

Geräuschimmissionsprognose

**zur geplanten Errichtung einer Deponie
der Klasse I auf der Fläche der verfüllten
Tongrube und Betrieb einer Boden- und
Bauschuttaufbereitungsanlage in Dülmen**

Bericht Nr. 1.1752.1/01

Auftraggeber: REMEX Coesfeld Gesellschaft
für Baustoffaufbereitung mbH
Rödder 59a
48249 Dülmen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Jürgen Gesing

Datum: 25.11.2009

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2000

Bekannt gegebene Stelle
nach § 26 BImSchG

Aufgrund der sich im Genehmigungsverfahren einstellenden Zeitschiene ist folgender Sachverhalt zu berücksichtigen:

Gemäß Genehmigungsbescheid endet die Genehmigung zum Betrieb der Brecheranlage im September 2016. Eine Verlängerung der Genehmigung über diesen Zeitraum hinaus wird seitens der Genehmigungsbehörde nicht in Aussicht gestellt, so dass der Betrieb der Anlage zum September 2016 einzustellen wäre.

Den Berechnungen der vorliegenden Geräusch- und Staubimmissionsprognose liegt jedoch ein Weiterbetrieb der Brecheranlage und somit der Parallelbetrieb von Deponie und Brecheranlage zu Grunde. Da schon im Ergebnis dieser Berechnungen eine Unterschreitung der anzusetzenden Immissionsrichtwerte steht, wird auf eine Neuberechnung verzichtet, da der Wegfall des "Brecherbetriebs" (Reduzierung von Immissionsquellen) zu einer Verbesserung der den Berechnungen zu Grunde zu legenden Situation führt.

1. Zusammenfassung

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose wurde im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Errichtung einer Deponie der Klasse I nach Deponieverordnung und dem Weiterbetrieb einer Boden- und Bauschutttaufbereitungsanlage der REMEX Coesfeld Gesellschaft für Baustoffaufbereitung mbH in 48249 Dülmen, Rödder 59a, erstellt.

Die schalltechnische Berechnung für das aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ungünstigste Szenario hat ergeben, dass der für schutzbedürftige Nutzungen im Außenbereich nach der TA Lärm tagsüber anzusetzende Immissionsrichtwert von 60 dB(A) (Dorf- und Mischgebiete) am maßgeblichen Immissionsort, dem Wohngebäude Rödder 58 (IO-1), um 13 dB(A) unterschritten wird.

Berücksichtigt wurde dabei ein gleichzeitiger Betrieb der Deponie und der Boden- und Bauschutttaufbereitungsanlage im Tageszeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr. Ein Nachtbetrieb zwischen 22.00 und 6.00 Uhr soll nicht stattfinden.

An den weiteren untersuchten Wohngebäuden Rödder 56 (IO-2) und Rödder 96 (IO-3) wird der für Dorf- und Mischgebiete geltende Richtwert beim künftigen Betrieb der Anlagen um 14 dB(A) bzw. um 17 dB(A) unterschritten.

Auf Grund der deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte kann nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm (Irrelevanzkriterium) auf die Ermittlung der Geräuschvorbelastung verzichtet werden. Das Irrelevanzkriterium ist dann erfüllt, wenn der Beitrag der zu untersuchenden Anlage die Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen (hier: K 13) nach Nr. 7.4 der TA Lärm sind im vorliegenden Fall nicht erforderlich (siehe Ausführungen in Kap. 8 dieser Untersuchung).

Diese schalltechnische Untersuchung wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Sie umfasst 30 Seiten. *)

Gronau, den 25.11.2009

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



Dipl.-Ing. Jürgen Gesing



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 02562/70119-0 Fax 02562/70119-10
www.wenker-gesing.de



Dipl.-Ing. Martin Wenker

Von der IHK Nord Westfalen
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

*) Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	2
2.	Situation und Aufgabenstellung	5
3.	Immissionsorte- und -richtwerte.....	6
4.	Betriebsbeschreibung	8
4.1	Lage des Betriebsgrundstücks	8
4.2	Flächenbedarf und Kapazitäten der Anlagen	9
4.3	Betriebsgeräte, Materialtransporte und Betriebsabläufe	10
5.	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	12
5.1	Materialtransport und -umschlag	12
5.2	Aufbereitungsanlage	15
6.	Berechnung der Geräuschimmissionen.....	17
7.	Berechnungsergebnisse	19
8.	Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	20
9.	Qualität der Ergebnisse	21
10.	Grundlagen und Literatur.....	23
11.	Anhang	25
11.1	Digitalisierungsplan mit Darstellung des Betriebsgrundstückes mit den relevanten Geräuschquellen und der untersuchten Immissionsorte	25
11.2	Eingabedaten und Berechnungsergebnisse.....	27

Tabellenverzeichnis

<u>Tabelle 1:</u>	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	6
<u>Tabelle 2:</u>	Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel	19
<u>Tabelle 3:</u>	Immissionsrichtwerte und obere Vertrauensbereichsgrenzen.....	22

Abbildungsverzeichnis

<u>Abbildung 1:</u>	Anlagenstandorte und Umgebung.....	8
<u>Abbildung 2:</u>	Lageplan zur geplanten Deponie Rödder (Endausbau nach Rekultivierung)	9
<u>Abbildung 3:</u>	Oktavspektrum des Schallleistungspegels beim Abkippen verschiedener Materialien	13
<u>Abbildung 4:</u>	Oktavspektrum des Schallleistungspegels beim Beladen eines Lkw per Radlader.....	14
<u>Abbildung 5:</u>	Oktavspektrum des Schallleistungspegels beim Beladen eines Lkw per Radlader.....	14
<u>Abbildung 6:</u>	Oktavspektrum des Schallleistungspegels beim Betrieb der Aufbereitungsanlage	15
<u>Abbildung 7:</u>	Oktavspektrum des Schallleistungspegels beim Betrieb des Kettenbaggers	16

2. Situation und Aufgabenstellung

Gemäß den Angaben in /11/ wurde der REMEX Coesfeld Gesellschaft für Baustoffaufbereitung mbH (REMEX) 1996 auf der Fläche Flur 40 die Genehmigung zur Verfüllung der ehemaligen Tongrube "Firma Heinrich Schnermann" erteilt. Mit den Verfüllarbeiten wurde Anfang 1998 begonnen. Die Verfüllung der ehemaligen Tongrube ist heute in weiten Bereichen abgeschlossen.

