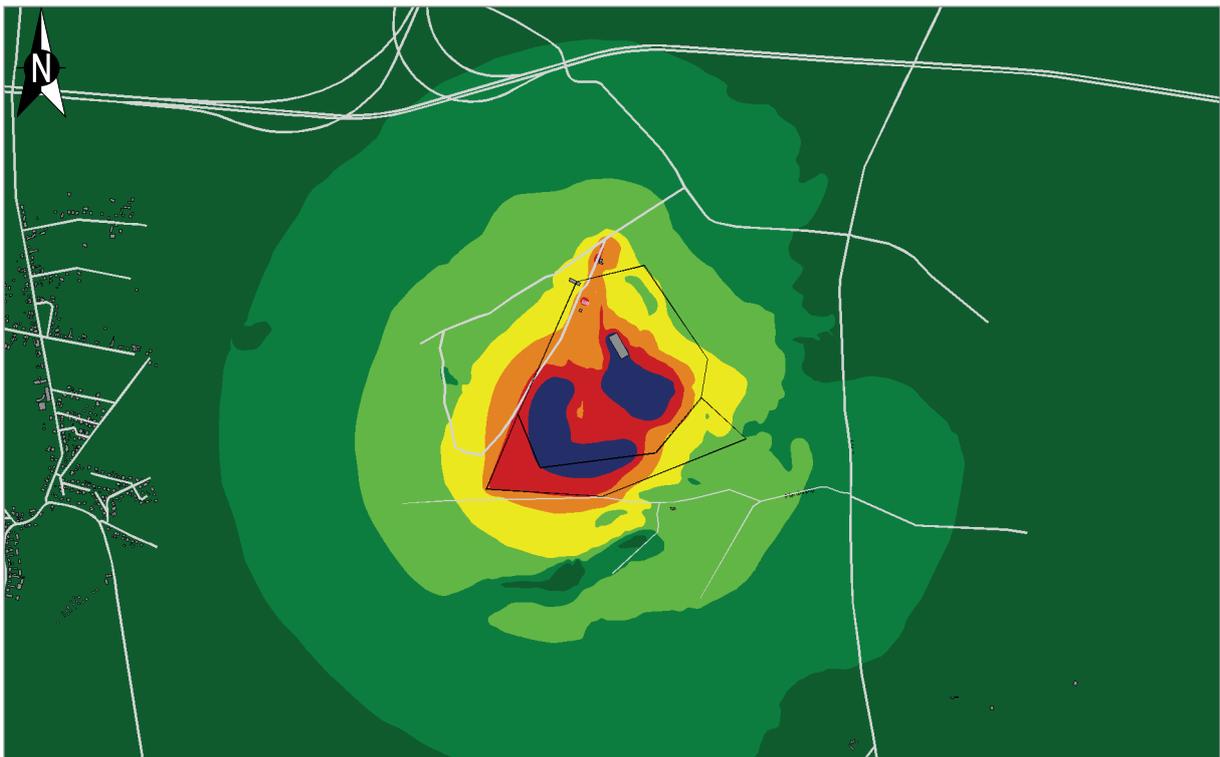


# Schallimmissionsprognose

für den Kiessandtagebau in der Fresdorfer Heide







zertifiziert durch  
TÜV Rheinland  
Certipedia-ID 0000021410  
www.certipedia.de

## IMPRESSUM

- Titel ..... **Schallimmissionsprognose**  
für den Kiessandtagebau in der Fresdorfer Heide
- Auftraggeber ..... **BZR Bauzuschlagstoffe & Recycling GmbH**  
Saarmunder Weg 50  
14552 Michendorf OT Wildenbruch
- Bearbeitung ..... **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**  
Freiheit 6  
13597 Berlin  
[www.hoffmann-leichter.de](http://www.hoffmann-leichter.de)
- Projektteam ..... Tom Malchow  
Sebastian Wölk
- Ort | Datum ..... Berlin | 10. Juni 2020

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen .....	3
2.2	Plangrundlagen.....	3
2.3	Informationen des Betreibers.....	4
<b>3</b>	<b>Emissionsberechnung.....</b>	<b>5</b>
3.1	Anlagenlärm .....	5
3.1.1	Brecheranlage .....	7
3.1.2	Siebanlagen .....	7
3.1.3	Sortieranlage .....	8
3.1.4	Radlader und Kettenraupe.....	8
3.1.5	Containerfläche .....	9
3.1.6	Waage.....	10
3.1.7	Waschplatz.....	10
3.1.8	Lkw-Bewegungen.....	11
<b>4</b>	<b>Immissionsberechnung.....</b>	<b>13</b>
4.1	Anlagenlärm gemäß TA Lärm .....	13
4.2	Schutzgut Avifauna.....	15
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>20</b>
	<b>Anlagen.....</b>	<b>21</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 3-1	Lage der Anlagenschallquellen im Ausgangszustand.....	6
Abbildung 3-2	Lage der Anlagenschallquellen der Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau.....	6
Abbildung 3-3	Lage der Anlagenschallquellen der Planzustand Erweiterung Kiesabbau.....	7
Abbildung 4-1	Isophonenkarte in 5 m über Gelände, Beurteilung nach TA Lärm, 06:00 - 22:00 Uhr, Ausgangszustand.....	14
Abbildung 4-2	Isophonenkarte in 5 m über Gelände, Beurteilung nach TA Lärm, 06:00 - 22:00 Uhr, Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau.....	14
Abbildung 4-3	Isophonenkarte in 5 m über Gelände, Beurteilung nach TA Lärm, 06:00 - 22:00 Uhr, Planzustand Erweiterung Kiesabbau.....	15
Abbildung 4-4	Mittelungspegel in 0,5 m Höhe für den Ausgangszustand.....	16
Abbildung 4-5	Mittelungspegel in 10 m Höhe für den Ausgangszustand.....	17
Abbildung 4-6	Mittelungspegel in 0,5 m Höhe für die Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau.....	17
Abbildung 4-7	Mittelungspegel in 10 m Höhe für die Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau.....	18
Abbildung 4-8	Mittelungspegel in 0,5 m Höhe für die Planzustand Erweiterung Kiesabbau.....	18
Abbildung 4-9	Mittelungspegel in 10 m Höhe für die Planzustand Erweiterung Kiesabbau.....	19

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1	Schallleistungspegel während des Sortiervorgangs.....	8
Tabelle 3-2	Schallleistungspegel der Radlader und Kettenraupe im Ausgangszustand und im Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau.....	9
Tabelle 3-3	Schallleistungspegel der Radlader und Kettenraupe im Planzustand Erweiterung Kiesabbau.....	9
Tabelle 3-4	Vorgänge auf der Containerfläche .....	10
Tabelle 3-5	Bewegungshäufigkeiten auf der Waage.....	10
Tabelle 3-6	Eingabeparameter Waschanlage.....	11
Tabelle 3-7	Verkehrsaufkommen durch den Kiessandtagebau und die Brecheranlage.....	12
Tabelle 3-8	Eingabeparameter maßgebliche stündliche Verkehrsstärke .....	12
Tabelle 4-1	Beurteilungspegel nach TA Lärm .....	15

# 1 Aufgabenstellung

Die BZR Bauzuschlagstoffe & Recycling GmbH betreibt eine Kiesgrube in der Fresdorfer Heide im Ortsteil Wildenbruch der Gemeinde Michendorf (siehe Abbildung 1-1). Es ist die Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche auf dem Betriebsgrundstück angedacht, wobei die Erweiterungsfläche ca. 16,4 ha umfasst.

Aufgrund der zu erwartenden Schallimmissionen, die mit dem Betrieb des Kiessandtagebaus einhergehen, ist im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung der Nachweis zu erbringen, dass das Vorhaben für die umgebende schutzbedürftige Nutzung schalltechnisch verträglich ist.

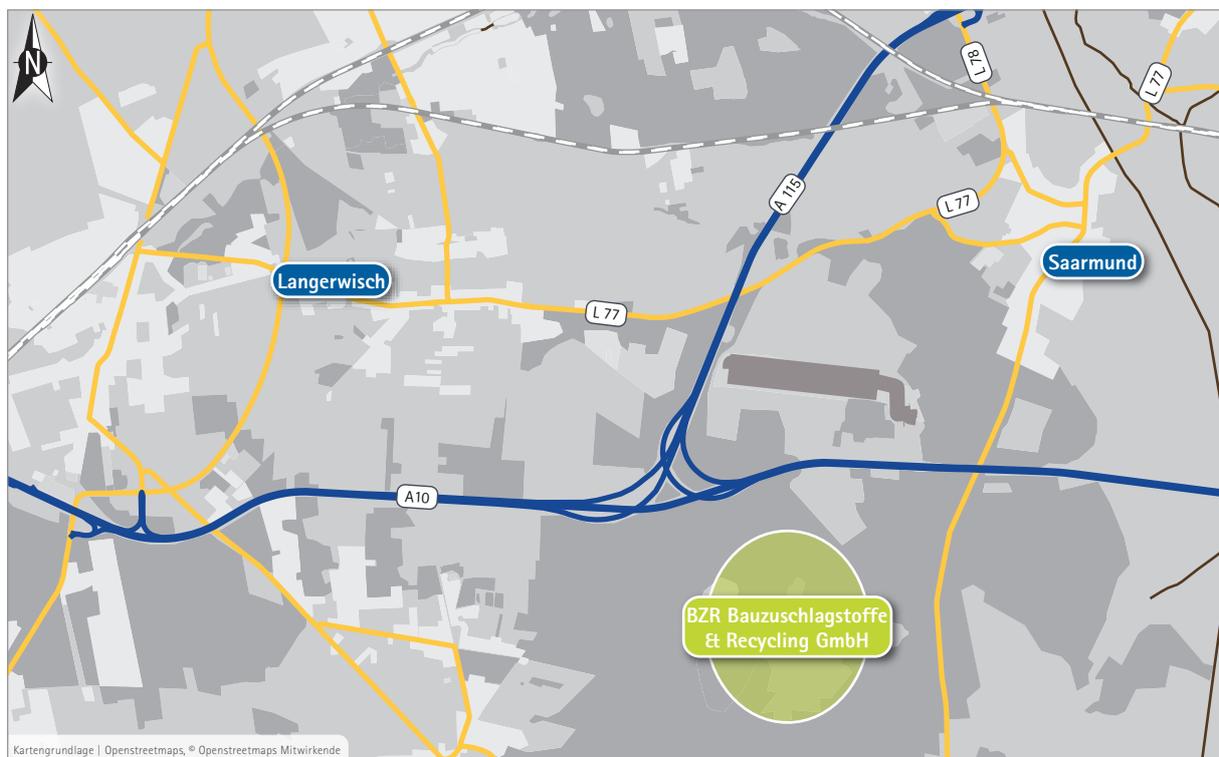


Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Es wird eine Schallimmissionsprognose für folgende drei Szenarien erstellt, deren Reihenfolge an den Verlauf der Abbauplanung angelehnt ist:

