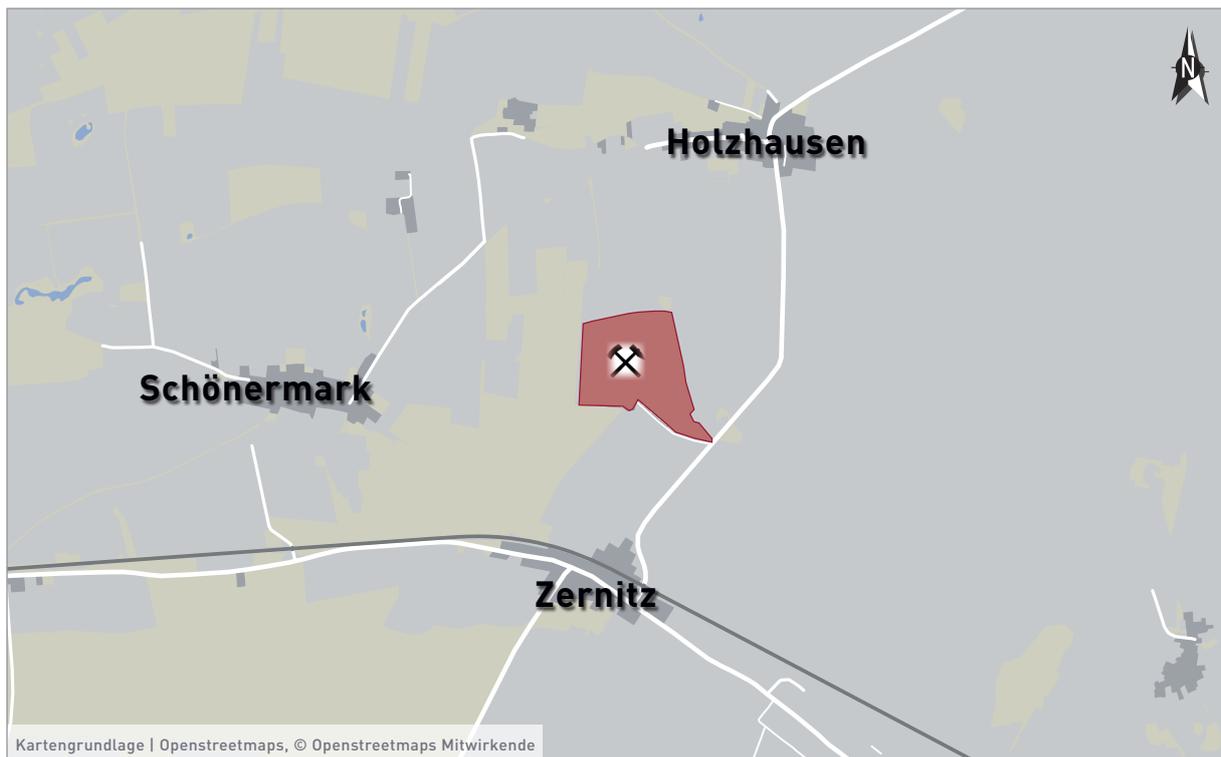




Schalltechnische Untersuchung

für eine DK1-Deponie in Holzhausen





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

IMPRESSUM

Titel **Schalltechnische Untersuchung**
für eine DK1-Deponie in Holzhausen

Auftraggeber **Vierte Garbe Immobilien GmbH**
Wiesendamm 32
13597 Berlin

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Tom Malchow
Sebastian Wölk

Ort | Datum Berlin | 17. Juli 2020

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.2	Informationen des Betreibers	3
2.3	Plangrundlagen.....	4
3	Emissionsberechnung	6
3.1	Anlagenlärm	6
3.1.1	Lkw-Bewegungen auf dem Betriebsgelände.....	8
3.1.2	Kiessandtagebau (Vorbelastung).....	9
3.1.3	Deponiebetrieb (Zusatzbelastung).....	10
3.2	Straßenverkehrslärm	11
4	Immissionsberechnung	15
4.1	Anlagenlärm gemäß TA Lärm	15
4.1.1	Zusatzbelastung durch den Deponiebetrieb.....	16
4.1.2	Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb und Kiessandtagebau.....	17
4.2	Anlagenbezogener Verkehrslärm gemäß TA Lärm	19
5	Zusammenfassung	21
	Anlagen	22

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 3-1	Lageplan mit Darstellung des Bau- und Verfüllablaufs (Quelle: Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH, Stand: 21.12.2018).....	6
Abbildung 3-2	Übersicht Anlagenschallquellen für den Deponiebetrieb (Zusatzbelastung).....	7
Abbildung 3-3	Übersicht Anlagenschallquellen für die Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb (Zusatzbelastung) und Kiessandtagebau (Vorbelastung).....	8
Abbildung 3-4	Verkehrsaufkommen im Nullfall.....	12
Abbildung 3-5	Verkehrsaufkommen im Planfall.....	13
Abbildung 4-1	Lage der Immissionsorte und Schallquellen für den Anlagenlärm.....	15
Abbildung 4-2	Isophonenkarte in 5 m über Gelände Beurteilung nach TA Lärm tags, 06:00 bis 22:00 Uhr Deponiebetrieb (Zusatzbelastung).....	16
Abbildung 4-3	Isophonenkarte in 5 m über Gelände Beurteilung nach TA Lärm tags, 06:00 bis 22:00 Uhr Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb (Zusatzbelastung) und Kiessandtagebau (Vorbelastung).....	18
Abbildung 4-4	Lage der Immissionsorte für den anlagenbezogenen Verkehrslärm.....	20

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Verkehrsaufkommen und Schwerverkehrsanteil der umliegenden Straßenabschnitte.....	5
Tabelle 3-1	Zusätzliches Verkehrsaufkommen durch den Kiessandtagebau und Deponiebetrieb.....	9
Tabelle 3-2	Eingabeparameter für die RLS-90-Berechnung	14
Tabelle 4-1	Beurteilungspegel nach TA Lärm für den Deponiebetrieb (Zusatzbelastung).....	17
Tabelle 4-2	Beurteilungspegel nach TA Lärm für die Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb (Zusatzbelastung) und Kiessandtagebau (Vorbelastung).....	18
Tabelle 4-3	Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche im Umfeld des Plangebiets.....	20

1 Aufgabenstellung

Die Vierte Garbe Immobilien GmbH beabsichtigt den in Holzhausen stattfindenden Kiessandtagebau (siehe Abbildung 1-1) in noch abbaufähige Bereiche auf dem Betriebsgrundstück zu verlagern. Zudem soll eine Nachnutzung der ursprünglichen Kiessandgrube als Deponie der Deponiekategorie 1 (DK 1) erfolgen.

