
Schalltechnischen Untersuchung zur Erweiterung der Deponie auf dem Gelände Mühlenweg 1 in Harrislee –Stand August 2024–

Projektnummer: 22152.01

9. August 2024

Im Auftrag von:
Balzersen GmbH & Co. KG
Mühlenweg
24955 Harrislee

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen.....	3
3.1.	Gewerbelärm.....	3
4.	Betriebsbeschreibung	6
4.1.	Allgemeines.....	6
4.2.	Recyclingbetrieb	7
4.3.	Kiesabbaufläche	8
4.4.	Bodenentnahme	8
4.5.	Deponieflächen.....	8
4.6.	Emissionsansätze.....	9
5.	Immissionen	11
5.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung	11
5.2.	Quellenmodellierung.....	11
5.3.	Immissionsorte	12
5.4.	Beurteilungspegel.....	12
5.5.	Spitzenpegel.....	13
5.6.	Qualität der Prognose.....	14
6.	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen.....	15
7.	Zusammenfassung	15
8.	Quellenverzeichnis	17
9.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Balzersen GmbH & Co KG beabsichtigt die Optimierung des Einlagerungsvolumens durch Anpassung der Kubatur, Erhöhung der Endhöhe und Erweiterung der Deponiefläche der Deponie in der Mühlenstraße 1 in Harrislee. Die planfestgestellte Deponiefläche mit einer Gesamtfläche von ca. 11,6 Hektar soll um eine Fläche von 111.700 m² und durch eine Erhöhung von bis zu 7 m angepasst werden. Die Einlagerung ist bis 2041/2042 nacheinander in den Polderabschnitten 2 bis 7 geplant.

Aufgrund der Optimierung des Einlagerungsvolumens durch die Anpassung der Kubatur (Erhöhung) und Erweiterung der Deponiegrundfläche um ca. 118.700 m² ist ein Antrag nach §35 (2) KrWG zu stellen und der Betrieb daher genehmigungsbedürftig.

Die Beurteilung des Gewerbelärms durch die Deponieerweiterung erfolgt auf Grundlage der TA Lärm, die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Grundsätzlich ist bei einer Beurteilung gemäß TA Lärm die Gesamtbelastung aus Gewerbelärm zu beachten.

Die immissionsschutzrechtliche Beurteilung erfolgt zunächst in Form einer Relevanzprüfung für den geplanten Betrieb. Sofern die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden, kann gemäß TA Lärm (Relevanzkriterium auf die Berücksichtigung der Vorbelastung aus Gewerbelärm verzichtet werden. Falls das Relevanzkriterium nicht eingehalten wird, ist die Gesamtbelastung zu ermitteln.

2. Örtliche Situation

Die Deponie der Firma Balzersen GmbH & Co KG befindet sich in der Mühlenstraße 1 am nordwestlichen Rand von Harrislee an der Deutsch-Dänischen Grenze. Neben der Deponie betreibt die Balzersen GmbH & Co KG einen Recyclinghof und einen Kiesabbau auf dem Gelände.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Wohnnutzung im Ellunder Weg (IO 01): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Innerhalb des Flächennutzungsplans der Gemeinde Harrislee liegt diese Nutzung innerhalb einer Fläche für die Landwirtschaft [23]. Aufgrund des Angrenzens an das östlich liegende Gewerbegebiet und der Ortsrandlage wird gemäß der örtlichen Situation ein Schutzanspruch zugrunde gelegt, der mit dem eines Mischgebiets (MI) vergleichbar ist.
- Wohnnutzung in der Straße Wiesenweg (IO 02): Für diesen Bereich liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Dieser Bereich liegt im vorliegenden Flächennutzungsplan der Gemeinde Handewitt auf einer landwirtschaftlichen Fläche [22]. Aufgrund der örtlichen Situation in einem Außenbereich wird für diesen Bereich ein Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebiets (MI) zugrunde gelegt.
- Wohnnutzung auf dänischer Seite in Pattburg in der Straße Simondysvej (IO 03): Diese Hofstelle befindet sich im Außenbereich, sodass aufgrund der örtlichen Situation für

diesen Bereich ein Schutzanspruch zugrunde gelegt wird, der mit dem eines Mischgebiets (MI) vergleichbar ist.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Zahl der Geschosse
1	IO 01	Ellunder Weg 5	MI	1 (ab 1.OG)
2	IO 02	Wiesenweg 4	MI	2
3	IO 03	Simondysvej	MI	2

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan der Anlage A 1.1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Gewerbelärm

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen der Deponieerweiterung erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [6]). Der Betrieb ist nach 4. BImSchV Anhang 1, Nr. 8.12.2 anzeige- und genehmigungsbedürftig. Daher erfolgt ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 10 BImSchG.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 2 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

¹ Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [6]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Ge- räuschspitzen		Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Ge- räuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern- (MK), Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsge- biete (WS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäu- sern und Pflegeanstalten (KU)	45	35	75	55	70	55	90	65
^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“								

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 3 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

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

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [6]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr
	—	(lauteste		13 bis 15 Uhr	(lauteste
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	Stunde)
^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „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.“					

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [5] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [5]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

4. Betriebsbeschreibung

4.1. Allgemeines

Das den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

Die nachfolgend zusammengestellten Betriebsdaten führen die Geräuschemissionen der relevanten Betriebsabläufe aus der Deponieerweiterung auf. Die Inhalte der Betriebsbeschreibung basieren auf den Angaben der Planungsunterlagen des Betreibers [24].

Alle Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände erfolgen von Montag bis Freitag zwischen 07:00 und 16:30 Uhr. Ein Nachtbetrieb findet auf dem gesamten Betriebsgelände nicht statt. Alle Zu- und Abfahrten erfolgen vom Mühlenweg im Südwesten des Betriebsgeländes aus.

Die Einlagerung von Material in die Polder 2 bis 7 erfolgt nacheinander über jeweils mehrere Jahre. Die gesamte Deponie soll dabei am höchsten Punkt eine Höhe von 56 ü. NHN erreichen. Während der Einlagerung auf den Poldern 2 bis 7 finden parallel der derzeit bestehende Recyclingbetrieb und ein bestehender Kiesabbau auf dem Polder 4 und später auf dem Polder 7 statt. Auf den Poldern 5 und 6 findet parallel der Abtrag von Oberboden statt, der für die Rekultivierung auf den Poldern dient. Der Polder 1 ist nicht Antragsgegenstand, da hier bereits eine Fertigstellung erfolgt ist.

Die Recyclinganlage verarbeitet auf dem Polder 7 Holz und Kompost, auf der unberührten Betriebsfläche, außerhalb von Polder 7 befinden sich Lagerflächen für Container, das Verwaltungsgebäude und Mitarbeiter-Stellplätze. Des Weiteren wird dort Bauschutt verarbeitet sowie ein Kundenbereich bereitgestellt.

Da sich die Arbeiten auf der Deponie abschnittsweise verschieben, werden die in der Regel jeweils 10.000 m² umfassenden Einbau- und Entwässerungsfelder so gewählt, dass an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung der aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Fall berücksichtigt wird. Daher wurden eine Einbau- und eine Entwässerungsfläche auf dem Polder 2 (Lastfall 1), dem Polder 4 (Lastfall 2) und dem Polder 6 (Lastfall 3) gewählt, um die Lärmbelastung für die maßgebenden Immissionsorte darzustellen.

Während dieser Lastfälle finden parallel folgende Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände der Balzersen GmbH & Co KG statt:

Die Belastungen sind in der Anlage A 2 zusammengestellt.

- **Lastfall 1:**

- Einbau und Entwässerungsfelder auf Deponiepolder 2
- Recyclingbetrieb (Holz und Kompost (Polder 7), Lagerflächen Container, Verwaltungsgebäude und Bauschutt);
- Kiesabbaufäche (Polder 4);

- Bodenentnahme (Polder 5 und 6).
- **Lastfall 2:**
 - Einbau und Entwässerungsfelder auf Deponiepolder 4
 - Recyclingbetrieb (Holz und Kompost (Polder 7), Lagerflächen Container, Verwaltungsgebäude und Bauschutt);
 - Bodenentnahme (Polder 5 und 6).
- **Lastfall 3:**
 - Einbau und Entwässerungsfelder auf Deponiepolder 6
 - Recyclingbetrieb (Lagerflächen Container, Verwaltungsgebäude und Bauschutt);
 - Kiesabbaufäche (Polder 7).

Die auf dem Betriebsgelände stehende Windenergieanlage wird abgebaut, sobald die Arbeiten auf den Antragsflächen beginnen. Daher wird die Windenergieanlage in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt.

4.2. Recyclingbetrieb

Im Südwesten des Betriebsgeländes sowie vor dem Verwaltungsgebäude im zentralen Bereich befinden sich die Mitarbeiter-Stellplätze 1 und 2. Hierbei ist auf Stellplatz 1 mit 15 Pkw-Zu- und Abfahrten, davon 4 Zufahrten innerhalb der Ruhezeiten, zu rechnen. Für Stellplatz 2 ergeben sich 35 Pkw-Zu- und Abfahrten, davon 9 Zufahrten innerhalb der Ruhezeiten.

Westlich des Verwaltungsgebäudes befindet sich ein kleiner Hofbereich mit Halden, auf dem unterschiedliche Baustoffe gelagert werden. Dort besteht für die Kunden die Möglichkeit, entsprechend beladen zu werden. Dabei ist mit insgesamt 20 Pkw- Zu- und Abfahrten zu rechnen.

Am Ende der Zufahrt beginnt eine Gewichtserfassung der Lkw auf einer Waage- Im Anschluss fahren die Lkw, je nach mitgeführter Ladung zu den verschiedenen Bereichen auf dem Gelände, um die durch die Betriebsanlagen zu verarbeitenden Materialien abzuladen.

Im nordwestlichen Bereich befinden sich die Lagerflächen für Bauschutt. Dort werden große Bauschuttteile mittels Brecher zerkleinert und über eine stationäre Siebanlage klassiert. Das gesiebte Material wird dann an externe Kunden veräußert.

Im nördlichen Bereich des Polders 7 werden Altholzabfälle gelagert und durch einen Holzschredder zerkleinert.

Südlich des Polders 7 befindet sich der Kompostbereich. Hierbei wird der Kompost durch eine Trommelsiebanlage verarbeitet und sortiert.

Südlich ist der Lagerbereich von Containern platziert. Dort finden pro Tag 2 Containerwechsel statt.

