

**Schalltechnische Untersuchung
Baggerbetrieb B. Gebhardt
in Schneckenhausen**

im Auftrag von
Hr. Bernd Gebhardt

Bericht-Nr.: P17-006

vorgelegt von der
**FIRU Gfi mbH
Kaiserslautern**

28. Februar 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	3
1.1	Aufgabenstellung.....	3
1.2	Plangrundlagen.....	3
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
1.4	Anforderungen und maßgebliche Immissionsorte.....	4
2	Gewerbelärmuntersuchung	5
2.1	Emissionsansätze.....	5
2.1.1	Lkw-Bewegungen	5
2.1.2	Abkippen von Materialien	6
2.1.3	Pkw-Bewegungen.....	6
2.1.4	Baggerbetrieb.....	6
2.1.5	Siebanlage	7
2.2	Immissionsberechnungen.....	7
2.3	Beurteilung.....	10

Tabellen

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	4
Tabelle 2: Lkw - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde	5
Tabelle 3: Parkplatz - Emissionsberechnung für 12 Bewegungen in der Betriebszeit.....	6

Karten

Karte 1: Gewerbelärmeinwirkungen Tag Variante 1, ohne Wall.....	8
Karte 2: Gewerbelärmeinwirkungen Tag Variante 1, mit 4m hohem Wall	9

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Das Betriebsgelände des Baggerbetriebs Bernd Gebhardt südöstlich der Ortslage von Schneckenhausen wird überplant und neu geordnet. Im Rahmen dieser Planungen sind die Gewerbelärmeinwirkungen des Betriebes nach den Umplanungen zu prognostizieren und gemäß TA Lärm zu beurteilen.

Zu prognostizieren sind die Gewerbelärmeinwirkungen an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten an bestehenden Wohngebäuden am Ortsrand von Schneckenhausen (Bergstraße und Am Kirchberg) in rund 160 m Entfernung. Hierbei sind alle schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge auf dem Betriebsgelände inkl. des Siebbetriebs zu berücksichtigen. Die prognostizierten Gewerbelärmeinwirkungen durch den Baggerbetrieb sind anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu beurteilen.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Betriebsbeschreibung, übermittelt durch Hr. Gebhardt, 21.01.2017;
- Topographische Karte und Höhendaten für das Plangebiet und seine Umgebung, übermittelt durch das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz am 16.01.2017.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die Betriebserweiterung erfolgt nach der:

- Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm].

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin die in der Verordnung und in sonstigen Erkenntnisquellen genannten Berechnungsvorschriften herangezogen. Dies sind:

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrau-

chermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005 [Ladelärmstudie 2005];

- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, Essen 2000;
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden 2004.

1.4 Anforderungen und maßgebliche Immissionsorte

Die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen durch die Umnutzung der Halle erfolgt anhand der TA Lärm. Die TA Lärm dient dem Schutz vor sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Vorschriften der TA Lärm sind u.a. zu beachten für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen bei der Prüfung der Einhaltung der Betreiberpflichten (§ 22 BImSchG) im Rahmen der Prüfung von Anträgen im Baugenehmigungsverfahren.

Die maßgeblichen Immissionsorte nach TA Lärm (bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters) befinden sich an den nächstgelegenen bestehenden Wohngebäuden am Ortsrand von Schneckenhausen (Bergstraße und Am Kirchberg). Zur Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen an diesen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete herangezogen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40

2 Gewerbelärmuntersuchung

Das Betriebsgelände des Baggerbetriebs südöstlich der Ortslage von Schneckenhausen soll überplant und neu geordnet werden. Nach der vorgelegten Betriebsbeschreibung werden schalltechnisch relevante Betriebsvorgänge ausschließlich während der Betriebszeit im Tagzeitraum zwischen 7.00 und 20.00 Uhr stattfinden. Pro Werktag ist mit folgenden Betriebsvorgängen zu rechnen:

- 4 Lkw-Zu- und Abfahren und Be-/ bzw. Entladungen,
- 6 Pkw-Zu- und Abfahrten und Ein- und Ausparkvorgänge,
- 3 Stunden Baggerarbeiten und
- 2-stündiger Betrieb der Siebanlage.

2.1 Emissionsansätze

2.1.1 Lkw-Bewegungen

Während der Betriebszeit am Tag sind im Regelbetrieb bis zu 4 Lkw für die Anlieferung und Abholung von Material zu erwarten. Die Lkw-Zu- und Abfahrten mit den entsprechenden Rangiervorgängen und Betriebsgeräuschen erfolgen auf dem gesamten Betriebsgelände. Die Beladung erfolgt per Bagger und die Entladung erfolgt durch das Kippen der Ladefläche des Lkw.

Die Geräuschemissionen der Lkw-Zu- und Abfahrten inklusive Rangiertätigkeiten und Einzelgeräuschen werden nach der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie berechnet. Je Lkw werden eine Rangierdauer und eine Leerlaufdauer von durchschnittlich je fünfzehn Minuten angesetzt.

