

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Karl Strohmaier GmbH Kies- und Betonwerke Feldbergstraße 2a D-79395 Neuenburg
Standort der Anlage:	Zollstraße 102 D-79395 Neuenburg-Grißheim (Baden-Württemberg)
Anlage:	Anlagen zum Brechen von Gestein nach §16 BImSchG und Anhang 1, Ziffer 2.2 der 4.BImSchV 2015-04
Anordnende Behörde:	Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald
Projekt-Nummer:	555079107
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH – Industrie, Bau und Immobilien, Außenstelle Stuttgart Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann Industriestraße 28 D-70565 Stuttgart Telefon: +49.711.7861.3509 E-Mail: juergen.hermann@dekra.com
Auftragsdatum:	21.03.2017
Berichtsumfang:	21 Blatt Bericht und 16 Blatt Anlagen
Aufgabenstellung:	Messung der Schallpegel auf dem Anlagengelände, Modellierung der Emissionen, Durchführung von Ausbreitungsberechnungen und Bewertung der Schallimmissionen an den nächstgelegenen Wohnhäusern gemäß TA Lärm.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Zusammenfassung	3
2. Beauftragung	5
3. Aufgabenstellung und Vorgehensweise	5
4. Vorschriften und Berechnungsgrundlagen	5
5. Beschreibung der Örtlichkeiten	6
6. Beurteilungskriterien	7
6.1 Immissionsorte und Richtwerte	7
6.2 Vorbelastung	8
6.3 Anlagenzielverkehr	8
7. Beschreibung der Anlage	9
8. Durchführung der Schallmessungen	10
8.1 Meteorologische Verhältnisse	10
8.2 Messgeräte	10
8.3 Ermittlung des Mittelungspegels	11
8.4 Messergebnisse	11
9. Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	14
9.1 Berechnungsverfahren	14
9.2 Modellkalibrierung	17
9.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	18
9.4 Beurteilungspegel	19
9.5 Maximalpegel L_{max}	20
10. Qualität der Untersuchung	20
11. Schlusswort	21
Anlagen	
- Lagepläne:	
1.1 Lageplanübersicht	Anlage 1+2
1.2 Lageplanübersicht Anlage – Schallquellen	Anlage 3
1.3 Lageplan Messpunkte	Anlage 4
- Berechnungsanlagen: #040 IST ($L_{r,Tag}$ IO, Quellen, Detailausbreitung)	Anlage 5-16

1. Zusammenfassung

Die Karl Strohmaier GmbH betreibt an der Zollstraße 102, ca. 1300m westlich des Ortsteils Grißheim eine Anlage zum Nasskiesabbau, zum Klassieren und Brechen von Kies, sowie Anlagen zur Herstellung von Betonsteinen und von Transportbeton.

Im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsunterlagen sind die von der Gesamtanlage verursachten Schallimmissionen an den nächstgelegenen Wohnhäusern mittels einer qualifizierten ‚Lärmimmissionsprognose‘ zu bestimmen.

Auf Grund der Lage der Anlage östlich angrenzend zur BAB A5 und den damit verbundenen Straßenverkehrsgeräuschen sind an den maßgeblichen Immissionsorten (Rheinwärterhaus und Wohnhäuser des Ortsteils Grißheim) die anlagenverursachten Schallimmissionen nicht messbar. Daher wurden auf dem Anlagengelände an mehreren Ersatzmesspunkten die von verschiedenen Schallquellen verursachten Schallpegel gemessen, in einem Rechenmodell nachgebildet und die Schallimmissionen an den Immissionsorten rechnerisch unter ungünstigen Ausbreitungsbedingungen¹ ermittelt.

Die Einwirkdauern bzw. die Frequentierung einzelner Schallquellen wurde in Rücksprache mit dem Betreiber der iMA-Untersuchung [6] entnommen und an den maximalen Arbeitstag angepasst (vgl. Abschnitt 9.3).

