

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Gemeinde Ostrach Hauptstraße 19 88356 Ostrach
Über	RBS wave GmbH Mittlerer Pfad 2-4 70499 Stuttgart
Vorhaben:	Bebauungsplan ‚Wohnen am See‘ 88356 Ostrach (Baden-Württemberg)
Art der Anlage:	Kies- und Schotterwerk Anlage gemäß Anhang zur 4. BImSchV nach Nr. 2.2
Genehmigungsbehörde:	Landratsamt Sigmaringen Fachbereich Umwelt- und Arbeitsschutz
Projektnummer:	555043213
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Dipl.-Ing. (FH) Nicolai Lorenz Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Industriestraße 28 70565 Stuttgart Telefon: +49.711.7861-3560 E-Mail: nicolai.lorenz@dekra.com
Auftragsdatum:	15.04.2019
Berichtsumfang:	16 Seiten Textteil und 8 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Baugebiet ‚Wohnen am See‘ in Ostrach

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhänge	2
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	5
3 Aufgabenstellung	5
4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	6
6 Beurteilungskriterien	7
7 Beschreibung der Anlage	8
8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	10
8.1 Berechnungsverfahren	10
8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	13
8.3 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung	14
8.4 Maximalpegel	14
9 Einzuhaltende Randbedingungen	15
10 Qualität der Untersuchung	15
11 Schlusswort	16

Anhänge

1. Übersichts-/Lageplan	(2 Seiten)
2. Variante 1 – Rasterlärmkarte – $L_{r,T}$ – Tagzeitraum 1.OG	(2 Seiten)
3. Variante 2 – Rasterlärmkarte – $L_{r,T}$ – Tagzeitraum 1.OG	(2 Seiten)
4. Variante 3 – Rasterlärmkarte – $L_{r,T}$ – Tagzeitraum 1.OG	(2 Seiten)

1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Entwicklung des Baugebietes ‚Wohnen am See‘ mit einer maximalen Fensterhöhe bis zum 1.OG (Fenstermitte ca. 5,2 m) auf dem Gelände südlich der Tafertsweiler Straße in Ostrach.

Die Situation ist im Hinblick auf die Geräuschemissionen verursacht durch das Kies- und Schotterwerk der nordöstlich liegenden Fa. Kies- und Schotterwerk Müller GmbH & Co. KG aus schalltechnischer Sicht zu prüfen.

Als Beurteilungsmaßstab des Plangebietes wird davon ausgegangen, dass die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [2] bzw. die Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm [1] durch den danebenliegenden Kiesabbau vollständig ausgeschöpft werden können.

Für das Kies- und Schotterwerk werden auftragsgemäß die folgenden 3 verschiedenen Varianten betrachtet:

- Variante 1: Abbau 1 – nur Trockenabbau
- Variante 2: Abbau 2 – Trocken- und Nassabbau
- Variante 3: Verfüllung

Die Lage der Quellen können den Anlagen entnommen werden.

Die schalltechnische Untersuchung kommt hierbei zu folgenden Ergebnissen:

Im Ergebnis ist für den derzeitigen Standort festzustellen, dass ohne Lärmschutzmaßnahmen eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm von tags $IRW_T = 55 \text{ dB(A)}$ im Plangebiet nicht auszuschließen ist. Die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden eingehalten.

Um Immissionskonflikte im geplanten Wohngebiet zu vermeiden, sind als Schallschutzmaßnahme im vorliegenden Fall die in Abschnitt 9 aufgeführten Randbedingungen einzuhalten.

Im Plangebiet ergeben sich mit den unter Abschnitt 8.2 genannten Eingangsdaten und den in Abschnitt 9 aufgeführten einzuhaltenden Randbedingungen im Bereich der geplanten Baugrenzen Beurteilungspegel von größtenteils $L_{r,T} \leq 55 \text{ dB(A)}$.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von tags $IRW_T = 55 \text{ dB(A)}$ wird im Plangebiet teilweise in den in den Rasterlärmkarten (siehe Anhang 4) ‚Rot‘ dargestellten Flächen überschritten.