Es wird je Lkw folgender auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 2: Lkw - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde

Eingabedaten		
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Rangieren		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	900
Summe Rangieren [99dB(A)]	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	93,0
Einzelgeräusche (je 5 s) [L _{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	71,4
Türenschiagen (2x) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (2x) [108dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	79,4
Leerlauf (900s je Lkw) [94dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	88,0
Summe Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	88,8
L_{WA,r,1h} Rangieren, Einzelgeräusche pro Lkw und Stunde [dB(A)]		94,4

Nach der Ladelärmstudie kann für Lkw-Fahren auf Betriebsgeländen im ungünstigsten Fahrzustand ein auf eine Fahrt in einer Stunde und einen Meter Fahrstrecke bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt werden. Für die Fahrten auf dem Betriebsgelände des Baggerbetriebs wird zusätzlich ein Sicherheitszuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt und ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A)/m}$ je Lkw-Fahrt angesetzt.

2.1.2 Abkippen von Materialien

Für das Abkippen von Materialien von der Ladefläche der Lkw wird gemäß dem Leitfaden des Landesumweltamts Nordrhein-Westfalen der auf einen Vorgang in einer Stunde bezogene Schalleistungspegel von $L_{WAeq,1h} = 91,7 \text{ dB(A)}$ je Abkippvorgang angesetzt. Pro Tag wird von bis zu vier Abkippvorgängen ausgegangen.

2.1.3 Pkw-Bewegungen

Die Emissionsberechnung der Pkw-Parkvorgänge auf dem Betriebsgelände erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz.

Für eine Beurteilung auf der sicheren Seite werden alle Parkbewegungen auf dem westlichen Teil des Betriebsgeländes angesetzt. Gemäß den Betreiberangaben ist pro Tag mit bis zu 12 Parkvorgängen zu rechnen.

Nach Parkplatzlärmstudie wird für die Stellplätze der in der folgenden Tabelle dargestellte Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 3: Parkplatz - Emissionsberechnung für 12 Bewegungen in der Betriebszeit

Parkplatz	
Anzahl Stellplätze	6
Bewegungen in der Betriebszeit (7-20 Uhr)	12
Bewegungen pro Stunde während der Betriebszeit	0,9
L_{W0} Ausgangsschalleistungspegel [dB(A)]	63
K_{PA} Parkplatzart [dB(A)]	0
K_I Impulszuschlag [dB(A)]	4
K_D Durchfahrtanteil [dB(A)]	-
K_{StrO} Fahrbahnbelag (ungünstigste Oberfläche) [dB(A)]	3
L_{WA} Parkplatzfläche bei einer Bewegung/Stunde [dB(A)]	70

Gemäß Parkplatzlärmstudie ist bei kleinen Parkplätzen (unter 10 Stellplätzen) der Durchfahrtanteil nicht zu berücksichtigen. Für die Zu- bzw. Abfahrt der Pkw mit einer Fahrgeschwindigkeit von weniger als 30 km/h und einem Zuschlag für den ungünstigen Fahrbahnbelag von $D_{StrO} = 3 \text{ dB(A)}$ wird gemäß Parkplatzlärmstudie je Bewegung ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 50,7 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt.

2.1.4 Baggerbetrieb

Zur Prognose der durch den Betrieb eines Baggers auf dem Betriebsgelände zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen wird für eine Dauer von drei Stunden

innerhalb der Betriebszeit ein Schalleistungspegel von $L_{WAeq} = 106,3$ dB(A) und ein Impulzzuschlag von 1,8 dB(A) angesetzt.

Dieser Wert entspricht dem im Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen ermittelten Pegel für den Betrieb eines Baggers.

2.1.5 Siebanlage

Der Betrieb einer mobilen Siebanlage wird gemäß den Betreiberangaben für insgesamt zwei Stunden innerhalb der werktäglichen Betriebszeit angesetzt.

Nach Angaben aus dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen kann für die Siebanlage ein Schalleistungspegel von 118,6 dB(A) und ein Zuschlag für Impulshaltigkeit von 3,6 dB(A) angesetzt werden.

2.2 Immissionsberechnungen

Die Berechnung der Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM) gemäß DIN ISO 9613-2. Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Für den gesamten Schallausbreitungsweg wird Mischboden mit einem Bodenfaktor von $G = 0,5$ angesetzt.

Der Betreiber beabsichtigt am westlichen Rand des Betriebsgeländes Materialhalden zu einem Wall aufzuschütten und dauerhaft zu erhalten. Die Schallausbreitungsberechnungen werden für zwei Varianten durchgeführt:

- Variante 1: Regelbetrieb ohne Wall am westlichen Rand des Betriebsgeländes
- Variante 2: Regelbetrieb mit vier Meter hohem Wall am westlichen Rand des Betriebsgeländes

Die Ergebnisse der Berechnungen und die Lage der Schallquellen, Immissionsorte und der Materialhalden sind in den folgenden Karten dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung Baggerbetrieb Bernd Gebhardt

