrad P1]	Punkt	98,0	98,0		444,17	-63,9	0,6	0,0	-3,7	0,0	30,9	0,0	0,0	30,9
01b Industriestraße 20 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 54,0 dB(A) LT,max 63,9 dB(A)														
[A1]	Punkt	110,0	110,0		229,74	-58,2	-1,3	0,0	-1,6	0,0	48,9	-2,0	0,0	46,8
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28671,9	410,32	-63,3	0,5	0,0	-2,4	0,0	48,8	-0,3	0,0	48,5
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	401,66	-63,1	-0,9	-0,4	-2,5	0,0	28,3	5,7	0,0	34,0
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	489,91	-64,8	-0,3	-0,3	-2,6	0,0	26,9	2,7	0,0	29,7
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		376,44	-62,5	-1,2	0,0	-2,3	0,0	46,0	-2,0	0,0	44,0
[R1]	Linie	106,0	82,0	253,4	301,39	-60,6	1,6	-0,7	-4,7	0,0	41,7	0,0	0,0	41,7
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	410,58	-63,3	-0,6	0,0	-2,5	0,0	43,6	0,0	0,0	43,6
[S1]	Punkt	110,0	110,0		218,18	-57,8	0,0	-0,8	-3,4	0,0	48,1	0,0	0,0	48,1
[Schöpfrad P1]	Punkt	98,0	98,0		442,00	-63,9	0,6	0,0	-3,7	0,0	31,0	0,0	0,0	31,0
04 An den Amtsgärten 9 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 50,1 dB(A) LT,max 56,0 dB(A)														
[A1]	Punkt	110,0	110,0		358,48	-62,1	-1,4	-4,0	-1,6	0,0	41,0	-2,0	0,0	39,0
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28671,9	529,46	-65,5	0,3	0,0	-3,0	0,2	46,0	-0,3	1,5	47,1
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	516,27	-65,2	-1,1	-2,8	-2,9	0,5	23,5	5,7	1,9	31,2
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	549,60	-65,8	-0,8	-1,5	-3,0	0,0	23,8	2,7	1,9	28,5
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		487,31	-64,7	-1,3	-1,4	-3,2	0,1	41,4	-2,0	0,0	39,3
[R1]	Linie	106,0	82,0	253,4	432,99	-63,7	1,5	-3,9	-6,2	0,0	33,8	0,0	1,9	35,7
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	531,19	-65,5	-0,8	-2,0	-3,3	0,1	38,5	0,0	1,9	40,4
[S1]	Punkt	110,0	110,0		346,12	-61,8	-0,1	-4,4	-3,6	0,0	40,2	0,0	1,9	42,2
[Schöpfrad P1]	Punkt	98,0	98,0		568,80	-66,1	0,4	-0,9	-5,2	0,0	26,2	0,0	1,9	28,2
05b Amtsstraße 5 EG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 48,5 dB(A) LT,max 58,0 dB(A)														
[A1]	Punkt	110,0	110,0		298,57	-60,5	-1,5	-3,4	-1,7	0,0	43,0	-2,0	0,0	40,9
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28671,9	495,49	-64,9	0,1	-2,3	-2,7	0,2	44,3	-0,3	0,0	44,0
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	486,65	-64,7	-1,0	-4,8	-2,1	0,1	22,5	5,7	0,0	28,3
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	571,56	-66,1	-0,8	-2,0	-3,0	1,2	24,3	2,7	0,0	27,0
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		462,48	-64,3	-1,5	-3,9	-2,5	0,0	39,9	-2,0	0,0	37,8
[R1]	Linie	106,0	82,0	253,4	384,48	-62,7	1,6	-10,6	-5,4	2,5	31,4	0,0	0,0	31,4
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	494,69	-64,9	-0,7	-5,1	-2,3	0,2	37,2	0,0	0,0	37,2
[S1]	Punkt	110,0	110,0		292,08	-60,3	-0,1	-4,5	-3,3	1,0	42,9	0,0	0,0	42,9
[Schöpfrad P1]	Punkt	98,0	98,0		516,57	-65,3	0,4	-1,5	-3,8	0,0	27,8	0,0	0,0	27,8



Kiessandabbau KW Elze

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation 1 (vgl. Anlage 2, Blatt 1)

- 21063 -
Anlage 4A

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_{site_house}+Awind+dLrefl$		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