Demnach errechnen sich für die schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustände (Maximalbetrieb) folgende Beurteilungspegel im Tagzeitraum (6-22h):

Tabelle 1 – Immissionsorte und prognostizierte Beurteilungspegel L_r (PLAN)

Immissionsort	Gebiet	L _{r, Tag IST} [dB(A)]	IRW _{Tag} [dB(A)]
I01 Whs Zum Rheinwärterhaus	MI	44	60
I02 Whs Im Öleweg 101	MI	42	60
IO3 Whs Zollstr. 25	WA	45	55

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

Gebiet Gebietsausweisungen nach [12]

L_{r, Tag} ... Beurteilungspegel tags maximaler Betriebszustand

IRW_{Tag} ... zulässiger Immissionsrichtwert im Tagzeitraum (6 – 22 Uhr)

Danach werden für den untersuchten maximalen Betriebszustand die zulässigen Immissionsrichtwerte an allen untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

¹ Unter Mitwindbedingungen und ohne Dämpfungseinfluss der tlw. dazwischen liegenden Waldstücke.

Zur Betrachtung der Vorbelastung durch andere gewerblichen Anlagen i.S. der TA Lärm siehe die Ausführungen in Abschnitt 6.2. Die Immissionsrichtwertunterschreitungen sind so groß, dass eine weitergehende Vorbelastungsuntersuchung entfallen kann. Zudem kann nach den Ausführungen in Abschnitt 6.2 von einer Ausschöpfung der zulässigen Immissionsrichtwerte durch die untersuchte Anlage ausgegangen werden.

Die Überprüfung des Maximalpegelkriteriums erfolgte durch Geräuschspitzen der untersuchten Geräuschvorgänge. Im Rechenmodell wurden die ungünstigsten Emissionsorte in Bezug auf die Immissionsorte berücksichtigt.

Tabelle 2 – Immissionsorte und ermittelte Maximalpegel L_{max}

Immissionsort	Gebiet	L_{max} [dB(A)]	$L_{max,zul.Tag}$ [dB(A)]
I01 Whs Zum Rheinwärterhaus	MI	51	90
I02 Whs Im Öleweg 101	MI	49	90
I03 Whs Zollstr. 25	WA	47	85

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

L_{max} ... Maximalpegel

$L_{max,zul.Tag}$... zulässiger Maximalpegel im Tagzeitraum (6 – 22 Uhr)

Damit ist zu erwarten, dass die o.g. Maximalpegelkriterien im Tagzeitraum an allen Immissionsorten unterschritten werden.

Nachts findet kein immissionsrelevanter Betrieb statt.

Bzgl. des Anlagenzielverkehrs wird auf Abschnitt 6.3 verwiesen.

In Abschnitt 10 wird die Qualität der Untersuchung betrachtet.

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2. Beauftragung

Die DEKRA Automobil GmbH wurde von der Karl Strohmaier GmbH Kies- und Betonwerke in D-79395 Neuenburg am 21.03.2017 beauftragt, diese schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

3. Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die von der Gesamtanlage der Fa. Karl Strohmaier GmbH, Werk Grißheim, verursachte Schallimmissionssituation war an den nächstgelegenen Wohnhäusern zu untersuchen. Dazu wurden die Geräuschemissionen auf dem Anlagengelände gemessen, in einem 3D-Rechenmodell nachgebildet und die Beurteilungspegel an den Immissionsorten rechnerisch unter ungünstigen Ausbreitungsbedingungen rechnerisch ermittelt.

4. Vorschriften und Berechnungsgrundlagen

Die Beurteilung von Schallimmissionen erfolgt sowohl für genehmigungsbedürftige wie auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach der TA Lärm.

Für die Untersuchung werden die folgenden Vorschriften berücksichtigt.

- | | | |
|-----|----------------|---|
| [1] | TA-Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); 1998-08 |
| [2] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; 1999-10 |

Es wurden zudem die folgenden Unterlagen verwendet.