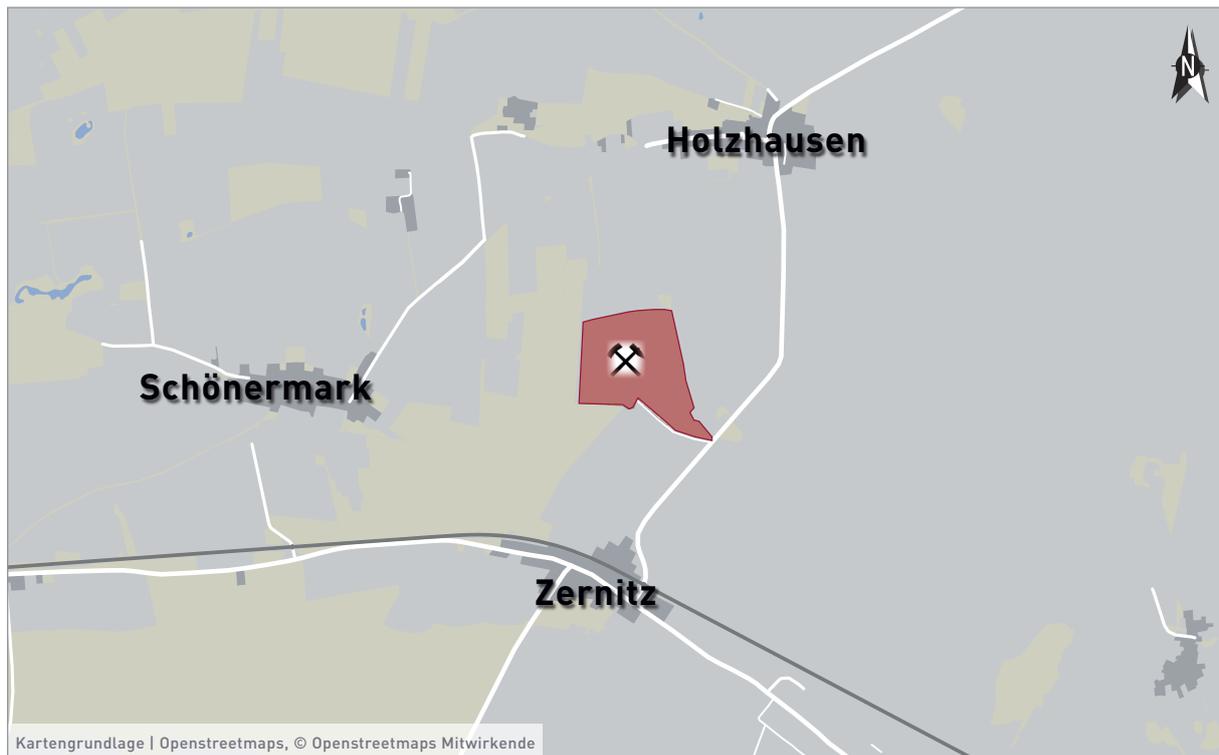


Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Aufgrund der zu erwartenden Schallimmissionen, die mit dem Betrieb der Deponie (Zusatzbelastung) und des Kiessandtagebaus (Vorbelastung) einhergehen, ist im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung der Nachweis zu erbringen, dass das Vorhaben für die umgebende schutzbedürftige Nutzung schalltechnisch verträglich ist. Zwar stellt der Betrieb des Kiessandtagebaus gemäß Punkt 1 e) keinen Anwendungsfall der TA Lärm dar, jedoch wird diese mit Verweis auf die Rechtsprechung¹ im vorliegenden Fall hilfsweise für die Beurteilung herangezogen.

¹ vgl. Bayerischer Verwaltungsgerichtshof 8. Senat, 8 CS 06.2728, Beschluss vom 05. Dezember 2006

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Die „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)² gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG³) unterliegen. Eine Ausnahme bilden gemäß Punkt 1 e) der TA Lärm Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen. Der Betrieb des Tagebaus stellt demnach keinen Anwendungsfall der TA Lärm dar, diese wird jedoch hilfsweise sinngemäß für die Beurteilung herangezogen.

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilende Anlage eingehalten werden. Die Richtwerte müssen dabei 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eingehalten werden, sodass passive Schallschutzmaßnahmen, z. B. in Form von Schallschutzfenstern nicht als alleinige Maßnahme zur Konfliktbeseitigung in Betracht kommen. Die Immissionsrichtwerte für Dorfgebiete betragen 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Die Vorbelastung ist gemäß Punkt 3.2.1 der TA Lärm nicht zu berücksichtigen, wenn die Immissionsrichtwerte durch die hier zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden (Irrelevanzkriterium).

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne Geräuschspitzen im Tageszeitraum um mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um mehr als 20 dB(A) über den Richtwerten liegen.

Der Punkt 7.4 der TA Lärm besagt, dass auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden sollen, soweit

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

² 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

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

Im vorliegenden Fall befindet sich die nächstgelegene Wohnbebauung mehr als 500 m von der zu untersuchenden Anlage entfernt. Eine Betrachtung der Verkehrslärmzunahme gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm ist daher nicht zwingend erforderlich. Da der zu erwartende Anstieg des Schwerverkehrsanteils durch die Bewohner der umliegenden Gemeinden jedoch direkt dem Vorhaben zugeordnet werden kann, wird dennoch eine Betrachtung der Verkehrslärmzunahme durchgeführt. In Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)⁴ wird dabei lediglich die Einhaltung der absoluten Schwellen zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts untersucht. Zudem wird aufgrund der klaren Beziehung zwischen Verkehrslärmzunahme und dem Vorhaben auf die Berücksichtigung des Schienenverkehrs verzichtet.

2.2 Informationen des Betreibers

Zur Ermittlung der Schallemissionen werden die folgenden Angaben des Betreibers zum Betriebsablauf zugrunde gelegt:

- Betriebszeit (Tagebau und Deponie): Mo-Fr von 06:00 bis 18:00 Uhr
- Anzahl Mitarbeiter: 3
- Das zu erwartende Verkehrsaufkommen ergibt sich für den Tagebaubetrieb aus dem täglichen Abtransport des abgebauten Materials bzw. für den Deponiebetrieb aus dem zu verfüllenden Abfallstoffen.
 - Durch den Kiesabbau ergeben sich 96 Lkw-Fahrten/Tag (entspricht 48 Lkw/Tag).
 - Durch den Deponiebetrieb ergeben sich 180 Lkw-Fahrten/Tag (entspricht 90 Lkw/Tag).
 - Zur Optimierung der Betriebsabläufe und zur Vermeidung von Leerfahrten ist eine Nutzungsverknüpfung geplant, wobei Lkw, welche Material zur Deponie bringen, auf der Rückfahrt mit Kies beladen das Betriebsgelände verlassen. Unter der Annahme eines solchen Synergieeffektes von 25 % werden 69 Lkw-Fahrten/Tag (ca. 34 Lkw/Tag) eingespart. Für einen Parallelbetrieb aus Kiesabbau und Deponie ergeben sich somit insgesamt 208 Lkw-Fahrten/Tag (104 Lkw/Tag).

Die folgenden Gewinnungs- und Transportgeräte werden auf dem Betriebsgrundstück des Kiessandtagebaus bzw. der geplanten Deponie in Holzhausen eingesetzt:

Kiessandtagebau

- Radlader
- Bagger
- Planierraupe
- Schlepper

⁴ Abstimmung mit Hr. Koch am 20.02.2019, Protokoll aufgestellt am 19.03.2019

- Kipper

Deponie

- Radlader
- Planierraupe

Die Schallimmissionsprognose wird auf Grundlage der Verwendung folgender Gerätetypen und deren Anzahl durchgeführt:

Kiessandtagebau

- ein Radlader vom Typ VOLVO L 150
- ein Bagger vom Typ VOLVO EC 290 C
- eine Planierraupe vom Typ KOMATSU D 61
- zwei Schlepper (Traktor) vom Typ FENDT 724 Vario
- zwei Erdbaukipper vom Typ KRAMPE DH 24
- eine Schwerlasttrockensiebanlage vom Typ POWERSCREEN Warrior 1400

Deponie

- ein Radlader vom Typ VOLVO L 150
- eine Planierraupe vom Typ KOMATSU D 61

2.3 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Basisdaten verwendet:

- Höhenpunkte im 10 x 10 m Raster von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 28.05.2019)
- ALK mit Flurstücksgrenzen, Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 28.05.2019)
- Lageplan mit Darstellung der Abbauplanung (Abraum und Abbaukonzept) der geologischen Landesuntersuchung GmbH Freiberg mit Stand vom 04.06.2019
- Obligatorischer Rahmenbetriebsplan gemäß § 52 Abs. 2a Bundesberggesetz (BBergG) für den Quarz- und Quarzittagebau Holzhausen der Geologischen Landesuntersuchung GmbH Freiberg mit Stand vom: 20.08.2019
- Lageplan zur Leistungsphase Vorplanung zur Errichtung einer DK 1 Deponie am Standort Kiessandtagebau Holzhausen von der Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 21.12.2018

- Bericht zur Leistungsphase Vorplanung zur Errichtung einer DK1-Deponie am Standort Kiessandtagebau Holzhausen von der Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 26.04.2019
- Datenblatt zum Radlader VOLVO L150 F: $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$
- Datenblatt zum Bagger VOLVO EC290 C: $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$
- Datenblatt zur Planierdrape KOMATSU D 61: $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$
- Verkehrliche Untersuchung zum Vorhaben von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH.
 - Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) sowie der Schwerverkehrsanteil (SV-Anteil) auf den umliegenden Straßenabschnitten kann der Tabelle 2-1 entnommen werden.
 - Der zusätzliche Lkw-Verkehr verteilt sich von der Ausfahrt des Betriebsgeländes aus zu 50 % nach Norden entlang der Zernitzer Straße/L14 in Richtung Holzhausen und zu 50 % nach Süden entlang der Zernitzer Straße/L14, der Stüdenitzer Straße (zwischen L14 und Lohmer Straße) sowie der Lohmer Straße.

Tabelle 2-1 Verkehrsaufkommen und Schwerverkehrsanteil der umliegenden Straßenabschnitte

Straße	zwischen		DTV	SV-Anteil
			[Kfz/24 h]	[%]
Zernitzer Str. / L14	Gutshof	Stüdenitzer Straße	1.900	6
Stüdenitzer Str.	L14	Lohmer Straße	2.100	6
	Lohmer Straße	An der Landstraße	1.600	7
Lohmer Str.	Stüdenitzer Straße	L14	700	7

3 Emissionsberechnung

3.1 Anlagenlärm

Als maßgeblicher Fall wird angenommen, dass eine vollständige Verfüllung des 1. Bauabschnitts (BA) bereits stattgefunden hat und nun die Oberflächenabdichtung in diesem Bauabschnitt vorgenommen wird. Parallel hierzu erfolgt die Verfüllung im 2. BA. Das digitale Geländemodell wurde in Anlehnung an die Vorplanung des Deponiekörpers in Abbildung 3-1 angepasst.