Kiessandabbau KW Elze

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

- 21063 -
Anlage 4B

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
01b Industriestraße 20 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 51,8 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN dB(A) LT,max 58,7 dB(A) LN,max dB(A)														
[A2]	Punkt	110,0	110,0		501,87	-65,0	-1,3	0,0	-3,0	0,0	40,7	-2,0	0,0	38,7
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28671,9	410,32	-63,3	0,5	0,0	-2,4	0,0	48,8	-0,3	0,0	48,6
[F2]	Linie	92,1	67,0	322,5	455,38	-64,2	1,5	-0,2	-5,6	0,0	23,7	0,0	0,0	23,7
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	401,66	-63,1	-0,8	-0,4	-2,5	0,0	28,4	5,7	0,0	34,1
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	489,91	-64,8	-0,3	-0,3	-2,6	0,0	26,9	2,7	0,0	29,7
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		376,44	-62,5	-1,2	0,0	-2,3	0,0	46,0	-2,0	0,0	44,0
[R2]	Linie	105,3	82,0	212,6	464,94	-64,3	1,9	-0,2	-6,3	0,0	36,3	0,0	0,0	36,3
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	410,58	-63,3	-0,5	0,0	-2,5	0,0	43,7	0,0	0,0	43,7
[S2]	Punkt	110,0	110,0		433,27	-63,7	0,2	-0,1	-4,8	0,0	41,5	0,0	0,0	41,5
[Schöpfrad P2]	Punkt	98,0	98,0		528,74	-65,5	2,0	-0,1	-3,9	0,0	30,6	0,0	0,0	30,6
03 Industriestraße 22 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 51,5 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN dB(A) LT,max 58,2 dB(A) LN,max dB(A)														
[A2]	Punkt	110,0	110,0		458,41	-64,2	-1,3	0,0	-2,8	0,0	41,6	-2,0	0,0	39,6
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28671,9	439,10	-63,8	0,6	0,0	-2,6	0,0	48,2	-0,3	0,0	47,9
[F2]	Linie	92,1	67,0	322,5	464,43	-64,3	1,5	-0,2	-5,6	0,0	23,5	0,0	0,0	23,5
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	433,24	-63,7	-0,6	-0,3	-2,6	0,0	27,8	5,7	0,0	33,5
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	554,43	-65,9	-0,3	-0,4	-3,0	0,1	25,5	2,7	0,0	28,2
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		413,54	-63,3	-0,9	0,0	-2,5	0,0	45,3	-2,0	0,0	43,2
[R2]	Linie	105,3	82,0	212,6	436,29	-63,8	1,9	-0,2	-6,0	0,0	37,2	0,0	0,0	37,2
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	437,95	-63,8	-0,3	-0,1	-2,6	0,0	43,2	0,0	0,0	43,2
[S2]	Punkt	110,0	110,0		391,86	-62,9	0,1	-0,1	-4,5	0,0	42,7	0,0	0,0	42,7
[Schöpfrad P2]	Punkt	98,0	98,0		513,84	-65,2	2,0	0,0	-3,8	0,0	30,9	0,0	0,0	30,9
04 An den Amtsgärten 9 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 49,2 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN dB(A) LT,max 53,5 dB(A) LN,max dB(A)														
[A2]	Punkt	110,0	110,0		616,02	-66,8	-1,4	-1,9	-3,6	0,0	36,3	-2,0	0,0	34,2
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28671,9	529,46	-65,5	0,3	0,0	-3,0	0,2	46,0	-0,3	1,5	47,1
[F2]	Linie	92,1	67,0	322,5	584,64	-66,3	1,1	-1,8	-6,9	0,0	18,2	0,0	1,9	20,1
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	516,27	-65,2	-1,1	-2,8	-2,9	0,4	23,5	5,7	1,9	31,2
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	549,60	-65,8	-0,8	-1,5	-3,0	0,0	23,8	2,7	1,9	28,5
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		487,31	-64,7	-1,3	-1,4	-3,2	0,1	41,4	-2,0	0,0	39,3
[R2]	Linie	105,3	82,0	212,6	588,81	-66,4	1,8	-2,7	-7,8	0,0	30,2	0,0	1,9	32,1
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	531,19	-65,5	-0,8	-2,0	-3,3	0,1	38,5	0,0	1,9	40,4
[S2]	Punkt	110,0	110,0		549,05	-65,8	0,1	-2,5	-6,1	0,0	35,8	0,0	1,9	37,7
[Schöpfrad P2]	Punkt	98,0	98,0		656,93	-67,3	1,8	-4,5	-4,6	0,0	23,4	0,0	1,9	25,3
06 Amtsstraße 5A 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 47,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN dB(A) LT,max 53,5 dB(A) LN,max dB(A)														
[A2]	Punkt	110,0	110,0		505,19	-65,1	-1,4	-4,1	-2,3	0,0	37,1	-2,0	0,0	35,1
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28671,9	508,49	-65,1	0,4	-1,6	-2,8	0,1	45,0	-0,3	0,0	44,7
[F2]	Linie	92,1	67,0	322,5	534,12	-65,5	1,4	-2,2	-6,1	0,0	19,5	0,0	0,0	19,5
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	501,10	-65,0	-0,8	-3,5	-2,6	0,1	23,3	5,7	0,0	29,0
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	606,35	-66,6	-0,5	-1,1	-3,0	0,0	23,6	2,7	0,0	26,3
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		480,19	-64,6	-1,1	-1,5	-3,2	0,0	41,6	-2,0	0,0	39,6
[R2]	Linie	105,3	82,0	212,6	494,20	-64,9	1,8	-3,5	-6,6	0,0	32,2	0,0	0,0	32,2
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	506,54	-65,1	-0,4	-3,4	-2,6	0,0	38,5	0,0	0,0	38,5
[S2]	Punkt	110,0	110,0		441,27	-63,9	0,1	-6,5	-3,3	0,0	36,5	0,0	0,0	36,5
[Schöpfrad P2]	Punkt	98,0	98,0		577,29	-66,2	1,9	-0,3	-4,5	0,0	28,8	0,0	0,0	28,8