- Ausgangszustand Kiessandtagebau (nachfolgend: Ausgangszustand)
- Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche mit Berücksichtigung der Abbauflächen des Kiessandtagebaus im Ausgangszustand (nachfolgend: Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau)
- Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche ohne Berücksichtigung der Abbauflächen des Kiessandtagebaus im Ausgangszustand (nachfolgend: Planzustand Erweiterung Kiesabbau)

Um die Beeinträchtigung der Avifauna im Umfeld des Betriebsgrundstücks beurteilen zu können, werden Isophonenkarten erstellt. In Absprache mit den zuständigen Umweltplanern FROELICH & SPORBECK GmbH & Co. KG sollen für Avifauna lediglich die 52 dB(A)-, 55 dB(A)- und 58 dB(A)-Isophonenlinien dargestellt werden. Die Ergebnisse sollen als Eingangsgrößen für eine vertiefende Betrachtung der Avifauna im Rahmen der Umweltprüfung dienen.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Rechtliche Grundlagen

Die „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)<sup>1</sup> gilt für die meisten Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)<sup>2</sup> unterliegen. Eine Ausnahme bilden gemäß Punkt 1 (e) Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen. Der Betrieb des Tagebaus stellt demnach keinen Anwendungsfall der TA Lärm dar, jedoch wird diese mit Verweis auf die Rechtsprechung<sup>3</sup> sowie auf die Richtlinien des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR)<sup>4</sup> im vorliegenden Fall hilfsweise für die Beurteilung herangezogen.

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen.

Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 Uhr und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt. Diese sogenannten Zuschläge für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit werden ebenfalls sinngemäß herangezogen.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

### 2.2 Plangrundlagen

Als Grundlage für die Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Basisdaten verwendet:

- Höhenpunkte im 2 m x 2 m – Raster der Geobasisinformation Brandenburg für das direkte Umfeld des Plangebiets
- Höhenpunkte im 50 m x 50 m – Raster der Geobasisinformation Brandenburg für das weitere Umfeld

1 TA Lärm (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998 erlassen aufgrund von § 48 BImSchG, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017

2 BImSchG (2002): Bundes-Immissionsschutzgesetz zuletzt geändert durch Art. 3 G vom 26.07.2016 (BGBl. I S. 1839, 1841)

3 vgl. Bayerischer Verwaltungsgerichtshof 8. Senat, 8 CS 06.2728, Beschluss vom 05. Dezember 2006

4 Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (Hrsg.): Richtlinie - Immissionsschutz in Braunkohlentagebauen | 15. Dezember 2015

- Lageplan zu den Lärmquellen im Ausgangszustand von der Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 02.03.2016 (siehe Anlage 1)
- Lageplan zur Abbauplanung des Rahmenbetriebsplans »Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus Fresdorfer Heide« von der TERRA MONTAN Gesellschaft für angewandte Geologie GmbH mit Stand vom 27.07.2016 (siehe Anlage 2)
- Rahmenbetriebsplan zur Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus »Fresdorfer Heide« von der TERRA MONTAN Gesellschaft für angewandte Geologie mbH mit Stand vom Juli 2016
- Erläuterungsbericht zum Antrag auf Verlängerung des Hauptbetriebsplans gemäß § 52 BBergG für den Kiessandtagebau Fresdorfer Heide von der Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 31.05.2017
- Verkehrsuntersuchung (VU) im Rahmen des Bergrechtes Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus »Fresdorfer Heide« von der PGT Umwelt und Verkehr GmbH mit Stand vom 15.01.2019
  - Durch den Kiesabbau ergeben sich 35 Lkw/Tag (entspricht 70 Lkw-Fahrten/Tag).
  - Durch den Betrieb der Brecheranlage ergeben sich 63 Lkw/Tag (126 Lkw-Fahrten/Tag).
  - Zur Optimierung der Betriebsabläufe und zur Vermeidung von Leerfahrten ist eine Nutzungsverknüpfung geplant, wobei Lkw, welche Material zur Brecheranlage bringen, auf der Rückfahrt mit Kies beladen das Betriebsgelände verlassen. Unter der Annahme eines solchen Synergieeffektes von ca. 20 % werden 12 Lkw/Tag (24 Lkw-Fahrten/Tag) beim Kiestransport eingespart. Im Ausgangszustand sowie für den Parallelbetrieb aus den aktuellen Abbauflächen und der Erweiterung des Kiessandtagebaus ergeben sich somit insgesamt 86 Lkw/Tag (172 Lkw-Fahrten/Tag).

## 2.3 Informationen des Betreibers

- Betriebszeiten:
  - Ausgangszustand: Mo-Fr von 06:00 bis 16:00 Uhr
  - Planzustände mit Verlagerung der Abbauflächen: Mo-Fr von 06:00 bis 18:00 Uhr
- Folgende Baumaschinen werden auf dem Betriebsgrundstück genutzt:
  - eine mobile Brecheranlage vom Typ Pegson/Terex 1412
  - zwei mobile Siebanlagen vom Typ Powerscreen/Warrior 1400
  - ein Radlader Caterpillar 950
  - ein Radlader Caterpillar 966 K XE
  - ein Radlader Wacker WL 57
  - ein Radlader Zeppelin ZL 8B
  - ein Umschlagbagger Caterpillar M 318 MH
  - ein Raupenhydraulikbagger Hitachi ZX 280
  - ein mobiles Transportband
  - eine Kettenraupe Liebherr PR 734 LGP

## 3 Emissionsberechnung

### 3.1 Anlagenlärm

Die Lage der Schallquellen geht für den Ausgangszustand aus der Abbildung 3-1, für den Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau aus Abbildung 3-2 und für den Planzustand Erweiterung Kiesabbau aus der Abbildung 3-3 hervor.

Die Emissionen der Brecheranlage, der Siebanlagen, der Radlader, der Bagger und der Raupe werden der Hessischen Baumaschinenstudie<sup>5</sup> entnommen. Die Emissionen des Containerplatzes und der Sortieranlage werden der Hessischen Abfallstudie<sup>6</sup> entnommen. Die Auswahl der Emissionsansätze erfolgt unter Berücksichtigung der in Kapitel 2.3 angegebenen Baumaschinen sowie der auf dem Betriebsgrundstück stattfindenden Vorgänge. Die Emissionen der anfahrenen und anhaltenden Kraftfahrzeuge im Bereich der Waage und Waschanlage werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie<sup>7</sup> und der Hochdruckreiniger entsprechend der Hessischen Tankstellenstudie<sup>8</sup> berücksichtigt. Die Berechnungen der Kfz-Bewegungen werden entsprechend der RLS-90<sup>9</sup> vorgenommen.

Ein mögliches Pkw-Aufkommen auf dem Betriebsgrundstück wird im vorliegenden Fall nicht berücksichtigt, da dies aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar ist.

5 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2004

6 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002

7 Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2007

8 Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Lärmschutz in Hessen, Heft 275, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 1999

9 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bundesministerium für Verkehr, Abteilung »Straßenbau«, Wiesbaden, 1990, Fassung Mai 2009