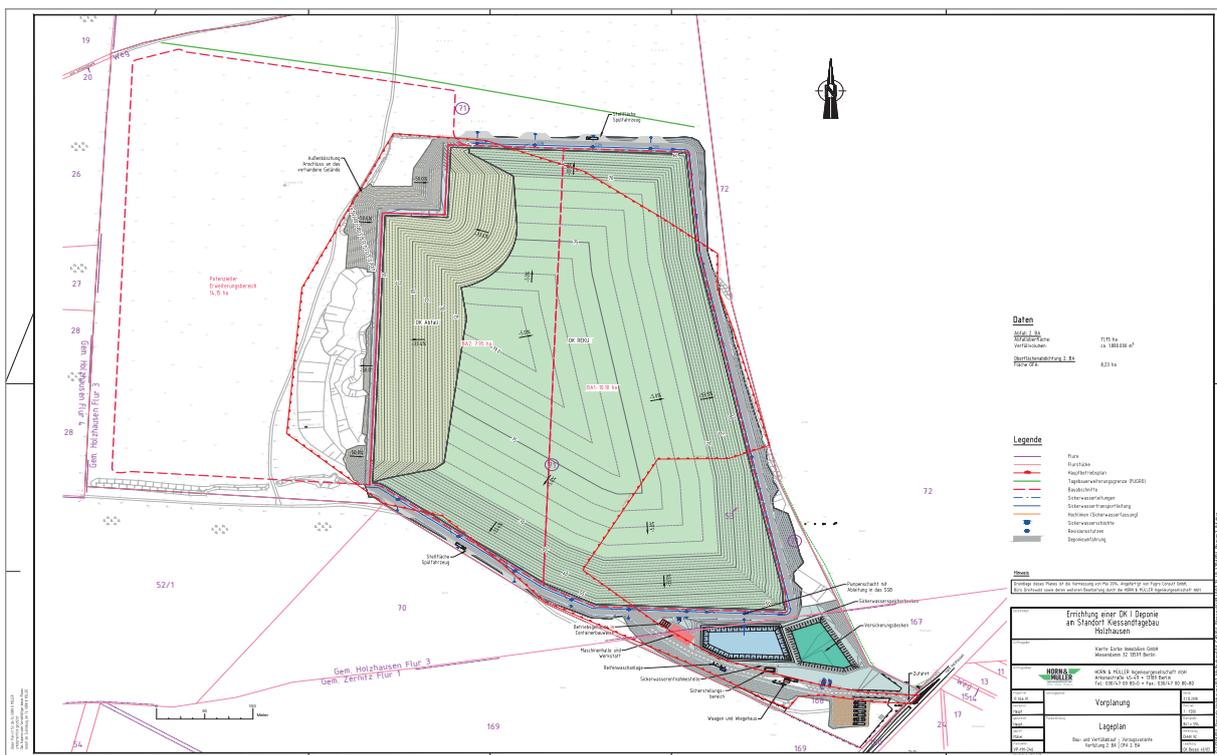


Abbildung 3-1 Lageplan mit Darstellung des Bau- und Verfüllablaufs (Quelle: Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH, Stand: 21.12.2018)

Nachfolgend werden die berücksichtigten Emissionsansätze beschrieben. Eine vollständige Auflistung aller Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf ist für den Deponiebetrieb in Anlage 1 und für den parallelen Betrieb von Deponie und Kiessandtagebau (Vorbelastung) in Anlage 2 dargestellt. Die Lage der Schallquellen geht für den Deponiebetrieb (Zusatzbelastung) aus Abbildung 3-2 und für den Parallelbetrieb aus Deponiebetrieb und Kiessandtagebau (Gesamtbelastung) aus Abbildung 3-3 hervor.

Als Annahme zur sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass alle Gewinnungs- und Transportgeräte durchgängig zwischen 06:00 und 18:00 Uhr betrieben werden. Die Emissionen der anfahrenenden und anhaltenden Kraftfahrzeuge im Bereich der Waage sowie der Waschanlage werden entsprechend

der Bayerischen Parkplatzlärmstudie⁵ und der Hochdruckreiniger⁶ zur Reinigung der Fahrzeuge entsprechend der Hessischen Tankstellenstudie⁷ berücksichtigt. Die Geräuschemissionen beim Abkippen der Deponieabfälle werden gemäß der Hessischen Abfallstudie⁸ angesetzt.

Entsprechend Anhang 2.5 der TA Lärm ist, sofern keine konkreten Daten vorliegen, je nach Störwirkung der Geräusche ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit von 3 dB(A) bzw. 6 dB(A) zu berücksichtigen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, entfällt der entsprechende Zuschlag. Als Abschätzung zur sicheren Seite wird zur Berücksichtigung möglicher impulshaltiger Geräusche für alle Baumaschinen ein Impulzzuschlag von 6 dB(A) angesetzt. Dieser ist in den angegebenen Schalleistungspegeln (Kapitel 3.1.2 und Kapitel 3.1.3) nicht enthalten und wird zusätzlich berücksichtigt.



Abbildung 3-2 Übersicht Anlagenschallquellen für den Deponiebetrieb (Zusatzbelastung)

- 5 Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. überarbeitete Auflage; 2007
- 6 Die Nutzung des Hochdruckreinigers wird lediglich hilfsweise zur Berücksichtigung der Schallemissionen bei den Reinigungsvorgängen der Lkw verwendet. Für den realen Deponiebetrieb ist eine Reifenwaschanlage vorgesehen, für welche geringere Schalleistungspegel als für den Hochdruckreiniger anzunehmen sind. Daher stellt die Berücksichtigung des Hochdruckreinigers einen Ansatz zur sicheren Seite dar.
- 7 Hessische Landesanstalt für Umwelt (Hrsg.): Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; Wiesbaden 1999
- 8 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; Wiesbaden 2002

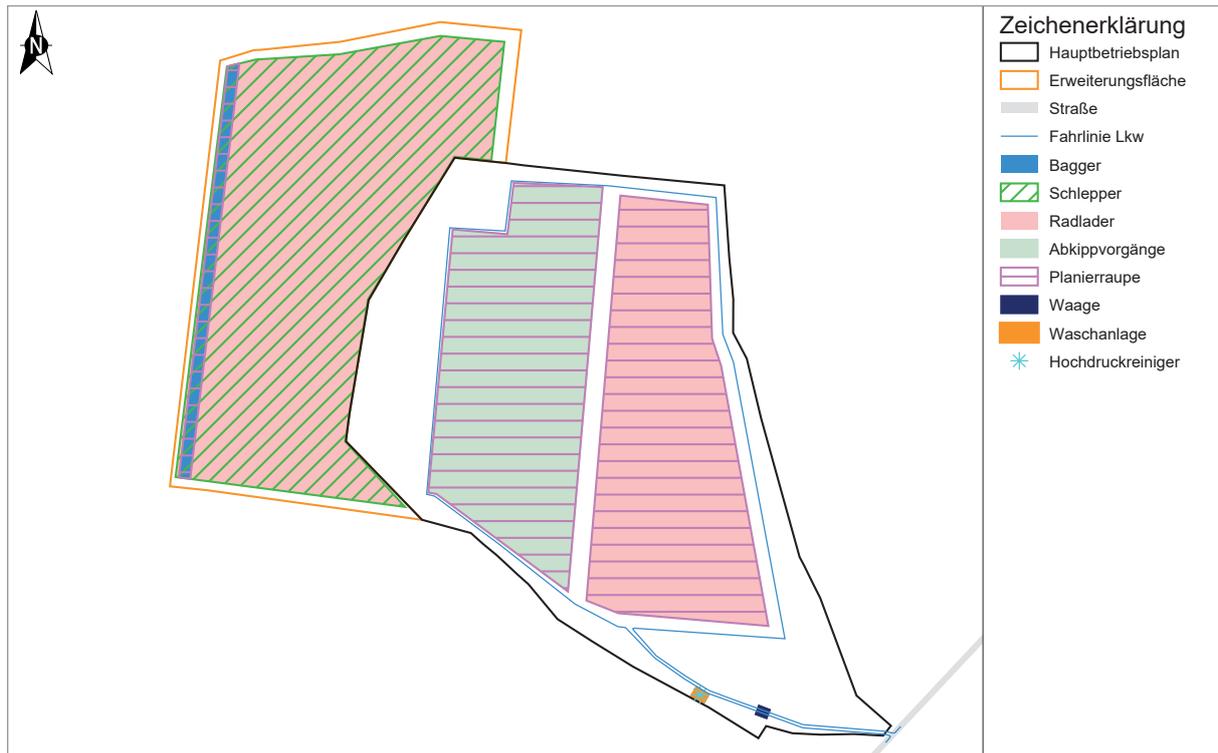


Abbildung 3-3 Übersicht Anlagenschallquellen für die Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb (Zusatzbelastung) und Kiessandtagebau (Vorbelastung)