Es wird empfohlen im Bebauungsplan die Baugrenzen nur für Bereiche festzusetzen, in denen der o. g. Immissionsrichtwert eingehalten wird. Alternativ ist für Bereiche mit Richtwertüberschreitungen eine bedingte Festsetzung zu erstellen, dass diese Bereiche erst bebaut werden, wenn die Verfüllung im Südwestbereich des Abbaugebietes abgeschlossen ist.

Im Bebauungsplan ist aus schalltechnischer Sicht eine Kennzeichnung des östlichen Baufeldes als „vorbelastet durch Geräusche des Abbaugebietes“ im Bereich der in den Anlagen 2 – 4 dargestellten Rasterlärmkarten von 50 – 55 dB(A) („Gelber“ Bereich) zu empfehlen. Zudem sollten Grundstückskäufer über das Abbaugebiet informiert werden.

Die immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2 Beauftragung

Am 15.04.2019 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Gemeinde Ostrach aus 88356 Ostrach mit der Durchführung der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 Aufgabenstellung

Das Plangebiet ‚Wohnen am See‘ liegt südlich der Tafertsweiler Straße in Ostrach und kann der Abbildung 1 entnommen werden.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind auftragsgemäß die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das östlich liegende Kies- und Schotterwerk im Tagzeitraum im Bereich des Plangebietes durch flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel für das maßgebliche 1.OG darzustellen.

4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Richtlinien und Vorschriften zu Grunde:

- | | | |
|-----|----------------|---|
| [1] | TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5 |
| [2] | DIN 18005-1 | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)
Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [3] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999 |
| [4] | Studie | Heft Nr. 2 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“ Ausgabe 2004 |

Der Bearbeitung lagen weitere folgende projektbezogene Unterlagen zu Grunde:

- [5] Lageplanes im Maßstab M1:500
- [6] DEKRA Bericht Nr.: 92831/313/24800/555043025 vom 05.05.2011
- [7] Auskünfte der Fa. Kies- und Schotterwerk Müller

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das an der Tafertsweiler Straße gelegene zu betrachtende Plangebiet ‚Wohnen am See‘ sowie die umliegende Bebauung sind den folgenden Abbildungen zu entnehmen. Es soll die Schutzwürdigkeit eines ‚Allgemeinen Wohngebietes‘ erhalten.

Das Gelände des Plangebietes steigt in Richtung Süden an und wurde anhand der vorliegenden Höhendaten aus [6] berücksichtigt. Die Erschließung erfolgt über die in Abbildung 1 dargestellte Tafertsweilerstraße. Südlich und westlich grenzen bestehende Wohnnutzungen an. Nördlich sind landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Nordosten erstreckt sich das geplante Abbaugelände der Fa. Kieswerk Müller.