Auf dem gesamten Betriebsgelände bewegen sich 2 Radlader jeweils für 3 Stunden außerhalb der Ruhezeiten.

Bei einer Lkw-Ladefähigkeit von 20 t und bei einer jährlichen Betriebszeit von ca. 200 Arbeitstagen ergeben sich durchschnittliche tägliche Lkw-Verkehre für die einzelnen Bereiche abhängig von den jeweils jährlich verarbeiteten Materialmengen. Um den maßgeblichen Spitzentag darzustellen, wurde auf die ermittelten durchschnittlichen täglichen Lkw-Verkehre ein Sicherheitszuschlag von 25 % vergeben:

- Bauschutt: 55.000 t/a: 18 Lkw Zu- und Abfahrten pro Tag;
- Holz: 15.000 t/a: 5 Lkw Zu- und Abfahrten pro Tag;
- Kompost: 5.000 t/a: 2 Lkw Zu- und Abfahrten pro Tag.

4.3. Kiesabbaufläche

Die Kiesabbaufläche befindet sich auf Polder 4 (Lastfall 1) und wird im späteren Verlauf auf Polder 6 (Lastfall 3) verlegt.

Hier wird von allen Lkw ebenfalls bei An und Abfahrt die Waage im Eingangsbereich angefahren.

Die Verteilung der Lkw-Verkehre wird analog zu den Mengen aus dem Recyclingbetrieb ermittelt. Während der Arbeiten auf Polder 4 (Lastfall 1) werden 20.000 t/a abgebaut, was bei einem Sicherheitszuschlag von 25 % zu 7 Lkw-Zu- und Abfahrten führt. Auf Polder 7 (Lastfall 3) werden 30.000 t/a verarbeitet, sodass analog bis zu 10 Lkw-Zu- und Abfahrten zu erwarten sind.

Auf der Kiesabbaufläche wird zudem eine Siebanlage eingesetzt und ein Radlader betrieben, die jeweils bis zu 8 Stunden am Tag im Einsatz sind.

4.4. Bodenentnahme

Die Bodenentnahme auf den Poldern 5 und 6 findet während der Einlagerungsarbeiten auf Polder 2 (Lastfall 1) und Polder 4 (Lastfall 2) statt.

Auf der Fläche wird ein Radlader betrieben, der 8 Stunden im Einsatz ist.

4.5. Deponieflächen

Die Einlagerung von Material in die Polder 2 bis 7 erfolgt nacheinander über jeweils mehrere Jahre. Die gesamte Deponie soll dabei am höchsten Punkt eine Höhe von 56 ü. NHN erreichen. Die Einlagerungsflächen, an denen täglich gearbeitet wird, betragen eine Fläche von 10.000 m². Des Weiteren wird zusätzlich eine gleich große Fläche berücksichtigt, auf der die Entwässerungsfelder mit Kies bearbeitet werden.

Hier wird von allen Lkw ebenfalls bei An und Abfahrt die Waage im Eingangsbereich angefahren.

Die Verteilung der Lkw-Verkehre wird analog zu den Mengen aus dem Recyclingbetrieb und der Kiesabbaufläche ermittelt. Insgesamt werden 100.000 t/a Material auf die Deponiepolder eingelagert, was bei einem Sicherheitszuschlag von 25 % zu 30 Lkw-Zu- und Abfahrten pro Tag führt. Diese verteilen sich gleichmäßig jeweils auf die Einlagerungs- und Entwässerungsfelder.

Pro Feld sind je ein Radlader für insgesamt 8 Stunden im Einsatz.

4.6. Emissionsansätze

Die maßgeblichen Emissionsquellen der Deponie und des Recyclingbetriebs sind gegeben durch:

- Pkw-Fahrten;
- Lkw-Fahrten;
- Stellplatzgeräusche (Türeenschlagen, Motorstarten etc.);
- Geräusche durch den Betrieb des Radladers;
- Geräusche durch die Containerwechsel;
- Verladegeräusche;
- Betrieb der Anlagen (Brecheranlage, Siebanlagen, Holzschredder, Trommelsieb);

Weitere beurteilungsrelevante Quellen sind nicht vorhanden.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich aufgrund aktueller Vorgaben seitens des Landesamtes für Umwelt (LfU) an den Werten der RLS-19 [7]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Für die Fahrwege der Pkw zu den Stellplätzen der Betriebsfläche ist eine Oberfläche aus Asphalt vorhanden.

Für die Fahrten der Lkw auf dem Betriebsgelände wird die Ladelärmstudie herangezogen [9]. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 m wird dementsprechend von einem Schalleistungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [9] ein Schalleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [8]. Bei der Quellenmodellierung für die Pkw-Stellplätze das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil sind gesondert als Linienquellen digitalisiert. Für die Stellplatzgeräusche der Lkw wird ebenfalls das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen.

Der Auslegung der TA Lärm entsprechend sind Kraftfahrzeugfahrten den Betriebsgeräuschen zuzurechnen, sobald bzw. solange sich eine Fahrzeugachse auf dem Betriebsgelände befindet. Demgemäß werden Fahrstrecken zur sicheren Seite bis ca. zur Mitte der Straße noch der Anlage zugerechnet.

Während der Entladung von Bauschutt wird ein Schallleistungspegel von 101 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlags von 9 dB(A) mit einer Vorgangsdauer von 1 Minute gemäß [12] angesetzt. Für die Entladung von Altholzmaterialien aus einem Lkw- Container wird gemäß ein Schallleistungspegel von 106,1 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlags von 4,3 dB verwendet. Für den Ansatz wird davon ausgegangen, dass bei einem Abkippvorgang eine Zeit von 2 Minuten aufgewendet wird. Für die Lkw-Beladung mit Sieb-/Kiesmaterial wird gemäß [14] ein Schallleistungspegel von 106,3 dB(A) bei einer Vorgangsdauer von 15 Minuten verwendet. Für die Beladung mit Recyclingmaterial wird ein Schallleistungspegel von 101,8 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlags von 6,6 dB gemäß [14] angesetzt. Bei der Beladung eines Lkw beträgt die Vorgangsdauer 3 Minuten und bei der Beladung eines Pkw-Anhängers ist von einer Vorgangsdauer von 1 Minute auszugehen. Bei der Beladung der Lkw mit weichem Material wird gemäß [14] ein Schallleistungspegel von 104,1 dB(A) mit einer Vorgangsdauer von 5 Minuten zugrunde gelegt.

Bei der Entleerung der Ladefläche wird der Ansatz gemäß dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschimmissionen von Baumaschinen [13] gewählt, bei dem Humus und Lehm vom Sattelzug abgekippt wird. Für einen Vorgang pro Stunde wird ein Schallleistungspegel von 98,1 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 8 dB in Ansatz gebracht. Dabei wird davon ausgegangen, dass bei einem Abkippvorgang der Lkw eine Zeit von 2 Minuten aufgewendet wird. Bei der Entleerung der Ladefläche, bei der Kies abgekippt wird, ist gemäß [14] ein Schallleistungspegel von 106,4 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlags von 4 dB bei einer Vorgangsdauer von 2 Minuten zu verwenden.

Für den Arbeitseinsatz des Radladers wurde gemäß eines vorliegenden Datenblatts ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) angesetzt [21].

Die nachfolgenden Ansätze für die Anlagen werden gemäß der jeweiligen technischen Datenblätter angesetzt [21]. Für die Brecheranlage wird ein Schallleistungspegel von 116,0 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlags von 6 dB(A) verwendet. Für die stationäre Siebanlage wird ein Schallleistungspegel von 96 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlags von 6 dB(A) angesetzt. Für den Holzschredder (Doppstadt DW-3060) wird mit einem Schallleistungspegel von 119,6 dB(A) angegeben. Für die Trommelsiebanlage (Doppstadt SM 518) wird ein Schallleistungspegel von 110,8 dB(A) zugrunde gelegt. Die Siebmaschine im Bereich des Kiesabbaus wird mit einem Schallleistungspegel von 109,0 dB(A) angegeben.

Für die Containerwechsel auf dem wird davon ausgegangen, dass ein Lkw mit einem leeren Abrollcontainer auf das Gelände fährt, diesen mit seinem Hakenliftsystem absetzt und den komplett befüllten Container aufnimmt und vom Gelände wieder abfährt. Für das Aufnehmen des Abrollcontainers wird ein Schallleistungspegel von 111 dB(A) inkl. 4 dB(A) Impulszuschlag bei einer Vorgangsdauer von 1 Minute und für das Absetzen des Containers wird ein Schallleistungspegel von 116 dB(A) inklusive eines Impulszuschlag und eine Vorgangsdauer von 1 Minute angesetzt [12].

Die Belastungen sind in der Anlage A 2 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel und die sich ergebenden Schallleistungs-Beurteilungspegel sind in den Anlagen A 3.2 bis A 3.3 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann den Plänen der Anlagen A 1.2 bis A 1.4 entnommen werden.

5. Immissionen

5.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [19] auf Grundlage des in der TA Lärm [6] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus den Lageplänen der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell wurden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [24] geschätzt);
- 3 m hoher Lärmschutzwall entlang des Ellunder Wegs;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 5.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 5.3.

Die topografischen Gegebenheiten in der unmittelbaren Umgebung des Plangeltungsbereichs sowie der vorhandene Geländeverlauf wurden im Berechnungsmodell berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [17] ermittelt, da nur der A-bewertete Schalldruckpegel im Plangeltungsbereich von Interesse und der Schall kein reiner Ton ist. Das alternative Verfahren gilt zudem für beliebig geformte Bodenoberflächen.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613 Teil 2 [17] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittlungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

5.2. Quellenmodellierung

Die Modellierung der Quellen erfolgte durch Punkt-, Linien- und Flächenquellen. Die Lage der Quellen können der Anlage A 1 entnommen werden.

Als Quellenhöhen wurden folgende Ansätze verwendet:

- Pkw-Stellplätze und Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken/Rangieren: 1,0 m über Gelände;

- Beladen und Abkippen (Lkw): 1,5 m über Gelände;
- Radlader: 1,0 m über Gelände;
- Anlagen (Brecher, Siebanlagen, Holzschredder): 2,0 m über Gelände.

5.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen die in den Lageplänen der Anlage A 1.1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

5.4. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen aus Gewerbelärm vom Betriebsgrundstück wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten der benachbarten Bebauung für einen maßgeblichen Spitzentag im Tageszeitraum ermittelt. Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb auf dem Gelände statt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 5 zusammengestellt. Teilpegelanalysen für den Tageszeitraum finden sich in der Anlage A 4.1.