Durch die nun geplante Errichtung einer Deponie auf der Fläche der verfüllten Tongrube soll der Bedarf einer Deponie der Klasse I nach Deponieverordnung an diesem Standort Rechnung getragen werden.

Des Weiteren ist im Rahmen der Wiederverfüllung der Tongrube durch die REMEX der Betrieb einer mobilen Boden- und Bauschutttaufbereitungsanlage beantragt und 1996 genehmigt worden. Die Aufbereitungsanlage, deren Betriebsgenehmigung bislang an die Verfüllung der Tongrube gebunden war, soll an diesem Standort auch künftig weiterbetrieben werden.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens nach Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) ist eine Prognose zur Ermittlung und Beurteilung der durch den geplanten Betrieb der Deponie und den Weiterbetrieb der Boden- und Bauschutttaufbereitungsanlage in der Nachbarschaft zu erwartenden Lärmimmissionen durchzuführen.

Die Ermittlung und Bewertung der Zusatzbelastung erfolgt gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /3/.

Auftraggeber der Untersuchung ist die REMEX Coesfeld Gesellschaft für Baustoffaufbereitung mbH, Dülmen.

3. Immissionsorte- und -richtwerte

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen werden die in Tabelle 1 genannten Immissionsorte mit den gemäß der TA Lärm /3/ anzusetzenden Immissionsrichtwerten berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte ist in Abschnitt 4.1, Abbildung 1 dargestellt.

Der maßgebliche Immissionsort nach Nr. 2.3 der TA Lärm ist der Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Im vorliegenden Fall sind dies die Wohngebäude Rödder 56, Rödder 58 und Rödder 96. Die Wohnhäuser entlang der Kreisstraße 13 (z.B. Rödder 60, Rödder 62 oder Rödder 64) sind auf Grund der Lage (größerer Abstand, vorhandene Abschirmung) weniger stark von den Geräuschemissionen der Anlage betroffen. Dies wurde im Vorfeld der Untersuchung geprüft.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 /5/;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;
- c) bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

Für die o. g. Wohngebäude im Außenbereich werden die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm für Dorf- und Mischgebiete zu Grunde gelegt.

Immissionsort	Nutzung, Adresse	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
			tags	nachts
IO-1	Wohngebäude, Rödder 58	Außenbereich (Dorf-/Mischgebiet)	60	45
IO-2	Wohngebäude, Rödder 56			
IO-3	Wohngebäude, Rödder 96			

Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

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.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund 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 an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Werden die Immissionsrichtwerte um mehr als 10 dB(A) unterschritten, liegen die Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der Anlage (siehe Nr. 2.2 der TA Lärm).

4. Betriebsbeschreibung

4.1 Lage des Betriebsgrundstücks

Das Betriebsgelände der REMEX befindet sich ca. 5,5 km nordöstlich der Stadt Dülmen und ca. 2 km südwestlich des Ortsteils Buldern in der Gemarkung Kirchspiel, Flur 40. Die geplante Deponie ist in den Flurstücken 54, 164 (tlw.) und 204 (tlw.) vorgesehen und grenzt unmittelbar östlich an den Standort der Boden- und Bauschuttaufbereitungsanlage (Flurstück 204 tlw.).

Die verkehrliche Anbindung der Anlage (Deponie und Aufbereitungsanlage) bleibt unverändert.

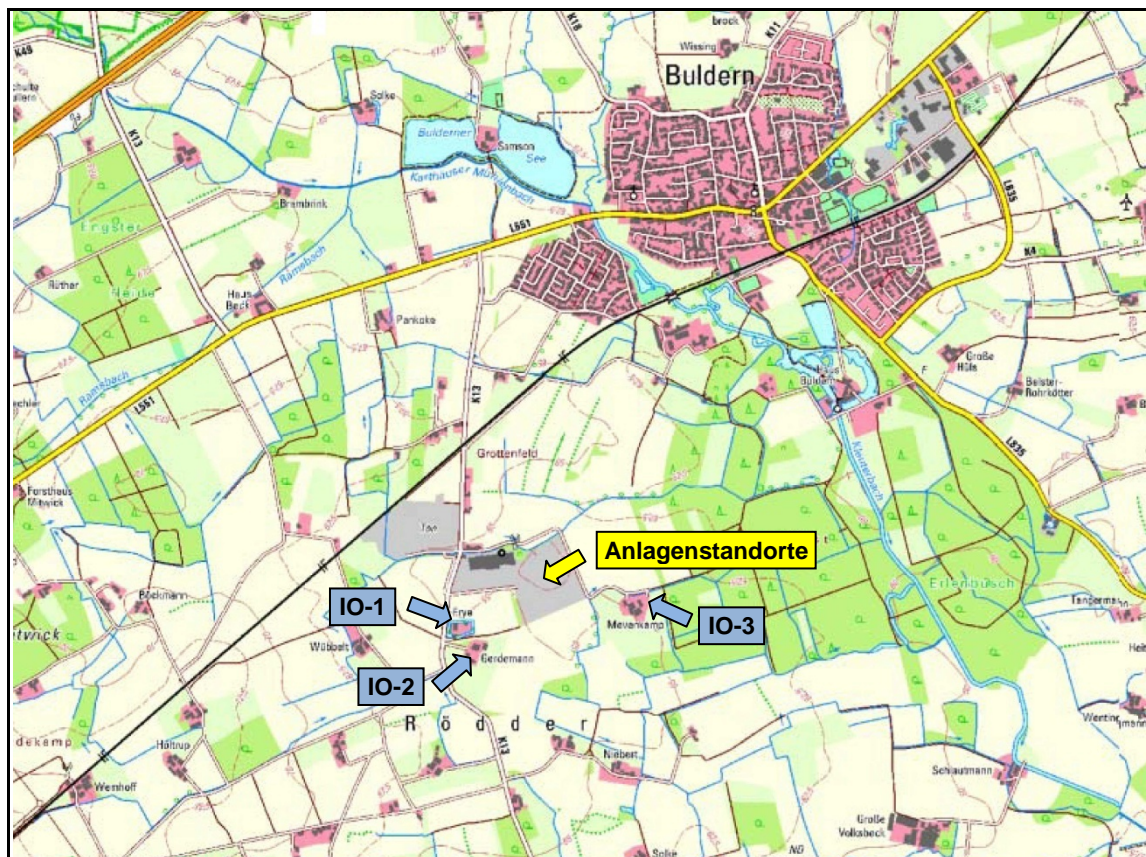


Abbildung 1: Anlagenstandorte und Umgebung

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft befinden sich in Entfernungen von etwa 300 m westlich (IO-1), 300 m südwestlich (IO-2) sowie ca. 200 m östlich (IO-3) des REMEX-Betriebsgeländes. Im Nordwesten befindet sich ein Standort der Wienerberger Ziegelindustrie GmbH.