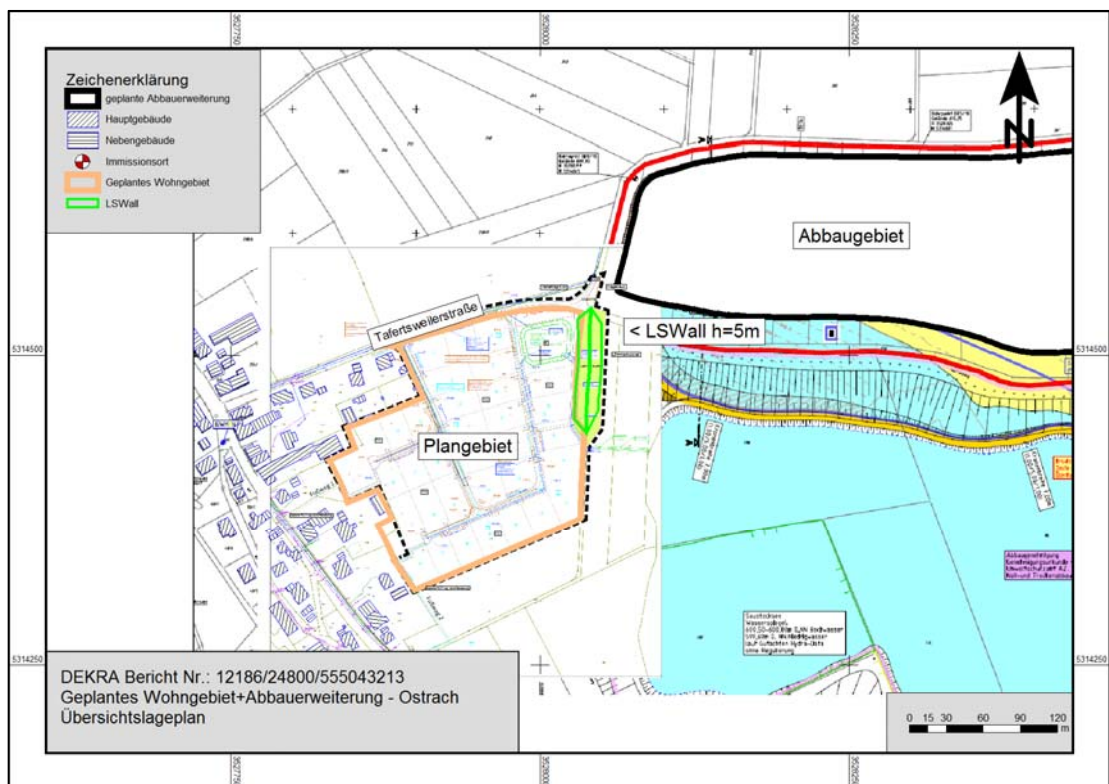


Abbildung 1 - Übersichtslageplan

6 Beurteilungskriterien

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [2] sowie die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] für gewerbliche Betriebe betragen für Allgemeine Wohngebiete:

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Im vorliegenden Fall kann aufgrund der Betriebszeiten der Fa. Kieswerk Müller (6 – 20 Uhr) auf eine Beurteilung für den Nachtzeitraum zwischen 22 – 6 Uhr verzichtet werden.

Nach der TA Lärm gilt der Immissionsrichtwert auch dann als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB im Nachtzeitraum überschreiten.

Demnach sind gem. TA Lärm [1] folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung heranzuziehen:

Tabelle 1 – Immissionsorte, Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte

Kommentar	Gebietsausweisung	IRW _{Tag} [dB(A)]	L _{max, zul.Tag} [dB(A)]
Geplantes Wohngebiet	WA	55	85

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WA ... Allgemeines Wohngebiet

IRW_{Tag} ... Immissionsrichtwert im Tagzeitraum in dB(A)

L_{max, zul., Tag} ... Zulässiger Maximalpegel im Tagzeitraum in dB(A)

In „Allgemeinen Wohngebieten“ ist nach TA Lärm [1] ein Ruhezeitzuschlag für die Teilzeiten zwischen 6-7 Uhr und 20-22 Uhr von +6 dB anzuwenden.

Für seltene Ereignisse können an bis zu 10 Tagen oder Nächten erhöhte Richtwerte nach Ziffer 6.3 TA Lärm von tags IRW_{T, selt. Ereign.} = 70 dB(A) bzw. nachts IRW_{N, selt. Ereign.} = 55 dB(A) herangezogen werden.

7 Beschreibung der Anlage

Das im Nordosten des geplanten Wohngebietes geplante Kiesabbaugebiet hat eine maximale Betriebszeit von täglich 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr. Ein Betrieb im Nachtzeitraum (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) ist nicht vorgesehen.

Der Betrieb setzt sich aus drei maßgeblichen Arbeitsbereichen zusammen:

- Kiesabbau – nur Trockenabbau
- Kiesabbau – Trockenabbau und Nassabbau
- Verfüllung

Kiesabbau – Variante 1

Der Abbau erfolgt im Trockenabbau. Nach dem Humus- und Abraumabtrag, wird der direkt darunter anstehende Kies mittels Radlader aufgenommen und auf ein Förderband geladen. Das Förderband transportiert das Material zur bestehenden Klassieranlage und wird von hier aus auf Lkw beladen und abtransportiert. Das Förderband und der Aufgabetrichter sollen schallgedämmt ausgeführt werden, so dass entsprechend den Angaben des Betreibers nur die Fahr- und Arbeitsvorgänge des Radladers immis-sionsrelevante Geräuschemissionen hervorrufen.