Kiessandabbau KW Elze

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation 3 (vgl. Anlage 2, Blatt 3)

- 21063 -
Anlage 4C

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw'	I oder S	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
03 Industriestraße 22 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50,4 dB(A) LT,max 58,1 dB(A)														
[A3]	Punkt	110,0	110,0		855,03	-69,6	-1,3	-0,7	-4,9	0,0	33,4	-2,0	0,0	31,4
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28672,5	439,10	-63,8	0,6	0,0	-2,6	0,0	48,2	-0,3	0,0	47,9
[F3]	Linie	95,4	67,0	689,5	516,41	-65,3	1,8	-0,2	-5,3	0,0	26,5	0,0	0,0	26,5
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	433,24	-63,7	-0,7	-0,3	-2,6	0,0	27,7	5,7	0,0	33,5
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	554,43	-65,9	-0,3	-0,4	-3,0	0,1	25,5	2,7	0,0	28,2
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		413,54	-63,3	-0,9	0,0	-2,5	0,0	45,3	-2,0	0,0	43,2
[R3]	Linie	106,1	82,0	257,6	754,17	-68,5	1,4	-1,7	-9,5	0,0	27,7	0,0	0,0	27,7
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	437,95	-63,8	-0,3	-0,1	-2,6	0,0	43,1	0,0	0,0	43,1
[S3]	Punkt	110,0	110,0		830,49	-69,4	0,3	-0,9	-8,0	0,0	32,0	0,0	0,0	32,0
[Schöpfrad P2]	Punkt	98,0	98,0		721,26	-68,2	0,9	0,0	-4,9	0,0	25,9	0,0	0,0	25,9
06 Amtsstraße 5A 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 46,9 dB(A) LT,max 53,5 dB(A)														
[A3]	Punkt	110,0	110,0		884,63	-69,9	-1,4	-3,6	-3,8	0,0	31,2	-2,0	0,0	29,2
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28672,5	508,49	-65,1	0,4	-1,6	-2,8	0,1	45,0	-0,3	0,0	44,7
[F3]	Linie	95,4	67,0	689,5	580,78	-66,3	1,6	-2,8	-5,6	0,0	22,4	0,0	0,0	22,4
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	501,10	-65,0	-0,9	-3,5	-2,6	0,1	23,2	5,7	0,0	29,0
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	606,35	-66,6	-0,5	-1,1	-3,0	0,0	23,6	2,7	0,0	26,3
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		480,19	-64,6	-1,1	-1,5	-3,2	0,0	41,6	-2,0	0,0	39,6
[R3]	Linie	106,1	82,0	257,6	794,93	-69,0	1,2	-4,9	-8,6	0,9	25,6	0,0	0,0	25,6
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	506,54	-65,1	-0,5	-3,4	-2,6	0,0	38,5	0,0	0,0	38,5
[S3]	Punkt	110,0	110,0		861,51	-69,7	0,2	-4,5	-6,1	0,0	29,8	0,0	0,0	29,8
[Schöpfrad P2]	Punkt	98,0	98,0		769,38	-68,7	0,0	-4,6	-4,8	0,0	19,9	0,0	0,0	19,9
07 Stellwerk 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LrT 49,5 dB(A) LT,max 56,5 dB(A)														
[A3]	Punkt	110,0	110,0		464,77	-64,3	-1,3	0,0	-2,8	0,0	41,5	-2,0	0,0	39,5
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28672,5	562,49	-66,0	0,8	0,0	-3,1	0,0	45,7	-0,3	0,0	45,4
[F3]	Linie	95,4	67,0	689,5	390,48	-62,8	1,4	-0,1	-4,4	0,0	29,5	0,0	0,0	29,5
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	578,02	-66,2	-0,4	-0,1	-3,1	0,0	25,2	5,7	0,0	30,9
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	851,83	-69,6	-0,3	-0,2	-3,9	0,0	20,9	2,7	0,0	23,7
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		591,17	-66,4	-0,4	0,0	-3,2	0,0	41,9	-2,0	0,0	39,9
[R3]	Linie	106,1	82,0	257,6	400,03	-63,0	1,4	-0,5	-5,9	0,0	38,1	0,0	0,0	38,1
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	553,34	-65,9	-0,1	0,0	-3,1	0,0	40,9	0,0	0,0	40,9
[S3]	Punkt	110,0	110,0		443,23	-63,9	0,1	-0,2	-5,0	0,0	41,1	0,0	0,0	41,1
[Schöpfrad P2]	Punkt	98,0	98,0		411,91	-63,3	-0,2	0,0	-3,4	0,0	31,2	0,0	0,0	31,2