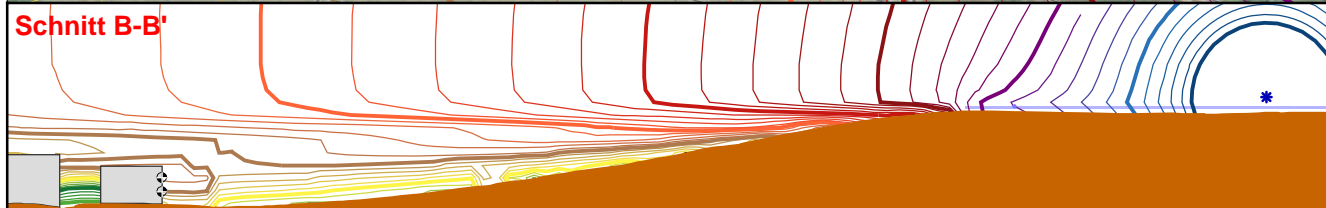
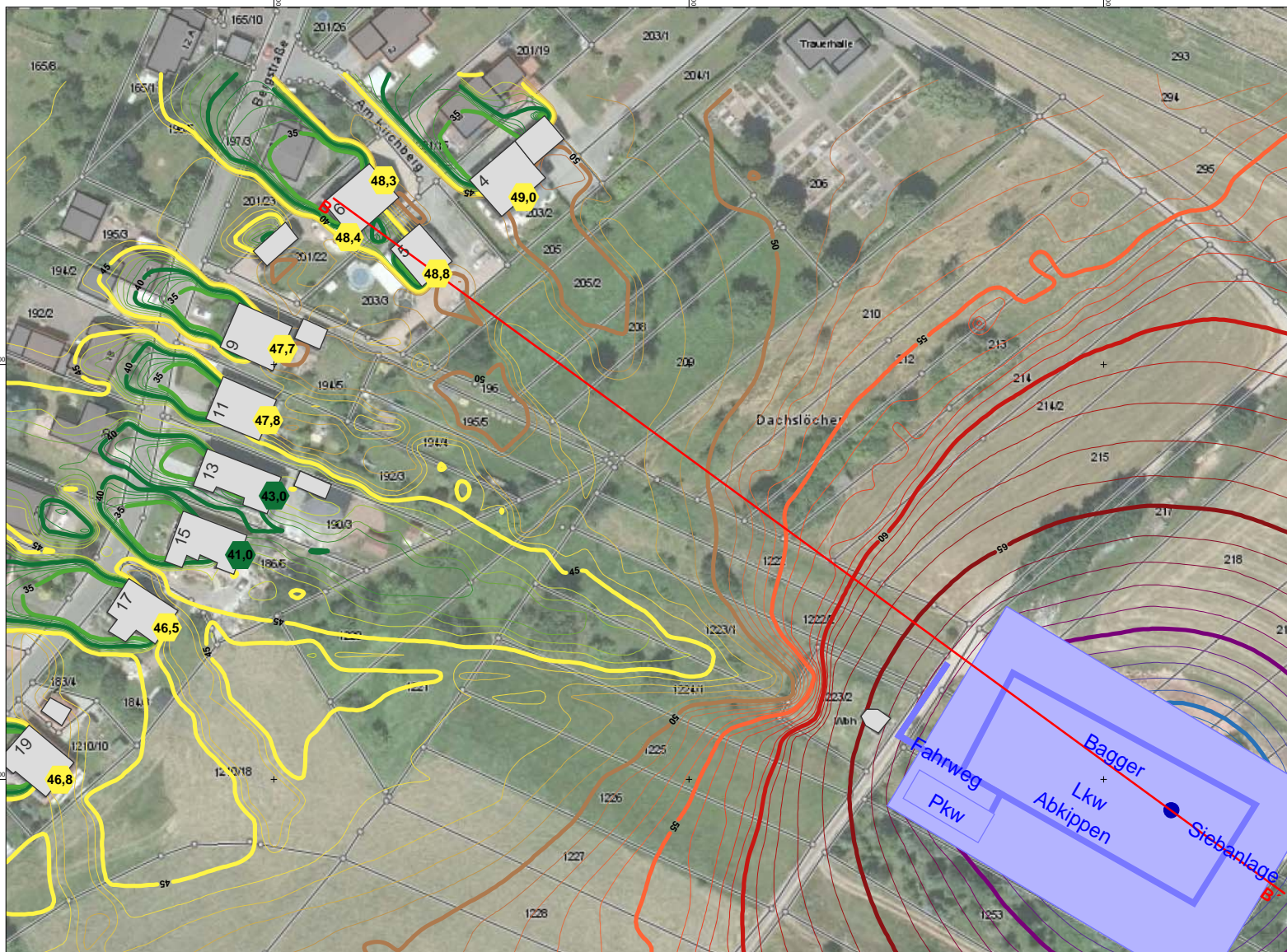
Gemeinde Schneckenhausen

Karte 1: Gewerbelärmeinwirkungen Tag ohne Wall

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

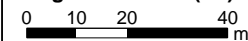
Immissionsrichtwert TA Lärm:
- 50 dB(A) Reines Wohngebiet
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet/Dorfgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophone in 4m über Grund
(4020,4022; 2017-02-27)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	35 <	● Punktquelle	■ Flächenschallquelle
35 <	40 <	— Linien-schallquelle	■ Hauptgebäude
40 <	45 <	■ Immissionsort	— Grundlinie
45 <	50 <	■ Wallneigung	
50 <	55 <		
55 <	60 <		
60 <	65 <		
65 <	70 <		
70 <	75 <		
75 <	80 <		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
www.firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung Baggerbetrieb Bernd Gebhardt