Kiesabbau – Variante 2

Nach erfolgtem Trockenabbau sollen parallel ein Nassabbau durch einen Schleppkübelbagger sowie, räumlich etwas versetzt, ein weiterer Trockenabbau durch einen Radlader erfolgen. Das Material soll weiterhin über ein Förderband zur bestehenden Klassieranlage transportiert werden.

Verfüllung – Variante 3

Nach erfolgtem Abbau wird das Gelände wieder verfüllt. Hierfür wird erdfeuchtes Material mittels Lkw angeliefert und das abgekippte Material durch eine Kettenraupe¹ verteilt, eingeebnet und verdichtet. Die Zufahrt zum Abbaugelände erfolgt innerbetrieblich über einen Durchlass im Bereich des Asphaltmischwerks.

¹ Es ist geplant einen Cat Kettendozer des Typ D6N der Fa. Caterpillar zu betreiben. Die Arbeitsdauer soll maximal 8 Stunden zwischen 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr betragen.

Die Verfüllmenge pro Jahr beträgt rund 200.000 t. Nach Angaben des Betreibers des Kies- und Schotterwerkes erfolgen die Arbeiten des Kies- und Schotterwerkes montags bis freitags und hauptsächlich in den Monaten April – November. Unter der Berücksichtigung von 22 Arbeitstagen pro Monat, einer Betriebsdauer von 14 Stunden und einer Nutzlast je Lkw von 17 t ergibt sich ein Lkw Aufkommen von 5 Lkw / h.

Demzufolge kann von bis zu 70 Lkw An- und Abfahrten pro Tag ausgegangen werden.

Für die Ermittlung der Beurteilungspegel für das geplante Baugebiet ‚Wohnen am See‘ werden für das Kies- und Schotterwerk die 3 folgenden Varianten betrachtet:

- Variante 1: Abbau 1 – nur Trockenabbau
- Variante 2: Abbau 2 – paralleler Trocken und Nassabbau
- Variante 3: Verfüllung

Die betrachteten Lagen der jeweiligen Situation können dem Anhang 2 – 4 entnommen werden:

8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

8.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zu Grunde. Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [1]. Die Prognose wird mit Terz- bzw. Oktav Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2, Abschnitt 1 [3] durchgeführt.

Berechnung der Schallleistung der Außenquellen

Die Schallleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

L_w	=	Schallleistung in dB(A)
L_p	=	Schalldruckpegel in dB(A)
r	=	Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
r_0	=	Bezugsentfernung 1m
K_0	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "SOUNDPLAN 7.4, Update 15.05.2018" durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie werden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schallleistung der Außenquellen berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten. In den Berechnungen werden die Reflexionsanteile solange berücksichtigt, bis der reflektierte Pegelanteil keinen immissionsrelevanten Beitrag zum Gesamtpegel mehr hat.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wird dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schallleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So werden große Abstrahlflächen in mehrere kleinere Flächen unterteilt um damit das Punktschallquellenkriterium einzuhalten.

Ermittlung der Immissionspegel:

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [3] wird, ausgehend von den ermittelten Schallleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel $L_{AFT,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{AFT}(DW)$	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
L_W	=	Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
D_c	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schallleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes
A_{bar}	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der Bodenfaktor im Umgebungsgebiet wurde mit $G = 0,5^2$ angesetzt.

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Maximalpegelbegrenzungen verglichen.

Ermittlung des Beurteilungspegels

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

² Der nach DIN ISO 9613-2 [3] definierte Bodenfaktor von $G = 0,5$ der die akustischen Eigenschaften des Bodeneffektes A_{gr} bestimmt, gibt an, dass auf 50% der Rechenfläche poröser Boden (mit Gras und sonstigem Bewuchs bedeckter Boden) vorliegt. Auf 50% der Rechenfläche liegt demnach harter Boden (asphaltierter, betonierter und festgestampfter Boden) vor. Bei anderen Bodenfaktoren entsprechend andere Prozentverteilungen.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (6 - 22 Uhr) bzw. der Nachtzeit („lauteste volle Nachtstunde“, zwischen 22 – 6 Uhr) entsprechend der TA Lärm [1] mit einer Beurteilungszeit von $T_{r, \text{Tag}} = 16$ Stunden bzw. $T_{r, \text{Nacht}} = 1$ Stunde. Nach TA Lärm [1] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