3.1.1 Lkw-Bewegungen auf dem Betriebsgelände

Gemäß den Angaben des Betreibers erfolgen täglich bis zu 48 Zu- bzw. Abfahrten von Lkw im Rahmen des Kiessandtagebaus sowie 90 Zu- und Abfahrten durch den Deponiebetrieb (siehe Tabelle 3-1). Dies entspricht insgesamt 138 Lkw pro Tag (276 Lkw-Fahrten pro Tag). Zur Optimierung der Betriebsabläufe und zur Vermeidung von Leerfahrten ist eine Nutzungsverknüpfung geplant, wobei Lkw, welche Material zur Deponie bringen, auf der Rückfahrt mit Kies beladen das Betriebsgelände verlassen. Unter der Annahme eines solchen Synergieeffektes von 25 % werden 69 Lkw-Fahrten pro Tag (ca. 34 Lkw pro Tag) eingespart. Bei einer Betriebszeit von 06:00 bis 18:00 Uhr ergeben sich somit allein für den Deponiebetrieb ohne Kiessandtagebau (Vorbelastung) und Synergieeffekt 7,5 Lkw pro Stunde (90 Lkw pro Tag) und für die Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb und parallelem Kiessandtagebau 8,7 Lkw pro Stunde (104 Lkw pro Tag).

Die Zu- und Abfahrten mit den Lkw werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Die Fahrgasse wird gemäß der zur Verfügung gestellten Pläne abgeschätzt und als Rundfahrt um den geplanten Deponiekörper modelliert, sodass eine Bewegung auf der Linienschallquelle die Zu- und Abfahrt der Lkw abbildet. Die Fahrgeräusche werden gemäß Hessischer Lkw-Geräuschestudie⁹ von 2005 mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m angesetzt.

⁹ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Wiesbaden 2005

Tabelle 3-1 Zusätzliches Verkehrsaufkommen durch den Kiessandtagebau und Deponiebetrieb

	Lkw/Tag	Lkw-Fahrten/Tag	Lkw/h	Lkw-Fahrten/h
Kiessandtagebau	48	96	4	8
Deponie	90	180	7,5	15
Summe (Kiessandtagebau+Deponie)	138	276	11,5	23
Einsparung durch Synergieeffekt (25 %)				
Gesamt	104	208	8,7	17,4

3.1.2 Kiessandtagebau (Vorbelastung)

Radlader

Der Radlader vom Typ VOLVO F 150 wird für sämtliche Gewinnungs-, Transport- und Verladearbeiten sowie zur Endböschungsgestaltung eingesetzt. Der Radlader wird auf dem gesamten für den Kiesabbau vorgesehenen Betriebsgelände eingesetzt. Es wird eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel gemäß Herstellerangaben von 107,0 dB(A) angesetzt.

Bagger

Der Bagger vom Typ VOLVO EC 290 C wird für Gewinnungs- und Verladetätigkeiten im Abbaufeld genutzt. Es wird für den Bagger eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel entsprechend den Herstellerangaben von 104,0 dB(A) angesetzt.

Planierraupe

Auf der geplanten Erweiterungsfläche des Tagebaus ist eine Vorfeldberäumung erforderlich. Der Oberboden wird abschnittsweise mittels Planierraupe vom Typ KOMATSU D 61 abgetragen. Zur Berücksichtigung der Emissionen durch die Planierraupe wird eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel gemäß Herstellerangaben von 107,0 dB(A) berücksichtigt.

Schlepper

Für den internen Transport des abgebauten Materials werden zwei Traktoren vom Typ FENDT 724 Vario (mit jeweils einem Kipper) eingesetzt. Für den Betrieb eines Traktors ergibt sich gemäß dem Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft¹⁰ ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 98,8 je Traktor. Für zwei Traktoren ergibt sich somit ein Schallleistungspegel von 101,8 dB(A).

¹⁰ Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Forum Schall, Wien 2013

Dieser wird in einer Höhe von 2 m über Gelände auf dem gesamten für den Kiesabbau vorgesehenen Betriebsgelände angesetzt.

3.1.3 Deponiebetrieb (Zusatzbelastung)

Abkippen der Deponieabfälle

Bei der Entleerung eines mit Bauschutt beladenen Containers ergibt sich gemäß der Hessischen Abfallstudie ein Schallleistungspegel von 101,0 dB(A). In Abweichung zu den pauschal angesetzten Impulszuschlägen von 6 dB(A) wird für das Abkippen der Deponieabfälle ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit von 9 dB(A) vergeben. Für die Abkippvorgänge wird eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über dem zu verfüllenden Deponiebereich im 2. BA angesetzt. Es wird eine Einwirkzeit von 1,5 Minuten je Vorgang angenommen. Bei einem Verkehrsaufkommen durch den Deponiebetrieb von 7,5 Lkw pro Stunde (siehe Kapitel 3.1.1) ergibt sich eine Einwirkzeit von 11,3 Minuten pro Stunde zwischen 06:00 bis 18:00 Uhr.

Verteilen der Deponieabfälle

Das Verteilen der Deponieabfälle erfolgt mittels einer Planierraupe vom Typ KOMATSU D 61. Zur Berücksichtigung der Emissionen durch die Planierraupe wird eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel gemäß Herstellerangaben von 107,0 dB(A) berücksichtigt.

Oberflächenabdichtung

Für die Herstellung der Oberflächenabdichtung im 1. BA wird vorrangig eine Planierraupe vom Typ KOMATSU D 61 verwendet. Zusätzlich werden Transport- und Verladearbeiten durch einen Radlader vom Typ VOLVO F 150 bei der Oberflächenabdichtung berücksichtigt. Für beide Baumaschinen wird jeweils eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel gemäß der jeweiligen Herstellerangaben von 107,0 dB(A) angesetzt.

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 gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berücksichtigt. Die Bewegungshäufigkeiten ergeben sich aus den Ausführungen in Kapitel 3.1.1. Bei einem Verkehrsaufkommen von 8,7 Lkw pro Stunde finden somit 34,8 Bewegungen pro Stunde auf der Waage statt. Für den Parkplatz ergeben sich folgende Berechnungsparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: Autohöfe für Lkw

- Stellplätze: 1 (Bezugsgröße)
- Straßenoberfläche: asphaltierte Fahrgassen
- Schalleistungspegel des Parkplatzes je Halte- oder Anfahrvorgang:
 $L_w = 80 \text{ dB(A)}$

Waschanlage

Beim Verlassen des Betriebsgrundstücks ist eine Reinigung der Lkw vorgesehen, welche hilfsweise mittels eines Hochdruckreinigers angenommen wird. Bei einer Nutzung des Hochdruckreinigers von ca. 3 Minuten je Waschvorgang und einem Verkehrsaufkommen von 8,7 Lkw pro Stunde (siehe Kapitel 3.1.1) ergibt sich eine Einwirkzeit von 26,1 Minuten pro Stunde. Der Hochdruckreiniger wird als Punktschallquelle in 1 m Höhe über Gelände mit einem Schalleistungspegel von 96,6 dB(A) angesetzt. Die Fahrzeuggeräusche werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berücksichtigt, wobei je Waschvorgang zwei Bewegungen und somit insgesamt 17,4 Bewegungen pro Stunde stattfinden. Für den Parkplatz ergeben sich folgende Berechnungsparameter:

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

Die Nutzung des Hochdruckreinigers wird lediglich hilfsweise zur Berücksichtigung der Schallemissionen bei den Reinigungsvorgängen der Lkw verwendet. Für den realen Deponiebetrieb ist eine Reifenwaschanlage vorgesehen, für welche geringere Schalleistungspegel als für den Hochdruckreiniger anzunehmen sind. Daher stellt die Berücksichtigung des Hochdruckreinigers einen Ansatz zur sicheren Seite dar.

3.2 Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den RLS-90¹¹ vorgenommen.¹² Der Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet sich aus:

- dem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV),
- dem Lkw-Anteil,

11 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), berichtigter Nachdruck 1992, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung »Straßenbau«, Wiesbaden, 1990

12 Die RLS-90 wurde 2019 durch die veröffentlichte Neuauflage RLS-19 ersetzt. Da die RLS-19 zum Zeitpunkt dieser Untersuchung noch nicht verbindlich im Land Brandenburg eingeführt wurde, erfolgt die Betrachtung anhand der weiterhin gültigen RLS-90.

- einer festzulegenden Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs,
- der zulässigen Höchstgeschwindigkeit,
- der Straßenoberfläche und
- der Steigung der Straße.