- | | | |
|------|---|---|
| [3] | Studie | Heft Nr. 247 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“ Ausgabe 1998 |
| [4] | Studie | Heft Nr. 2 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“ Ausgabe 2004 |
| [5] | Studie | Merkblätter Nr. 25 des Landesumweltamt NRW „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“, Ausgabe August 2000 |
| [6] | iMA-Bericht | Prognose Staubemissionen und -immissionen, Projekt-Nr. 15-10-02-FR, vom 23.03.2016 |
| [7] | Orthofotos (tif georeferenziert) | vom Büro Gaede & Gilcher Partnerschaft aus 79102 Freiburg |
| [8] | Digitale TK-Karten sowie Auskünfte und Unterlagen | vom Ing. Büro Hydro-Data aus 78315 Radolfzell |
| [9] | Karten von Openstreetmap | (www.openstreetmap.org) |
| [10] | Kartenausschnitte der LUBW | (www.lubw.de) |
| [11] | Auskünfte vom Betreiber | |
| [12] | Auskünfte Stadtverwaltung Neuenburg | |
| [13] | | http://www.neuenburg.de/site/Neuenburg/get/params_E-1574213277/861394/ZKW%20Stadtteile.pdf |

5. Beschreibung der Örtlichkeiten

Die Anlage der Fa. Karl Strohmaier GmbH liegt wie dargestellt, östlich angrenzend an die BAB A5, ca. 1300m östlich der Gemeinde Grißheim.

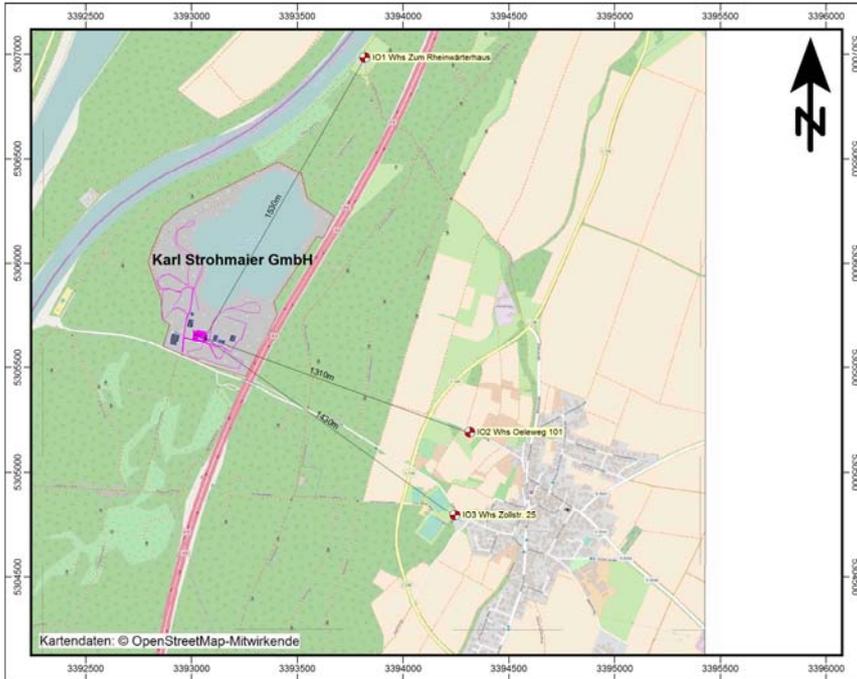


Abbildung 1 – Auszug aus [9]