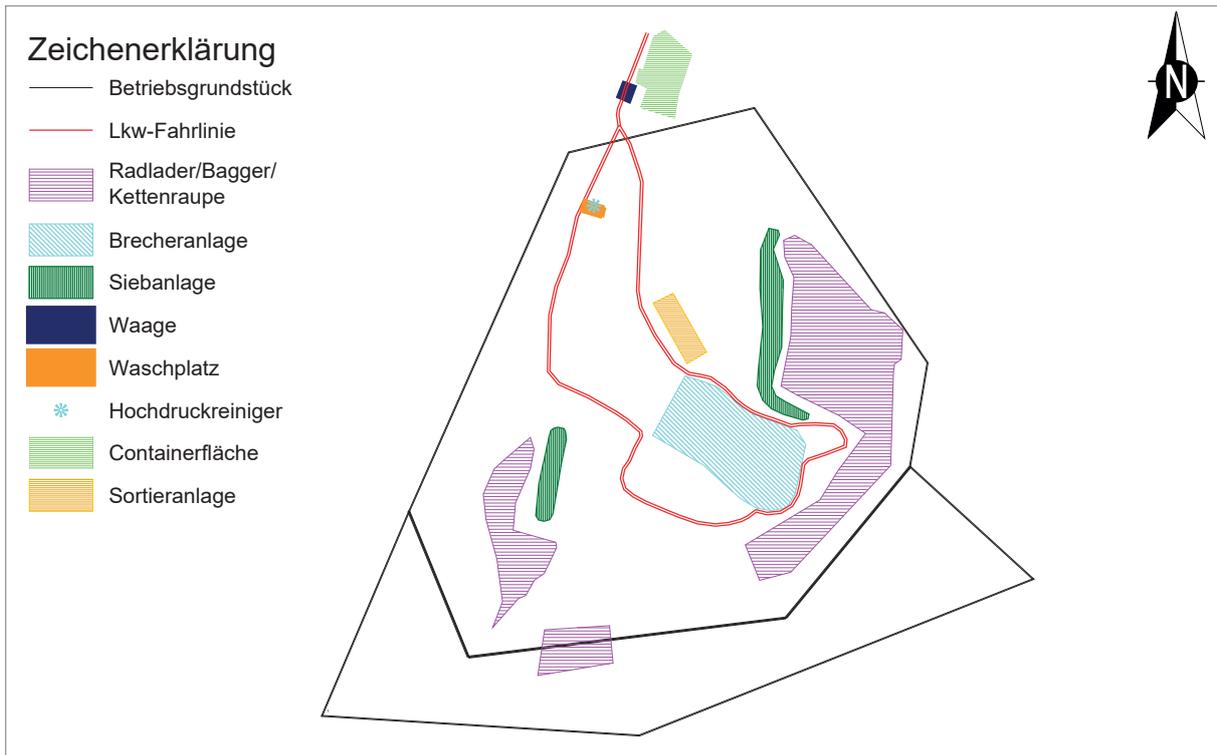


Abbildung 3-1 Lage der Anlagenschallquellen im Ausgangszustand

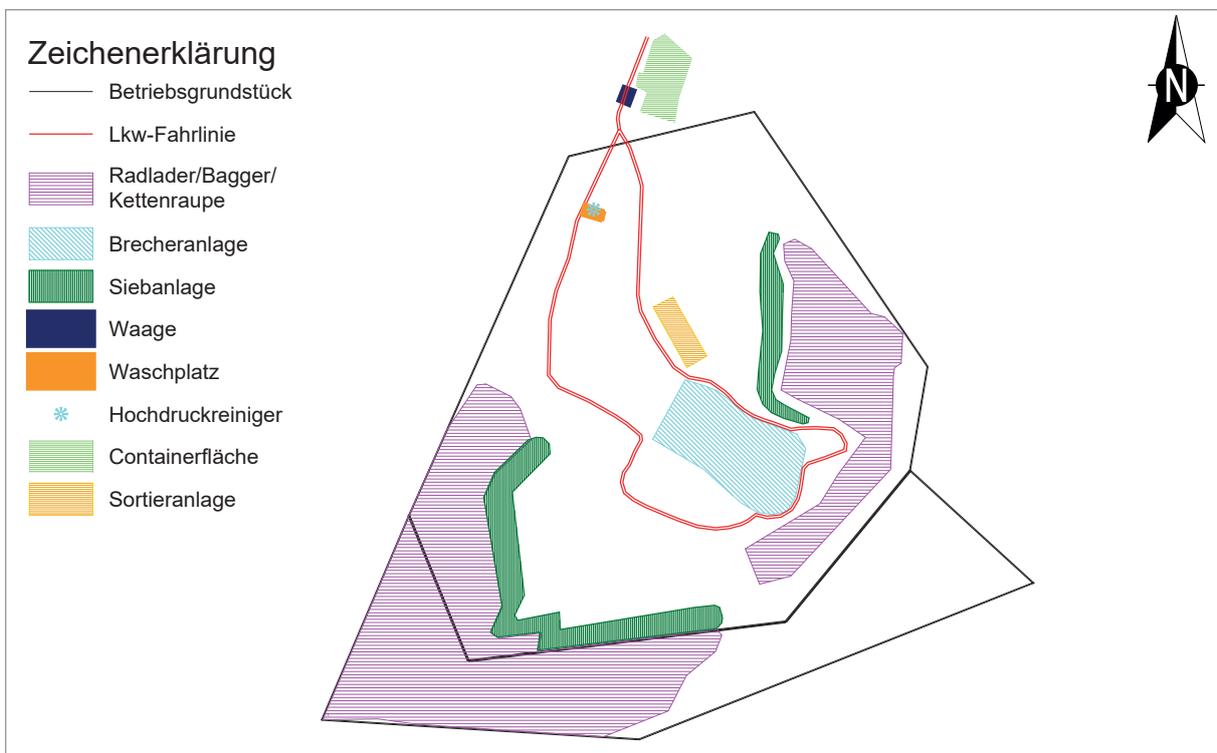


Abbildung 3-2 Lage der Anlagenschallquellen der Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau

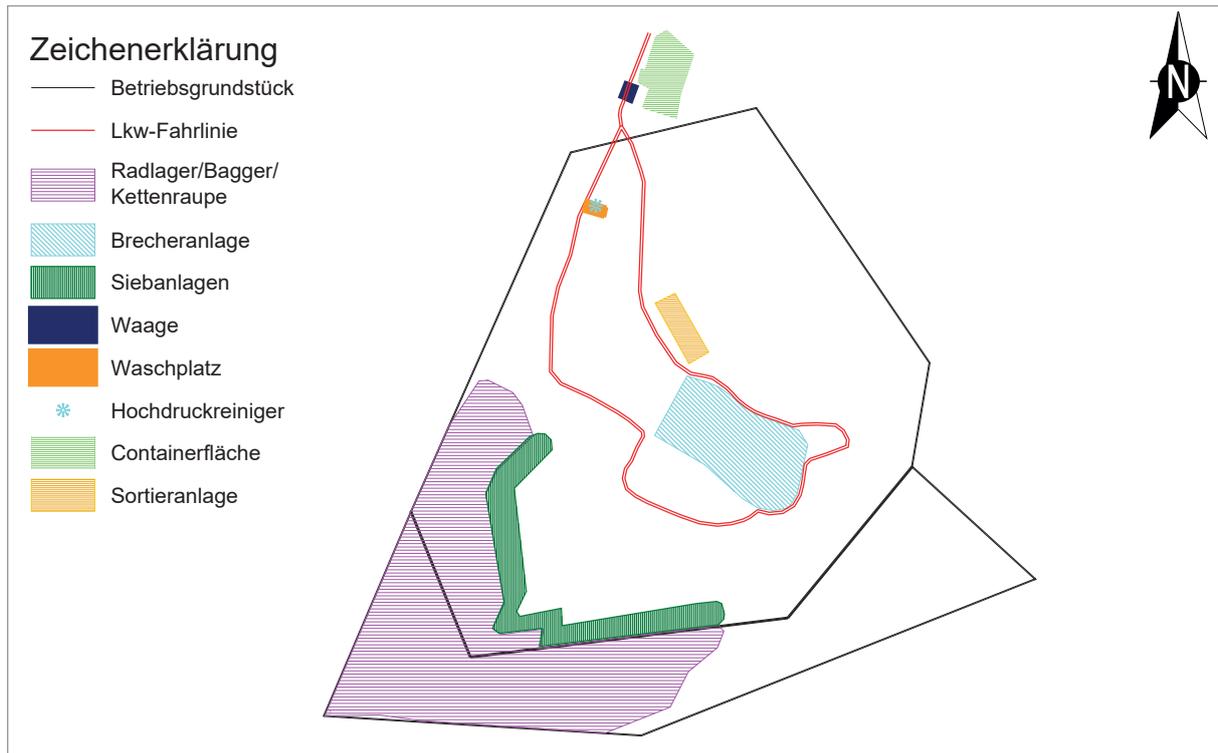


Abbildung 3-3 Lage der Anlagenschallquellen der Planzustand Erweiterung Kiesabbau

### 3.1.1 Brecheranlage

Bei der Beschickung und Zerkleinerung von ca. 30 bis 40 cm großen Kalksandsteinstücken ergibt sich ein Schalleistungspegel von 113,3 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 7,6 dB(A). Darin ist die Bestückung der Brecheranlage durch den Raupenhydraulikbagger bereits enthalten. Diese Schallemissionen werden als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände bei einer Betriebszeit von 06:00 bis 16:00 Uhr im Ausgangszustand und von 06:00 bis 18:00 Uhr in den Planzuständen berücksichtigt. Es wird ein Spitzenpegel von 114,7 dB(A) angesetzt.

### 3.1.2 Siebanlagen

Beim Sieben des Schüttgut ergibt sich ein Schalleistungspegel von 116,1 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 2,7 dB(A). Es wird für jede Siebanlage jeweils eine Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände mit einer Einwirkzeit von 06:00 bis 16:00 Uhr im Ausgangszustand und von 06:00 bis 18:00 Uhr in den Planzuständen berücksichtigt. Es wird ein Spitzenpegel von 120,3 dB(A) angesetzt. Bei der Untersuchung des Planzustands Erweiterung Kiesabbau konzentriert sich der Einsatz der Siebanlagen vollständig auf den Süden des Grundstücks. Daher werden in diesem Szenario für die angenommene Siebfläche zwei Siebanlagen angesetzt, wodurch sich der Schalleistungspegel unter Berücksichtigung des Impulszuschlags auf 121,8 dB(A) erhöht.

### 3.1.3 Sortieranlage

Bei der manuellen Sortierung von Baumischabfall an einer Lesebühne entstehen die wesentlichen Geräuschquellen in Form von Aufprallimpulsen der Fraktionen in die Container. Zur Sortierung werden zwei Radlader sowie ein Umschlagbagger berücksichtigt (siehe Tabelle 3-1). Die anfallenden Zuschläge für Impulshaltigkeit sind in den angegebenen Schallleistungspegeln bereits enthalten.

**Tabelle 3-1** Schallleistungspegel während des Sortiervorgangs

Baumaschine	Vorgang	Lw in dB(A)	Lw,max in dB(A)
Lesebühne	Sortierung von Baumischabfall	96,0	104,0
Radlader 1	Bestückung der Container	107,9	111,9
Radlader 2	Bestückung der Container	107,9	111,9
Umschlagbagger	Lkw-Beladung mit Baumischabfall	107,6	113,5
<b>Energiesumme gesamt</b>		<b>112,7</b>	

Für den Sortiervorgang wird eine Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände entsprechend der energetischen Addition aus Tabelle 3-1 mit einem Schallleistungspegel von 112,7 dB(A) von 06:00 bis 16:00 Uhr im Ausgangszustand und von 06:00 bis 18:00 Uhr in den Planzuständen berücksichtigt. Es wird ein Spitzenpegel von 113,5 dB(A) angesetzt.

### 3.1.4 Radlader und Kettenraupe

Für die Aufnahme, den Transport und das Abkippen von Kies sowie das Befüllen der Siebanlage werden zwei Radlader benutzt. Weiterhin kommt bei der Kiesgewinnung eine Kettenraupe zum Einsatz. Diese wird für die Brechung von Böschungskanten benötigt und wird für die Kiesgewinnung sowohl für den Ausgangszustand, als auch für die Planzustände mit einer Einwirkzeit von 30 min/h angesetzt. Die Schallemissionen ergeben sich hauptsächlich durch die Auspuffanlage und die Schaufelbewegungen bzw. Schiebeschildbewegungen. Die Schallleistungspegel der verwendeten Maschinen sind in Tabelle 3-2 und Tabelle 3-3 dargestellt.

#### **Ausgangszustand/Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau**

Alle genannten Schallquellen werden für den Ausgangszustand und für Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau gleichmäßig auf die Flächenschallquellen im Norden und Süden des Plangebiets verteilt und in 1,0 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Für die Kettenraupe ergibt sich über eine Stunde gemittelt ein Schallleistungspegel von 112,6 dB(A). Für die Kiesgewinnung im Ausgangszustand bzw. beim im Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau ergibt sich entsprechend der energetischen Addition aus Tabelle 3-2 jeweils ein Schallleistungspegel von

113,1 dB(A) zwischen 06:00 und 16:00 Uhr bzw. 06:00 und 18:00 Uhr. Die anfallenden Zuschläge für Impulshaltigkeit sind in den angegebenen Schallleistungspegeln bereits enthalten. Es wird ein Spitzenpegel von 118,1 dB(A) entsprechend dem lautesten Fahrzeug angesetzt.

**Tabelle 3-2** Schallleistungspegel der Radlader und Kettenraupe im Ausgangszustand und im Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau

Baumaschine	Vorgang	Lw in dB(A)	Lw,max in dB(A)
Radlader 1	Befüllen der Siebmaschine	110,6	117,0
Radlader 2	Befüllen der Siebmaschine	110,6	117,0
Kettenraupe	Brechung von Böschungskanten	112,6	118,1
<b>Energiesumme gesamt</b>		<b>116,1</b>	
<b>Energiesumme je Teilflächen</b>		<b>113,1</b>	

### Planzustand Erweiterung Kiesabbau

Für den Planzustand Erweiterung Kiesabbau werden durch die Verlagerung der Abbauflächen alle genannten Schallquellen in einer Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände im Süden des Plangebiets berücksichtigt. Für die Kettenraupe ergibt sich über eine Stunde gemittelt ein Schallleistungspegel von 112,6 dB(A). Für die Kiesgewinnung ergibt sich entsprechend der energetischen Addition aus Tabelle 3-3 ein Schallleistungspegel von 116,1 dB(A) zwischen 06:00 und 18:00 Uhr. Es wird ebenfalls ein Spitzenpegel von 118,1 dB(A) entsprechend dem lautesten Fahrzeug angesetzt.