Es zeigt sich, dass im Tageszeitraum für alle 3 maßgebenden Lastfälle Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) erreicht werden. Somit wird an allen maßgebenden Immissionsorten aus dem Gesamtbetrieb der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten. In den Lastfällen 1 und 2 wird zwar an den Immissionsorten IO 02 und IO 03 das Relevanzkriterium (mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwerts) überschritten, jedoch liegen keine beurteilungsrelevanten Vorbelastungen vor, sodass der Immissionsrichtwert ausgeschöpft werden kann. Im Lastfall 3 wird das Relevanzkriterium an allen Immissionsorten eingehalten.

Tabelle 5: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel		
	Nr.	Gebiet	Immissions- richtwert		Ge- schoss	Lastfall 1 (Polder 2 + Recy gesamt + Kiesabbau+ Boden)	Lastfall 2 (Polder 4 + Recy gesamt + Boden)	Lastfall 3 (Polder 6 + Recy Rest + Kiesabbau)
			tags	nachts		tags	tags	tags
			dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)
	1	IO 01	MI	60	45	1.OG	46	46
2	IO 02	MI	60	45	EG	55	55	53
3	IO 02	MI	60	45	1.OG	56	56	54
4	IO 03	MI	60	45	EG	55	55	54
5	IO 03	MI	60	45	1.OG	55	55	54

5.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [6] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Beschleunigte Lkw-Abfahrt;
- Beschleunigte Pkw-Abfahrt;
- Pkw-Stellplatzlärm (Türen-/Kofferraumschließen)
- Lkw-Entladen /-Abkippen;
- Brecheranlage;

Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels tags sind in der Tabelle 6 zusammengestellt. Nachts sind keine Geräuschspitzen zu erwarten, ein Nachtbetrieb ist nicht geplant.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Tabelle 6: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]	
		MI ¹⁾	
		tags	nachts
Brecheranlage	129 ²⁾	33	350 ⁵⁾
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 ³⁾	< 1	36 ⁵⁾
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ³⁾	< 1	21 ⁵⁾
Lkw-Entladen / -Abkippen	114 ⁴⁾	6	75 ⁵⁾
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ³⁾	< 1	9 ⁵⁾

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts;

²⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [8];

⁴⁾ Gemäß Technischem Bericht zur Untersuchung von Baumaschinen [14];

⁵⁾ keine Vorgänge nachts

5.6. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 3.1.6. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 2 bis 3 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

6. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen erfolgt gemäß TA Lärm in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5].

Die Zufahrten erfolgen über den Mühlenweg und den Ellunder Weg. Es ist jedoch nicht mit mehr Verkehren zu rechnen als auf der bereits vorhandenen Deponie. Zudem werden die Verkehre mit Fortschreiten der Deponiegröße geringer, da der Recyclingbetrieb ab dem Beginn der Arbeiten auf dem Polder 7 reduziert betrieben wird. Daher ist durch die anlagenbezogenen Verkehre keine Verdoppelung der Verkehrsbelastung zu erwarten und eine hinreichende Durchmischung mit dem übrigen Verkehr gegeben.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass aufgrund des anlagenbezogenen Verkehrs gemäß TA Lärm keine organisatorischen Maßnahmen erforderlich sind.

7. Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuschimmissionen aus Gewerbelärm durch die Deponieerweiterung und den parallelen Recyclingbetrieb, den Kiesabbau und die Bodenentnahmetätigkeiten auf dem Gelände der Balzersen GmbH & Co. KG in Harrislee ermittelt. Die Beurteilung erfolgte auf Grundlage der TA Lärm.

Aufgrund der Optimierung des Einlagerungsvolumens durch die Anpassung der Kubatur (Erhöhung) und Erweiterung der Deponiegrundfläche um ca. 118.700 m² ist ein Antrag nach §35 (2) KrWG zu stellen und der Betrieb daher genehmigungsbedürftig.

Die Inhalte der Betriebsbeschreibung basieren auf Angaben und Planungsunterlagen des Betreibers. Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb statt.

Im Tageszeitraum werden für alle 3 maßgebenden Lastfälle Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) erreicht. Somit wird an allen maßgebenden Immissionsorten aus dem Gesamtbetrieb der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten wird. In den Lastfällen 1 und 2 wird zwar das Relevanzkriterium (mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwerts) teilweise überschritten, jedoch liegen keine beurteilungsrelevanten Vorbelastungen vor, sodass der Immissionsrichtwert an den entsprechenden Immissionsorten ausgeschöpft werden kann. Im Lastfall 3 wird das Relevanzkriterium an allen Immissionsorten eingehalten.

Insgesamt ist festzustellen, dass mit dem oben beschriebenen Planvorhaben der Kapazitätserhöhung der Deponie im Tages- und Nachtzeitraum die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

In Bezug auf den anlagenbezogenen Verkehr auf den öffentlichen Straßen zeigt sich, dass organisatorische Maßnahmen zur Verringerung des anlagenbezogenen Verkehrs nicht erforderlich sind.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Erweiterung der Deponie der Balzersen GmbH & Co KG mit dem Schutz der benachbarten Bebauung verträglich und somit aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig ist.

Bargteheide, den 9. August 2024

erstellt durch:

gez.

Vittorio Naumann, Met. M.Sc.
Projektingenieur



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt
Geschäftsführender Gesellschafter

8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist;
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176);
- [4] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 3756);
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 01. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);

Emissions-/Immissionsberechnung

- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019;
- [8] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [9] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;
- [10] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie

weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005;

- [11] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie, Kläranlage, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002;
- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 247, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 1998;
- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 2004;
- [15] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000;
- [16] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [17] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [18] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [19] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2023 MR2 (64-Bit), (build: 201.5366), August 2023;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

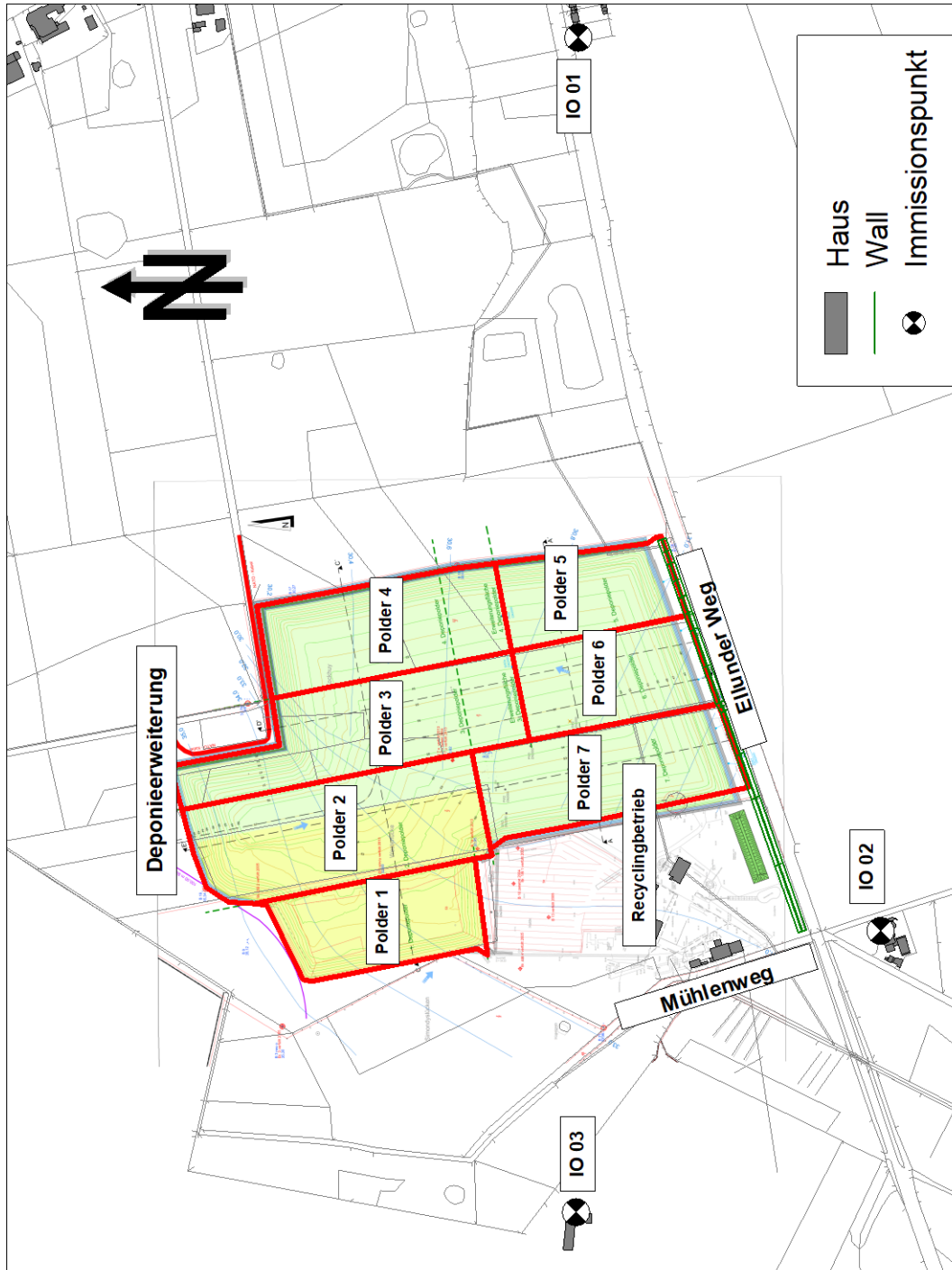
- [20] Modellgrundlage aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (©**GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**);
- [21] Technische Datenblätter zur Trommelsiebanlage (Doppstadt SM 518), zur stationären Siebanlage (V15/40), zum Radlader (Cummins B6.7), Brecheranlage (Kleemann), Schredder Doppstadt DW 3060, Siebanlage (MS21Z/15Z/12Z/12Z) in der Kiesabbaufläche, E-Mail des Anlagenbetreibers vom 14. September 2023;
- [22] Flächennutzungsplan der Gemeinde Handewitt, Stand 10 Juli 1979;
- [23] Flächennutzungsplan der Gemeinde Harrislee, Stand 28 Juli 1972;
- [24] Informationen gemäß Ortstermin mit Aufnahme der Eingangsdaten des Betriebs, LAIRM CONSULT GmbH, 13. September 2023.