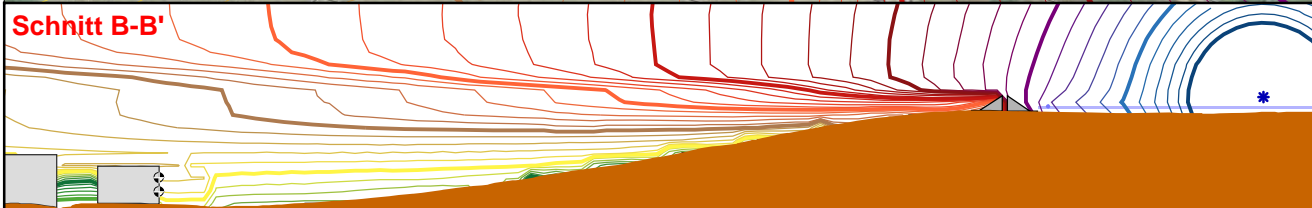
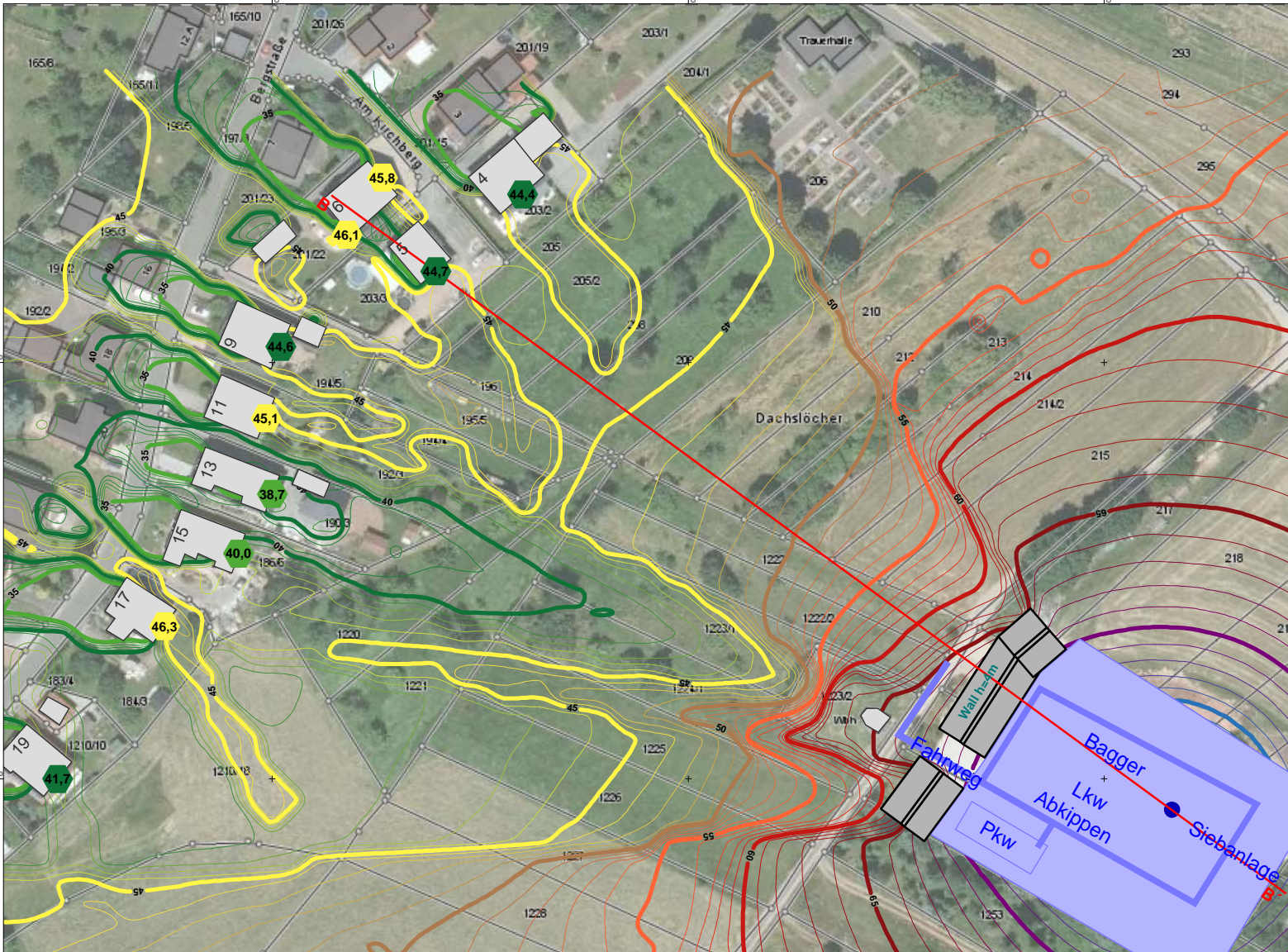
Gemeinde Schneckenhausen

Karte 2: Gewerbelärmeinwirkungen Tag mit Wall h= 4m

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

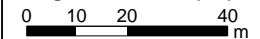
Immissionsrichtwert TA Lärm:
- 50 dB(A) Reines Wohngebiet
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet/Dorfgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophone in 4m über Grund
(4120,4122; 2017-02-22)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Lightest Green	●	Punktquelle
35 <	Light Green	■	Flächenschallquelle
40 <	Green	—	Linien-schallquelle
45 <	Yellow-Green	□	Hauptgebäude
50 <	Yellow	●	Immissionsort
55 <	Orange	—	Grundlinie
60 <	Red-Orange	▬	Wallneigung
65 <	Red		
70 <	Dark Red		
75 <	Purple		
80 <	Blue		

Originalmaßstab (A4) 1:1500



2.3 Beurteilung

Die nach der Überplanung und Neuordnung des bestehenden Baggerbetriebs Gebhardt zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten am Ortsrand von Schneckenhausen werden gemäß TA Lärm beurteilt.