**Tabelle 3-3** Schallleistungspegel der Radlader und Kettenraupe im Planzustand Erweiterung Kiesabbau

Baumaschine	Vorgang	Lw in dB(A)	Lw,max in dB(A)
Radlader 1	Befüllen der Siebmaschine	110,6	117,0
Radlader 2	Befüllen der Siebmaschine	110,6	117,0
Kettenraupe	Brechung von Böschungskanten	112,6	118,1
<b>Energiesumme gesamt</b>		<b>116,1</b>	

### 3.1.5 Containerfläche

Es werden die Vorgänge des Aufnehmens und des Abstellens von Containern gemäß Tabelle 3-4 berücksichtigt. Die Containerfläche wird als Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 98,1 dB(A) auf 1,0 m Höhe über Gelände von 06:00 bis 16:00 Uhr im Ausgangszustand und von 06:00 bis 18:00 Uhr in den Planzuständen berücksichtigt.

Tabelle 3-4 Vorgänge auf der Containerfläche

	Lw [dB(A)]	Dauer [min]	Häufigkeit pro Stunde	Lw,1h [dBA]
Abstellen	109	1	3	96,0
Aufnehmen	107	1	3	94,0
<b>Energiesumme</b>				<b>98,1</b>

### 3.1.6 Waage

Es wird davon ausgegangen, dass jeder Lkw sowohl bei der Einfahrt auf das Betriebsgelände sowie bei der Ausfahrt gewogen wird. Demnach ergeben sich je Lkw vier Bewegungen auf der Waage. Die entstehenden Anhalte- und Anfahrgeräusche werden als Parkplatzlärm berücksichtigt. Die Bewegungshäufigkeiten sind in Tabelle 3-5 dargestellt. Aufgrund der unterschiedlichen Betriebszeiten bei der Betrachtung des Ausgangszustands (06:00 bis 16:00 Uhr) und der Planzustände (06:00 bis 18:00 Uhr) treten trotz identischer Verkehrsaufkommen Abweichungen bei den sich ergebenden Bewegungshäufigkeiten je Stunde auf. Für den Parkplatz ergeben sich folgende Berechnungsparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: Autohöfe für Lkw
- Stellplätze: 1 (Bezugsgröße)
- Schallleistungspegel des Parkplatzes je Halte- oder Anfahrvorgang:  
 $L_w = 80,0 \text{ dB(A)}$

Tabelle 3-5 Bewegungshäufigkeiten auf der Waage

	Ausgangszustand	Planzustand
Anzahl Lkw gesamt [Lkw/Tag]	86	86
Bewegungen gesamt [Lkw-Fahrten/Tag]	344	344
Betriebszeit [h/Tag]	10	12
Bewegungen je Stunde [Lkw-Fahrten/h]	34,4	28,7

### 3.1.7 Waschplatz

Es wird davon ausgegangen, dass alle Lkw beim Verlassen des Betriebsgrundstücks mittels Hochdruckreiniger gereinigt werden. Bei einer Nutzung des Hochdruckreinigers von ca. 3 Minuten je Waschvorgang ergeben sich die in Tabelle 3-6 dargestellten Einwirkzeiten je Stunde zwischen

06:00 bis 16:00 Uhr bzw. 06:00 bis 18:00 Uhr. Der Hochdruckreiniger wird als Punktschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände und einem Schalleistungspegel von 96,6 dB(A) berücksichtigt. Die Fahrzeuggeräusche werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärstudie berücksichtigt. Für den Parkplatz ergeben sich folgende Berechnungsparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: Autohöfe
- Stellplätze: 1 (Bezugsgröße)
- Schalleistungspegel des Parkplatzes je Halte- oder Anfahrvorgang:  
 $L_w = 80,0 \text{ dB(A)}$

**Tabelle 3-6** Eingabeparameter Waschanlage

	Ausgangszustand	Planzustand
Betriebszeit [h/Tag]	10	12
Waschvorgänge je Stunde	8,6	7,2
Parkplatz-Bewegungen [Lkw/h]	17,2	14,4
Einwirkzeit Hochdruckreiniger [min/h]	25,8	21,6

### 3.1.8 Lkw-Bewegungen

Gemäß dem Verkehrsgutachten zum Vorhaben der PGT Umwelt und Verkehr GmbH<sup>10</sup> ergeben sich durch den Kiessabbau 35 Lkw/Tag (70 Lkw-Fahrten/Tag) und durch den Betrieb der Brecheranlage 63 Lkw/Tag (126 Lkw-Fahrten/Tag). Zur Optimierung der Betriebsabläufe und zur Vermeidung von Leerfahrten ist eine Nutzungsverknüpfung geplant, wobei Lkw, welche Material zur Brecheranlage bringen, auf der Rückfahrt mit Kies beladen das Betriebsgelände verlassen. Unter der Annahme eines solchen Synergieeffektes von ca. 20 % werden 12 Lkw/Tag (24 Lkw-Fahrten/Tag) beim Kiestransport eingespart (siehe Tabelle 3-7). Es ergeben sich somit insgesamt 86 Lkw/Tag (172 Lkw-Fahrten/Tag).

<sup>10</sup> PGT Umwelt und Verkehr GmbH: Verkehrsuntersuchung (VU) im Rahmen des Bergrechtes Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus »Fresdorfer Heide«, Stand vom 15.01.2019

**Tabelle 3-7** Verkehrsaufkommen durch den Kiessandtagebau und die Brecheranlage

	Lkw/Tag	Lkw-Fahrten/Tag
Kiesabbau	35	70
Einsparung beim Kiestransport durch Synergieeffekt (20 %)		
Kiesabbau (reduziert)	23	46
Brecheranlage	63	126
<b>Gesamt (Kiesabbau+Brecheranlage)</b>	<b>86</b>	<b>172</b>

Entsprechend der Angaben des Betreibers werden Lkw im Ausgangszustand ausschließlich im Zeitraum von 06:00 bis 16:00 Uhr (10 Stunden) sowie in den Planzuständen von 06:00 bis 18:00 Uhr (12 Stunden) erwartet. Zur Ermittlung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke als Eingangsgröße für die RLS-90 Berechnung ist eine Umrechnung der durch die PGT Umwelt und Verkehr GmbH angegebenen Lkw-Aufkommen auf einen Zeitraum von 16 Stunden (Tageszeitraum) erforderlich. Für die Fahrlinien ergeben sich die in Tabelle 3-8 dargestellten Eingabeparameter. Es wird mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und einem Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche von 3 dB(A) (entspricht sonstigem Pflaster) gerechnet. Der Zuschlag für Steigung und Gefälle wird automatisch im Modell berechnet. Auf der Fahrlinie der Rundfahrt ergeben sich die Hälfte der Bewegungen der Zufahrt.

**Tabelle 3-8** Eingabeparameter maßgebliche stündliche Verkehrsstärke

Abschnitt	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke [Lkw-Fahrten/h]
Zufahrt	10,8
Rundfahrt	5,4

## 4 Immissionsberechnung

### 4.1 Anlagenlärm gemäß TA Lärm

Die Abbildung 4-1, Abbildung 4-2 und Abbildung 4-3 veranschaulichen die Lage der maßgeblichen Immissionsorte sowie die Schallausbreitung tags in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände (entspricht dem 1.OG) für den Ausgangszustand, den Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau und den Planzustand Erweiterung Kiesabbau. Die Tabelle 4-1 zeigt die berechneten Beurteilungspegel im Tageszeitbereich an den maßgeblichen Immissionsorten. Eine Betrachtung des Nachtzeitbereichs ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich, da sich die Betriebszeiten auf den Tageszeitbereich beschränken und sich somit nachts keine relevanten anlagenbezogenen Immissionen ergeben.

Im Sinne einer Betrachtung zur sicheren Seite wird im vorliegenden Fall die Gebietsnutzung allgemeines Wohngebiet angesetzt, da somit auch Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bei der Berechnung berücksichtigt werden.

Es ist zu sehen, dass die Richtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Da sich der Einsatz der Baumaschinen (Radlader, Kettenraupe, Siebmaschinen) im Rahmen des Planzustandes Erweiterung Kiesabbau auf die Abbauflächen im Süden des Grundstücks konzentrieren, treten in diesem Szenario auch die höchsten Beurteilungspegel auf. Demnach ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 53,5 dB(A) bei der Betrachtung des Planzustandes Erweiterung Kiesabbau. Durch die Aufteilung der Baumaschinen auf mehrere, teils weiter vom maßgeblichen Immissionsort entfernte Abbauflächen werden im Ausgangszustand und im Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau geringere Beurteilungspegel erreicht.

Der hilfsweise herangezogene Richtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete wird somit am nächstgelegenen Immissionsort (Gebäude am Pferdesteig) um mindestens 1,5 dB(A) unterschritten. Auf eine Betrachtung möglicher kurzzeitiger Geräuschspitzen kann aufgrund der großen Entfernung zwischen der Anlage und den maßgeblichen Immissionsorten verzichtet werden.

Wie den jeweiligen Abbildungen zudem zu entnehmen ist, befinden sich abseits der gewählten Immissionsorte keine weiteren schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb der 45 dB(A)-Isophonen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden somit den umliegenden Ortschaften eingehalten.