Kiessandabbau KW Elze

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

- 21063 -
Anlage 4D

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Lw'	I oder S	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
07 Stellwerk 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LrT 48,7 dB(A) LT,max 55,9 dB(A)														
[A4]	Punkt	110,0	110,0		565,74	-66,0	-1,1	0,0	-3,2	0,0	39,6	-2,0	0,0	37,6
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28672,5	562,49	-66,0	0,8	0,0	-3,1	0,0	45,7	-0,3	0,0	45,4
[F4]	Linie	96,6	67,0	908,8	381,36	-62,6	0,7	-0,1	-4,9	0,0	29,7	0,0	0,0	29,7
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	578,02	-66,2	-0,4	-0,1	-3,1	0,0	25,2	5,7	0,0	30,9
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	851,83	-69,6	-0,3	-0,2	-3,9	0,0	20,9	2,7	0,0	23,7
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		591,17	-66,4	-0,4	0,0	-3,2	0,0	41,9	-2,0	0,0	39,9
[R4]	Linie	101,7	82,0	92,5	495,47	-64,9	0,3	-0,7	-7,2	0,0	29,2	0,0	0,0	29,2
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	553,34	-65,9	-0,1	0,0	-3,1	0,0	40,9	0,0	0,0	40,9
[S4]	Punkt	110,0	110,0		533,52	-65,5	0,1	-0,4	-5,8	0,0	38,4	0,0	0,0	38,4
[Schöpfrad P6]	Punkt	98,0	98,0		457,86	-64,2	-0,2	0,0	-3,7	0,0	29,9	0,0	0,0	29,9
08 Bahnhofstraße 64 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 46,8 dB(A) LT,max 57,0 dB(A)														
[A4]	Punkt	110,0	110,0		456,35	-64,2	-1,1	0,0	-2,7	0,0	42,0	-2,0	0,0	39,9
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28672,5	786,27	-68,9	0,9	-1,2	-3,9	1,0	41,9	-0,3	0,0	41,6
[F4]	Linie	96,6	67,0	908,8	479,10	-64,6	0,1	-0,2	-5,8	0,1	26,1	0,0	0,0	26,1
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	801,54	-69,1	-0,8	-1,6	-3,8	1,2	21,0	5,7	0,0	26,8
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	1079,82	-71,7	0,0	-3,0	-4,6	0,0	15,7	2,7	0,0	18,5
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		817,40	-69,2	-0,6	-3,1	-3,3	0,0	35,7	-2,0	0,0	33,6
[R4]	Linie	101,7	82,0	92,5	412,84	-63,3	0,2	-0,5	-6,2	0,0	31,9	0,0	0,0	31,9
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	776,76	-68,8	-0,4	-0,7	-4,1	0,9	36,9	0,0	0,0	36,9
[S4]	Punkt	110,0	110,0		434,08	-63,7	-0,1	-0,2	-4,9	0,0	41,0	0,0	0,0	41,0