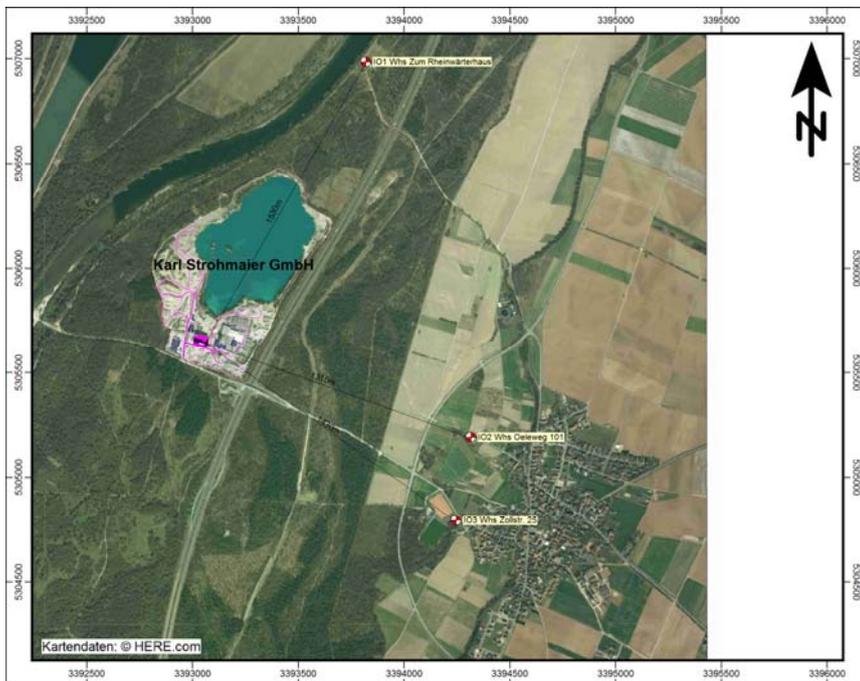


Abbildung 2 – Auszug aus [9]

Das Gelände im Untersuchungsbereich kann aus schalltechnischer Sicht als weitgehend eben betrachtet werden.

6. Beurteilungskriterien

6.1 Immissionsorte und Richtwerte

In der Untersuchung wurden die nächstliegenden Wohnhäuser berücksichtigt, die aus schalltechnischer Sicht für die Beurteilung maßgeblich sind. Nach [12] ist an den untersuchten Immissionsorten von den genannten Gebietsausweisungen ('MI' ... 'Mischgebiet' bzw. 'WA' ... 'Allgemeines Wohngebiet') auszugehen.

Tabelle 3 – Immissionsorte

Immissionsort	Geschoss	Gebiet	Flur-Nr.	* / F-Plan
I01 Whs Zum Rheinwärterhaus	1.OG	MI	4941/2	*
I02 Whs Im Öleweg 101	1.OG	MI	4475/1	* / M
I03 Whs Zollstr. 25	1.OG	WA	144/1	* / W

In der Tabelle verwendet Abkürzungen:

Whs ... Wohnhaus

Geschoss ... schalltechn. ungünstigstes Geschoss

Gebiet ... Gebietsausweisung

Flur-Nr. ... Flur-Nr. nach LUBW-Karten [10] (hier: Gemeinde Neuenburg, Gemarkung Grißheim)

* ... Auskunft [12]

F-Plan .. M = Mischgebiet, W = Wohngebiet²

Nach TA Lärm folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung heranzuziehen:

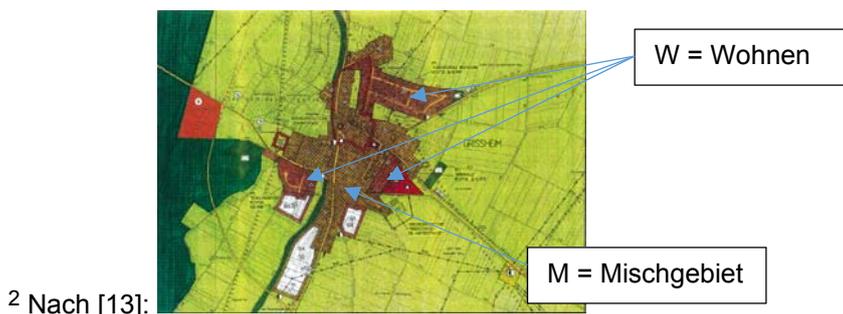
Tabelle 4 - Immissionsrichtwerte

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte IRW in dB(A)	
	IRW _{Tag} (Zeitraum 6-22 Uhr)	IRW _{Nacht} (Zeitraum 22-6 Uhr)
Allg. Wohngebiet	55	40
Dorf-/Mischgebiet	60	45

Tabelle 5 - Maximalpegelkriterien

Gebietsausweisung	Maximalpegelkriterien in dB(A)	
	L _{max.zul.,Tag} (Zeitraum 6-22 Uhr)	L _{max.zul.,Nacht} (Zeitraum 22-6 Uhr)
Allg. Wohngebiet	85	60
Dorf-/Mischgebiet	90	65

Im vorliegenden Fall findet nachts kein immissionsrelevanter Betrieb statt.