Das Verkehrsaufkommen der umliegenden Straßen im Nullfall wird der verkehrlichen Untersuchung von HOFFMANN-LEICHTER entnommen. Für die umliegenden Straßenabschnitte ergeben sich die in Abbildung 3-4 dargestellten Verkehrsaufkommen als DTV. Die Tag-Nacht-Aufteilung für die umliegenden Straßenabschnitte im Nullfall wird entsprechend der Tabelle 3 der RLS-90 für die Straßenkategorie »Landes-, Kreis- und Gemeinde-Verbindungsstraßen« angesetzt. Es ergeben sich folgende Umrechnungsfaktoren für die Ermittlung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken (M):

- $M \text{ tags (Kfz/h)} = 0,06 \cdot \text{DTV}$
- $M \text{ nachts (Kfz/h)} = 0,008 \cdot \text{DTV}$

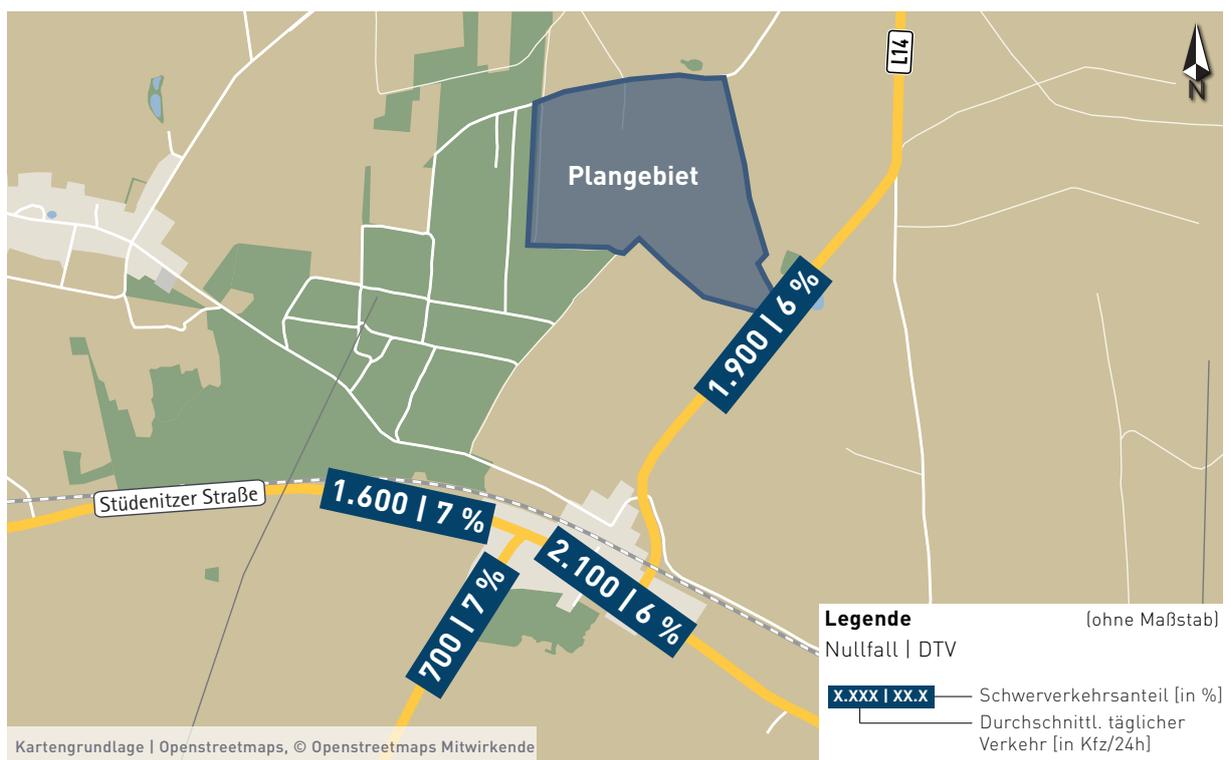


Abbildung 3-4 Verkehrsaufkommen im Nullfall

Durch das Vorhaben ergeben sich bei parallelem Betrieb von Deponie und Kiessandtagebau zusätzlich 208 Lkw-Fahrten pro Tag (siehe Kapitel 2.2 und Tabelle 3-1). Gemäß der verkehrlichen Untersuchung zum Vorhaben wird angenommen, dass sich 50 % des zusätzlichen Lkw-Verkehrs nach Norden entlang der Zernitzer Straße/L14 in Richtung Holzhausen und 50 % nach Süden ent-

lang der Zernitzer Straße/L14, der Stüdenitzer Straße (zwischen L14 und Lohmer Straße) sowie der Lohmer Straße verteilen. Das sich mittels Addition des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens durch den Anlagenbetrieb unter Berücksichtigung der räumlichen Verteilung ergebende Verkehrsaufkommen im Planfall ist in Abbildung 3-5 dargestellt. Aufgrund der spezifischen Anlagencharakteristik ist nicht von einer Zunahme des Verkehrsaufkommens durch Pkw auszugehen. Somit beschränkt sich die Verkehrszunahme auf das zusätzliche Lkw-Aufkommen.

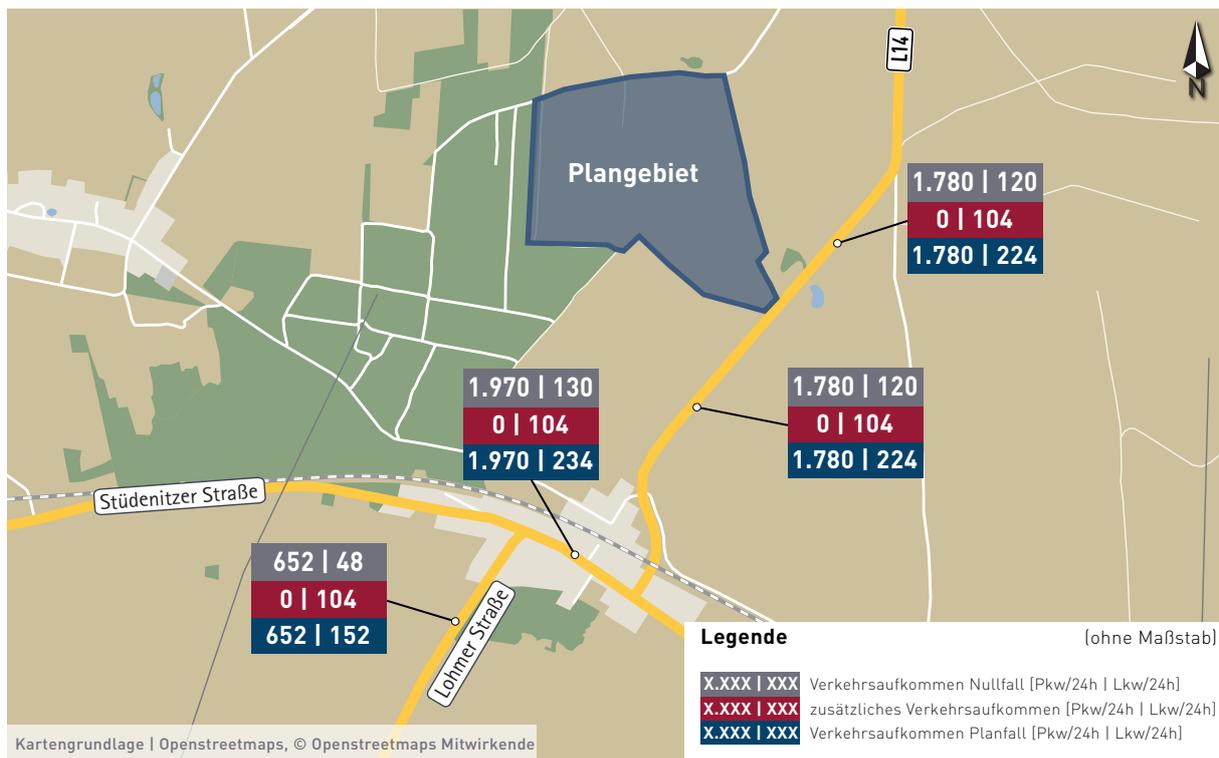


Abbildung 3-5 Verkehrsaufkommen im Planfall

Um eine mögliche Anfahrt des Betriebsgeländes durch die Lkw vor 06:00 Uhr zu berücksichtigen, werden im Nachtzeitbereich zusätzlich 6 Lkw-Fahrten je Richtung (insgesamt 12 Lkw-Fahrten) unter Berücksichtigung der entsprechenden räumlichen Verteilung angesetzt.¹³

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Landesstraße L14 zwischen Holzhausen und Zernitz beträgt außerorts 70 km/h. Innerorts beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit in Holzhausen und Zernitz 50 km/h. Lediglich auf dem Streckenabschnitt zwischen Leppinsplaner Straße und der Straße Zu den Koppeln im Ortsteil Holzhausen wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt.