Die prognostizierte jährliche Anlieferungsmenge an Abfallstoffen mit Zuordnungswerten gemäß Deponieklasse I nach Anhang 1 der Abfallablagerungsverordnung beträgt ca. 60.000 bis 70.000 m³ (ca. 110.000 bis 120.000 t).

4.2.2 Boden- und Bauschuttaufbereitungsanlage

Die REMEX betreibt auf ihrem Betriebsgelände in 48249 Dülmen-Buldern, Rödder 59a, eine mobile Anlage zur Aufbereitung von unbelastetem Boden- und Bauschutt.

Das der Boden- und Bauschuttaufbereitungsanlage zugeordnete Betriebsgrundstück hat eine Fläche von ca. 15.000 m². Im zweiten Bauabschnitt des Deponiebetriebes, sollen auf dieser Fläche ebenfalls Abfälle eingelagert werden. Der Betrieb der Aufbereitungsanlage würde dann an diesem Standort entfallen.

Der vorgesehene jährliche Durchsatz der Boden- und Bauschuttaufbereitungsanlage soll etwa 80.000 bis 100.000 Tonnen (ca. 1.000 t/Tag) betragen.

4.3 Betriebsgeräte, Materialtransporte und Betriebsabläufe

4.3.1 Deponiebetrieb

Zur maschinellen Betriebsausstattung des Deponiebetriebes zählen

- 2 Planierraupen Fabrikat Caterpillar, Typ D5 und D6
- 1 Radlader Fabrikat Liebherr, Typ 964

Die durchschnittliche Lkw-Frequenz beträgt bei der o. g. Anliefermenge von 110.000 bis 120.000 t/a und einer durchschnittlichen Ladekapazität der Muldenfahrzeuge von ca. 18 t etwa 6.400 Lkw pro Jahr und 25 Lkw pro Tag.

Die Fahrzeuge erreichen das Betriebsgelände über die bestehende Anbindung an die Kreisstraße 13, werden auf der vorhandenen Fahrzeugwaage im Einfahrtsbereich verwogen, fahren nach vorheriger Einweisung auf das Deponiegelände und entladen die angelieferten Abfälle in der Regel durch Abkippen. Anschließend verlassen das die Lkw das Gelände nach erneuter Verwiegung auf gleichem Wege.

Der Einbau und die Verdichtung des angelieferten Materials erfolgt mit den o. g. Planierraupen und dem Radlader.

Die Betriebszeit wird werktäglich über einen Zeitraum von 8 bis 10 Stunden zwischen 6.00 und 22.00 Uhr eingerichtet. Ein Nachtbetrieb zwischen 22.00 und 6.00 Uhr findet nicht statt.

4.3.2 Boden- und Bauschuttaufbereitungsanlage

Die Arbeitsgeräte des Deponiebetriebes werden auch beim Betrieb der Boden- und Bauschuttaufbereitungsanlage, z. B. für die Beladung von Lkw, eingesetzt. Zur Beschickung der Aufbereitungsanlage kommt wiederkehrend ein Kettenbagger zum Einsatz.

Beim Deponie- und Aufbereitungsbetrieb werden maximal ein Radlader, eine Planier-
raupe sowie die Aufbereitungsanlage mit Kettenbagger betrieben.

Zur Aufbereitung des Materials kommt eine Anlage des Fabrikats Kleemann + Reiner
vom Typ Mobirex MRB 130 ZH zum Einsatz.

Die Anlage ist für eine jährliche Durchsatzmenge von 80.000 bis 100.000 Tonnen aus-
gelegt. Das durchschnittliche Lkw-Aufkommen liegt bei ca. 5.000 Fahrzeugen pro Jahr
und 40 Lkw-Fahrten täglich (An- und Abtransporte).

Analog zum Deponiebetrieb erreichen die Transportfahrzeuge den Anlagenstandort
westlich der Deponie über die K 13 und die bestehende Zufahrt. Nach Verwiegung und
entsprechender Einweisung kippen die Anlieferfahrzeuge den Boden- und Bauschutt
auf dem Betriebsgelände ab und verlassen das Grundstück über die o. g. Zufahrt.

Nach derzeitiger Planung soll die Aufbereitungsanlage wie beim derzeitigen Betrieb bei
etwa 8 bis 10 Einsätzen pro Jahr jeweils ca. zwei Wochen betrieben werden. Die tägli-
che Betriebszeit ist wie beim Deponiebetrieb werktäglich für 8 bis 10 Stunden zwischen
6.00 und 22.00 Uhr vorgesehen. Ein Nachtbetrieb ist auch für diese Anlage nicht vor-
gesehen.

5. Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Ermittlung der Geräuschemissionen beim vorgesehenen Deponiebetrieb und dem Weiterbetrieb der Boden- und Bauschuttaufbereitungsanlage erfolgt für das aus immissionsschutztechnischer Sicht ungünstigste Szenario.

Dabei wird erstens ein gleichzeitiger Betrieb der o. g. Anlagen unter Einsatz sämtlicher Maschinen und Geräte berücksichtigt. Zweitens wird beim Deponiebetrieb in Bezug auf die Quellhöhen der Emittenten das für die Schallausbreitung günstigste Höhenniveau von etwa 15 Metern über Gelände in Ansatz gebracht.