Ohne Wall sind durch die Betriebstätigkeiten auf dem Betriebsgelände an dem am stärksten betroffenen Immissionsort Am Kirchberg 4 Beurteilungspegel von bis zu 49,0 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird ohne Wall an allen maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Unter Berücksichtigung eines Walls mit einer Höhe von 4 m am westlichen Rand des Betriebsgeländes werden im Tagzeitraum an dem stärksten betroffenen Immissionsort Bergstraße 17 Beurteilungspegel von bis zu 46,3 dB(A) prognostiziert. Durch den Lärmschutzwall reduzieren sich die Gewerbelärmeinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten um bis zu 4 dB(A). Mit Lärmschutzwall wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete an allen Immissionsorten um mehr als 8 dB(A) unterschritten.

Damit ist die durch den Baggerbetrieb zu erwartende Gewerbelärmzusatzbelastung als nicht relevant im Sinne der TA Lärm zu beurteilen.

Aufgrund der Abstände zum Betriebsgelände sind an den mehr als 150 m entfernten nächstgelegenen Wohngebäuden Geräuschspitzen, die den Richtwert der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen in allgemeinen Wohngebieten am Tag von 85 dB(A) erreichen, sicher auszuschließen.

Kaiserslautern, den 28.02.2017

.....

Dipl.-Ing. Volker Ganz

Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH

Berechnungsdokumentation

Gewerbelärmeinwirkungen ohne Wall	A
Gewerbelärmeinwirkungen mit Wall	B

Projekt: Schneckenhausen SU Baggerbetrieb
Rechenlauf: "4020 EPS GL Sieb 3m"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 27.02.2017
Seite: 1

Schallquelle	Quellentyp	L _w dB(A)	I oder S m/m ²	L _w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Am Kirchberg 04 SW 1.0G RW.T. 55 d(B/A) Lt 49.0 d(B/A)																	
Baogetrieb	Fläche	69.4	4948.2	106.3	2	0	0.0	198.4	-56.9	0.4	-6.1	-1.0	0.0	42.6	-7.3	0.0	37.2
Lkw Abkippen	Fläche	54.8	4948.2	91.7	5	0	0.0	198.4	-56.9	0.3	-6.0	-0.9	0.0	28.2	-6.0	0.0	27.5
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	57.5	4948.2	94.4	0	0	0.0	198.4	-56.9	0.6	-6.3	-0.9	0.0	30.8	-6.0	0.0	24.8
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	262.7	90.2	0	0	0.0	183.5	-56.3	0.5	-4.8	-0.9	0.0	28.7	-6.0	0.0	22.7
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	33.2	65.8	0	0	0.0	177.9	-55.7	0.4	-5.5	-0.7	0.0	4.3	-1.2	0.0	3.0
Rkw Parken	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	178.8	-56.0	0.7	-9.2	-0.4	0.0	5.1	-1.2	0.0	3.8
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	215.7	-57.7	1.4	-5.7	-2.5	0.0	54.1	-9.0	0.0	48.7
Immissionsort Am Kirchberg 05 SW 1.0G RW.T. 55 d(B/A) Lt 48.8 d(B/A)																	
Baogetrieb	Fläche	69.4	4948.2	106.3	2	0	0.0	201.3	-57.1	0.4	-6.5	-0.9	0.1	42.2	-7.3	0.0	36.8
Lkw Abkippen	Fläche	54.8	4948.2	91.7	5	0	0.0	201.3	-57.1	0.3	-6.4	-0.8	0.1	27.7	-6.0	0.0	27.0
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	57.5	4948.2	94.4	0	0	0.0	201.3	-57.1	0.6	-6.7	-0.8	0.1	30.4	-6.0	0.0	24.3
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	262.7	90.2	0	0	0.0	185.0	-56.3	0.5	-5.4	-0.9	0.0	28.1	-6.0	0.0	22.1
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	33.2	65.8	0	0	0.0	172.9	-55.8	0.4	-7.7	-0.5	0.0	2.2	-1.2	0.0	1.0
Rkw Parken	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	179.2	-56.1	0.8	-10.2	-0.3	0.0	4.1	-1.2	0.0	2.9
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	219.9	-57.8	1.4	-5.8	-2.5	0.0	53.9	-9.0	0.0	48.4
Immissionsort Am Kirchberg 06 SW 2.0G RW.T. 55 d(B/A) Lt 48.4 d(B/A)																	
Baogetrieb	Fläche	69.4	4948.2	106.3	2	0	0.0	223.5	-58.0	0.4	-4.7	-1.3	0.0	42.7	-7.3	0.0	37.2
Lkw Abkippen	Fläche	54.8	4948.2	91.7	5	0	0.0	223.6	-58.0	0.3	-4.7	-1.2	0.0	28.2	-6.0	0.0	27.5
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	57.5	4948.2	94.4	0	0	0.0	223.6	-58.0	0.6	-4.9	-1.1	0.0	31.0	-6.0	0.0	25.0
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	262.7	90.2	0	0	0.0	207.5	-57.3	0.5	-3.8	-1.1	0.0	28.5	-6.0	0.0	22.4
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	33.2	65.8	0	0	0.0	194.5	-56.8	0.4	-7.3	-0.6	0.0	1.5	-1.2	0.0	0.3
Rkw Parken	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	199.5	-57.0	0.8	-7.7	-0.5	0.0	5.6	-1.2	0.0	4.3
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	242.1	-58.7	1.4	-4.7	-3.3	0.0	53.4	-9.0	0.0	48.0
Immissionsort Bergstraße 09 SW 1.0G RW.T. 55 d(B/A) Lt 47.7 d(B/A)																	
Baogetrieb	Fläche	69.4	4948.2	106.3	2	0	0.0	222.8	-58.0	0.6	-6.5	-1.0	0.0	41.4	-7.3	0.0	35.9
Lkw Abkippen	Fläche	54.8	4948.2	91.7	5	0	0.0	222.8	-58.0	0.5	-6.4	-0.9	0.0	26.9	-6.0	0.0	26.2
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	57.5	4948.2	94.4	0	0	0.0	222.8	-58.0	0.7	-6.8	-0.9	0.0	29.5	-6.0	0.0	23.5
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	262.7	90.2	0	0	0.0	207.4	-57.3	0.6	-5.4	-1.1	0.0	27.0	-6.0	0.0	21.0
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	33.2	65.8	0	0	0.0	191.7	-56.6	0.4	-11.4	-0.3	0.0	-2.1	-1.2	0.0	-3.4
Rkw Parken	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	195.2	-56.8	0.7	-4.6	-0.8	0.0	8.6	-1.2	0.0	7.3
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	242.1	-58.7	1.5	-5.9	-2.7	0.0	52.8	-9.0	0.0	47.4
Immissionsort Bergstraße 11 SW 2.0G RW.T. 55 d(B/A) Lt 47.8 d(B/A)																	
Baogetrieb	Fläche	69.4	4948.2	106.3	2	0	0.0	218.1	-57.8	0.4	-6.0	-1.1	0.0	41.8	-7.3	0.0	36.3
Lkw Abkippen	Fläche	54.8	4948.2	91.7	5	0	0.0	218.1	-57.8	0.3	-5.9	-1.0	0.0	27.3	-6.0	0.0	26.6
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	57.5	4948.2	94.4	0	0	0.0	218.1	-57.8	0.5	-6.2	-1.0	0.0	30.0	-6.0	0.0	23.9
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	262.7	90.2	0	0	0.0	202.3	-57.1	0.5	-6.5	-0.9	0.0	26.1	-6.0	0.0	20.1
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	33.2	65.8	0	0	0.0	186.2	-56.4	0.4	-10.4	-0.3	0.0	-0.8	-1.2	0.0	-2.1
Rkw Parken	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	188.9	-56.5	0.8	-3.5	-1.0	0.0	9.8	-1.2	0.0	8.5
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	237.9	-58.5	1.4	-6.1	-2.7	0.0	52.8	-9.0	0.0	47.4