9. Anlagenverzeichnis

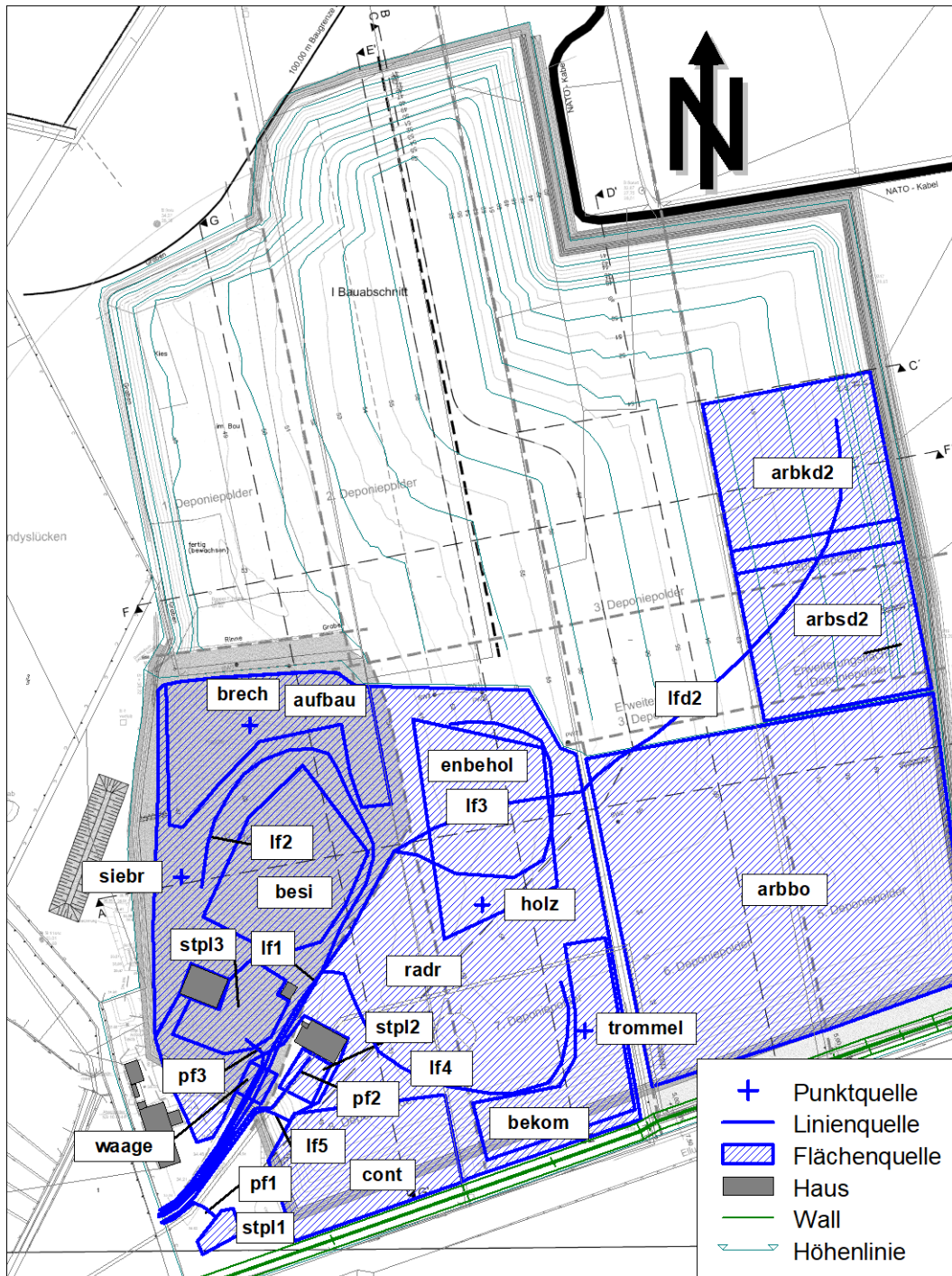
A 1	Lagepläne.....	II
A 1.1	Übersichtslageplan, Maßstab 1:8.000.....	II
A 1.2	Lage der Quellen, Lastfall 1, Maßstab 1:4.000.....	III
A 1.3	Lage der Quellen, Lastfall 2, Maßstab 1:4.000.....	IV
A 1.4	Lage der Quellen, Lastfall 3, Maßstab 1:4.000.....	V
A 2	Betriebsbeschreibung	VI
A 3	Emissionen aus Gewerbelärm	VIII
A 3.1	Basisschallleistungen der einzelnen Quellen	VIII
A 3.1.1	Fahrbewegungen Pkw	VIII
A 3.1.2	Lkw-Verkehre.....	IX
A 3.1.3	Parkvorgänge	X
A 3.1.4	Anlieferungen, Anlagen.....	XI
A 3.1.5	Oktavspektren Schallleistungspegel.....	XI
A 3.1.6	Abschätzung der Standardabweichungen.....	XII
A 3.2	Schallleistungspegel für die Quellbereiche	XIII
A 3.3	Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	XX
A 4	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XXI
A 4.1	Teilpegelanalyse tags.....	XXI
A 4.1.1	Lastfall 1	XXI
A 4.1.2	Lastfall 2	XXII
A 4.1.3	Lastfall 3	XXIII

A 1 Lagepläne

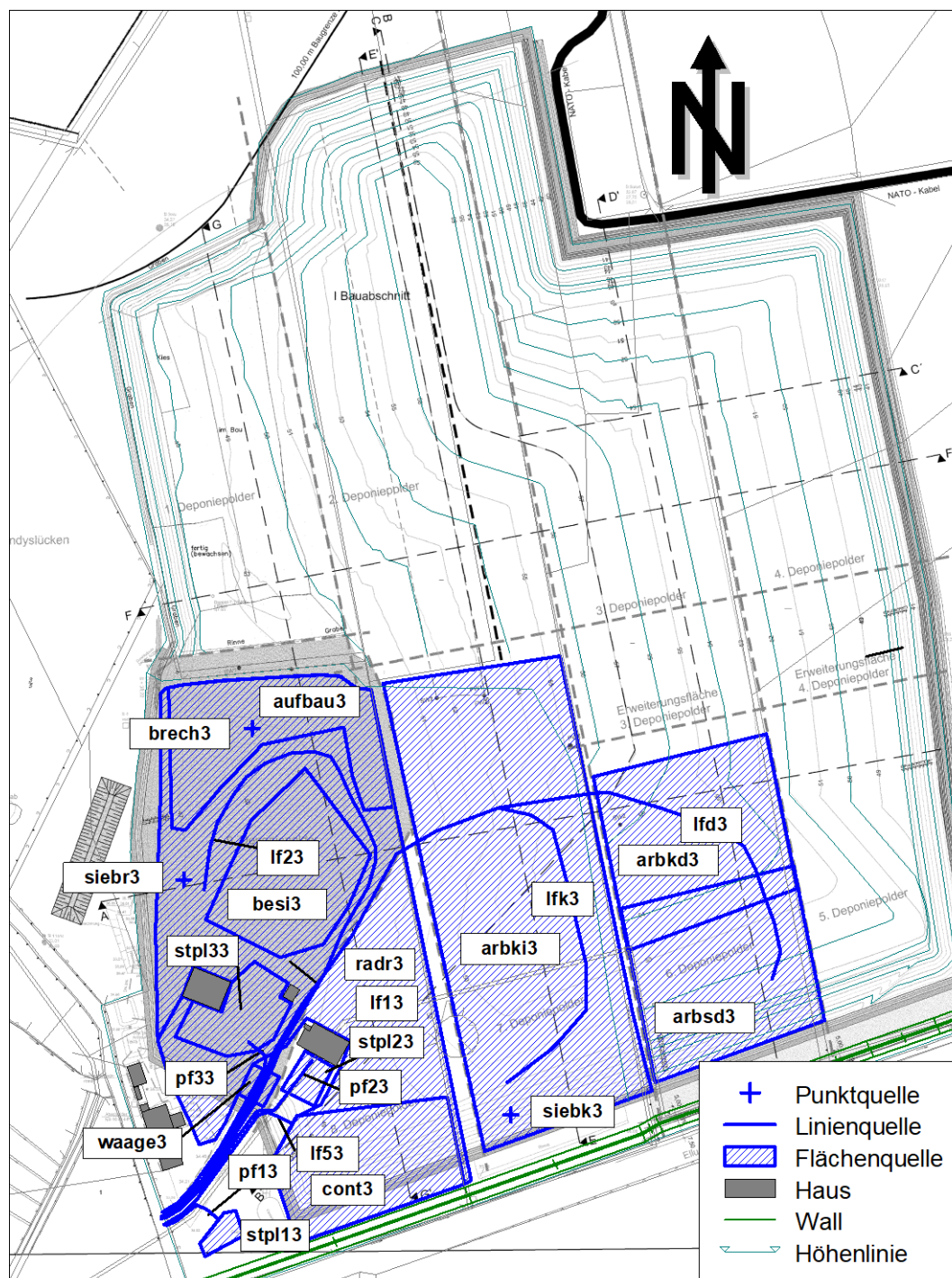
A 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1:8.000



A 1.3 Lage der Quellen, Lastfall 2, Maßstab 1:4.000



A 1.4 Lage der Quellen, Lastfall 3, Maßstab 1:4.000



A 2 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Rich- tung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anteil				tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Deponieerweiterung									
Recyclingbetrieb									
Pkw-Verkehre									
1	Bewegungen gesamt	70	100 %	pkzu	zu	70			
2				pkab	ab	70			
3	Mitarbeiter Stellplatz 1	15	21 %	pkzu1	zu	11	4		
4				pkab1	ab	15			
5	Mitarbeiter Stellplatz 2	35	50 %	pkzu2	zu	26	9		
6				pkab2	ab	35			
7	Bewegungen Kunden insgesamt	20	29 %	pkzu3	zu	20			
8				pkab3	ab	20			
Lkw-Verkehre									
9	Bewegungen insgesamt	50	100 %	lkrzu	zu	25			
10				lkrab	ab	25			
11	Lkw-Fahrten Entladung Bauschutt	18	36 %	lkrzu1.1	zu	9			
12				lkrab1.1	ab	9			
13	Lkw-Fahrten Beladung Siebmat.	18	36 %	lkrzu1.2	zu	9			
14				lkrab1.2	ab	9			
15	Lkw-Fahrten Be- und Entladung Holz	10	20 %	lkrzu2	zu	5			
16				lkrab2	ab	5			
17	Lkw-Fahrten Be- und Entladung Kompost	4	8 %	lkrzu3	zu	2			
18				lkrab3	ab	2			
Container- Umschlag									
19	Container-Wechsel Osten	2	100 %	corzu	zu	2			
20				corab	ab	2			
Kiesabbau									
21	Bewegungen Polder 4	14	100 %	lkkzu4	zu	7			
22				lkkab4	ab	7			
23	Bewegungen Polder 7	20	100 %	lkkzu7	zu	10			
24				lkkab7	ab	10			
Deponieerweiterung									
25	Bewegungen auf Poldern	60	100 %	lkdzu	zu	30			
26				lkdab	ab	30			