¹³ Dies entspricht jeweils dem durchschnittlichen tageszeitlichen Anfahrtverkehrs pro Stunde aus dem Kiessandtagebau und dem Deponiebetrieb. Da nicht von einer Abfahrt der Lkw im Nachtzeitbereich bzw. vor Beginn der vorgesehenen Betriebszeit um 06:00 Uhr ausgegangen wird, stellt die Annahme somit eine Betrachtung zur sicheren Seite dar.

Alle Fahrbahnoberflächen sind asphaltiert, sodass sich keine Zuschläge für die Fahrbahnoberfläche ergeben. Die Zuschläge für Steigung bzw. Gefälle sowie die Zuschläge für Mehrfachreflexionen werden automatisch im Schallausbreitungsmodell vergeben.

Die verkehrlichen Eingangswerte sind in der Tabelle 3-2 dargestellt.

Tabelle 3-2 Eingabeparameter für die RLS-90-Berechnung

Straßenabschnitt			Nullfall				Planfall			
			M tags		M nachts		M tags		M nachts	
			Pkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Lkw/h
Zernitzer Str. / L14	Gutshof	Stüdenitzer Straße	106,9	7,1	14,7	0,5	106,9	13,6	14,7	1,3
Stüdenitzer Str.	L14	Lohmer Straße	118,2	7,8	16,3	0,5	118,2	14,3	16,3	1,3
	Lohmer Straße	An der Landstraße	89,1	6,9	12,3	0,5	89,1	6,9	12,3	0,5
Lohmer Str.	Stüdenitzer Straße	L14	39,0	3,0	5,4	0,2	39,0	9,5	5,4	1,0

4 Immissionsberechnung

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 8.2 durchgeführt.

Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Es sei darauf hingewiesen, dass sich bei der grafischen Darstellung der Schallausbreitung in Form von Isophonenkarten Ungenauigkeiten ergeben, so dass die Lärmkarten lediglich als Orientierung herangezogen werden können. Die genauen Berechnungsergebnisse werden im vorliegenden Fall mittels Einzelpunktberechnungen ermittelt.

4.1 Anlagenlärm gemäß TA Lärm

Die Lage der mit dem LfU¹⁴ abgestimmten maßgeblichen Immissionsorte zur Beurteilung des vom Betriebsgelände ausgehenden Anlagenlärms ist in Abbildung 4-1 dargestellt.

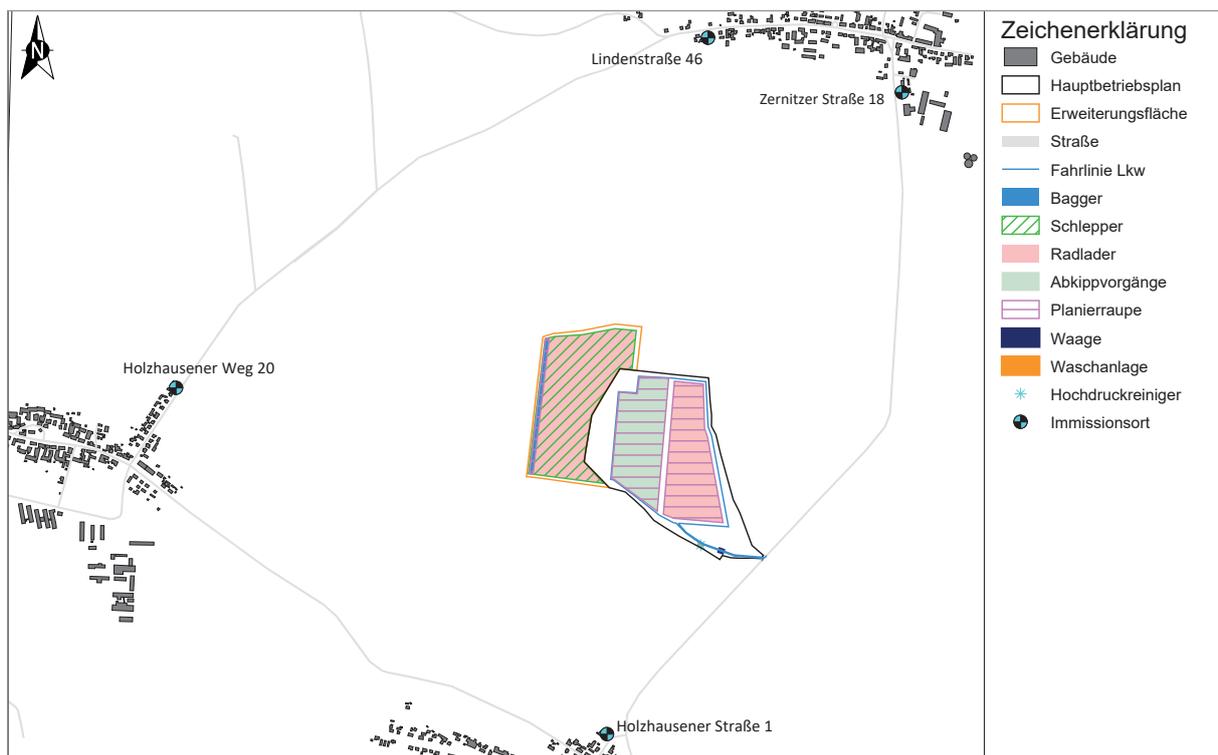


Abbildung 4-1 Lage der Immissionsorte und Schallquellen für den Anlagenlärm

14 E-Mail von Herrn Koch am 10.02.2020

4.1.1 Zusatzbelastung durch den Deponiebetrieb

Die Abbildung 4-2 veranschaulicht die Schallausbreitung tags in einer exemplarischen Höhe von 5 m über dem Gelände (entspricht etwa dem 1.OG) für die Zusatzbelastung durch den Deponiebetrieb ohne Berücksichtigung der Vorbelastung aus dem Kiessandtagebau. Die Tabelle 4-1 stellt die berechneten Beurteilungspegel im Tageszeitbereich dar.¹⁵ Eine Betrachtung des Nachtzeitbereichs ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich, da sich die Betriebszeiten der Deponie auf den Tageszeitbereich beschränken und sich somit nachts keine relevanten anlagenbezogenen Immissionen ergeben.

Die Richtwerte der TA Lärm werden an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten. Es ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 42,1 dB(A). Der Richtwert der TA Lärm wird demnach um mindestens 17,9 dB(A) unterschritten. Das Irrelevanzkriterium der TA Lärm ist demnach erfüllt. Eine Betrachtung der Vorbelastung durch Anlagen im Umfeld ist somit nicht erforderlich.

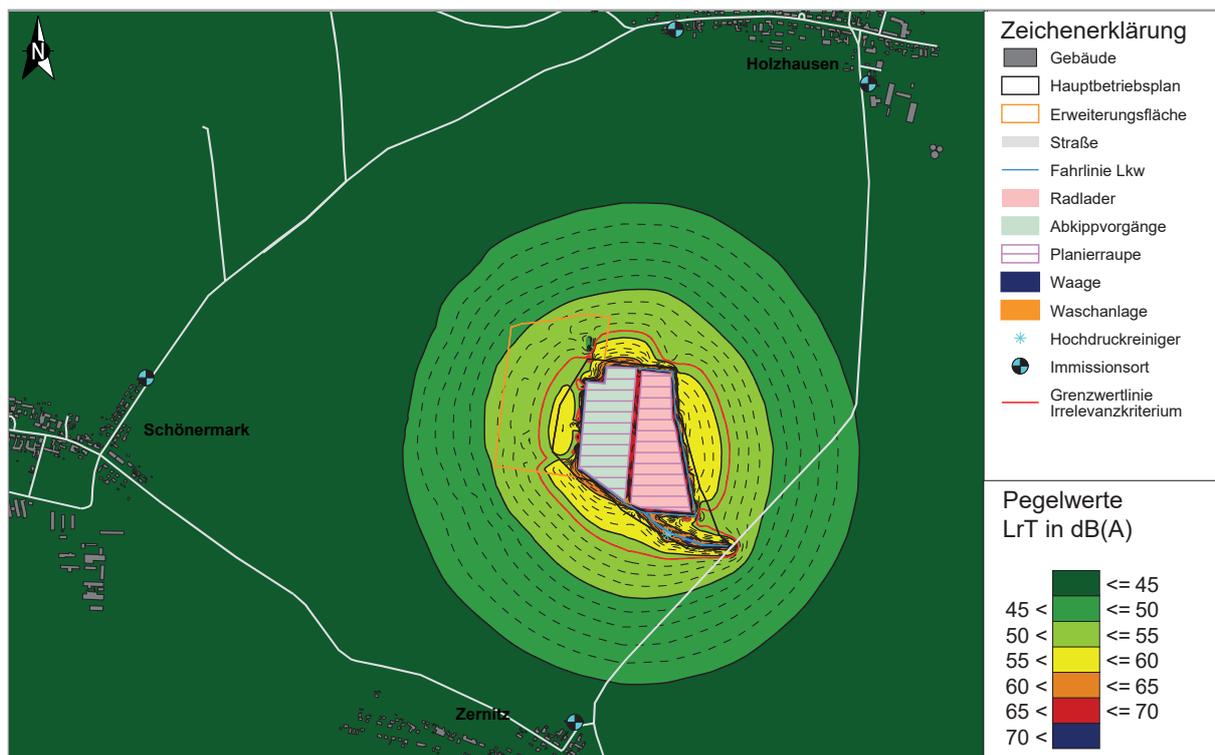


Abbildung 4-2 Isophonenkarte in 5 m über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 bis 22:00 Uhr | Deponiebetrieb (Zusatzbelastung)

15 Auf eine Betrachtung möglicher kurzzeitiger Geräuschspitzen kann aufgrund der großen Entfernung zwischen der Anlage und den maßgeblichen Immissionsorten verzichtet werden.