- T_r = Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6 - 22 Uhr
nachts: $T_r = 1$ h („lauteste volle Nachtstunde“ zwischen 22 – 6 Uhr)
- T_j = Teilzeit j
- N = Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$ = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} = Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [3] (Gleichung 6).
Im vorliegenden Fall wurde auf Grund der geringen Abstände das $C_0 = 0$ angesetzt.
- $K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm [1] in der Teilzeit T_j .
Für den geplanten Betrieb wird kein Tonzuschlag angesetzt.
- $K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm [1] in der Teilzeit T_j .
Die zugrunde gelegten Takt-Maximal bewerteten Pegel enthalten bereits einen Impulszuschlag. Daher unterbleibt ein gesonderter Zuschlag.
- $K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm [1] in der Teilzeit T_j .
In einem „Allgemeinen Wohngebiet“ ist werktags zwischen 6 - 7 Uhr und 20 - 22 Uhr ein Ruhezeitzuschlag anzuwenden.

Es wurden somit angesetzt:

- C_{met} = 0 dB
- $K_{T,i}$ = 0 dB
- $K_{I,i}$ = $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ (bei impulshaltigen Geräuschvorgängen)
- $K_{R,i}$ = 6 dB von 6 - 7 Uhr – für die Tätigkeiten zwischen 6 – 7 Uhr
zwischen 20 – 22 Uhr finden keine Tätigkeiten statt.

8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Für die Außenquellen wurden folgende Ansätze gemacht:

Tabelle 2 – Schalleistungspegel und Einwirkdauern der Außenquellen – Variante 1

Schallquelle	Einwirkdauer und Herleitung L_w	L_w [dB(A)]
Kiesabbau – Radlader	Nach [6]: Schalleistungspegel: $L_w = 108 \text{ dB(A)}$ Berücksichtigter Impulszuschlag: $K_I = 5 \text{ dB}$ Einwirkdauer: 14 h (6 – 20 Uhr) Höhe ü.N.N. ca. 608 m	113

Tabelle 3 – Schalleistungspegel und Einwirkdauern der Außenquellen – Variante 2

Schallquelle	Einwirkdauer und Herleitung L_w	L_w [dB(A)]
Kiesabbau – Radlader	Nach [6]: Schalleistungspegel: $L_w = 108 \text{ dB(A)}$ Berücksichtigter Impulszuschlag: $K_I = 5 \text{ dB}$ Einwirkdauer: 14 h (6 – 20 Uhr) Höhe ü.N.N. ca. 608 m	113
Schleppkübel- bagger	Schalleistungspegel incl. Impulszuschlag anhand DEKRA Erfahrungswerten: $L_w = 113 \text{ dB(A)}$ Maximale Einwirkdauer: 13 h (7 – 20 Uhr) Höhe ü.N.N. ca. 601 m	113

Tabelle 4 – Schalleistungspegel und Einwirkdauern der Außenquellen – Variante 3

Schallquelle	Einwirkdauer und Herleitung L_w	L_w [dB(A)]
Verfüllung - Kettenraupe	Nach [7]: Schalleistungspegel: $L_w = 110 \text{ dB(A)}$ Berücksichtigter Impulszuschlag: $K_I = 3 \text{ dB}$ Einwirkdauer: 8 h (7 – 20 Uhr) Höhe ü.N.N. ca. 610 m	113
Zufahrt Lkw	Fahrt auf Gelände: $l_i = \text{rd. } 870 \text{ m}$; $v = 2,5 \text{ m/s}$; $t_i = 5 \text{ min } 48 \text{ s}$ Fahrdauer je Lkw gerundet: $t_i = 6 \text{ min}$ Anzahl der Lkw je Stunde: 5^3 Lkw / h Einwirkdauer je Stunde: 30 min (6 – 20 Uhr) Einwirkdauer Gesamt: 7 h	108
Verfüllmaterial abkippen	Nach [4]: $L_w = 106,4 \text{ dB(A)}$ $K_I = 3,5$ Anzahl der Abkippvorgänge: 5 / h Dauer je Vorgang: 0,5 min Einwirkdauer je Stunde: 2,5 min Einwirkdauer Gesamt: 35 min (6 – 20 Uhr)	110

³ Die Herleitung der Lkw Zahlen ist aus dem Abschnitt 7 zu entnehmen.