6.2 Vorbelastung

Nach den Regelungen der TA Lärm in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung‘) auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkungsbereich zu berücksichtigen. Das heißt, dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, gewerblich verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung‘). Nach der Regelfallprüfung in Nr. 3.2.1 der TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage dann nicht verwehrt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Sofern keine Vorbelastung durch andere gewerblichen Anlagen, für die die TA Lärm anzuwenden ist, vorliegt bzw. zu erwarten ist bzw. keinen pegelbeeinflussenden Anteil am Gesamtpegel haben, können die Immissionsrichtwerte dann von der zu beurteilenden Anlage allein ausgeschöpft werden.

Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes durch die zu beurteilende Anlage um mehr als $\Delta L = 6$ dB(A) kann eine Untersuchung der Vorbelastung an dem maßgeblichen Immissionspunkt unterbleiben.

An den untersuchten Immissionsorten liegen keine immissionsrelevanten Schallimmissionen anderer Anlagen nach TA Lärm vor, so dass von einer Ausschöpfung der zulässigen Immissionsrichtwerte ausgegangen werden kann.

Auf Grund der deutlichen Unterschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte ist die Betrachtung einer Vorbelastung ohne Belang.

Der Genehmigungsbehörde bleibt die letztendliche Einstufung vorbehalten.

6.3 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Eine detaillierte Untersuchung des Anlagenzielverkehrs nach 7.4 der TA Lärm auf der öffentlichen Straße (hier Zollstraße) wurde intern durchgeführt. Die Straßenverkehrsräusche auf dem 500m langen Teilstück verursachen an den nächstgelegenen Wohnhäusern an der Zollstraße Schallimmissionen, die in Bezug auf die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV nicht relevant sind ($L_{rTag} < IGW_{Tag} - 11 \text{ dB}^3$).

Die Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände werden als Anlagenverkehr innerhalb der Beurteilung nach TA Lärm gewertet.

7. Beschreibung der Anlage

Die aus schalltechnischer Sicht relevanten Maschinen und Anlagenteile der untersuchten Anlage lassen sich wie folgt aus schalltechnischer Sicht gliedern (vgl. [6]):

stationäre Anlagen:

- Kieswerk (Schwimmbagger + Förderbänder, Abwurf auf Halde)
- Splittanlage (Gebäude mit Brecher und Siebanlagen)
- Rundkiesanlage (Gebäude mit Siebanlagen)
- Betonsteinproduktion (Rüttel-/Stampfmaschinen; Fördertechnik)
- Transportbetonanlage

instationäre Anlagen:

- Interner Werksverkehr (Dumper, Radlader)
- Lkw-Verkehr Input (1.000.000 t/a)
- Lkw-Verkehr Zuschlagstoffe Betonsteine (50.000 t/a)
- Lkw-Verkehr Output Betonsteine (200.000 t/a)
- Lkw-Verkehr Zuschlagstoffe Transportbetonanlage (70.000 t/a)
- Lkw-Verkehr Output Transportbetonanlage (270.000 t/a)
- Lkw-Verkehr Output Haldenmaterial (150.000 t/a)
- Lkw-Verkehr Output Silomaterial (500.000 t/a)

Betriebszeiten:

Die Betriebszeiten der einzelnen Teilanlagenteile sind den Genehmigungsunterlagen zu entnehmen. Es wird in dieser Untersuchung von einem maximalen Betrieb der Gesamtanlage von 6 – 22 Uhr (Montag – Freitag) ausgegangen. Samstags von 6 – 12 Uhr.

³ Emissionsansatz: 1010 Lkw/d, $v_{Lkw} = 70 \text{ km/h}$

8. Durchführung der Schallmessungen

8.1 Meteorologische Verhältnisse

Die Schallmessungen zur Erfassung der Bestandsemissionen wurden am 24.4.2017 (16.30 – 21.10 Uhr) und 25.4.2017 (9.30 Uhr – 11.30 Uhr) durchgeführt.