5.1 Materialtransport und -umschlag

5.1.1 Lkw-Fahrten

Für die Anlieferung der eingesetzten Stoffe (Abfälle, Böden, Bauschutt etc.) und den Abtransport von vermarktungsfähigem Recyclingmaterial werden in der schalltechnischen Berechnung für die Lkw-Fahrstrecken Linienschallquellen digitalisiert. Die Anzahl der nach /11/ erwarteten Lkw-Fahrten wird entsprechend den Angaben in Abschnitt 4.3 berücksichtigt.

Besondere Fahrzustände (Leerlauf, Rangieren) und Einzelereignisse (Anlassen, Türenschlagen, Betriebsbremse) der Lieferfahrzeuge sowie Pkw-Fahrten von Mitarbeitern sind auf Grund der geringen Einwirkzeiten im Vergleich mit den übrigen zu berücksichtigenden Geräuschquellen nur von untergeordneter Bedeutung und werden im Rahmen dieser Prognose nicht weiter untersucht.

a) Lkw-Fahrten

Die Berechnung der Lkw-Fahrgeräusche basiert auf Grundlage eines Technischen Berichts der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (HLfU) /9/ und erfolgt nach folgender Beziehung:

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

Dabei bedeuten:

$L_{WA,r}$	auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel eines Streckenabschnittes
$L_{WA',1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m: $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für alle Lkw
n	Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r
l	Länge eines Streckenabschnittes in m
T_r	Beurteilungszeit in h

Unter Berücksichtigung der erwarteten Materialtransporte ergeben sich die nachfolgenden auf eine Stunde bezogenen Schallleistungspegel.

▪ Deponiebetrieb:

Anlieferung von Abfällen, 25 Fahrten pro Tag $L_{WA',1h} = 77,0 \text{ dB(A)/m}$

▪ Boden- und Bauschutttaufbereitungsanlage:

Materialanlieferung, 20 Fahrten pro Tag $L_{WA',1h} = 76,0 \text{ dB(A)/m}$

Materialabtransporte, 20 Fahrten pro Tag $L_{WA',1h} = 76,0 \text{ dB(A)/m}$

5.1.2 Entladevorgänge

Für das Abkippen der angelieferten Materialien (Abfälle, Bauschutt) wird nach /10/ ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 103,5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Dabei wurden verschiedene Materialien wie Lehm, Betonteile, Kies und Humus entladen. Die durchschnittliche Dauer eines Abkippvorgangs betrug wird mit 4 Minuten angegeben. Der daraus resultierende Schallleistungspegel, bezogen auf eine Stunde, $L_{WA,1h}$ beträgt 91 dB(A) .

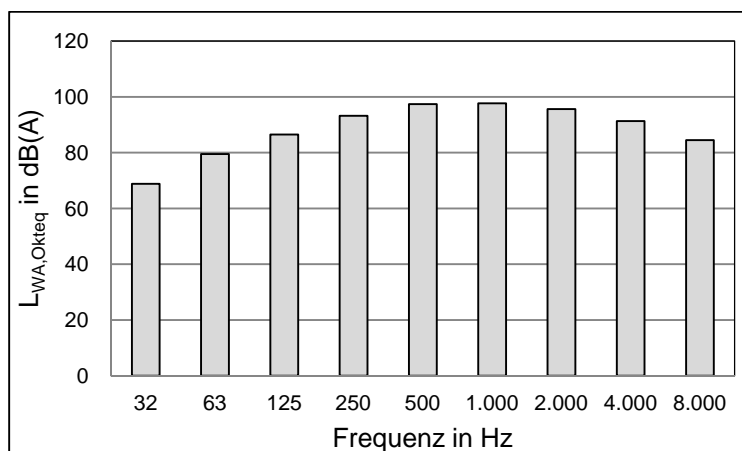


Abbildung 3: Oktavspektrum des Schallleistungspegels beim Abkippen verschiedener Materialien

Für die in Abschnitt 4.3 angegebene Anzahl an Lieferfahrzeugen ergeben sich somit folgende auf eine Stunde bezogenen Summenschallleistungspegel

▪ Deponiebetrieb:

Material abkippen, 25 Ereignisse pro Tag $L_{WA,1h} = 104,9 \text{ dB(A)}$

▪ Boden- und Bauschutttaufbereitungsanlage:

Material abkippen, 20 Ereignisse pro Tag $L_{WA',1h} = 104,0 \text{ dB(A)}$

5.1.3 Ladevorgänge per Radlader

Für das Beladen von Lkw per Radlader mit Kies und Abbruchmaterial (Beton) kann nach /8/ ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht werden. Der angegebene Wert wurde für einen kontinuierlichen Betrieb des Radladers ermittelt.

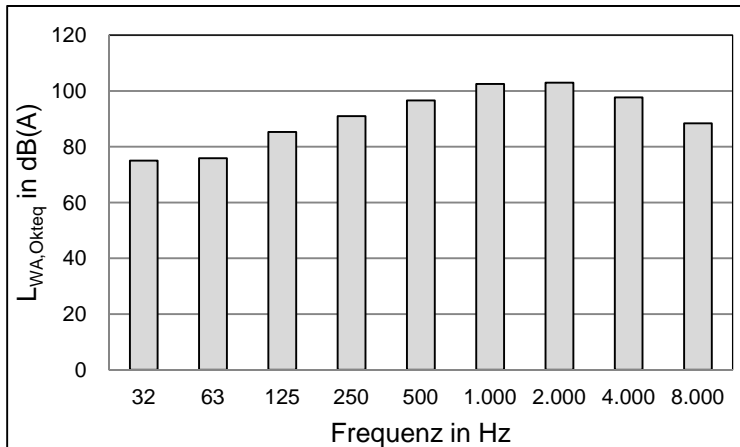


Abbildung 4: Oktavspektrum des Schallleistungspegels beim Beladen eines Lkw per Radlader

Die Einwirkdauer der Geräusche beim Radladerbetrieb wird im Sinne einer konservativen Betrachtung über die gesamte tägliche Betriebszeit von maximal 10 Stunden in Ansatz gebracht.