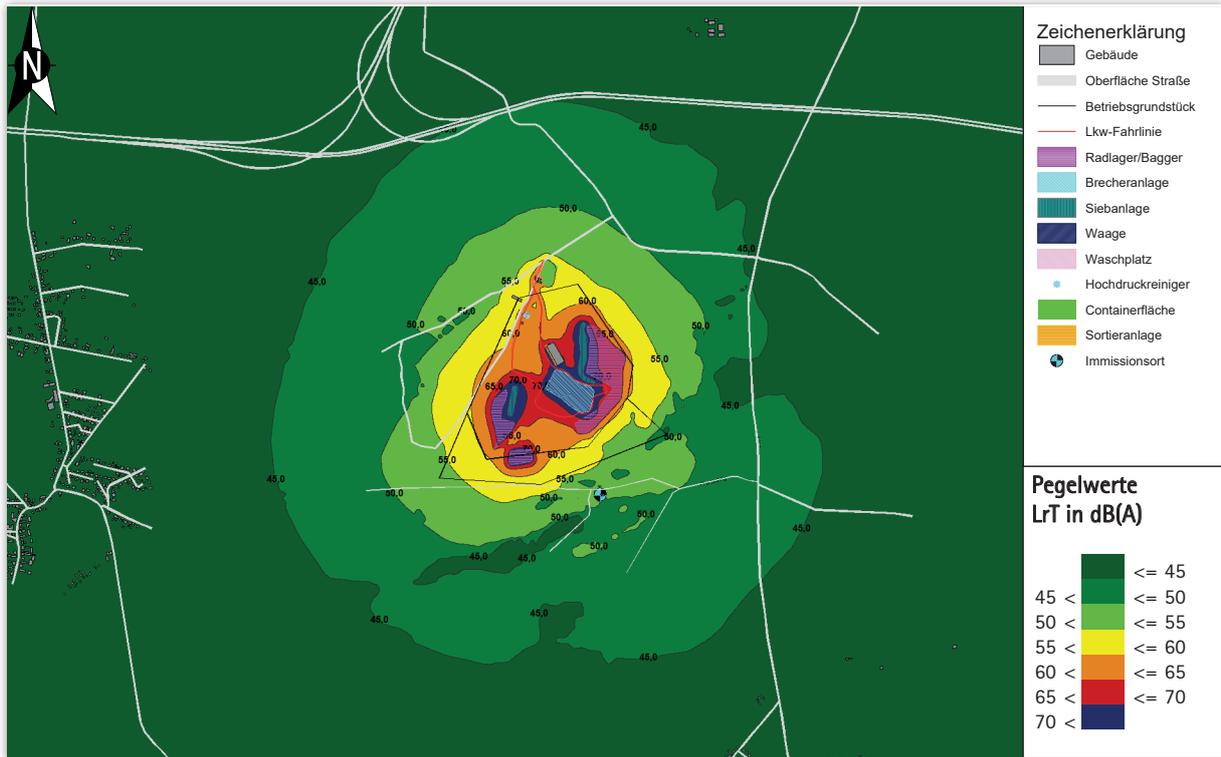


Abbildung 4-1 Isophonenkarte in 5 m über Gelände, Beurteilung nach TA Lärm, 06:00 - 22:00 Uhr, Ausgangszustand

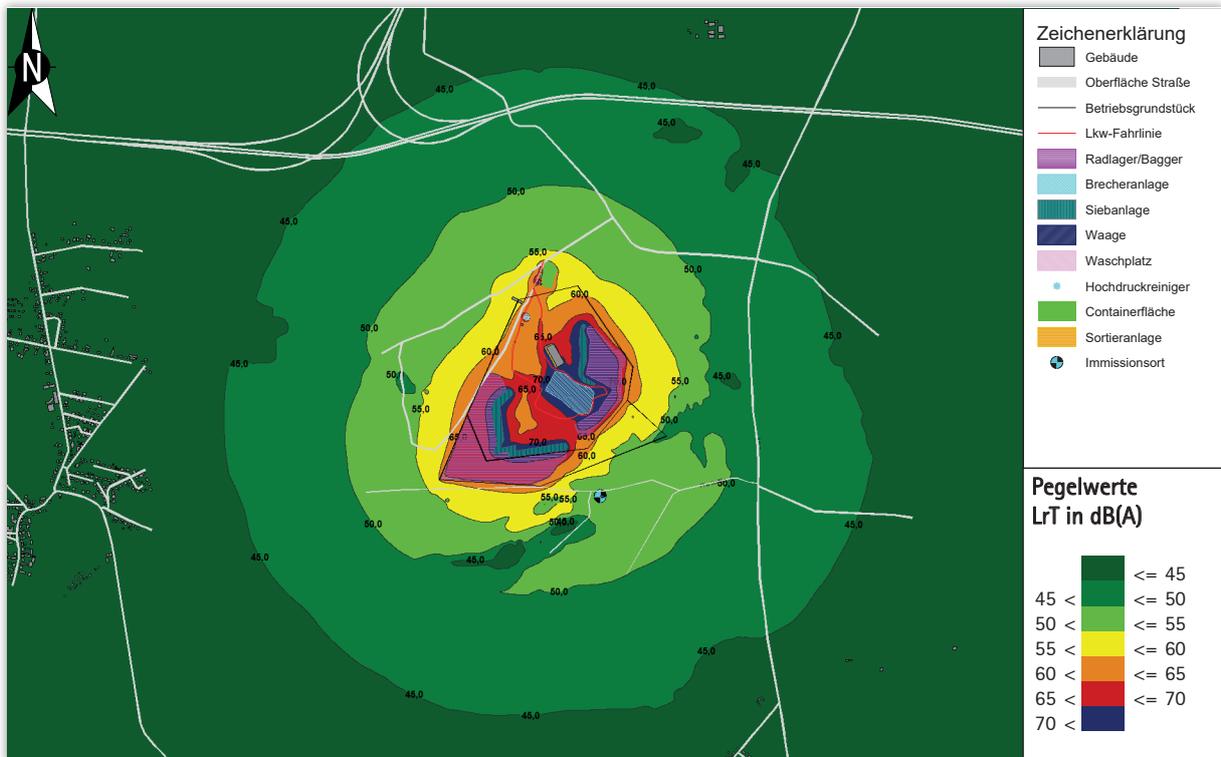


Abbildung 4-2 Isophonenkarte in 5 m über Gelände, Beurteilung nach TA Lärm, 06:00 - 22:00 Uhr, Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau

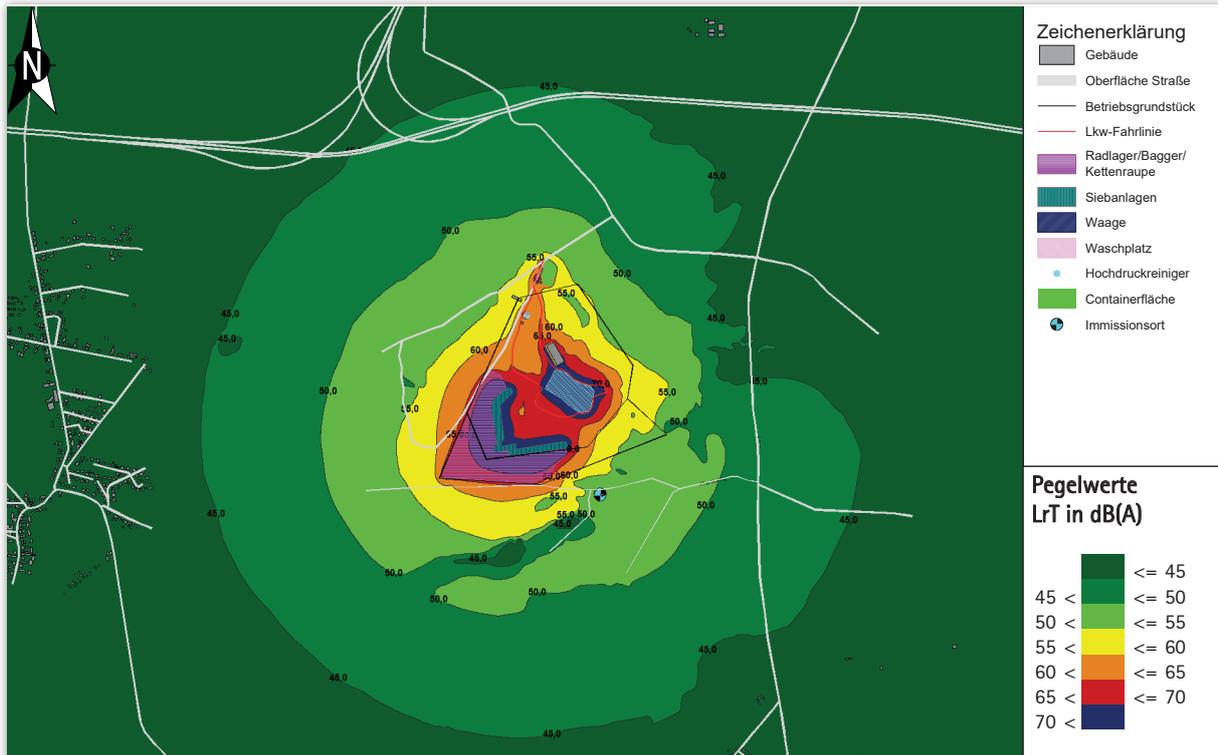


Abbildung 4-3 Isophonenkarte in 5 m über Gelände, Beurteilung nach TA Lärm, 06:00 - 22:00 Uhr, Planzustand Erweiterung Kiesabbau

Tabelle 4-1 Beurteilungspegel nach TA Lärm

Immissionsort	SW	HR	RW,T [dB(A)]	Beurteilungspegel tags [dB(A)]		
				Ausgangszustand	Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau	Planzustand Erweiterung Kies- abbau
Am Pferdesteig	EG	NW	55	51,0	52,0	52,4
Am Pferdesteig	1.OG	NW	55	52,2	53,0	53,5
Am Pferdesteig	EG	SW	55	48,0	49,4	52,2
Am Pferdesteig	1.OG	SW	55	50,0	51,0	53,4