Während der Messungen herrschten folgende meteorologische Verhältnisse:

	24.4.2017	25.4.2017
Temperatur	ϑ = 11° bis 17 ° C	ϑ = 8° bis 12 ° C
relative Luftfeuchtigkeit	φ = 48 bis 87 %	φ = 68 bis 92 %
Witterung	2/8 bis 5/8 bedeckt	7/8 bis 8/8 bedeckt
Windgeschwindigkeit	0 – 1,5m/s	0 – 2m/s
Windrichtung	S – SW – W	SSW – SW

8.2 Messgeräte

Bei den Messungen wurden die folgenden Messgeräte verwendet:

Messgerät-Typ	N140 - 1405376
Messgerät-Ser.Nr.	1405376
Vorverstärker-Typ	1209
Vorverstärker-Ser.Nr.	15252
Mikrofon-Typ	1225
Mikrofon-Ser.Nr.	157395
geeicht bis	12/2018
Eichschein	DO-1-41-16-0014
Kalibrator Typ	1251
Kalibrator Ser.Nr.	33635

Klimamessgerät:

Kombiniertes Messgerät für Luftdruck, Lufttemperatur, relative Luftfeuchte und Windgeschwindigkeit der Firma Europe Supplies, Typ WS-2300-11.

Das Messgerät wurde vor und nach den Messungen mit dem Kalibrator hinsichtlich der Funktion geprüft.

Die gemessenen Pegel wurden über einen digitalen Pegelschrieb aufgezeichnet und mit der Auswertesoftware NorReView 4.0.93 und dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel ausgewertet.

8.3 Ermittlung des Mittelungspegels

Impulszuschlag

Nach den Bestimmungen der TA-Lärm ist der Mittelungspegel aus den 'A'- und 'FAST'-bewerteten Messpegel zu bilden. Sofern impulshaltige Anlagengeräusche auftreten ist ein solcher Impulszuschlag zu berücksichtigen, wenn aus Sachverständigensicht die Geräuschvorgänge als impulshaltig eingestuft werden. Ein objektivierendes Kriterium ist die Differenz der 'A'- und 'FAST'-bewerteten Pegeln zu den Taktmaximalpegeln $L_{AFTeq,5s}$ was dem Impulszuschlag entspricht. Der Impulszuschlag ist zu berücksichtigen, wenn die o.g. Differenz $L_{AFTeq,5s} - L_{AFeq} \geq 2 \text{ dB(A)}$ ist. Der Beurteilungspegel wird aus den Mittelungspegeln und den dazugehörigen Impulszuschlägen gebildet.

Tonzuschlag

Bei den untersuchten Geräuschvorgängen konnten keine tonhaltigen Geräusche festgestellt werden. Eine Erhebung des Tonzuschlages entfällt daher.

8.4 Messergebnisse

Die Schallimmissionen wurden an folgenden Messpunkten messtechnisch erfasst:



Abbildung 3 – Lage Messpunkte für IST-Zustand

Tabelle 6 – Messergebnisse (IST-Zustand)