5.1.4 Arbeitseinsätze der Planierraupen

Von den beiden auf dem Anlagengrundstück der REMEX eingesetzten Planierraupen wird bei gleichzeitigem Betrieb des Radladers und der Aufbereitungsanlage maximal ein Gerät betrieben.

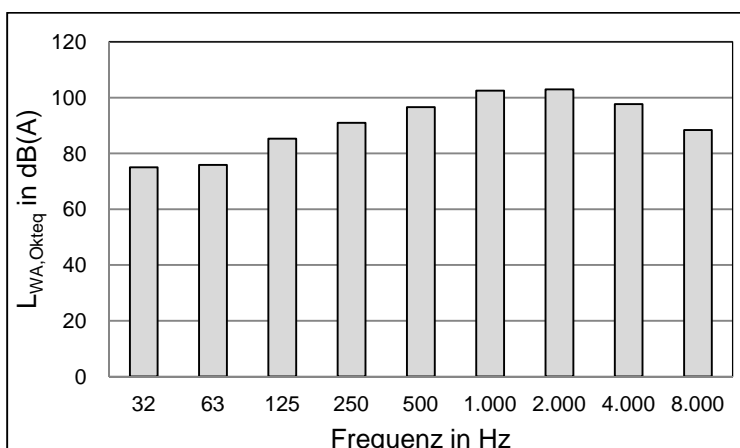


Abbildung 5: Oktavspektrum des Schallleistungspegels beim Beladen eines Lkw per Radlader

Nach /8/ beträgt der Schallleistungspegel einer Planierraupe beim kontinuierlichen Ein-ebenen einer Fläche (Hauptgeräuschemittenten: Motor, Auspuff, Kettenklappern) $L_{WA} = 110,8 \text{ dB(A)}$.

Im Sinne eines Maximalansatzes wird auch für den Arbeitsbereich der Planierraupe eine 10-stündige Einwirkdauer der Geräusche berücksichtigt.

Die tatsächliche Einwirkdauer des Radladers und der Planierraupe dürfte auf Grund von Stillstandzeiten, Betankungen, Betriebspausen etc. deutlich darunter liegen.

Die jeweiligen Einsatzbereiche von Radlader und Raupe lassen sich nicht hinreichend genau auf einen eng begrenzten Bereich zuordnen. Daher werden die Arbeitsbereiche als Flächenschallquelle gleichmäßig auf die jeweiligen Anlagenbereiche verteilt.

5.2 Aufbereitungsanlage

Im westlichen Bereich des Betriebsgeländes wird zum Zerkleinern und Fraktionieren von Bauschutt, Steinen etc. eine mobile Brechanlage mit nachgeschalteter Siebanlage vom Typ Mobirex MRB 130 ZH (Hersteller: Kleemann + Reiner) eingesetzt. Die Beschickung der Anlage erfolgt in der Regel mit einem Kettenbagger. Das zerkleinerte Material wird anschließend per Radlader zu den Lagerplätzen verbracht.

Die o. g. Aufbereitungsanlage weist nach einem Messbericht des IfTU Göppingen /14/ bei der Verarbeitung von Asphaltmaterial einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 117 \text{ dB(A)}$ auf. Das in Abbildung 6 dargestellte Oktavspektrum des Schallleistungspegels wurde in /8/ an einer vergleichbaren Anlage messtechnisch bestimmt.

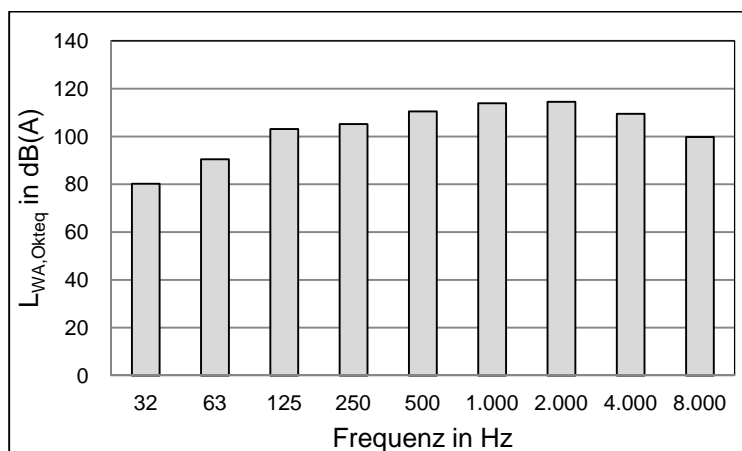


Abbildung 6: Oktavspektrum des Schallleistungspegels beim Betrieb der Aufbereitungsanlage

Der für die Beschickung der Aufbereitungsanlage eingesetzte Kettenbagger wird gemäß /8/ mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 106,3 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

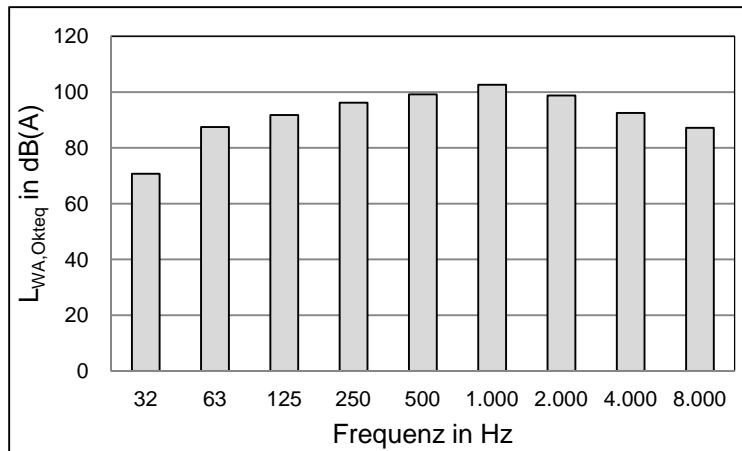


Abbildung 7: Oktavspektrum des Schallleistungspegels
beim Betrieb des Kettenbaggers

Für den Betrieb der Aufbereitungsanlage einschließlich Kettenbagger werden im Berechnungsmodell über die gesamte angestrebte 10-stündige Betriebszeit zwischen 6.00 und 22.00 Uhr am Anlagenstandort eine Punkt- (Brech-/Siebanlage) und eine Flächenschallquelle (Arbeitsbereich Kettenbagger) definiert und mit den o. g. Schallleistungspegeln beaufschlagt.

6. Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß Anhang A.2.3 der TA Lärm nach DIN ISO 9613-2 /6/. Danach ist der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{fT}(DW)$, zu berechnen nach Formel (3) der DIN ISO 9613-2:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

Dabei bedeuten:

- $L_{fT}(DW)$ der Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind
- L_W der Oktavband-Schallleistungspegel der Schallquelle in Dezibel
- D_C die Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A die Oktavbanddämpfung in Dezibel, die während der Schallausbreitung von der Quelle zum Empfänger vorliegt

Die Oktavbanddämpfung A berechnet sich nach Formel (4) der DIN ISO 9613-2:

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

Dabei bedeuten:

- A_{div} die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung
 - A_{atm} die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
 - A_{gr} die Dämpfung auf Grund des Bodeneffekts
 - A_{bar} die Dämpfung auf Grund von Abschirmung
 - A_{misc} die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte
- $$A_{misc} = A_{fol} + A_{site} + A_{hous}$$
- mit:
- A_{fol} die Dämpfung von Schall durch Bewuchs
 - A_{site} die Dämpfung von Schall durch ein Industriegelände
 - A_{hous} die Dämpfung von Schall durch bebautes Gelände

Der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{AT}(DW)$, ist durch Addition der einzelnen Quellen und für jedes Oktavband zu bestimmen nach Formel (5) der DIN ISO 9613-2:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^n 10^{0,1 \cdot [L_{fT}(ij) + A_f(j)]} \right] \right\} \text{ dB}$$

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

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Dabei bedeuten:

C_{met} meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeitmittelungspegels:

$$\begin{aligned} C_{met} &= 0 & \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \\ C_{met} &= C_0 \cdot [1 - 10 \cdot (h_s + h_r) / d_p] & \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r) \end{aligned}$$

mit

h_s Höhe der Quelle in Metern

h_r Höhe des Aufpunktes in Metern

d_p Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt in Metern, projiziert auf die horizontale Bodenebene

C_0 Faktor in Dezibel, abhängig von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten

Zur Ermittlung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird ein Wert von $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ angenommen.

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software Cadna/A /17/. Hierbei werden die Geländetopographie sowie die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden berücksichtigt.

Der Wall (Höhe ca. 3 Meter), der das Betriebsgelände der Aufbereitungsanlage in Richtung Westen und Süden begrenzt wird in der schalltechnischen Berechnung als Abschirmung berücksichtigt.

Die Eingabedaten und Berechnungsergebnisse sind in Abschnitt 11.2 dargestellt.

7. Berechnungsergebnisse

In Tabelle 2 sind die beim künftigen Betrieb der Deponie und der Boden- und Bau-schutttaufbereitungsanlage zu erwartenden Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Es sind jeweils die gerundeten Beurteilungspegel für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Fassaden der Immissionsorte (IO) aufgeführt.

Immissionsort	Nutzung, Adresse, Fassade, Geschoss	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-1	Wohngebäude, Rödder 58, Ost, DG	60	45	47	-- *)
IO-2	Wohngebäude, Rödder 56, Nord, DG			46	-- *)
IO-3	Wohngebäude, Rödder 96, West, DG			43	-- *)

*) kein Nachtbetrieb

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel

Den Werten in Tabelle 5 kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Pegelanteile der Anlagen der REMEX im Planzustand an den untersuchten Immissionsorten um mindestens 13 dB(A) unterschritten werden.

Die Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch weitere Betriebe und Anlagen im Einwirkungsbereich der Immissionsorte ist nicht erforderlich, da der Immissionsanteil der hier beurteilten Anlage nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm als nicht relevant anzusehen ist.

Auf Grund der ausreichend großen Abständen zu den nächstgelegenen Immissionsorten von mindestens 200 Metern werden bei einem reinen Tagbetrieb der Anlagen der REMEX keine Überschreitungen der für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden Immissionsrichtwerte auftreten.

8. Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß Nummer 7.4 Absatz 2 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück 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 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den RLS-90 /4/.

Unter Annahme des aus akustischer Sicht ungünstigsten Falles, bei dem sämtliche anlagenbezogene Fahrten (Zusatzbelastung) nach Verlassen der Zufahrtsstraße die K 13 jeweils in nördliche oder südliche Richtung befahren, ergeben sich für die Anlieger der K 13 durch den Verkehr der REMEX-Anlagen tagsüber straßenverkehrsbedingte Mittelungspegel von maximal 55 dB(A).

Zur aktuellen Verkehrsbelastung (Vorbelastung) auf der K 13 liegen uns keine Daten vor. Unter der Annahme, dass die Verkehrsbelastung durch "Fremdfahrzeuge" auf den relevanten Straßenabschnitten maximal gleich stark ist, wie die von den Anlagen der REMEX verursachte Verkehrsbelastung, ergibt sich bei gleichem Schwerverkehrsanteil ein Gesamt-Mittelungspegel von tagsüber 58 dB(A). D. h. die Beurteilungspegel erhöhten sich zwar um 3 dB(A); der in Dorf- und Mischgebieten tagsüber geltende Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) würde jedoch deutlich unterschritten.

Insgesamt lässt sich somit konstatieren, dass Maßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen im vorliegenden Fall nicht erforderlich sind.

9. Qualität der Ergebnisse

Gemäß Nummer A.2.6 der TA Lärm ist es erforderlich, mit dem Ergebnis einer Immissionsprognose Angaben zur Unsicherheit der berechneten Immissionspegel mitzuteilen. Eine wesentliche und durch das Berechnungsverfahren nach TA Lärm nicht beeinflussbare Unsicherheit resultiert aus der Unsicherheit bei der Ermittlung der Schallleistungspegel und bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2.

Die Ermittlung der Prognoseunsicherheit erfolgt unter der Annahme, dass deren Genauigkeit von zwei Eingangsgrößen bestimmt wird, die sich zu einer Gesamtstandardabweichung σ_{ges} zusammenfassen lassen /16/:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{LWA}^2 + \sigma_d^2}$$

Dabei bedeuten:

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

σ_{LWA} Standardabweichung bei der Ermittlung der Schallleistungspegel

Im Rahmen dieser Untersuchung wird für alle Schallquellen eine mittlere Standardabweichung von $\sigma_{LWA} = 1,5 \text{ dB(A)}$ angenommen, sofern keine detaillierteren Werte vorliegen.