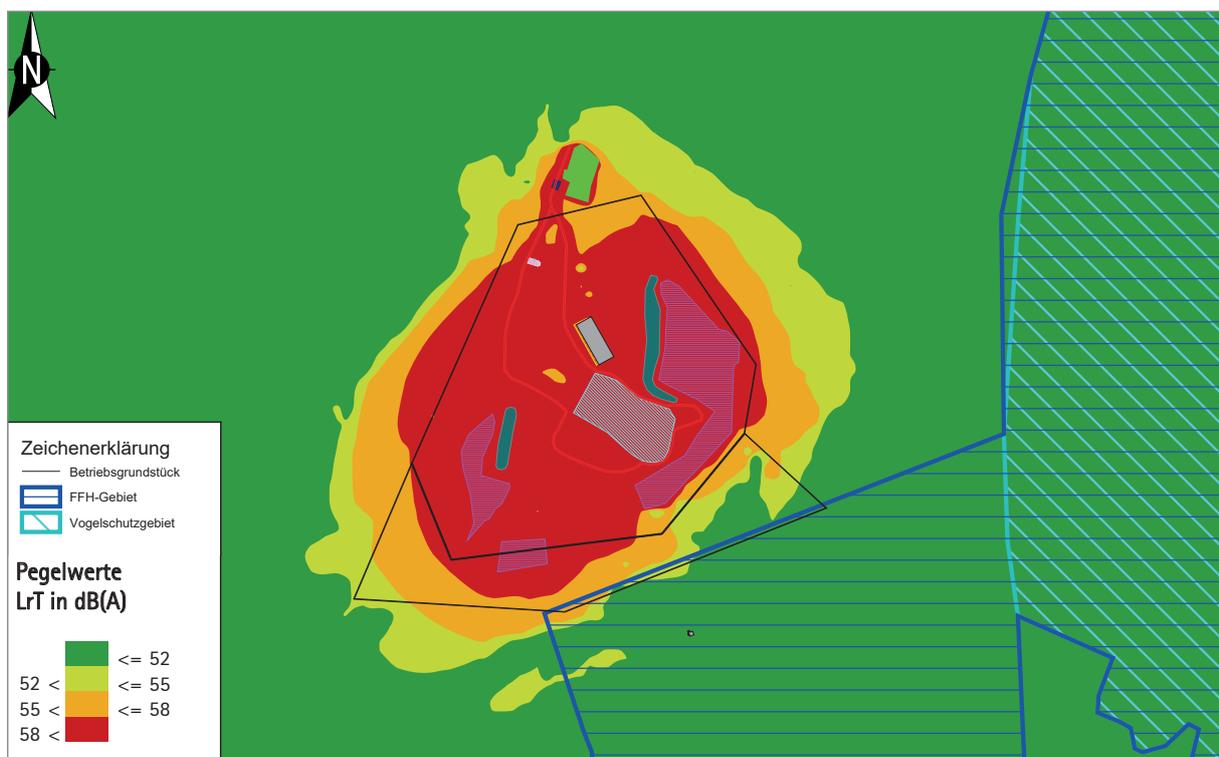
## 4.2 Schutzgut Avifauna

Zur Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen des Vorhabens auf die Avifauna wird die Schallausbreitung in einer Höhe von 0,5 m für die Bodenbrüter und in einer Höhe von 10 m über dem Gelände für die sonstige Avifauna ermittelt. Die Abbildung 4-4 zeigt die Mittelungspegel<sup>11</sup> in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände für den Ausgangszustand. Es ist zu sehen, dass die 52 dB(A)- sowie die 55 dB(A)-Isophonen geringfügig in das FFH-Gebiet hineinreichen. Die Abbildung 4-5 zeigt analog den Mittelungspegel in 10 m Höhe über Gelände. Auf dieser Höhe

11 Keine Berücksichtigung der Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit

ist der Einfluss der Geländetopographie gering, sodass die Isophonenlinien gleichmäßiger verlaufen. Die Pegel fallen zudem aufgrund der geringeren Bodenabsorption generell höher aus. Die 52 dB(A)-Isophone reicht deutlich in das FFH-Gebiet hinein. Auch die 55 dB(A)-Isophonenlinie überschreitet die Grenze des FFH-Gebiets nicht nur vereinzelt. Im Grenzbereich zwischen dem Plangebiet und dem FFH-Gebiet werden vereinzelt Pegel von mehr als 58 dB(A) erreicht.

Die Abbildung 4-6 und Abbildung 4-7 zeigen die Mittelungspegel für den Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau. Die Abbildung 4-8 zeigt die Mittelungspegel für den Planzustand Erweiterung Kiesabbau in 0,5 m Höhe über Gelände und die Abbildung 4-9 in 10 m Höhe über Gelände. In 0,5 m Höhe ragt sowohl die 52 dB(A)- wie auch die 55 dB(A)-Isophone teilweise in das FFH-Gebiet hinein. Auch die 58 dB(A)-Isophone überschreitet die Grenze zum FFH-Gebiet, wenn auch nur geringfügig. In 10 m Höhe werden ebenfalls Pegel von mehr als 58 dB(A) erreicht.



**Abbildung 4-4** Mittelungspegel in 0,5 m Höhe für den Ausgangszustand

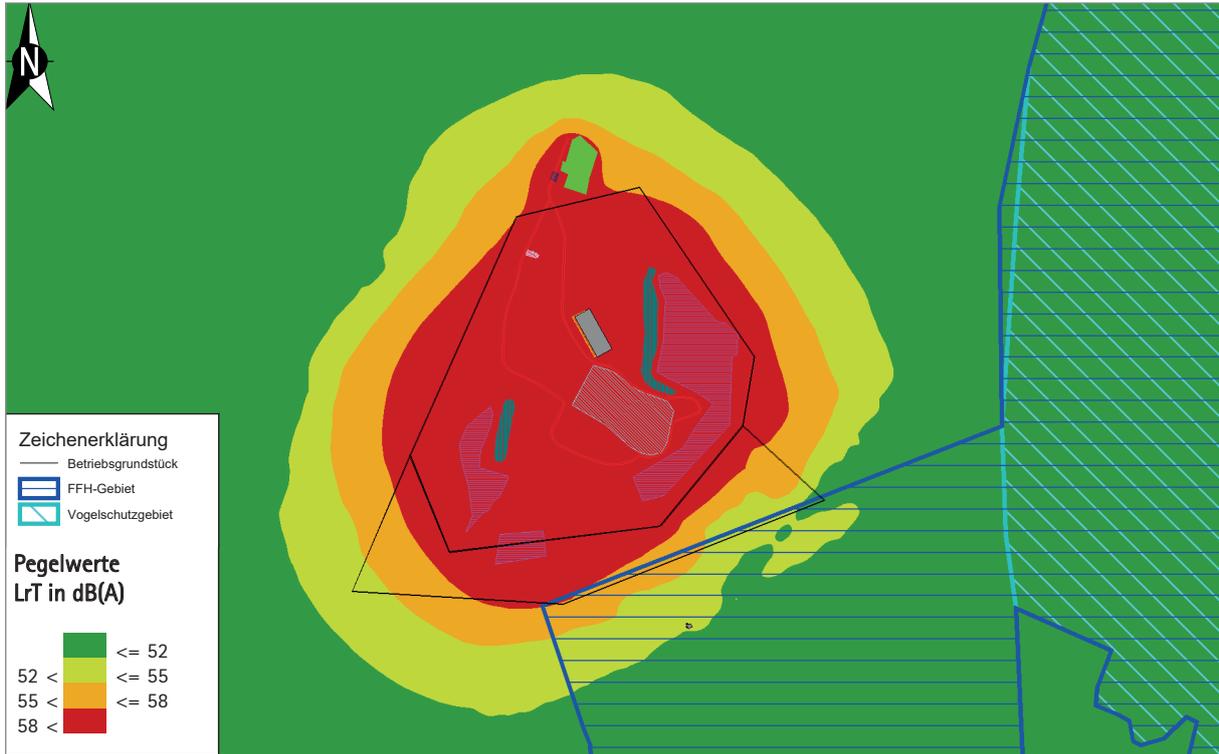


Abbildung 4-5 Mittelungspegel in 10 m Höhe für den Ausgangszustand

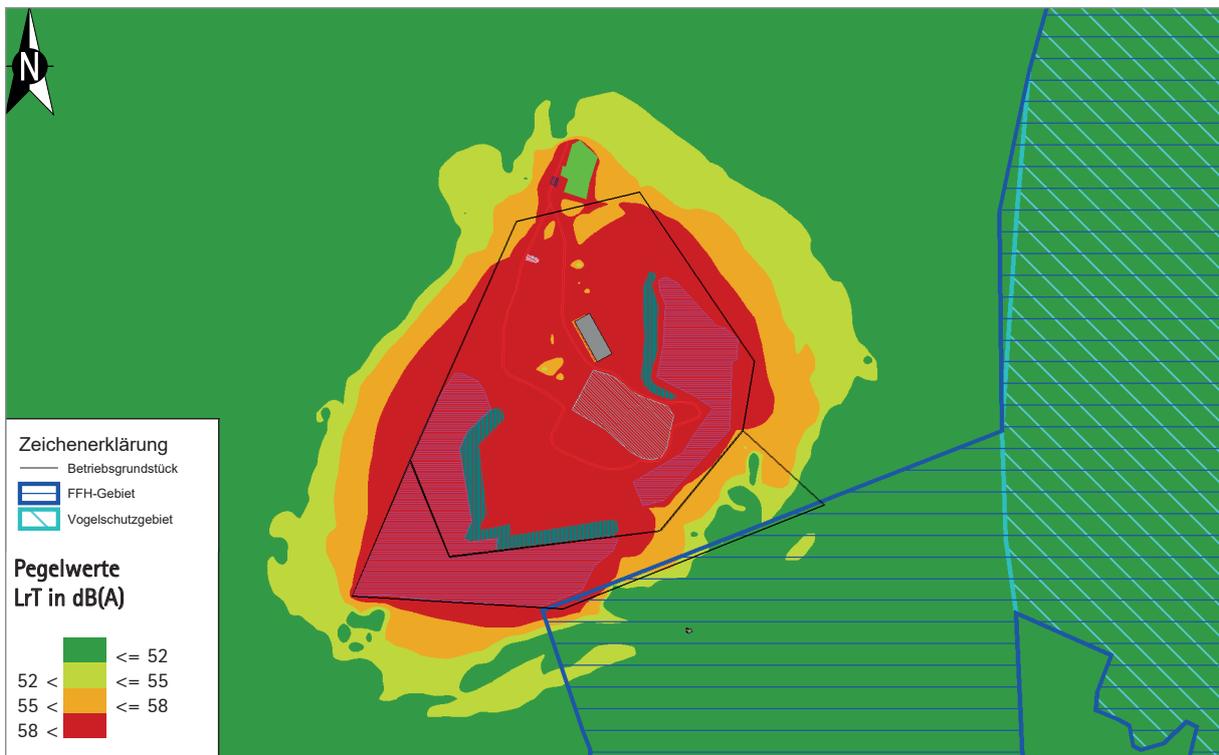


Abbildung 4-6 Mittelungspegel in 0,5 m Höhe für die Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau

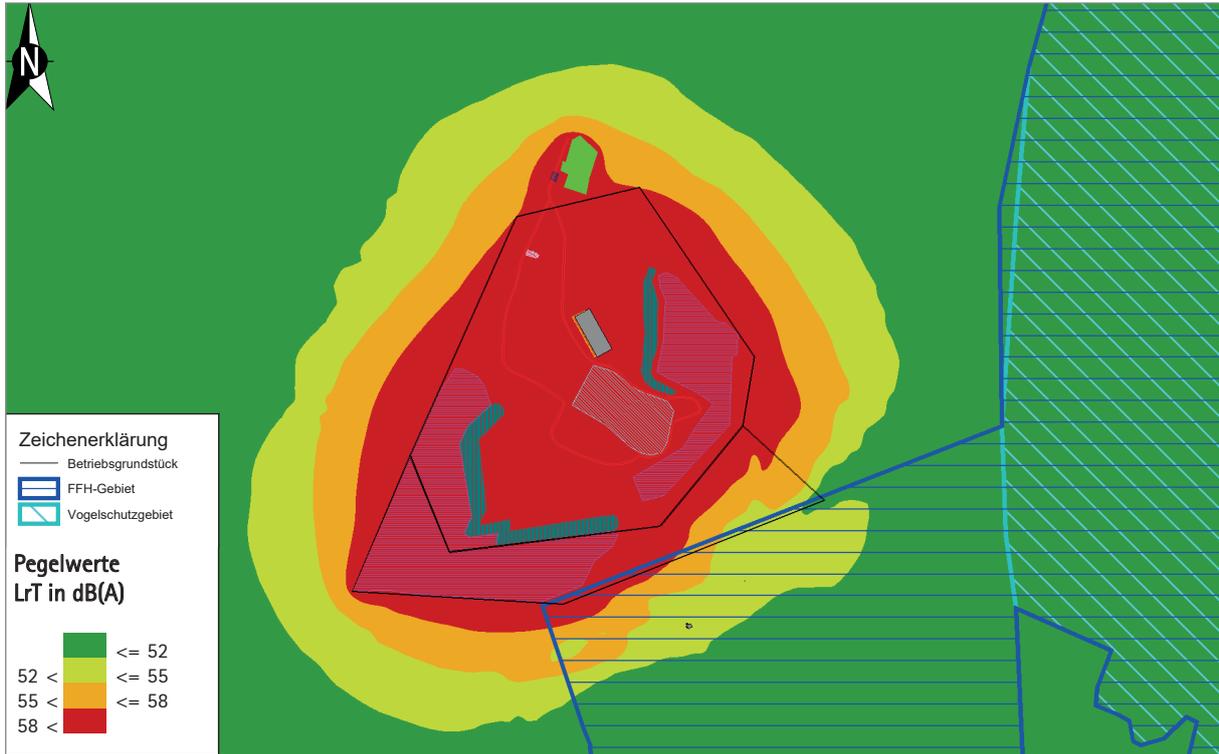


Abbildung 4-7 Mittelungspegel in 10 m Höhe für die Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau

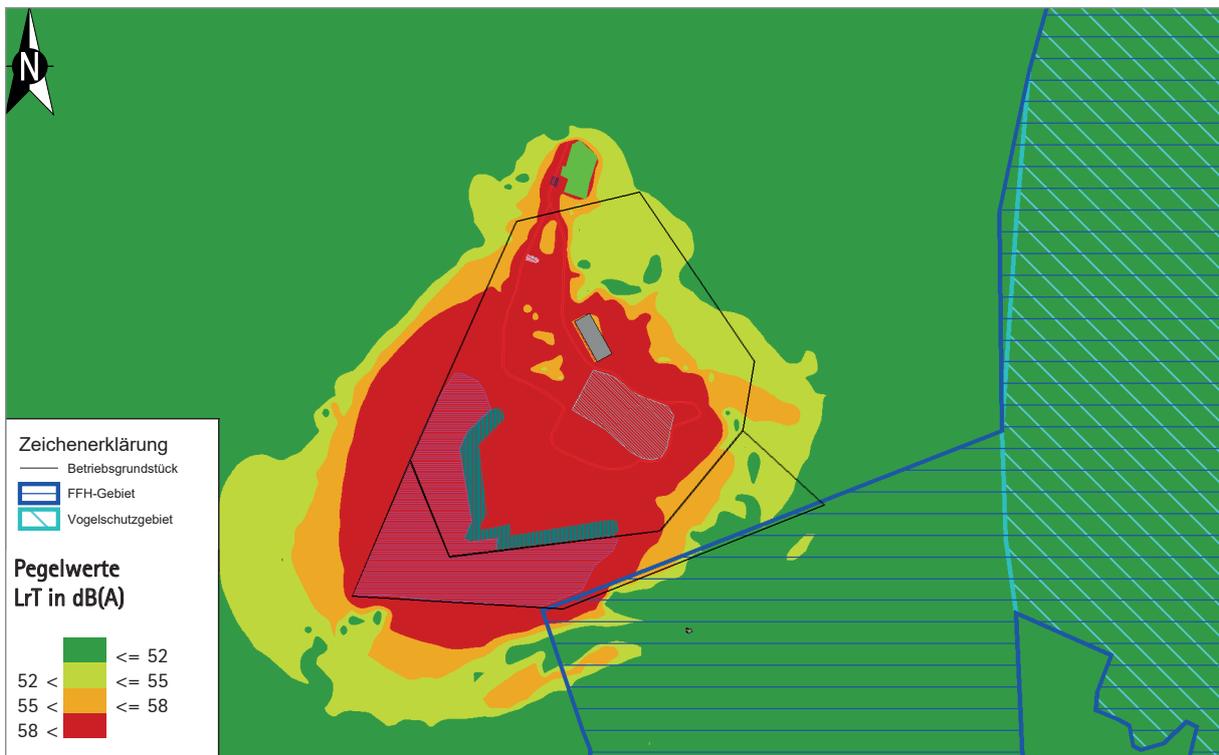


Abbildung 4-8 Mittelungspegel in 0,5 m Höhe für die Planzustand Erweiterung Kiesabbau

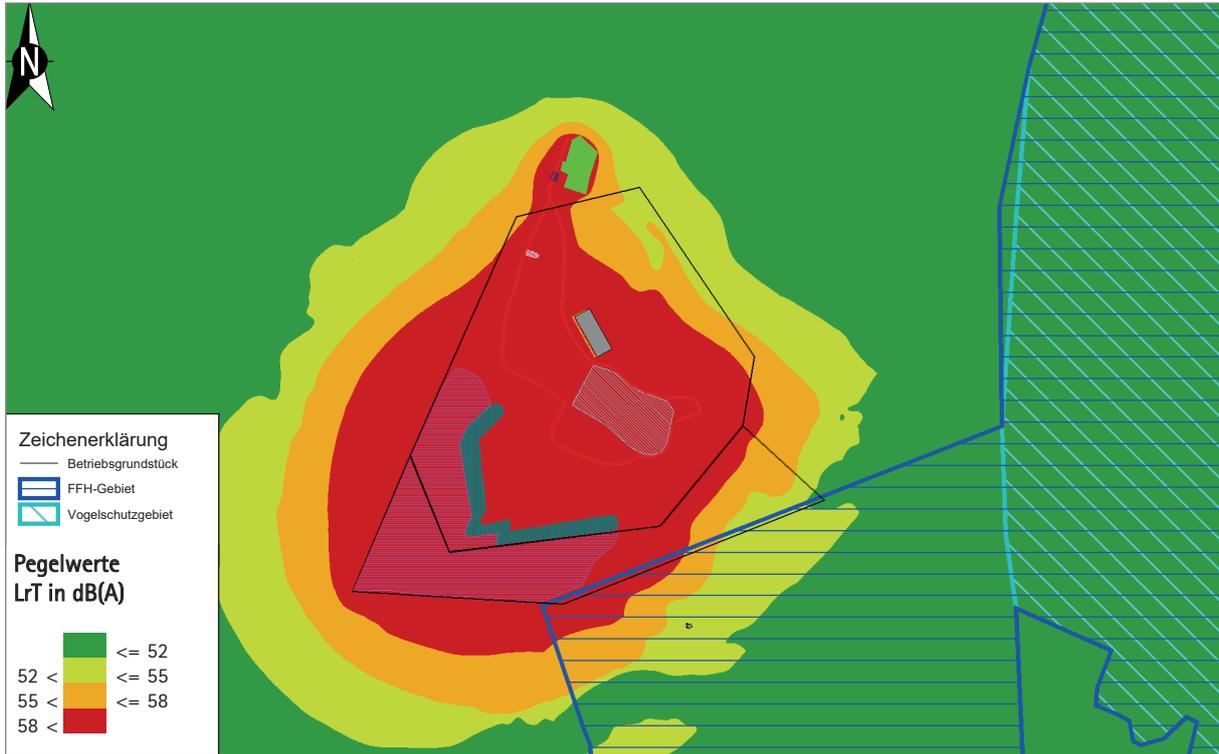


Abbildung 4-9 Mittelungspegel in 10 m Höhe für die Planzustand Erweiterung Kiesabbau

## 5 Zusammenfassung

Die BZR Bauzuschlagstoffe & Recycling GmbH betreibt eine Kiesgrube in der Fresdorfer Heide im Ortsteil Wildenbruch der Gemeinde Michendorf. Es ist die Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche auf dem Betriebsgrundstück angedacht, wobei die Erweiterungsfläche ca. 16,4 ha umfasst.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### Anlagenlärm

- Durch die Erweiterung des Kiessandtagebaus ergeben sich an den umliegenden Immissionsorten Beurteilungspegel von maximal 53,5 dB(A) tags.
- Da sich der Einsatz der Baumaschinen bei der Erweiterung des Kiessandtagebaus ohne Berücksichtigung des bestehenden Kiesabbaus auf die Abbauf Flächen im Süden des Grundstücks konzentrieren, treten in diesem Szenario (Planzustand Erweiterung Kiesabbau) die höchsten Beurteilungspegel auf.
- Der hilfsweise herangezogene Richtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete wird am maßgeblichen Immissionsort (Gebäude am Pferdesteig) um mindestens 1,5 dB(A) unterschritten.