[Schöpfrad P6]	Punkt	98,0	98,0		387,99	-62,8	-0,2	0,0	-3,3	0,0	31,7	0,0	0,0	31,7
09 Bahnhofstraße 62 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 45,4 dB(A) LT,max 54,4 dB(A)														
[A4]	Punkt	110,0	110,0		438,93	-63,8	-1,1	-3,6	-2,1	0,1	39,4	-2,0	0,0	37,4
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28672,5	831,16	-69,4	0,9	-0,4	-4,0	0,0	41,0	-0,3	0,0	40,8
[F4]	Linie	96,6	67,0	908,8	501,65	-65,0	0,1	-0,2	-6,0	0,1	25,6	0,0	0,0	25,6
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	847,68	-69,6	-0,8	-0,6	-4,2	0,0	19,9	5,7	0,0	25,6
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	1126,83	-72,0	0,1	-3,1	-3,9	0,0	15,9	2,7	0,0	18,6
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		863,24	-69,7	-0,7	-0,2	-4,4	0,0	37,0	-2,0	0,0	34,9
[R4]	Linie	101,7	82,0	92,5	403,00	-63,1	0,1	-1,6	-6,0	0,0	31,2	0,0	0,0	31,2
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	821,86	-69,3	-0,4	-0,3	-4,3	0,0	35,7	0,0	0,0	35,7
[S4]	Punkt	110,0	110,0		419,72	-63,5	-0,1	-4,1	-3,8	0,0	38,5	0,0	0,0	38,5
[Schöpfrad P6]	Punkt	98,0	98,0		382,42	-62,6	-0,2	0,0	-3,3	0,0	31,9	0,0	0,0	31,9
10 Kläranlage Riehweg 1 EG RW,T 65 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LrT 54,5 dB(A) LT,max 68,1 dB(A)														
[A4]	Punkt	110,0	110,0		150,72	-54,6	-1,3	0,0	-1,1	0,0	53,1	-2,0	0,0	51,1
[Betriebsfläche]	Fläche	114,0	69,4	28672,5	1103,08	-71,8	1,1	0,0	-5,3	0,0	37,9	-0,3	0,0	37,7
[F4]	Linie	96,6	67,0	908,8	549,17	-65,8	-0,4	-0,1	-5,5	0,0	24,9	0,0	0,0	24,9
[FLkw Betriebsfläche]	Linie	95,1	67,0	642,5	1131,47	-72,1	-0,5	0,0	-5,3	0,0	17,1	5,7	0,0	22,9
[FLkw]	Linie	94,9	67,0	620,0	1455,20	-74,3	-0,4	-0,1	-6,2	0,0	14,0	2,7	0,0	16,7
[mobile Brecheranlage]	Punkt	112,0	112,0		1158,93	-72,3	-0,6	0,0	-5,7	0,0	33,4	-2,0	0,0	31,4
[R4]	Linie	101,7	82,0	92,5	220,67	-57,9	0,6	-0,1	-3,6	0,0	40,6	0,0	0,0	40,6
[Radlader Betriebsfläche]	Fläche	110,0	66,8	20679,9	1090,88	-71,7	-0,4	0,0	-5,7	0,0	32,2	0,0	0,0	32,2
[S4]	Punkt	110,0	110,0		181,12	-56,2	-0,1	-0,1	-2,7	0,0	51,0	0,0	0,0	51,0
[Schöpfrad P6]	Punkt	98,0	98,0		260,56	-59,3	-0,4	0,0	-2,6	0,0	35,7	0,0	0,0	35,7



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