Tabelle 4-1 Beurteilungspegel nach TA Lärm für den Deponiebetrieb (Zusatzbelastung)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrT,diff [dB(A)]
Holzhausener Straße 1 (Zernitz)	MD	EG	NO	60	42,0	---
Holzhausener Straße 1 (Zernitz)	MD	1.OG	NO	60	42,1	---
Holzhausener Weg 20 (Schönermark)	MD	EG	SO	60	35,5	---
Holzhausener Weg 20 (Schönermark)	MD	1.OG	SO	60	35,5	---
Lindenstraße 46 (Holzhausen)	MD	EG	S	60	37,8	---
Lindenstraße 46 (Holzhausen)	MD	1.OG	S	60	37,8	---
Zernitzer Straße 18 (Holzhausen)	MD	EG	W	60	37,4	---
Zernitzer Straße 18 (Holzhausen)	MD	1.OG	W	60	37,4	---

4.1.2 Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb und Kiessandtagebau

Die Abbildung 4-2 veranschaulicht die Schallausbreitung tags in einer exemplarischen Höhe von 5 m über dem Gelände (entspricht etwa dem 1.OG) für die Gesamtbelastung aus dem Deponiebetrieb und dem Kiessandtagebau als Vorbelastung. Die Tabelle 4-2 stellt die berechneten Beurteilungspegel im Tageszeitbereich dar.¹⁶ Eine Betrachtung des Nachtzeitbereichs ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich, da sich die Betriebszeiten der Deponie sowie des Tagebaus auf den Tageszeitbereich beschränken und sich somit nachts keine relevanten anlagenbezogenen Immissionen ergeben.

Die Richtwerte der TA Lärm werden an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten. Es ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 43,7 dB(A). Der Richtwert der TA Lärm wird demnach um mindestens 16,3 dB(A) unterschritten. Das Irrelevanzkriterium der TA Lärm ist demnach erfüllt. Eine Betrachtung der Vorbelastung durch Anlagen im Umfeld ist somit nicht erforderlich.

¹⁶ Auf eine Betrachtung möglicher kurzzeitiger Geräuschspitzen kann aufgrund der großen Entfernung zwischen der Anlage und den maßgeblichen Immissionsorten verzichtet werden.

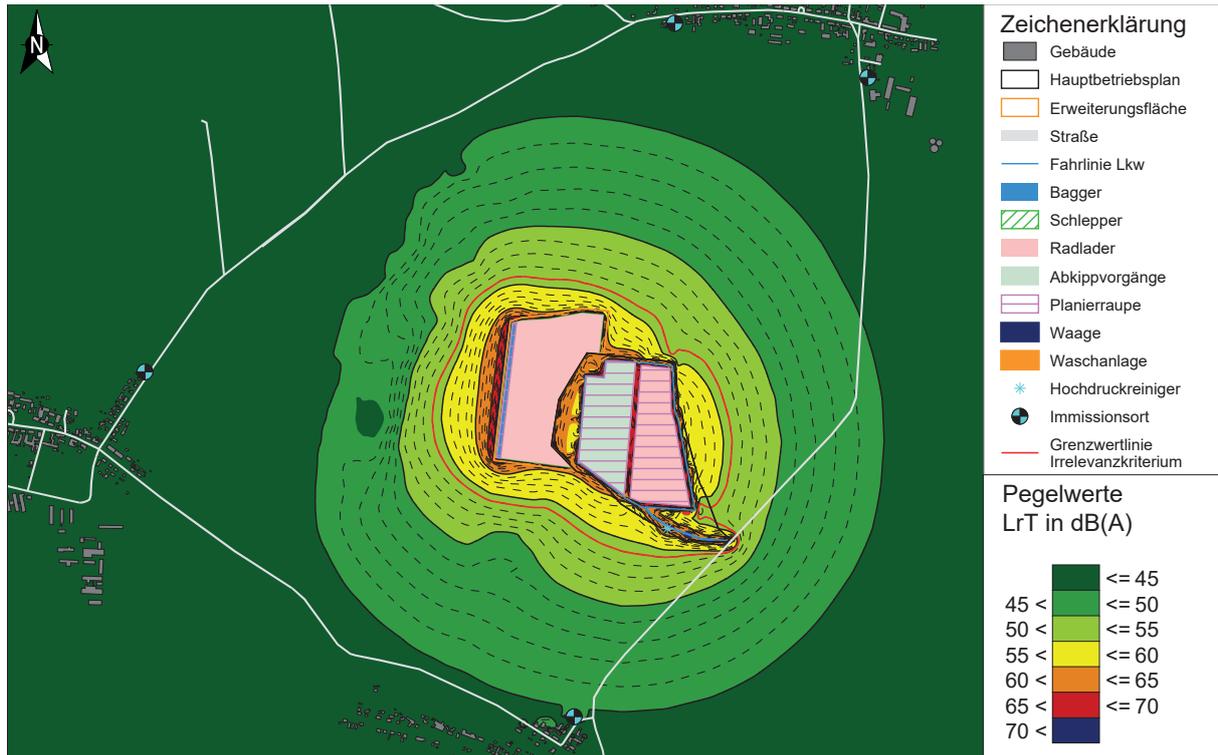


Abbildung 4-3 Isophonenkarte in 5 m über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 bis 22:00 Uhr | Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb (Zusatzbelastung) und Kiessandtagebau (Vorbelastung)

Tabelle 4-2 Beurteilungspegel nach TA Lärm für die Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb (Zusatzbelastung) und Kiessandtagebau (Vorbelastung)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrT,diff [dB(A)]
Holzhausener Straße 1 (Zernitz)	MD	EG	NO	60	43,7	---
Holzhausener Straße 1 (Zernitz)	MD	1.0G	NO	60	43,7	---
Holzhausener Weg 20 (Schönermark)	MD	EG	SO	60	38,8	---
Holzhausener Weg 20 (Schönermark)	MD	1.0G	SO	60	39,0	---
Lindenstraße 46 (Holzhausen)	MD	EG	S	60	40,5	---
Lindenstraße 46 (Holzhausen)	MD	1.0G	S	60	40,6	---
Zernitzer Straße 18 (Holzhausen)	MD	EG	W	60	39,4	---
Zernitzer Straße 18 (Holzhausen)	MD	1.0G	W	60	39,4	---

4.2 Anlagenbezogener Verkehrslärm gemäß TA Lärm

Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm sind die anlagebedingten Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall befinden sich die nächstgelegenen Immissionsorte in einem deutlich größeren Abstand zum Betriebsgrundstück, sodass eine Untersuchung des anlagenbezogenen Verkehrslärms hier nicht zwingend erforderlich ist. Zur Vermeidung einer gesundheitsgefährdenden Verkehrslärmeinwirkung in den umliegenden Gemeinden wird die zu erwartende Verkehrslärmzunahme durch das Vorhaben dennoch rechnerisch ermittelt. Die für die Untersuchung maßgeblichen Immissionsorte sind in Abbildung 4-4 dargestellt.

Die Tabelle 4-3 enthält eine Zusammenstellung der Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen im Nullfall und im Planfall für die maßgeblichen Immissionsorte. Im Umfeld des Plangebiets ergeben sich Pegelzunahmen von maximal 2,1 dB(A) im Tageszeitbereich und 2,6 dB(A) im Nachtzeitbereich. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird im Planfall dabei um mindestens 3,8 dB(A) unterschritten. Nachts liegen die Beurteilungspegel um mindestens 3,7 dB(A) unterhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung für den Nachtzeitbereich von 60 dB(A).

Eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) entspricht dabei in etwa einer Verdopplung der einwirkenden Schallquelle. Eine Unterschreitung der Schwellen zur Gesundheitsgefährdung um über 3 dB(A) bedeutet demnach, dass sich selbst bei einer Verdopplung des zugrunde liegenden Verkehrsaufkommens bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil keine gesundheitsgefährdende Beurteilungspegel von über 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts ergeben.