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.4

Projekt: Schneckenhausen SU Baggerbetrieb
Rechenlauf: "4020 EPS GL Sieb 3m"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 27.02.2017
Seite: 2

Schallquelle	Quellentyp	L _w dB(A)	I oder S m/m ²	L _w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Bergstraße 13 SW 1.0G RW.T. 55 d(B/A) Lt 43.0 d(B/A)																	
Baogetrieb	Fläche	69.4	4948.2	106.3	2	0	0.0	210.2	-57.4	0.5	-7.2	-1.0	0.0	41.2	-7.3	0.0	35.7
Lkw Abkippen	Fläche	54.8	4948.2	91.7	5	0	0.0	210.2	-57.4	0.4	-7.0	-0.9	0.0	26.7	-6.0	0.0	26.0
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	57.5	4948.2	94.4	0	0	0.0	210.2	-57.4	0.7	-7.5	-0.9	0.0	29.3	-6.0	0.0	23.3
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	262.7	90.2	0	0	0.0	194.1	-56.8	0.6	-8.1	-0.8	0.0	25.1	-6.0	0.0	19.1
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	33.2	65.8	0	0	0.0	177.7	-56.0	0.4	-9.5	-0.4	0.0	0.3	-1.2	0.0	-0.9
Rkw Parken	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	179.7	-56.1	0.7	-3.5	-1.1	0.0	10.1	-1.2	0.0	8.8
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	230.2	-58.2	1.4	-12.9	-1.5	0.0	47.3	-9.0	0.0	41.9
Immissionsort Bergstraße 17 SW 2.0G RW.T. 55 d(B/A) Lt 46.5 d(B/A)																	
Baogetrieb	Fläche	69.4	4948.2	106.3	2	0	0.0	227.4	-58.1	0.4	-6.0	-1.2	0.0	41.4	-7.3	0.0	35.9
Lkw Abkippen	Fläche	54.8	4948.2	91.7	5	0	0.0	227.4	-58.1	0.3	-5.9	-1.1	0.0	26.9	-6.0	0.0	26.2
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	57.5	4948.2	94.4	0	0	0.0	227.4	-58.1	0.6	-6.1	-1.0	0.0	29.7	-6.0	0.0	23.7
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	262.7	90.2	0	0	0.0	212.6	-57.5	0.5	-7.5	-0.9	0.0	24.7	-6.0	0.0	18.7
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	33.2	65.8	0	0	0.0	194.0	-56.7	0.4	-4.4	-0.9	0.0	4.2	-1.2	0.0	2.9
Rkw Parken	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	194.0	-56.7	0.8	-2.1	-1.2	0.0	10.8	-1.2	0.0	9.5
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	247.2	-58.9	1.4	-7.5	-2.3	0.0	51.4	-9.0	0.0	46.0