### Fazit

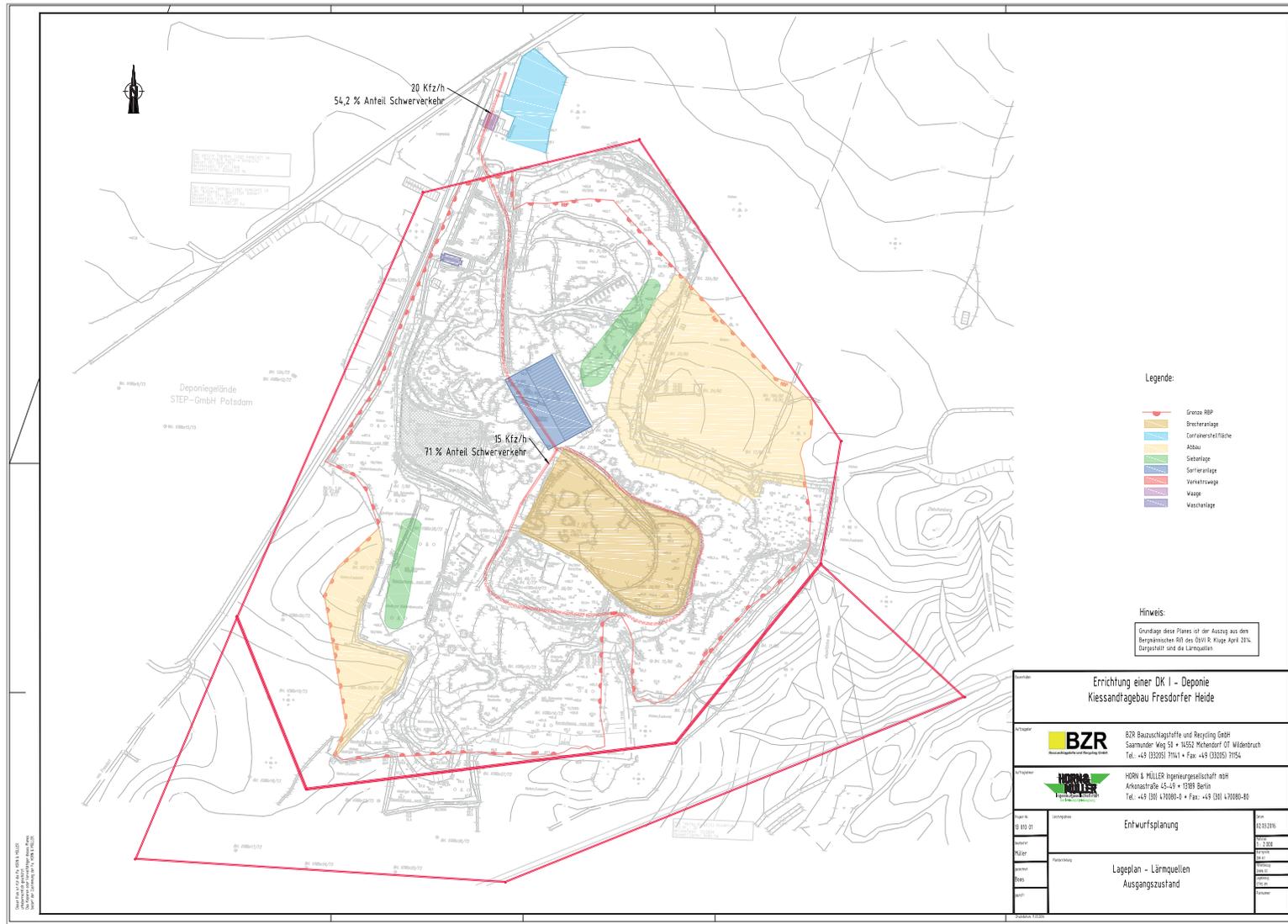
Mit dem hier zugrunde gelegten Betriebskonzept ist die geplante Erweiterung des Kiessandtagebaus schalltechnisch verträglich und genehmigungsfähig. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete werden an allen umliegenden Immissionsorten eingehalten.

# Anlagen

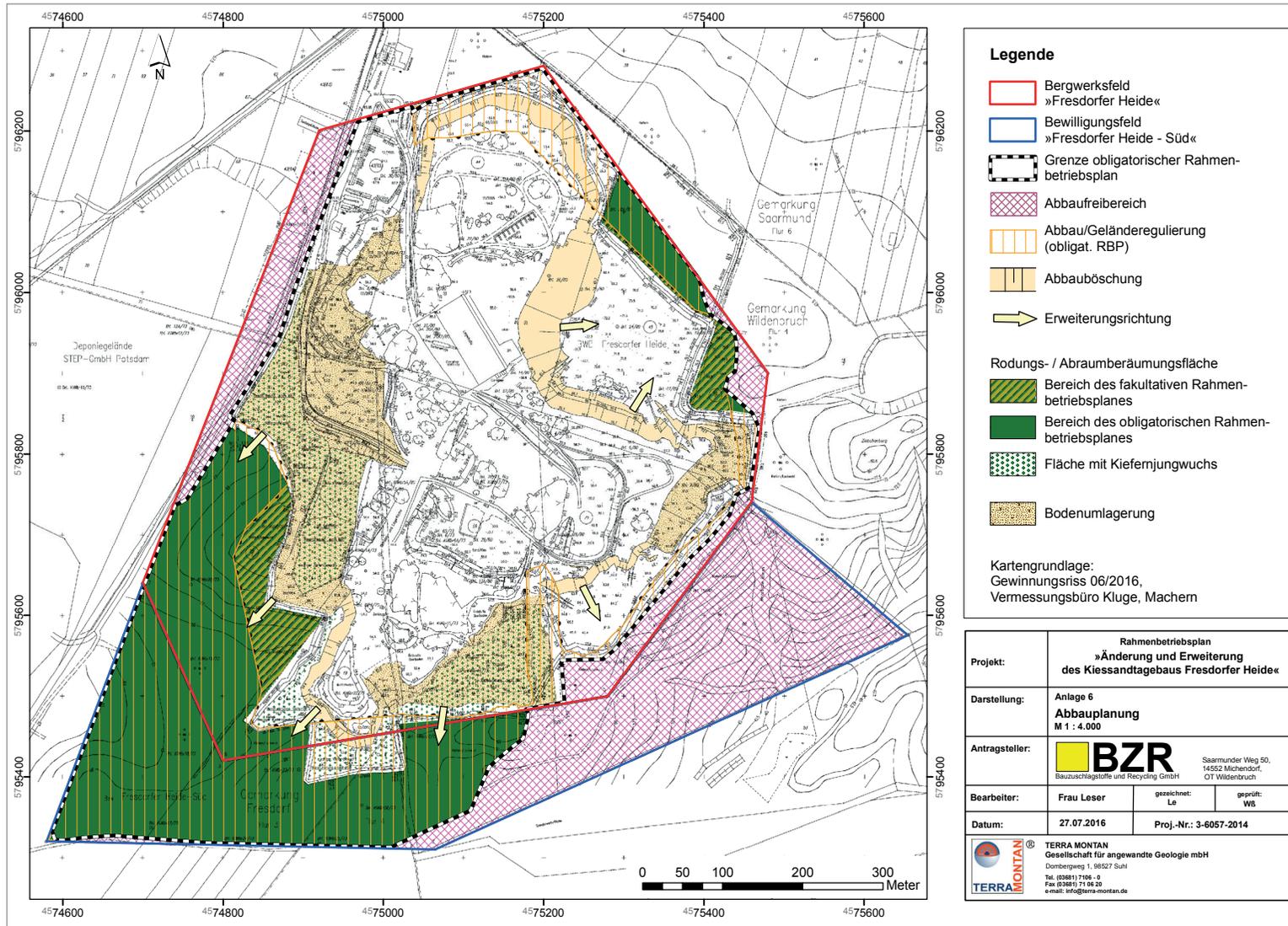
## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Lageplan zu den Lärmquellen im Ausgangszustand von der Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 02.03.2016.....	23
Anlage 2	Lageplan zur Abbauplanung des Rahmenbetriebsplans »Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus Fresdorfer Heide« von der TERRA MONTAN Gesellschaft für angewandte Geologie mbH mit Stand vom 27.07.2016.....	24
Anlage 3	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf   Ausgangszustand .....	25
Anlage 4	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf   Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau.....	26
Anlage 5	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf   Planzustand Erweiterung Kiesabbau.....	27

**Anlage 1** Lageplan zu den Lärmquellen im Ausgangszustand von der Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 02.03.2016



**Anlage 2** Lageplan zur Abbauplanung des Rahmenbetriebsplans »Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus Fresdorfer Heide« von der TERRA MONTAN Gesellschaft für angewandte Geologie mbH mit Stand vom 27.07.2016



**Legende**

- Bergwerksfeld »Fresdorfer Heide«
- Bewilligungsfeld »Fresdorfer Heide - Süd«
- Grenze obligatorischer Rahmenbetriebsplan
- Abbaufreibereich
- Abbau/Geländeregulierung (obligat. RBP)
- Abbauböschung
- Erweiterungsrichtung

**Rodungs- / Abraumberäumungsfläche**

- Bereich des fakultativen Rahmenbetriebsplanes
- Bereich des obligatorischen Rahmenbetriebsplanes
- Fläche mit Kiefernjungwuchs
- Bodenumlagerung

Kartengrundlage:  
Gewinnungsriß 06/2016,  
Vermessungsbüro Kluge, Machern

<b>Projekt:</b>	Rahmenbetriebsplan »Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus Fresdorfer Heide«		
<b>Darstellung:</b>	Anlage 6 Abbauplanung M 1 : 4.000		
<b>Antragsteller:</b>	<b>BZR</b> <small>Bauzuschlagstoffe und Recycling GmbH</small> <small>Saarmünder Weg 50, 14522 Michendorf, OT Wildenbruch</small>		
<b>Bearbeiter:</b>	Frau Leser	gezeichnet: Le	geprüft: WB
<b>Datum:</b>	27.07.2016	Proj.-Nr.: 3-6057-2014	
<b>TERRA MONTAN</b> <small>Gesellschaft für angewandte Geologie mbH</small> <small>Dornbergweg 1, 98527 Sulz</small> <small>Tele: 03681 7166-0</small> <small>Fax: 03681 71 95 20</small> <small>e-mail: info@terra-montan.de</small>			

**Anlage 3** Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf | Ausgangszustand

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
	Uhr																								
	dB(A)																								
Ausgangszustand_Abbaufäche 1							113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1									
Ausgangszustand_Abbaufäche 2							113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1									
Ausgangszustand_Abbaufäche 3							113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1									
Ausgangszustand_Brecheranlage							120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9									
Ausgangszustand_Hochdruckreiniger							92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9									
Ausgangszustand_Siebanlage 1							118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8									
Ausgangszustand_Siebanlage 2							118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8									
Ausgangszustand_Sortieranlage							112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7									
Containerfläche							98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1									
Ausgangszustand_Waage Lkw							95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4									
Ausgangszustand_Waschanlage Parkplatz Lkw							95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4									
HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin																									1

SoundPLAN 8.2

**Anlage 4** Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf | Planzustand Erweiterung und bestehender Kiesabbau

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	
Ausgangszustand_Abbaufäche 1							113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1							
Ausgangszustand_Siebanlage 1							118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8						
Ausgangszustand+Erweiterung_Abbau_Siebanlage 2							118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8						
Ausgangszustand+Erweiterung_Brecheranlage							120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9						
Ausgangszustand+Erweiterung_Hochdruckreiniger							92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2						
Ausgangszustand+Erweiterung_Sortieranlage							112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7						
Containerfläche							98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1						
Erweiterung_Abbaufäche							113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1	113,1						
Ausgangszustand+Erweiterung_Waage Lkw							94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6						
Ausgangszustand+Erweiterung_Waschanlage Parkplatz Lkw							94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6						
HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin																									1

SoundPLAN 8.2

**Anlage 5**    Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf | Planzustand Erweiterung Kiesabbau

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	
Ausgangszustand+Erweiterung_Brecheranlage							120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9							
Ausgangszustand+Erweiterung_Hochdruckreiniger							92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2							
Ausgangszustand+Erweiterung_Sortieranlage							112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7							
Containerfläche							98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1							
Erweiterung_Abbau Siebanlage							121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8							
Erweiterung_Abbaufläche							116,1	116,1	116,1	116,1	116,1	116,1	116,1	116,1	116,1	116,1	116,1	116,1							
Ausgangszustand+Erweiterung_Waage Lkw							94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6							
Ausgangszustand+Erweiterung_Waschanlage Parkplatz Lkw							94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6							
HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH    Freiheit 6    13597 Berlin																									1

SoundPLAN 8.2