σ_d abstandsabhängige Unsicherheit nach /16/:

$$\sigma_d = 3 \cdot \lg(d / d_0)$$

mit

d Abstand Quelle - Immissionsort

d_0 Bezugsabstand 10 m

Unter der Annahme einer Gauß'schen Normalverteilung ergibt sich für eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 % in Anlehnung an VDI 3723, Blatt 1 /7/ die Unsicherheit S aus der Beziehung

$$S = 1,28 \cdot \sigma_r$$

Dabei bedeuten:

S Unsicherheit des Beurteilungspegels

σ_r Gesamt-Standardabweichung

Der Immissionsrichtwert wird nach /7/ mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten, wenn er über der oberen Vertrauensbereichsgrenze L_o liegt. Diese errechnet sich durch Addition der Unsicherheit S zum prognostizierten Beurteilungspegel:

$$L_o = L_r + S$$

Es ergeben sich folgende auf ganze dB(A) gerundete Werte für die oberen Vertrauensbereichsgrenzen L_o :

Immissionsort	Nutzung, Adresse, Fassade, Geschoss	Immissionsrichtwerte in dB(A)		obere Vertrauensbereichsgrenzen L_o in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-1	Wohngebäude, Rödder 58, Ost, DG	60	45	51	-- *)
IO-2	Wohngebäude, Rödder 56, Nord, DG			50	-- *)
IO-3	Wohngebäude, Rödder 96, West, DG			47	-- *)

*) kein Nachtbetrieb

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte und obere Vertrauensbereichsgrenzen

10. Grundlagen und Literatur

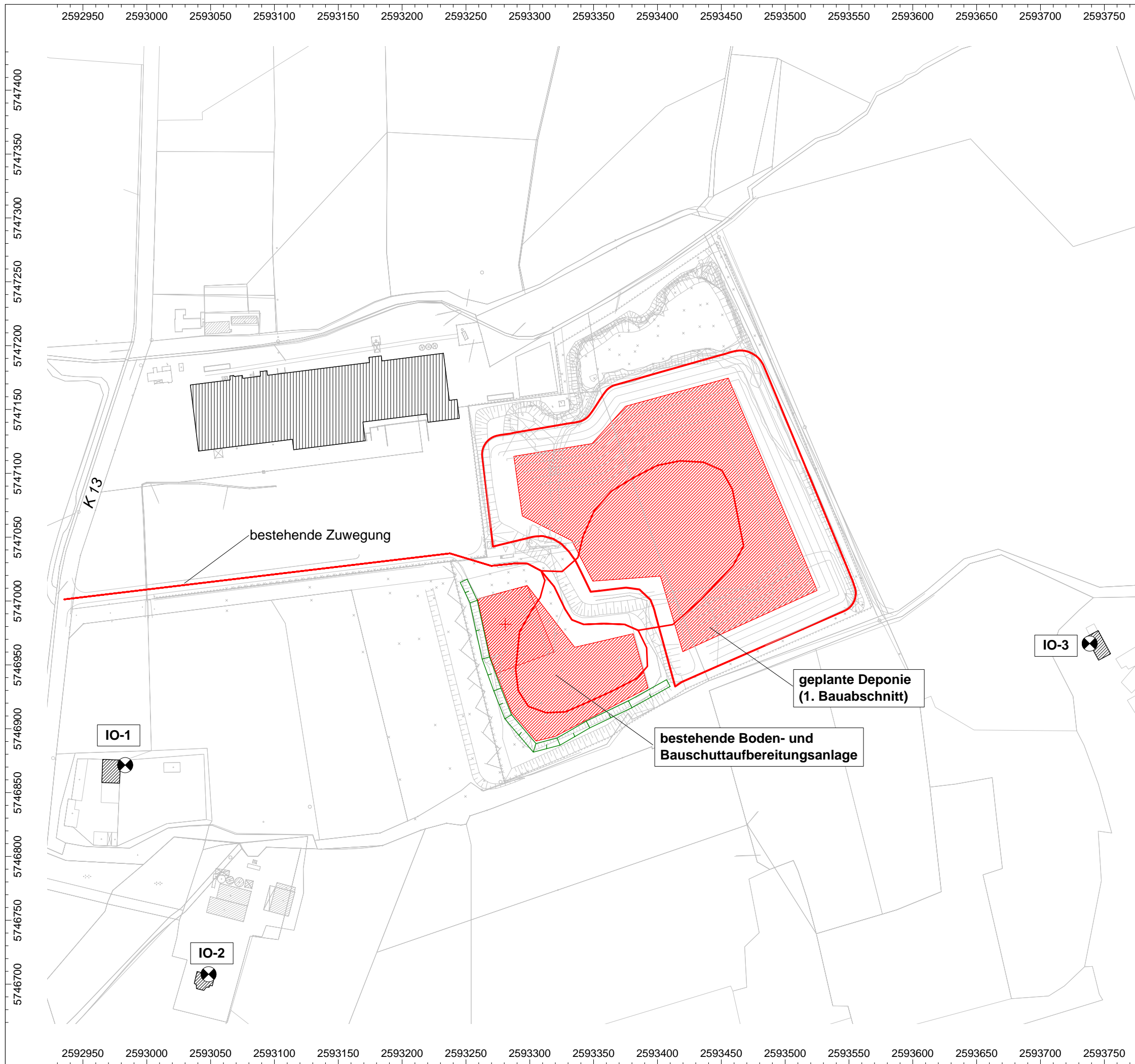
Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgte unter Verwendung folgender Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien und sonstigen Unterlagen:

- | | | |
|-----|---|---|
| /1/ | BlmSchG
26.09.2002 | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelt-
einwirkungen durch Luftverunreinigungen,
Geräusche, Erschütterungen und ähnliche
Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -
BlmSchG) |
| /2/ | 16. BlmSchV
12.06.1990 | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung
des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung) |
| /3/ | TA Lärm
26.08.1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift
zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Tech-
nische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) |
| /4/ | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung
Straßenbau |
| /5/ | DIN 4109
November 1989 | Schallschutz im Hochbau
Anforderungen und Nachweise |
| /6/ | DIN ISO 9613-2
Oktober 1999 | Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Aus-
breitung im Freien - Teil 2: Allgemeines
Berechnungsverfahren |
| /7/ | VDI 3723, Blatt 1
Mai 1993 | Anwendung statistischer Methoden bei der
Kennzeichnung schwankender Geräusch-
immissionen |
| /8/ | Lärmschutz in Hessen, Heft 2: Technischer Bericht zur Untersuchung der
Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt
und Geologie, 2004 | |
| /9/ | Lärmschutz in Hessen, Heft 3: Technischer Bericht zur Untersuchung der
Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von
Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten
sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten,
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005 | |

- /10/ Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblatt Nr. 25: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, 2000
- /11/ Angaben der CDM Consult GmbH, Bochum, zu Betriebsabläufen, Verkehrsbewegungen etc. zum künftigen Betrieb der Deponie und Boden- und Bauschuttaufbereitungsanlage der REMEX Coesfeld GmbH, Dülmen
- /12/ Diverse Karten und Höhenmodelle zum Vorhaben; CDM Consult, Bochum
- /13/ Unterlagen und technische Daten zur vorgesehenen mobilen Aufbereitungsanlage vom Typ Mobirex MRB 130 ZH
- /14/ Messbericht zur Bestimmung des Schallleistungspegels von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen EN ISO 3744 für eine Brecheranlage mit Siebanlage vom Typ MR 130 Z(S) vom 24.07.2007, IfTU, Göppingen
- /15/ Ortstermine zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 16.12.2008 und am 18.05.2009
- /16/ Dr. Wolfgang Probst, Dipl.-Ing. Ulrich Donner, ACCON GmbH: Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose; Mai 2002
- /17/ Schallimmissionsprognose-Software Cadna/A, Version 3.72.127 der DataKustik GmbH, 86926 Greifenberg

11. Anhang

11.1 Digitalisierungsplan mit Darstellung des Betriebsgrundstückes mit den relevanten Geräuschquellen und der untersuchten Immissionsorte



Geräuschimmissionsprognose

zur geplanten Errichtung einer Deponie
der Klasse I auf der Fläche der verfüllten
Tongrube und Betrieb einer Boden- und
Bauschutt aufbereitungsanlage in Dülmen

Bericht Nr. 1.1752.1/01

Auftraggeber:

REMEX Coesfeld Gesellschaft
für Baustoffaufbereitung mbH
Rödder 59a
48249 Dülmen

DIGITALISIERUNGSPLAN

mit Darstellung des Betriebsgrundstückes
mit den relevanten Geräuschquellen
und der untersuchten Immissionsorte

Objektlegende:

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▤ Haus
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt



Maßstab 1 : 3000

Datum: 18.06.2009
Datei: 1-1752-1-01.cna

Cadna/A, Version 3.72.132 (32 Bit)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstraße 8 - 48599 Gronau
Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de

11.2 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Eingabedaten

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Einwirkzeit			K_0 dB	Frequenz Hz	Richt- wirkung	relative Höhe m
	Tag	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				
	dB(A)	dB(A)	Min.	Min.	Min.				
mobile Aufbereitungsanlage	117.0	--	600	0	0	3	Oktaven	(keine)	2,0

Linien-schallquellen

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Schallleistung L_{WA}'		Einwirkzeit			K_0 dB	Frequenz Hz	Richt- wirkung	mittlere relative Höhe m
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Min.	Min.	Min.				
Lkw-Fahrstrecke, Anlieferung/Abtransport Aufbereitungsanlage	109.5	--	79.0	--	60	0	0	3	500	(keine)	1,0
Lkw-Fahrstrecke, Anlieferung Deponie	107.8	--	77.0	--	60	0	0	3	500	(keine)	1,0

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Schallleistung L_{WA}'		Einwirkzeit			K_0 dB	Frequenz Hz	Richt- wirkung	mittlere relative Höhe m
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Min.	Min.	Min.				
Radlader, Lkw-Beladung	107.0	--	67.4	--	600	0	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Material abkippen, Aufbereitungsanlage	105.9	--	66.3	--	600	0	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Kettenbagger, Beschickung Aufbereitungsanlage	106.3	--	72.0	--	600	0	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Raupenfahrzeug, Arbeitsbereich Deponie	110.8	--	66.3	--	600	0	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Material abkippen, Deponie	106.8	--	62.4	--	600	0	0	3	Oktaven	(keine)	1,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel L_r und oberer Vertrauensbereich L_o

Bezeichnung	Beurteilungspegel L_r		oberer Vertrauensbereich L_o		Richtwert		relative Höhe	Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		X m	Y m	Z m
IO-1, Whs. Rödder 58	47.1	--	51.3	--	60	45	5,00	2592983.04	5746871.50	5.00
IO-2, Whs. Rödder 56, DG	45.6	--	50.1	--	60	45	5,00	2593048.38	5746707.75	5.00
IO-3, Whs. Rödder 96, DG	42.6	--	47.3	--	60	45	5,00	2593738.50	5746966.70	5.00

Teil-Beurteilungspegel L_r

Bezeichnung	IO-1		IO-2		IO-3	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Kettenbagger, Beschickung Aufbereitungsanlage	34.7	--	32.9	--	31.2	--
Lkw-Fahrstrecke, Anlieferung Deponie	35.1	--	29.9	--	25.5	--
Lkw-Fahrstrecke, Anlieferung/Abtransport Aufbereitungsanlage	37.1	--	31.8	--	25.5	--
Material abkippen, Aufbereitungsanlage	32.0	--	31.9	--	31.8	--
Material abkippen, Deponie	27.1	--	29.1	--	20.9	--
mobile Aufbereitungsanlage	45.4	--	44.1	--	41.0	--
Radlader, Lkw-Beladung	31.8	--	31.7	--	31.8	--
Raupenfahrzeug, Arbeitsbereich Deponie	31.5	--	33.5	--	25.3	--