Betriebszeiten:

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Vorgangsdauer [h]			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				13 h	3 h		1 h
Recyclingbetrieb							
1	Brecheranlage	brech	100%	8 h			
2	stationäre Siebanlage	ssieb	100%	8 h			
3	Holzschredder	hol	100%	8 h			
4	Trommelsiebanlage	trom	100%	8 h			
5	Betrieb Radlader	rrad	100%	3 h			
Kiesabbau							
6	Siebanlage	ksieb	100%	8 h			
7	Betrieb Radlader	krad	100%	8 h			
Bodenentnahme (Rekultivierung) Polder 5 und 6							
8	Betrieb Radlader	brad	100%	8 h			
Deponiepolder 2, 4 und 6							
9	Betrieb Radlader	drad	100%	8 h			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}: ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms
gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 3 Emissionen aus Gewerbelärm

A 3.1 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 3.1.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [8] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-19 [7]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-19 in mittlere Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			$L_{W,0,Pkw}$	$L_{W'}$	Länge	Δh	g	D_{Stg}	D_{Stro}	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		m		%			dB(A)
Recyclingbetrieb (Polder 1 bis 5) (Lastfall 1 und 2)										
1	f1	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	94,5	49,7	37	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4
2	f2	Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	94,5	49,7	132	0,0	0,0	0,0	0,0	70,9
3	f3	Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 1 und 2)	94,5	49,7	126	0,0	0,0	0,0	0,0	70,7
Recyclingbetrieb (Polder 6) (Lastfall 3)										
4	f13	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	94,5	49,7	37	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4
5	f23	Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	94,5	49,7	132	0,0	0,0	0,0	0,0	70,9
6	f33	Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 3)	94,5	49,7	126	0,0	0,0	0,0	0,0	70,7

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 siehe Lagepläne in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 Nach Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 Grundwert des Schalleistungspegel für Pkw.

Spalte 4 Nach Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 längenbezogener Schalleistungspegel einer Quelllinie für einen Meter pro Fahrzeug;

Spalte 5 Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 gleich behandelt);

Spalte 8 Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 7 der RLS-19;

Spalte 9 Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen beim getrennten Verfahren nach RLS-19 (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt);

Spalte 10 Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde, dabei ist | die tatsächliche Weglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes.

A 3.1.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [10] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L _{W0}	D _{Rang.}	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{Stro}	L _{W,r,1}
			dB(A)	dB(A)	m		%		dB(A)	
Recyclingbetrieb (Polder 1 bis 5) (Lastfall 1 und 2)										
1	lk1	Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 1 und 2)	63,0	0,0	174	0,0	0,0	0,0	0,0	85,4
2	lk2	Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)	63,0	5,0	288	0,0	0,0	0,0	0,0	92,6
3	lk3	Lkw-Fahrwege Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)	63,0	5,0	302	0,0	0,0	0,0	0,0	92,8
4	lk4	Lkw-Fahrwege Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)	63,0	5,0	229	0,0	0,0	0,0	0,0	91,6
5	lk5	Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 1 und 2)	63,0	5,0	107	0,0	0,0	0,0	0,0	88,3
Recyclingbetrieb (Polder 6) (Lastfall 3)										
6	lk13	Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 3)	63,0	0,0	174	0,0	0,0	0,0	0,0	85,4
7	lk23	Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 3)	63,0	5,0	288	0,0	0,0	0,0	0,0	92,6
8	lk53	Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 3)	63,0	5,0	107	0,0	0,0	0,0	0,0	88,3
Kiesabbau										
9	lkk	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 1)	63,0	5,0	741	0,0	0,0	0,0	0,0	96,7
10	lkk3	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 3)	63,0	5,0	525	0,0	0,0	0,0	0,0	95,2
Deponieerweiterung										
11	lkd1	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 2 (Lastfall 1)	63,0	5,0	776	0,0	0,0	0,0	0,0	96,9
12	lkd2	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 4 (Lastfall 2)	63,0	5,0	661	0,0	0,0	0,0	0,0	96,2
13	lkd3	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 6 (Lastfall 3)	63,0	5,0	562	0,0	0,0	0,0	0,0	95,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2siehe Lagepläne in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3Schallleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 3.1.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [8] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Quelle	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L _{W0}	K _{PA}	K _I	K _{Stro}	K _D	L _{W,r,1}
			dB(A)					
1	park	Pkw-Stellplätze (getrenntes Verfahren)	63,0	0	4	0,0	0,0	67,0
2	parkl	Lkw-Stellplätze	63,0	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3.....Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4.....Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6.....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7.....Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8.....mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.1.4 Anlieferungen, Anlagen

Die Schallleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schallleistungs-Beurteilungspegel, beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde, und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L _{W0}	K _i	T _E	L _{W,i,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	beprec	Beladung Pkw mit Recyclingmaterial	101,8	6,6	1	90,6
2	belhol	Beladung Lkw mit Recyclingmaterial	101,8	6,6	3	95,4
3	brec	Brecher (Kleemann)	116,0	6,0	60	122,0
4	ssie	stationäre Siebanlage (V15/40)	96,0	6,0	60	102,0
5	entba	Entladung Container von Bauschutt	101,0	9,0	1	92,2
6	belki	Lkw-Beladung mit Sieb-/Kiesmaterial	106,3	0,0	15	100,3
7	enthol	Entladung Container Holz	106,1	4,3	2	95,6
8	holzs	Holzschredder (Doppstadt DW-3060)	119,6	0,0	60	119,6
9	belkom	Lkw-Beladung mit weichem Material	104,1	0,0	5	93,3
10	tromm	Trommelsiebanlage (Doppstadt SM 518)	110,8	0,0	60	110,8
11	conauf	Abrollcontainer aufnehmen (Lkw mit Hakenliftsystem)	107,0	4	1	93,2
12	conab	Abrollcontainer absetzen (Lkw mit Hakenliftsystem)	109,0	7	1	98,2
13	ksie	Siebmaschine (MS21Z/15Z13/Z/12Z)	109,0	0,0	60	109,0
14	radl1	Radlader Cummins B6.7 Datenblatt Anzahl 1	105,0	0	60	105,0
15	radl2	Radlader Cummins B6.7 Datenblatt Anzahl 2	108,0	0	60	108,0
16	abkkd	Lkw-Abkippvorgang, Humus Lehm	98,1	8,0	2	91,3
17	abkkdki	Lkw-Abkippen Kies	106,4	4,0	2	95,6

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Ausgangsschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.1.5 Oktavspektren Schallleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [18], Tankstellenlärmstudie [11] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)									
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
			dB(A)									
1	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11		
2	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min-1)		-24,0	-14,0	-12,0	-7,0	-4,0	-5,0	-12,0	-17,0	
3	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14	
4	parkfahr	Pkw-Anfahrten		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18	

A 3.1.6 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	$+\sigma$	$-\sigma$	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschallleistung L_{W0} , Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschallleistung L_{W0} , Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0} , Radlader-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0} , Parkvorgang	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0} , Anlagenbetrieb	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0} , Containerwechsel	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge l_L	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
Geschwindigkeit v	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
Rangierzeiten T	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
Dauer Containertausch	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
Betriebsdauer der Anlagen T	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
Dauer/Anzahl der Vorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	σ_{LL}	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
			dB(A)						
Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)									
1	pf	Pkw-Fahrweg	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
2	lf	Lkw-Fahrweg	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
Parkvorgänge									
3	pst	Pkw-Stellplätze	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
4	lst	Lkw-Stellplätze	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
Anlagenbetrieb									
5	anl	Anlagenbetrieb	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
Containerwechsel									
6	con	Containerwechsel	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3

A 3.2 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r} dB(A)
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n		
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}					
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				dB(A)	
Deponierweiterung													
Recyclingbetrieb (Lastfall 1 und 2)													
<i>Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)</i>													
1	pf1	pkzu1	100	11	4		f1	65,4	67,7	65,1			
2		pkab1	100	15			f1	65,4	65,1	65,1			
3		pf1							69,6	68,1		3,1	
<i>Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)</i>													
4	pf2	pkzu2	100	26	9		f2	70,9	76,8	74,3			
5		pkab2	100	35			f2	70,9	74,3	74,3			
6		pf2							78,7	77,3		3,1	
<i>Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 1 und 2)</i>													
7	pf3	pkzu3	100	20			f3	70,7	71,7	71,7			
8		pkab3	100	20			f3	70,7	71,7	71,7			
9		pf3							74,7	74,7		3,1	
<i>Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)</i>													
10	pf13	pkzu1	100	11	4		f13	65,4	67,7	65,1			
11		pkab1	100	15			f13	65,4	65,1	65,1			
12		pf13							69,6	68,1		3,1	
<i>Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)</i>													
13	pf23	pkzu2	100	26	9		f23	70,9	76,8	74,3			
14		pkab2	100	35			f23	70,9	74,3	74,3			
15		pf23							78,7	77,3		3,1	
<i>Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 3)</i>													
16	pf33	pkzu3	100	20			f33	70,7	71,7	71,7			
17		pkab3	100	20			f33	70,7	71,7	71,7			
18		pf33							74,7	74,7		3,1	
<i>Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 1 und 2)</i>													
19	stpl1	pkzu1	100	11	4		park	67,0	69,3	66,7			
20		pkab1	100	15			park	67,0	66,7	66,7			
21		stpl1							71,2	69,7		3,1	
<i>Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 1 und 2)</i>													
22	stpl2	pkzu2	100	26	9		park	67,0	72,9	70,4			
23		pkab2	100	35			park	67,0	70,4	70,4			
24		stpl2							74,8	73,4		3,1	
<i>Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 1 und 2)</i>													
25	stpl3	pkzu3	100	20			park	67,0	68,0	68,0			
26		pkab3	100	20			park	67,0	68,0	68,0			
27		pkzu3	100	20			beprec	90,6	91,6	91,6			
28		stpl3							91,6	91,6		3,1	
<i>Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 3)</i>													
29	stpl13	pkzu1	100	11	4		park	67,0	69,3	66,7			
30		pkab1	100	15			park	67,0	66,7	66,7			
31		stpl13							71,2	69,7		3,1	
Fortsetzung folgende Seite ...													

... Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				
Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 3)												
32	stpl23	pkzu2	100	26	9		park	67,0	72,9	70,4		
33		pkab2	100	35			park	67,0	70,4	70,4		
34		stpl23							74,8	73,4		3,1
Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 3)												
35	stpl33	pkzu3	100	20			park	67,0	68,0	68,0		
36		pkab3	100	20			park	67,0	68,0	68,0		
37		pkzu3	100	20			beprec	90,6	91,6	91,6		
38		stpl33							91,6	91,6		3,1
Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 1 und 2)												
39	lf1	lkrzu	100	25			lk1	85,4	87,3	87,3		
40		lkrab	100	25			lk1	85,4	87,3	87,3		
41		lf1							90,3	90,3		3,5
Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)												
42	lf2	lkrzu1.1	100	9			lk2	92,6	90,1	90,1		
43		lkrab1.1	100	9			lk2	92,6	90,1	90,1		
44		lkrab1.2	100	9			lk2	92,6	90,1	90,1		
45		lkrab1.2	100	9			lk2	92,6	90,1	90,1		
46		lf2							96,1	96,1		3,5
Lkw-Fahrwege Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)												
47	lf3	lkrzu2	100	5			lk3	92,8	87,7	87,7		
48		lkrab2	100	5			lk3	92,8	87,7	87,7		
49		lf3							90,7	90,7		3,5
Lkw-Fahrwege Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)												
50	lf4	lkrzu3	100	2			lk4	91,6	82,6	82,6		
51		lkrab3	100	2			lk4	91,6	82,6	82,6		
52		lf4							85,6	85,6		3,5
Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 1 und 2)												
53	lf5	corzu	100	2			lk5	88,3	79,3	79,3		
54		corab	100	2			lk5	88,3	79,3	79,3		
55		lf5							82,3	82,3		3,5
Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 3)												
56	lf13	lkrzu	100	25			lk13	85,4	87,3	87,3		
57		lkrab	100	25			lk13	85,4	87,3	87,3		
58		lf13							90,3	90,3		3,5
Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 3)												
59	lf23	lkrzu1.1	100	9			lk23	92,6	90,1	90,1		
60		lkrab1.1	100	9			lk23	92,6	90,1	90,1		
61		lkrab1.2	100	9			lk23	92,6	90,1	90,1		
62		lkrab1.2	100	9			lk23	92,6	90,1	90,1		
63		lf23							96,1	96,1		3,5
Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 3)												
64	lf53	corzu	100	2			lk53	88,3	79,3	79,3		
65		corab	100	2			lk53	88,3	79,3	79,3		
66		lf53							82,3	82,3		3,5
Fortsetzung folgende Seite ...												

... Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r} dB(A)
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t mRZ	t oRZ	n		
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}					
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}				dB(A)	
Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 1 und 2)												
67	waage	lkrzu1.1	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5		
68		lkrab1.1	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5		
69		lkrzu1.2	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5		
70		lkrab1.2	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5		
71		lkrzu2	100	5			parkl	80,0	74,9	74,9		
72		lkrab2	100	5			parkl	80,0	74,9	74,9		
73		lkrzu3	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0		
74		lkrab3	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0		
75		lkkzu4	100	7			parkl	80,0	76,4	76,4		
76		lkkab4	100	7			parkl	80,0	76,4	76,4		
77		lkdzu	100	30			parkl	80,0	82,7	82,7		
78		lkdab	100	30			parkl	80,0	82,7	82,7		
79		waage							88,9	88,9		3,1
Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)												
80	aufbau	lkrzu1.1	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5		
81		lkrab1.1	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5		
82		lkrzu1.1	100	9			entba	92,2	89,7	89,7		
83		aufbau							90,2	90,2		3,3
Beladung Siebmaterial (Recycling Lastfall 1 und 2)												
84	besi	lkrzu1.2	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5		
85		lkrab1.2	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5		
86		lkrzu1.2	100	9			belki	100,3	97,8	97,8		
87		besi							97,9	97,9		3,3
Brecheranlage (Recycling Lastfall 1 und 2)												
88	brech	brech	100	8 h			brec	122,0	119,0	119,0		
89		brech							119,0	119,0		3,3
Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)												
90	siebr	ssieb	100	8 h			ssie	102,0	99,0	99,0		
91		siebr							99,0	99,0		3,3
Ent- und Beladung Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)												
92	enbehol	lkrzu2	100	5			parkl	80,0	74,9	74,9		
93		lkrab2	100	5			parkl	80,0	74,9	74,9		
94		lkrzu2	100	5			enthol	95,6	90,6	90,6		
95		lkrzu2	100	5			belhol	95,4	90,3	90,3		
96		enbehol							93,6	93,6		3,3
Holzschredder (Recycling Lastfall 1 und 2)												
97	holz	hol	100	8 h			holzs	119,6	116,6	116,6		
98		holz							116,6	116,6		3,3
Beladung Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)												
99	bekom	lkrzu3	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0		
100		lkrab3	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0		
101		lkrzu3	100	2			belkom	93,3	84,3	84,3		
102		bekom							84,7	84,7		3,3
Fortsetzung folgende Seite ...												

... Fortsetzung vorhergehende Seite													
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r} dB(A)
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n		
			P	t	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}	Kürzel				L _{W,r,1} dB(A)	
Trommelsiebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)													
103	trommel	trom	100	8 h			tromm	110,8	107,8	107,8			
104		trommel							107,8	107,8		3,3	
Containerwechsel (Recycling Lastfall 1 und 2)													
105	cont	corzu	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0			
106		corab	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0			
107		corzu	100	2			conauf	93,2	84,2	84,2			
108		corzu	100	2			conab	98,2	89,2	89,2			
109	cont							90,5	90,5		3,3		
Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 1 und 2)													
110	radr	rrad	100	3 h			radl2	108,0	100,7	100,7			
111		radr							100,7	100,7		3,3	
Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 3)													
112	waage3	lkrzu1.1	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5			
113		lkrab1.1	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5			
114		lkrzu1.2	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5			
115		lkrab1.2	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5			
116		lkkzu7	100	10			parkl	80,0	78,0	78,0			
117		lkkab7	100	10			parkl	80,0	78,0	78,0			
118		lkdzu	100	30			parkl	80,0	82,7	82,7			
119		lkdab	100	30			parkl	80,0	82,7	82,7			
120	waage3							88,6	88,6		3,1		
Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 3)													
121	aufbau3	lkrzu1.1	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5			
122		lkrab1.1	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5			
123		lkrzu1.1	100	9			entba	92,2	89,7	89,7			
124	aufbau3							90,2	90,2		3,3		
Beladung Siebmaterial (Recycling Lastfall 3)													
125	besi3	lkrzu1.2	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5			
126		lkrab1.2	100	9			parkl	80,0	77,5	77,5			
127		lkrzu1.2	100	9			belki	100,3	97,8	97,8			
128	besi3							97,9	97,9		3,3		
Brecheranlage (Recycling Lastfall 3)													
129	brech3	brech	100	8 h			brec	122,0	119,0	119,0			
130		brech3							119,0	119,0		3,3	
Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 3)													
131	siebr3	ssieb	100	8 h			ssie	102,0	99,0	99,0			
132		siebr3							99,0	99,0		3,3	
Containerwechsel (Recycling Lastfall 3)													
133	cont3	corzu	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0			
134		corab	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0			
135		corzu	100	2			conauf	93,2	84,2	84,2			
136		corzu	100	2			conab	98,2	89,2	89,2			
137	cont3							90,5	90,5		3,3		
Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 3)													
138	radr3	rrad	100	3 h			radl2	108,0	100,7	100,7			
139		radr3							100,7	100,7		3,3	
Fortsetzung folgende Seite ...													

... Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r} dB(A)
		Kürzel	Anzahl			L _{W,Basis}		mRZ	t oRZ	n		
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}					
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}				dB(A)	
Kiesabbau												
Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 1)												
140	lfk	lkkzu4	100	7			lkk	96,7	93,1	93,1		
141		lkkab4	100	7			lkk	96,7	93,1	93,1		
142		lfk							96,1	96,1		3,5
Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 4 Lastfall 1)												
143	arbki	lkkzu4	100	7			parkl	80,0	76,4	76,4		
144		lkkab4	100	7			parkl	80,0	76,4	76,4		
145		corzu	100	2			belki	100,3	91,2	91,2		
146		krad	100	8 h			radl1	105,0	102,0	102,0		
147	arbki							102,4	102,4		3,3	
Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 1)												
148	siebk	ksieb	100	8 h			ksie	109,0	106,0	106,0		
149		siebk							106,0	106,0		3,3
Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 3)												
150	lfk3	lkkzu7	100	10			lkk3	95,2	93,2	93,2		
151		lkkab7	100	10			lkk3	95,2	93,2	93,2		
152		lfk3							96,2	96,2		3,5
Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 7 Lastfall 3)												
153	arbki3	lkkzu4	100	7			parkl	80,0	76,4	76,4		
154		lkkab4	100	7			parkl	80,0	76,4	76,4		
155		corzu	100	2			belki	100,3	91,2	91,2		
156		krad	100	8 h			radl1	105,0	102,0	102,0		
157	arbki3							102,4	102,4		3,3	
Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 3)												
158	siebk3	ksieb	100	8 h			ksie	109,0	106,0	106,0		
159		siebk3							106,0	106,0		3,3
Bodenentnahme Polder 5 und 6												
Bodenentnahme Polder 5 und 6 (Lastfall 1 und 2)												
160	arbbo	brad	100	8 h			radl1	105,0	102,0	102,0		
161		arbbo							102,0	102,0		3,3
Deponie												
Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 1)												
162	lfd1	lkdzu	100	30			lkd1	96,9	99,6	99,6		
163		lkdab	100	30			lkd1	96,9	99,6	99,6		
164		lfd1							102,6	102,6		3,5
Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 1)												
165	lfd2	lkdzu	100	30			lkd2	96,2	98,9	98,9		
166		lkdab	100	30			lkd2	96,2	98,9	98,9		
167		lfd2							101,9	101,9		3,5
Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 1)												
168	lfd3	lkdzu	100	30			lkd3	95,5	98,2	98,2		
169		lkdab	100	30			lkd3	95,5	98,2	98,2		
170		lfd3							101,2	101,2		3,5
Fortsetzung folgende Seite ...												

... Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Kürzel	Vorgänge				Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
			Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}			dB(A)	dB(A)		
Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 2 (Lastfall 1)												
171	arbsd1	lkdzu	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
172		lkdab	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
173		lkdzu	50	15			abkkd	91,3	91,0	91,0		
174		krad	100	8 h			radl1	105,0	102,0	102,0		
175		arbsd1							102,4	102,4		3,3
Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 2 (Lastfall 1)												
176	arbk1	lkdzu	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
177		lkdab	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
178		lkdzu	50	15			abkkdki	95,6	95,3	95,3		
179		krad	100	8 h			radl1	105,0	102,0	102,0		
180		arbk1							102,9	102,9		3,3
Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 4 (Lastfall 2)												
181	arbsd2	lkdzu	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
182		lkdab	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
183		lkdzu	50	15			abkkd	91,3	91,0	91,0		
184		krad	100	8 h			radl1	105,0	102,0	102,0		
185		arbsd2							102,4	102,4		3,3
Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 4 (Lastfall 2)												
186	arbk2	lkdzu	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
187		lkdab	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
188		lkdzu	50	15			abkkdki	95,6	95,3	95,3		
189		krad	100	8 h			radl1	105,0	102,0	102,0		
190		arbk2							102,9	102,9		3,3
Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 3 (Lastfall 3)												
191	arbsd3	lkdzu	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
192		lkdab	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
193		lkdzu	50	15			abkkd	91,3	91,0	91,0		
194		krad	100	8 h			radl1	105,0	102,0	102,0		
195		arbsd3							102,4	102,4		3,3
Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 3 (Lastfall 3)												
196	arbk3	lkdzu	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
197		lkdab	50	15			parkl	80,0	79,7	79,7		
198		lkdzu	50	15			abkkdki	95,6	95,3	95,3		
199		krad	100	8 h			radl1	105,0	102,0	102,0		
200		arbk3							102,9	102,9		3,3

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2;

Spalte 3 Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 4 - 6 in Anlage A 2; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 3.1.1 bis A 3.1.4;

Spalten 9 - 11 Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 3.3 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungs- gel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze		Lärmquelle	Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel			
				tags mRZ	tags oRZ	nachts	
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
1	Recycling- betrieb Lastfall 1 bis 2	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf1	parkfahr	69,6	68,1	
2		Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf2	parkfahr	78,7	77,3	
3		Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf3	parkfahr	74,7	74,7	
4		Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf1	lkfahrt	90,3	90,3	
5		Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf2	lkfahrt	96,1	96,1	
6		Lkw-Fahrwege Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf3	lkfahrt	90,7	90,7	
7		Lkw-Fahrwege Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf4	lkfahrt	85,6	85,6	
8		Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf5	lkfahrt	82,3	82,3	
9		Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl1	parkpr	71,2	69,7	
10		Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl2	parkpr	74,8	73,4	
11		Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl3	parkpr	91,6	91,6	
12		Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 1 und 2)	waage	parkpr	88,9	88,9	
13		Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)	aufbau	alltief	90,2	90,2	
14		Beladung Siebmaterial (Recycling Lastfall 1 und 2)	besi	alltief	97,9	97,9	
15		Ent- und Beladung Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)	enbehol	alltief	93,6	93,6	
16		Beladung Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)	bekom	alltief	84,7	84,7	
17		Containerwechsel (Recycling Lastfall 1 und 2)	cont	alltief	90,5	90,5	
18		Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 1 und 2)	radr	alltief	100,7	100,7	
19		Brecheranlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	brech	alltief	119,0	119,0	
20		Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	siebr	alltief	99,0	99,0	
21		Holzschredder (Recycling Lastfall 1 und 2)	holz	alltief	116,6	116,6	
22		Trommelsiebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	trommel	alltief	107,8	107,8	
23	Recycling- betrieb Lastfall 3	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	pf13	parkfahr	69,6	68,1	
24		Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	pf23	parkfahr	78,7	77,3	
25		Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 3)	pf33	parkfahr	74,7	74,7	
26		Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 3)	lf13	lkfahrt	90,3	90,3	
27		Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 3)	lf23	lkfahrt	96,1	96,1	
28		Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 3)	lf53	lkfahrt	82,3	82,3	
29		Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 3)	stpl13	parkpr	71,2	69,7	
30		Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 3)	stpl23	parkpr	74,8	73,4	
31		Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 3)	stpl33	parkpr	91,6	91,6	
32		Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 3)	waage3	parkpr	88,6	88,6	
33		Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 3)	aufbau	alltief	90,2	90,2	
34		Beladung Siebmaterial (Recycling Lastfall 3)	besi3	alltief	97,9	97,9	
35		Containerwechsel (Recycling Lastfall 3)	cont3	alltief	90,5	90,5	
36		Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 3)	radr3	alltief	100,7	100,7	
37		Brecheranlage (Recycling Lastfall 3)	brech3	alltief	119,0	119,0	
38		Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 3)	siebr3	alltief	99,0	99,0	
39	Kiesabbau Lastfall 1	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 1)	lfk	lkfahrt	96,1	96,1	
40		Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 4 Lastfall 1)	arbki	alltief	102,4	102,4	
41		Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 1)	siebk	alltief	106,0	106,0	
42	Kiesabbau Lastfall 3	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 3)	lfk3	lkfahrt	96,2	96,2	
43		Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 7 Lastfall 3)	arbki3	alltief	102,4	102,4	
44		Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 3)	siebk3	alltief	106,0	106,0	
45	Bodenentnah. Lastfall 1 u. 2	Bodenentnahme Polder 5 und 6 (Lastfall 1 und 2)	arbbo	alltief	102,0	102,0	
46	Deponie- polder 2 Lastfall 1	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 2 (Lastfall 1)	lfd1	lkfahrt	102,6	102,6	
47		Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 2 (Lastfall 1)	arbsd1	alltief	102,4	102,4	
48		Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 2 (Lastfall 1)	arbkd1	alltief	102,9	102,9	
49	Deponie- polder 4 Lastfall 2	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 4 (Lastfall 2)	lfd2	lkfahrt	101,9	101,9	
50		Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 4 (Lastfall 2)	arbsd2	alltief	102,4	102,4	
51		Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 4 (Lastfall 2)	arbkd2	alltief	102,9	102,9	
52	Deponie- polder 4 Lastfall 3	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 6 (Lastfall 3)	lfd3	lkfahrt	101,2	101,2	
53		Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 3 (Lastfall 3)	arbsd3	alltief	102,4	102,4	
54		Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 3 (Lastfall 3)	arbkd3	alltief	102,9	102,9	

A 4 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 4.1 Teilpegelanalyse tags

A 4.1.1 Lastfall 1

Sp	1	2	3	4	5	6	7
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Lastfall 1 (Polder 2 + Recyclingbetrieb gesamt + Kiesabbau (Polder 4) + Bodenentnahme)							
1	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf1	-7,5	12,5	13,0	2,5	2,6
2	Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf2	2,0	19,5	19,6	11,3	11,5
3	Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf3	-0,8	16,7	16,8	8,8	9,1
4	Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf1	12,8	31,3	31,6	23,0	23,4
5	Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf2	19,5	28,4	29,3	29,7	29,9
6	Lkw-Fahrwege Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf3	15,2	23,4	23,9	22,1	22,2
7	Lkw-Fahrwege Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf4	9,9	21,9	22,0	15,6	15,8
8	Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf5	4,8	24,8	25,1	15,3	15,7
9	Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl1	-8,3	11,5	12,9	2,2	2,3
10	Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl2	-4,2	13,5	13,7	6,0	6,1
11	Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl3	13,6	29,5	29,8	24,2	24,3
12	Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 1 und 2)	waage	11,3	28,4	28,8	22,0	22,1
13	Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)	aufbau	13,6	22,6	23,1	24,7	24,8
14	Beladung Siebmaterial (Recycling Lastfall 1 und 2)	besi	21,5	32,6	33,1	31,9	32,1
15	Ent- und Beladung Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)	enbehol	18,6	26,9	27,2	24,9	25,0
16	Beladung Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)	bekom	10,2	20,8	20,9	14,6	14,7
17	Containerwechsel (Recycling Lastfall 1 und 2)	cont	14,4	30,6	31,0	22,5	22,6
18	Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 1 und 2)	radr	25,0	36,7	37,0	33,5	33,6
19	Brecheranlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	brech	42,4	51,8	52,1	53,6	53,8
20	Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	siebr	21,9	31,6	32,2	35,0	35,1
21	Holzschredder (Recycling Lastfall 1 und 2)	holz	41,6	51,1	51,5	47,9	48,0
22	Trommelsiebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	trommel	33,5	43,0	43,4	37,7	37,8
23	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	pf13	-	-	-	-	-
24	Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	pf23	-	-	-	-	-
25	Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 3)	pf33	-	-	-	-	-
26	Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 3)	lf13	-	-	-	-	-
27	Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 3)	lf23	-	-	-	-	-
28	Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 3)	lf33	-	-	-	-	-
29	Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 3)	stpl13	-	-	-	-	-
30	Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 3)	stpl23	-	-	-	-	-
31	Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 3)	stpl33	-	-	-	-	-
32	Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 3)	waage3	-	-	-	-	-
33	Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 3)	aufbau3	-	-	-	-	-
34	Beladung Siebmaterial (Recycling Lastfall 3)	besi3	-	-	-	-	-
35	Containerwechsel (Recycling Lastfall 3)	cont3	-	-	-	-	-
36	Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 3)	radr3	-	-	-	-	-
37	Brecheranlage (Recycling Lastfall 3)	brech3	-	-	-	-	-
38	Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 3)	siebr3	-	-	-	-	-
39	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 1)	lfk	21,9	32,0	32,4	26,5	26,7
40	Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 4 Lastfall 1)	arbki	29,5	29,6	29,7	24,7	25,0
41	Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 1)	siebk	34,5	34,8	34,9	32,7	32,7
42	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 3)	lfk3	-	-	-	-	-
43	Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 7 Lastfall 3)	arbki3	-	-	-	-	-
44	Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 3)	siebk3	-	-	-	-	-
45	Bodenentnahme Polder 5 und 6 (Lastfall 1 und 2)	arbbo	29,6	33,7	33,9	30,1	30,2
46	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 2 (Lastfall 1)	lfd1	26,9	38,4	38,7	33,9	34,1
47	Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 2 (Lastfall 1)	arbsd1	26,6	32,9	33,0	34,2	34,3
48	Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 2 (Lastfall 1)	arbk1	26,7	31,8	31,9	34,2	34,3
49	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 4 (Lastfall 2)	lfd2	-	-	-	-	-
50	Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 4 (Lastfall 2)	arbsd2	-	-	-	-	-
51	Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 4 (Lastfall 2)	arbk2	-	-	-	-	-
52	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 6 (Lastfall 3)	lfd3	-	-	-	-	-
53	Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 3 (Lastfall 3)	arbsd3	-	-	-	-	-
54	Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 3 (Lastfall 3)	arbk3	-	-	-	-	-
55	Summe		46	55	56	55	55