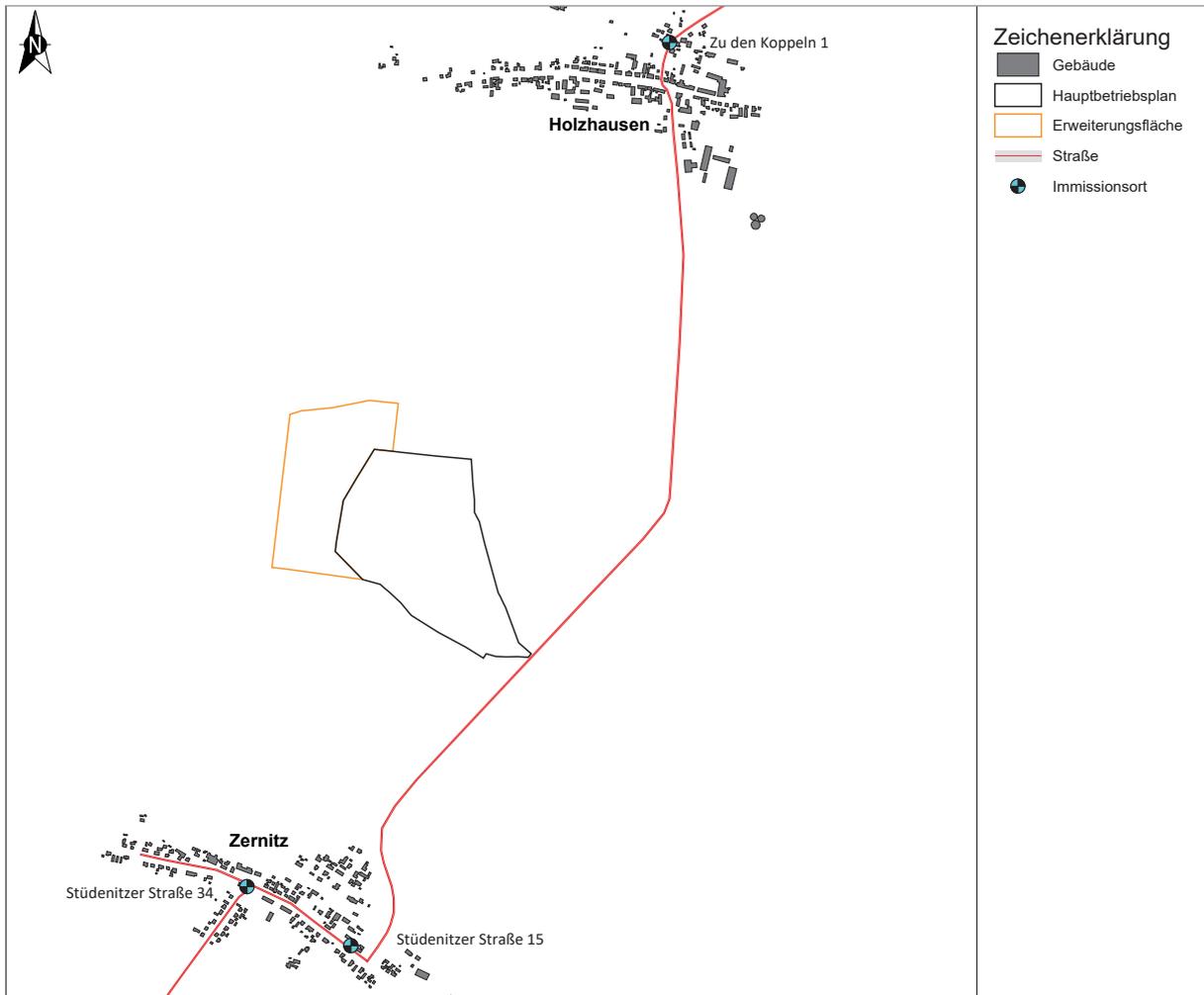


Abbildung 4-4 Lage der Immissionsorte für den anlagenbezogenen Verkehrslärm

Tabelle 4-3 Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche im Umfeld des Plangebiets

Immissionsort	SW	HR	LrT in dB(A)			LrN in dB(A)		
			Nullfall	Planfall	Differenz	Nullfall	Planfall	Differenz
Stüdenitzer Str. 15 (Zernitz)	EG	SW	62,0	63,8	1,8	51,7	53,8	2,1
Stüdenitzer Str.15 (Zernitz)	1.OG	SW	61,6	63,3	1,7	51,3	53,4	2,1
Stüdenitzer Str. 34 (Zernitz)	EG	0	59,4	61,5	2,1	49,0	51,6	2,6
Stüdenitzer Str. 34 (Zernitz)	1.OG	0	59,3	61,4	2,1	49,0	51,5	2,5
Zu den Koppeln 1 (Holzhausen)	EG	SO	64,3	66,2	1,9	54,1	56,3	2,2
Zu den Koppeln 1 (Holzhausen)	1.OG	SO	62,8	64,7	1,9	52,7	54,9	2,2

5 Zusammenfassung

Die Vierte Garbe Immobilien GmbH beabsichtigt den in Holzhausen stattfindenden Kiessandtagebau in noch abbaufähige Bereiche auf dem Betriebsgrundstück zu verlagern. Zudem soll eine Nachnutzung der ursprünglichen Kiessandgrube als Deponie der Deponiekategorie 1 erfolgen. Das Plangebiet befindet sich westlich der Landesstraße L14 zwischen den Gemeinden Holzhausen und Zernitz.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anlagenlärm

- Durch den Betrieb der Deponie ohne Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Kiessandtagebau ergeben sich an den umliegenden Immissionsorten Beurteilungspegel von maximal 42,1 dB(A) tags. Der Richtwert der TA Lärm wird demnach um mindestens 17,9 dB(A) unterschritten.
- Durch den Betrieb der Deponie mit Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Kiessandtagebau ergeben sich an den umliegenden Immissionsorten Beurteilungspegel von maximal 43,7 dB(A) tags. Der Richtwert der TA Lärm wird demnach um mindestens 16,3 dB(A) unterschritten.
- In beiden untersuchten Szenarien (Deponie mit und ohne Vorbelastung durch den Kiessandtagebau) wird der Richtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Demnach ist das Irrelevanzkriterium der TA Lärm erfüllt und eine Berücksichtigung der Vorbelastung durch Anlagen im Umfeld ist nicht erforderlich.

Anlagenbezogener Verkehrslärm

- Im Umfeld des Plangebiets ergeben sich durch den An- und Abfahrtverkehr der Lkw Pegelzunahmen von maximal 2,1 dB(A) tags und 2,6 dB(A) nachts. Die in der Rechtsprechung gefestigten Schwellen zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden um mindestens 3,8 dB(A) bzw. 3,7 dB(A) unterschritten.

Fazit

Mit dem hier zugrunde gelegten Betriebskonzept ist der Betrieb der Deponie schalltechnisch verträglich und genehmigungsfähig. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an allen umliegenden Immissionsorten deutlich unterschritten. Zudem werden im Umfeld der Anlage durch den An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen die in der Rechtsprechung gefestigten Schwellen zur Gesundheitsgefährdung nicht überschritten. Maßnahmen zur Minderung des anlagenbezogenen Verkehrslärms werden somit nicht erforderlich.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf Deponiebetrieb (Zusatzbelastung).....	24
Anlage 2	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb (Zusatzbelastung) und Kiessandtagebau (Vorbelastung).....	25

Anlage 1 Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf | Deponiebetrieb (Zusatzbelastung)

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)	
DEPONIE Fahrlinie Lkw							105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6								
DEPONIE Hochdruckreiniger							93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0							
DEPONIE Lkw Abkippen (Verfüllung)							93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7							
DEPONIE Radlader (Oberflächenabdichtung)							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0							
DEPONIE Raupe (Oberflächenabdichtung)							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0							
DEPONIE Raupe (Verfüllung)							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0							
DEPONIE Waage							95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4							
DEPONIE Waschanlage							92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4							
HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin																									1

Anlage 2 Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf | Gesamtbelastung aus Deponiebetrieb (Zusatzbelastung) und Kiessandtagebau (Vorbelastung)

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)	
ABBAU Bagger (Rohstoffgewinnung)							104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0							
ABBAU Radlader							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0						
ABBAU Raupe (Vorfeldberäumung)							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0						
ABBAU Schlepper							101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8						
DEPONIE Hochdruckreiniger							93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0						
DEPONIE Lkw Abkippen (Verfüllung)							93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7						
DEPONIE Radlader (Oberflächenabdichtung)							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0						
DEPONIE Raupe (Oberflächenabdichtung)							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0						
DEPONIE Raupe (Verfüllung)							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0						
DEPONIE+ABBAU Fahrlinie Lkw							106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2						
DEPONIE Waage							95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4						
DEPONIE Waschanlage							92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4						
HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin																									1

SoundPLAN 8.2