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.4

Projekt: Schneckenhausen SU Baggerbetrieb		Datum: 27.02.2017
Rechenlauf: "4020 EPS GL Sieb 3m"		Seite: 3
Mittlere Ausbreitung		
Legende		
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m²
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emmissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{D_i} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{foI_site_house} + A_{w_ind} + d_{L_refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.4

Projekt: Schneckenhausen SU Baggerbetrieb															Datum: 27.02.2017		
Rechenlauf: *4120 EPS GL Wall 4m Sieb 3m*															Seite: 1		
Mittlere Ausbreitung																	
Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m/m²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Am Kirchberg 04 SW 1.OG RW.T 55 dB(A) LrT 44.4 dB(A)																	
Baogetrieb	Fläche	70.1	4214.7	106.3	2	0	0.0	206.6	-57.3	0.5	-9.2	-0.7	0.0	39.6	-7.3	0.0	34.2
Lkw Abkippen	Fläche	55.5	4214.7	91.7	5	0	0.0	206.6	-57.3	0.4	-8.9	-0.7	0.0	25.3	-6.0	0.0	24.6
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	58.2	4214.7	94.4	0	0	0.0	206.6	-57.3	0.7	-9.5	-0.7	0.0	27.6	-6.0	0.0	21.5
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	260.1	90.2	0	0	0.0	184.8	-56.3	0.6	-6.0	-0.9	0.0	27.5	-6.0	0.0	21.5
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	49.6	67.6	0	0	0.0	179.6	-56.1	0.4	-6.5	-0.6	0.0	4.7	-1.2	0.0	3.5
Rkw Parkvorgänge	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	192.9	-56.7	0.8	-7.6	-0.7	0.0	5.7	-1.2	0.0	4.5
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	215.7	-57.7	1.4	-11.8	-1.2	0.0	49.3	-9.0	0.0	43.9
Immissionsort Am Kirchberg 05 SW 1.OG RW.T 55 dB(A) LrT 44.7 dB(A)																	
Baogetrieb	Fläche	70.1	4214.7	106.3	2	0	0.0	209.8	-57.4	0.5	-10.2	-0.6	0.1	38.7	-7.3	0.0	33.2
Lkw Abkippen	Fläche	55.5	4214.7	91.7	5	0	0.0	209.8	-57.4	0.4	-9.9	-0.5	0.1	24.4	-6.0	0.0	23.7
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	58.2	4214.7	94.4	0	0	0.0	209.8	-57.4	0.7	-10.7	-0.6	0.1	28.4	-6.0	0.0	20.4
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	260.1	90.2	0	0	0.0	187.3	-56.4	0.5	-5.9	-0.9	0.0	27.5	-6.0	0.0	21.4
Lkw Fahrweg	Linie	50.6	49.6	67.6	0	0	0.0	180.1	-56.1	0.4	-6.9	-0.6	0.0	4.3	-1.2	0.0	3.1
Rkw Fahrweg	Linie	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	192.7	-56.7	0.8	-12.3	-0.3	0.0	1.5	-1.2	0.0	0.2
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	219.9	-57.8	1.4	-11.2	-1.3	0.1	49.8	-9.0	0.0	44.4
Immissionsort Am Kirchberg 06 SW 2.OG RW.T 55 dB(A) LrT 46.1 dB(A)																	
Baogetrieb	Fläche	70.1	4214.7	106.3	2	0	0.0	232.1	-58.3	0.5	-8.7	-0.8	0.0	39.1	-7.3	0.0	33.6
Lkw Abkippen	Fläche	55.5	4214.7	91.7	5	0	0.0	232.2	-58.3	0.4	-8.3	-0.7	0.0	24.8	-6.0	0.0	24.1
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	58.2	4214.7	94.4	0	0	0.0	232.2	-58.3	0.6	-9.0	-0.8	0.0	26.9	-6.0	0.0	20.9
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	260.1	90.2	0	0	0.0	208.6	-57.4	0.5	-5.2	-1.0	0.0	27.0	-6.0	0.0	21.0
Lkw Fahrweg	Linie	50.6	49.6	67.6	0	0	0.0	201.8	-57.1	0.5	-6.8	-0.7	0.0	3.5	-1.2	0.0	2.2
Rkw Fahrweg	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	213.7	-57.6	0.8	-12.6	-0.4	0.0	0.3	-1.2	0.0	-1.0
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	242.1	-58.7	1.4	-8.4	-1.8	0.0	51.2	-9.0	0.0	45.8
Immissionsort Bergstraße 09 SW 1.OG RW.T 55 dB(A) LrT 44.6 dB(A)																	
Baogetrieb	Fläche	70.1	4214.7	106.3	2	0	0.0	231.6	-58.3	0.7	-10.6	-0.6	0.0	37.5	-7.3	0.0	32.0
Lkw Abkippen	Fläche	55.5	4214.7	91.7	5	0	0.0	231.6	-58.3	0.6	-10.2	-0.5	0.0	23.3	-6.0	0.0	22.6
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	58.2	4214.7	94.4	0	0	0.0	231.6	-58.3	0.9	-11.3	-0.7	0.0	25.0	-6.0	0.0	19.0
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	260.1	90.2	0	0	0.0	208.2	-57.4	0.7	-6.6	-1.1	0.0	25.8	-6.0	0.0	19.8
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	49.6	67.6	0	0	0.0	193.0	-57.9	0.5	-11.6	-0.3	0.0	-0.8	-1.2	0.0	-2.0
Rkw Parkvorgänge	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	209.9	-57.4	0.9	-10.7	-0.4	0.0	2.3	-1.2	0.0	1.1
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	242.1	-58.7	1.5	-10.2	-1.5	0.0	49.7	-9.0	0.0	44.3
Immissionsort Bergstraße 11 SW 2.OG RW.T 55 dB(A) LrT 45.1 dB(A)																	
Baogetrieb	Fläche	70.1	4214.7	106.3	2	0	0.0	226.5	-58.1	0.5	-10.4	-0.5	0.0	37.7	-7.3	0.0	32.3
Lkw Abkippen	Fläche	55.5	4214.7	91.7	5	0	0.0	226.6	-58.1	0.4	-10.0	-0.5	0.0	23.5	-6.0	0.0	22.8
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	58.2	4214.7	94.4	0	0	0.0	226.6	-58.1	0.6	-11.0	-0.6	0.0	25.3	-6.0	0.0	19.3
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	260.1	90.2	0	0	0.0	202.3	-57.1	0.6	-6.8	-1.1	0.0	25.7	-6.0	0.0	19.7
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	49.6	67.6	0	0	0.0	193.5	-56.7	0.5	-10.6	-0.4	0.0	0.3	-1.2	0.0	-0.9
Rkw Parkvorgänge	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	203.7	-57.2	0.8	-10.3	-0.4	0.0	3.0	-1.2	0.0	1.7
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	237.9	-58.5	1.4	-9.7	-1.6	0.0	50.3	-9.0	0.0	44.9