A 4.1.2 Lastfall 2

Sp	1	2	3	4	5	6	7
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Lastfall 2 (Polder 4 + Recyclingbetrieb gesamt + Bodenentnahme)							
1	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf1	-7,5	12,5	13,0	2,5	2,6
2	Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf2	2,0	19,5	19,6	11,3	11,5
3	Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf3	-0,8	16,7	16,8	8,8	9,1
4	Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf1	12,8	31,3	31,6	23,0	23,4
5	Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf2	19,5	28,4	29,3	29,7	29,9
6	Lkw-Fahrwege Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf3	14,8	23,4	23,9	22,1	22,2
7	Lkw-Fahrwege Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf4	9,9	21,9	22,0	15,6	15,8
8	Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf5	4,8	24,8	25,1	15,3	15,7
9	Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl1	-8,3	11,5	12,9	2,2	2,3
10	Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl2	-4,2	13,5	13,7	6,0	6,1
11	Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl3	13,6	29,5	29,8	24,2	24,3
12	Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 1 und 2)	waage	11,3	28,4	28,8	22,0	22,1
13	Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)	aufbau	13,5	22,6	23,1	24,7	24,8
14	Beladung Siebmateriale (Recycling Lastfall 1 und 2)	besi	21,5	32,6	33,1	31,9	32,1
15	Ent- und Beladung Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)	enbehol	18,6	26,9	27,2	24,9	25,0
16	Beladung Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)	bekom	10,2	20,8	20,9	14,6	14,7
17	Containerwechsel (Recycling Lastfall 1 und 2)	cont	14,4	30,6	31,0	22,5	22,6
18	Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 1 und 2)	radr	24,9	36,7	37,0	33,5	33,6
19	Brecheranlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	brech	42,3	51,8	52,1	53,6	53,8
20	Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	siebr	21,9	31,6	32,2	35,0	35,1
21	Holzschredder (Recycling Lastfall 1 und 2)	holz	41,6	51,1	51,5	47,9	48,0
22	Trommelsiebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	trommel	33,5	43,0	43,4	37,7	37,8
23	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	pf13	-	-	-	-	-
24	Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	pf23	-	-	-	-	-
25	Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 3)	pf33	-	-	-	-	-
26	Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 3)	lf13	-	-	-	-	-
27	Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 3)	lf23	-	-	-	-	-
28	Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 3)	lf53	-	-	-	-	-
29	Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 3)	stpl13	-	-	-	-	-
30	Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 3)	stpl23	-	-	-	-	-
31	Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 3)	stpl33	-	-	-	-	-
32	Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 3)	waage3	-	-	-	-	-
33	Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 3)	aufbau3	-	-	-	-	-
34	Beladung Siebmateriale (Recycling Lastfall 3)	besi3	-	-	-	-	-
35	Containerwechsel (Recycling Lastfall 3)	cont3	-	-	-	-	-
36	Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 3)	radr3	-	-	-	-	-
37	Brecheranlage (Recycling Lastfall 3)	brech3	-	-	-	-	-
38	Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 3)	siebr3	-	-	-	-	-
39	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 1)	lfk	-	-	-	-	-
40	Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 4 Lastfall 1)	arbki	-	-	-	-	-
41	Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 1)	siebk	-	-	-	-	-
42	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 3)	lfk3	-	-	-	-	-
43	Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 7 Lastfall 3)	arbki3	-	-	-	-	-
44	Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 3)	siebk3	-	-	-	-	-
45	Bodenentnahme Polder 5 und 6 (Lastfall 1 und 2)	arbbo	29,6	33,7	33,9	30,1	30,2
46	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 2 (Lastfall 1)	lfd1	-	-	-	-	-
47	Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 2 (Lastfall 1)	arbsd1	-	-	-	-	-
48	Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 2 (Lastfall 1)	arbk1	-	-	-	-	-
49	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 4 (Lastfall 2)	lfd2	27,2	38,3	38,6	32,7	32,9
50	Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 4 (Lastfall 2)	arbsd2	30,4	31,0	31,1	28,3	28,5
51	Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 4 (Lastfall 2)	arbk2	30,3	30,1	30,2	29,1	29,2
52	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 6 (Lastfall 3)	lfd3	-	-	-	-	-
53	Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 3 (Lastfall 3)	arbsd3	-	-	-	-	-
54	Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 3 (Lastfall 3)	arbk3	-	-	-	-	-
55	Summe		46	55	56	55	55

A 4.1.3 Lastfall 3

Sp	1	2	3	4	5	6	7
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Lastfall 3 (Polder 6 + Recyclingbetrieb Rest + Kiesabbau (Polder 7))							
1	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf1	-	-	-	-	-
2	Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf2	-	-	-	-	-
3	Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 1 und 2)	pf3	-	-	-	-	-
4	Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf1	-	-	-	-	-
5	Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf2	-	-	-	-	-
6	Lkw-Fahrwege Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf3	-	-	-	-	-
7	Lkw-Fahrwege Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf4	-	-	-	-	-
8	Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 1 und 2)	lf5	-	-	-	-	-
9	Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl1	-	-	-	-	-
10	Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl2	-	-	-	-	-
11	Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 1 und 2)	stpl3	-	-	-	-	-
12	Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 1 und 2)	waage	-	-	-	-	-
13	Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 1 und 2)	aufba	-	-	-	-	-
14	Beladung Siebmaterial (Recycling Lastfall 1 und 2)	besi	-	-	-	-	-
15	Ent- und Beladung Holz (Recycling Lastfall 1 und 2)	enbeh	-	-	-	-	-
16	Beladung Kompost (Recycling Lastfall 1 und 2)	bekom	-	-	-	-	-
17	Containerwechsel (Recycling Lastfall 1 und 2)	cont	-	-	-	-	-
18	Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 1 und 2)	radr	-	-	-	-	-
19	Brecheranlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	brech	-	-	-	-	-
20	Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	siebr	-	-	-	-	-
21	Holzschredder (Recycling Lastfall 1 und 2)	holz	-	-	-	-	-
22	Trommelsiebanlage (Recycling Lastfall 1 und 2)	tromm	-	-	-	-	-
23	Pkw-Fahrweg 1 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	pf13	-7,5	12,5	13,0	2,5	2,6
24	Pkw-Fahrweg 2 Mitarbeiter (Recycling Lastfall 3)	pf23	1,9	19,5	19,6	11,3	11,5
25	Pkw-Fahrweg 3 Kunden (Recycling Lastfall 3)	pf33	-1,1	16,6	16,7	8,8	9,1
26	Lkw-Fahrwege GESAMT (Recycling Lastfall 3)	lf13	12,5	31,3	31,6	23,1	23,4
27	Lkw-Fahrwege Bauschutt (Recycling Lastfall 3)	lf23	18,8	28,5	29,3	29,7	29,9
28	Lkw-Fahrweg Container (Recycling Lastfall 3)	lf53	4,8	24,8	25,1	15,3	15,7
29	Pkw-Stellplatz 1 (Recycling Lastfall 3)	stpl1	-8,3	11,5	12,9	2,2	2,3
30	Pkw-Stellplatz 2 (Recycling Lastfall 3)	stpl2	-4,4	13,4	13,7	6,0	6,1
31	Pkw-Kundenbereich (Recycling Lastfall 3)	stpl3	12,6	29,5	29,8	24,2	24,4
32	Waage (Recycling, Kies, Polder Lastfall 3)	waage	10,7	28,1	28,5	21,7	21,8
33	Aufschütten Bauschutt (Recycling Lastfall 3)	aufba	13,2	23,2	23,4	24,8	25,0
34	Beladung Siebmaterial (Recycling Lastfall 3)	besi3	21,1	32,6	33,0	32,0	32,1
35	Containerwechsel (Recycling Lastfall 3)	cont3	14,4	30,6	31,0	22,5	22,6
36	Bewegungen Radlader (Recycling Lastfall 3)	radr3	24,0	37,3	37,7	34,4	34,5
37	Brecheranlage (Recycling Lastfall 3)	brech	41,9	51,8	52,1	53,6	53,8
38	Stationäre Siebanlage (Recycling Lastfall 3)	siebr	21,8	31,6	32,2	35,0	35,1
39	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 1)	lfk	-	-	-	-	-
40	Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 4 Lastfall 1)	arbki	-	-	-	-	-
41	Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 1)	siebk	-	-	-	-	-
42	Lkw-Fahrwege (Kiesabbau Lastfall 3)	lfk3	17,3	33,8	34,1	27,9	28,1
43	Arbeiten im Freien (Kiesabbau Polder 7 Lastfall 3)	arbki	22,7	36,7	36,9	33,2	33,3
44	Siebanlage (Kiesabbau Lastfall 3)	siebk	30,9	43,4	43,5	36,5	36,6
45	Bodenentnahme Polder 5 und 6 (Lastfall 1 und 2)	arbbo	-	-	-	-	-
46	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 2 (Lastfall 1)	lfd1	-	-	-	-	-
47	Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 2 (Lastfall 1)	arbsd	-	-	-	-	-
48	Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 2 (Lastfall 1)	arbkd	-	-	-	-	-
49	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 4 (Lastfall 2)	lfd2	-	-	-	-	-
50	Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 4 (Lastfall 2)	arbsd	-	-	-	-	-
51	Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 4 (Lastfall 2)	arbkd	-	-	-	-	-
52	Lkw-Fahrwege Deponie Polder 6 (Lastfall 3)	lfd3	25,1	38,2	38,5	32,4	32,6
53	Arbeitsfläche Deponie (Sand) Polder 3 (Lastfall 3)	arbsd	29,5	35,8	35,9	30,3	30,3
54	Arbeitsfläche Deponie (Kies) Polder 3 (Lastfall 3)	arbkd	29,7	35,0	35,1	31,8	31,9
55	Summe		43	53	54	54	54