Datei, Quelle + Kommentar	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFteq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	L _{Ceq} [dB(A)]	L _{A,95%} [dB(A)]
Splitt- und Rundkiesanlagen (IH1 – IH4)					
N140#76_T1_#03 Li IH1	88	89,5	93,6	96,5	85,4
N140#76_T1_#04 Lw" IH2	72,8	75,1	78,3	86,1	71,6
N140#76_T1_#05 Li IH2	76,2	78	81,2	88,2	72,2
N140#76_T1_#06 Lw" IH1 oben	78,5	79,4	80,2	89,9	77,9
N140#76_T1_#08 Lw" IH1 unten	82,4	84,5	86,9	90,9	79,9
N140#76_T1_#09 Lw" IH3 Seite	91,1	93,3	94,4	96,6	89,4
N140#76_T1_#10 Lw" IH3 oben	88,8	90,2	91,1	94,9	87,8
N140#76_T2_#17 Lw" Tor IH4 West	82,1	84	87,6	91,9	80,4
N140#76_T2_#18 Li IH4	84,3	85,2	85,9	93,4	83,1
N140#76_T2_#19 Lw" Tor IH1 West	88	89,8	94,8	91,1	86,9
N140#76_T2_#20 Li IH1	91,5	93,4	98,5	94,6	79,5
N140#76_T2_#21 Lw" Tor IH1 Ost	82,9	84,1	85,1	90,7	81,2
Betonsteinproduktionshallen					
N140#76_T2_#11 Lw" Tor1 Prodhalle	81,5	84,1	87,4	92	76,8
N140#76_T2_#12 Lw" Tor2 Prodhalle	83,7	88,9	93,6	94,4	72,6
N140#76_T2_#13 Lw" Tor3 Prodhalle	75,8	79,3	82	83,4	71,6
N140#76_T2_#14 L15m AQ Prodhalle Innenhof	74,8	76,4	76,7	80,5	73,7
N140#76_T2_#16 Li Prodhalle	82,1	85,8	90,7	92,9	74
N140#76_T1_#02 EMP1	71,3	74,6	78,9	83,1	70,1
N140#76_T1_#11 EMP1	71,7	73,2	73,7	83,6	70,5
N140#76_T1_#35 EMP1	72	73,1	73,9	84,1	71,2
N140#76_T1_#47 EMP1	72,2	73,6	74,1	84,8	70,7
N140#76_T2_#07 EMP1	73,2	74,8	79,1	88	71,7
N140#76_T1_#26 EMP1 nur Sieb	64,4	65	65,6	82,4	64
N140#76_T1_#12 EMP2	71,3	72,7	73,5	84,6	70,3
N140#76_T1_#27 EMP2 nur Sieb	64,5	67,6	74,7	80,1	63,7
N140#76_T1_#36 EMP2	70,9	72,1	73,2	83,4	70,1
N140#76_T2_#10 EMP2 zzgl. TB2/3	73,6	74,9	77	86,7	72,5
N140#76_T1_#28 EMP3	60,5	61,4	62,1	77,9	59,9
N140#76_T1_#43 EMP3	63,9	65,3	68,1	78,9	62,5
N140#76_T1_#13 EMP4 L95	62,8	63,7	65,1	79,1	62,2
N140#76_T1_#14 EMP4 L95	62,7	63,6	64	79,3	61,9
N140#76_T1_#38 EMP4	62,2	63,1	63,7	78,9	61,4
N140#76_T1_#46 EMP4 Brecher gr.Korn	62,8	63,9	64,4	80,1	61,9
N140#76_T2_#06 EMP4 Brecher zzgl. TB1	68,6	69,9	73,3	82,7	65,5
N140#76_T2_#06 EMP4 RL Halde-Trichter	76,8	82,2	86,3	86,8	69,6
N140#76_T1_#32 EMP4 nur Sieb	58,7	59,7	60,6	76,3	57,7
N140#76_T1_#37 EMP5	64,8	65,9	67	78,9	64
N140#76_T1_#29 EMP5 nur Sieb	59,1	60,2	61,1	77,6	58,4
N140#76_T1_#15 EMP6	68,2	70,2	71,9	77,7	65,7
N140#76_T1_#49 EMP6 Brecher gr.Korn	70,9	72,9	74	79,7	68,4
N140#76_T2_#02 EMP6 L95	70,7	72	73,1	80,7	69,3
N140#76_T1_#16 EMP7	70,3	72,1	73,8	79,8	67,7
N140#76_T1_#24 EMP7 nur Sieb	56,4	57,5	58,9	75,4	55,5
N140#76_T1_#45 EMP7 Brecher gr.Korn	72,1	73,8	74,9	81,5	70,3
N140#76_T2_#03 EMP7	71,9	73,4	73,9	81,8	70,8

Tabelle 7 – Messergebnisse (IST-Zustand)