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.4

Projekt: Schneckenhausen SU Baggerbetrieb															Datum: 27.02.2017		
Rechenlauf: *4120 EPS GL Wall 4m Sieb 3m*															Seite: 2		
Mittlere Ausbreitung																	
Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m/m²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Berostraße 15 SW 1.OG RW.T 55 dB(A) LrT 40.0 dB(A)																	
Baogetrieb	Fläche	70.1	4214.7	106.3	2	0	0.0	221.9	-57.9	0.6	-11.2	-0.6	0.0	37.1	-7.3	0.0	31.6
Lkw Abkippen	Fläche	55.5	4214.7	91.7	5	0	0.0	221.9	-57.9	0.5	-10.8	-0.6	0.0	22.9	-6.0	0.0	22.1
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	58.2	4214.7	94.4	0	0	0.0	221.9	-57.9	0.7	-11.7	-0.7	0.0	24.8	-6.0	0.0	18.8
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	260.1	90.2	0	0	0.0	198.8	-57.0	0.6	-10.1	-0.6	0.0	23.1	-6.0	0.0	17.1
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	49.6	67.6	0	0	0.0	187.8	-56.5	0.5	-8.6	-0.5	0.0	2.5	-1.2	0.0	1.2
Rkw Parkvorgänge	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	196.4	-56.9	0.8	-10.9	-0.4	0.0	2.6	-1.2	0.0	1.4
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	233.8	-58.4	1.4	-15.9	-1.1	0.0	44.6	-9.0	0.0	39.2
Immissionsort Berostraße 17 SW 2.OG RW.T 55 dB(A) LrT 46.3 dB(A)																	
Baogetrieb	Fläche	70.1	4214.7	106.3	2	0	0.0	235.3	-58.4	0.5	-9.1	-0.9	0.0	38.4	-7.3	0.0	32.9
Lkw Abkippen	Fläche	55.5	4214.7	91.7	5	0	0.0	235.3	-58.4	0.4	-9.0	-0.8	0.0	23.9	-6.0	0.0	23.2
Lkw Einzelvorgänge, Rangieren, Leerlauf	Fläche	58.2	4214.7	94.4	0	0	0.0	235.3	-58.4	0.7	-9.3	-0.9	0.0	26.4	-6.0	0.0	20.4
Lkw Fahrweg	Linie	66.0	260.1	90.2	0	0	0.0	213.0	-57.6	0.5	-9.0	-0.8	0.0	23.3	-6.0	0.0	17.3
Rkw Fahrweg	Linie	50.6	49.6	67.6	0	0	0.0	200.9	-57.1	0.5	-6.5	-0.8	0.0	3.7	-1.2	0.0	2.4
Rkw Parkvorgänge	Fläche	47.8	165.9	70.0	0	0	0.0	208.5	-57.4	0.8	-8.4	-0.6	0.0	4.4	-1.2	0.0	3.1
Siebanlage	Punkt	118.6		118.6	4	0	0.0	247.2	-58.9	1.4	-7.5	-2.3	0.0	51.4	-9.0	0.0	46.0

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.4

Projekt: Schneckenhausen SU Baggerbetrieb		Datum: 27.02.2017
Rechenlauf: "4120 EPS GL Wall 4m Sieb 3m"		Seite: 3
Mittlere Ausbreitung		
Legende		
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m²
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emmissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{D_i} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{foi_site_house} + A_{w_ind} + d_{Lrefl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.4