8.3 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [1] (vgl. Abschnitt 8.1) anhand der unter Abschnitt 8.2 aufgeführten Emissionsansätze und den in Abschnitt 9 dargestellten einzuhaltenden Randbedingungen.

Für die Berechnung der Rasterlärmkarten wurde eine Höhe von 5,2 m über Grund ($\pm 1.0\text{G}$) berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind als Rasterlärmkarten dargestellt.

Die Kommentierung der Ergebnisse wurde in Abs. 1 vorgenommen.

8.4 Maximalpegel

Zur Überprüfung des Maximalpegelkriteriums wurden die im Freien möglichen Maximalschallleistungspegel an den jeweils ungünstigsten Emissionsorten wie folgt angesetzt:

- Verfüllung durch Kettenraupe nach [4] $L_{w, \max} = 122 \text{ dB(A)}$
- Schlagen der Kipperklappe – Abkippen Verfüllmaterial $L_{w, \max} = 131 \text{ dB(A)}$

Die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden im gesamten Plangebiet im Tagzeitraum eingehalten.

9 Einzuhaltende Randbedingungen

In der schalltechnischen Untersuchung wurden die folgenden Randbedingungen berücksichtigt:

- Bau des vom Auftraggeber geplanten 5 m hohen Lärmschutzwalls.
Die Lage des Lärmschutzwalls kann den Anlagen entnommen werden.
- Berücksichtigung der in Abschnitt 8.2 dargestellten maximalen Einwirkdauern.
- Für die in den Anlagen dargestellten ‚roten Bereiche‘ sollten von Bebauung frei gehalten werden, d. h. die Baugrenze sollte dementsprechend angepasst werden. Alternativ kann ggf. eine bedingte Festsetzung im Bebauungsplan berücksichtigt werden, dass erst nach erfolgreicher Verfüllung an dem maßgeblichen Südwestbereich des Abbaugebietes eine Bebauung erfolgen kann.
- Berücksichtigung einer maximalen Fensterhöhe bis zum 1.OG (\triangleq Fenstermitte ca. 5,2 m)
- Es wird davon ausgegangen, dass das hier zu betrachtende Kies- und Schotterwerk die einzig immissionsrelevante Anlage in Bezug auf das Baugebiet ist und die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwert nach TA Lärm durch diese Anlage ausgeschöpft werden können.

10 Qualität der Untersuchung

Die durch die Untersuchung ermittelten Aussagen wurden durch folgende Vorgehensweisen abgesichert:

- Erfassung des jeweiligen maximalen und damit ungünstigsten schalltechnischen Betriebszustandes der jeweiligen Geräuschemissionen
- Ansatz eines ununterbrochenen Produktionsbetriebes und Ansatz von maximal möglichen Einwirkdauern bzw. Festlegung von maximalen Einwirkdauern.
- Ausbreitungsberechnungen ohne meteorologische Korrektur (= reine Mitwindbedingungen)
- Keine weitere Dämpfungen durch Bewuchs und minimale Schallabsorption der Gebäudefassaden

Ausgenommen sind Verhaltensweisen von Mitarbeiter, die im Rahmen der messtechnischen Untersuchung nicht erfasst wurden und nicht den betrieblichen Arbeitsanweisungen entsprechen.

11 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

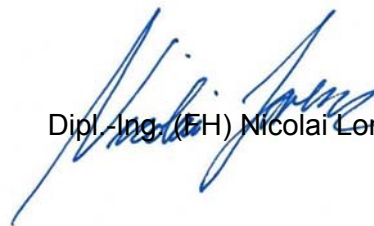
Stuttgart, 21.05.2019

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Projektleiter

A blue ink signature of Pit Breitmoser, written in a cursive style.

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

A blue ink signature of Nicolai Lorenz, written in a cursive style.

Dipl.-Ing. (FH) Nicolai Lorenz