Datei, Quelle + Kommentar	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFteq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	L _{Ceq} [dB(A)]	L _{A,95%} [dB(A)]
N140#76_T1_#25 EMP8 nur Sieb	58,7	59,8	60,5	75	57,8
N140#76_T1_#48 EMP8 Brecher gr.Korn	73,6	75,2	76,2	81,7	71,7
N140#76_T1_#18 EMP9	59,9	63,4	65,3	68,7	57,2
N140#76_T1_#23 EMP10	62,9	66,9	69,6	72	59,9
N140#76_T1_#19 EMP11	66,6	67,4	67,8	70	66,1
N140#76_T1_#30 EMP12 nur Sieb mit BAB	51,6	52,4	53,7	71,2	50,3
N140#76_T1_#39 EMP12 mit Brecher	55,5	56,3	56,7	73	54,8
N140#76_T2_#09 EMP12 zzgl. TB1	60,4	62,7	69,6	77,6	59,5
N140#76_T1_#31 EMP13 mit BAB	56,1	57,5	59,3	68,3	54,5
N140#76_T1_#44 EMP13 mit Brecher + BAB	58,7	62,5	70,6	69,6	56,7
N140#76_T1_#33 EMP14 nur Sieb	61,6	64,4	71,4	74,9	60,6
N140#76_T1_#41 EMP14	68	69,2	70	76,9	67
N140#76_T1_#34 EMP15 nur Sieb	62,5	63,6	64,9	76,9	61,4
N140#76_T1_#42 EMP15	68,5	69,7	71,1	78,8	67,2
N140#76_T1_#40 EMP16	62,7	63,8	64,3	76,4	61,8
N140#76_T2_#08 EMP16 zzgl. TB1	69,7	72,1	78,9	81,6	67,6
N140#76_T1_#21 EMP Schwimmbagger 3Zyklen	59,8	63,8	77,1	71,7	55,5
N140#76_T1_#22 L10m Umsetzer	68	70	71,1	71,9	66,8
N140#76_T2_#15 L34m TB1 Beladung	71,2	74,1	80,2	80,7	67,3
N140#76_T2_#05 L7m Vorbeifahrt Dumper	79,8	85,6	86,3	86,4	74,7

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- L_{Aeq} ... Mittelungspegel in dB(A)
- L_{AFteq,5s} ... takt-maximal bewerteter Mittelungspegel in dB(A)
- L_{AFmax} ... Maximalpegel in dB(A)

Bei allen Messungen wurden Störgeräuscheinflüsse ausgeblendet.

Die tatsächlichen Messdauern waren länger als die oben auswertbaren Zeitdauern.

Die 5 Brecher sind im Gebäude ‚IH1‘ untergebracht. Deren (gemeinsame) Schallemissionen werden durch die Gebäudeabstrahlung im Ausbreitungsmodell berücksichtigt. Eine separate Betrachtung war weder messtechnisch noch betriebstechnisch möglich.

9. Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

9.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zu Grunde. Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel 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 [2] durchgeführt.

Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen 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	=	Schalleistung 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 7.2" Update Dezember 2013 durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie werden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schalleistung 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 Beitrag zum Gesamtpegel mehr hat.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wird dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schalleistung 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 [2] wird, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln 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	=	Schalleistungspegel 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 Schalleistung 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)

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Maximalpegelbegrenzungen verglichen.

Ermittlung der Beurteilungspegel

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.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit 6-22 Uhr entsprechend der TA Lärm [1] mit einer Beurteilungszeit von $T_r = 16$ Stunden und im Nachtzeitraum 22-6 Uhr von $T_r = 1$ Stunde („lauteste volle“ Nachtstunde). 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.

9.2 Modellkalibrierung

Die in Abschnitt 8.4 dargestellten Messergebnisse wurden mit den im folgenden Abschnitt dokumentierten Eingangsdaten wie folgt nachgebildet:

Tabelle 8 - Modellkalibrierung

Immissionsort	L _{Mess} [dB(A)]	L _{s,#30} [dB(A)]	ΔL ₁ [dB]	L _{Mess mTB1} [dB(A)]	L _{s,#31} [dB(A)]	ΔL ₂ [dB]
EMP 01 74 dB(A)	74	73,9	-0,1		76,4	
EMP 02 - 73 / 75 dB(A) m.TB2	73	77,2	4,2	75	77,5	2,5
EMP 03 - 65 dB(A)	65	68,6	3,6		68,8	
EMP 04 - 64 / 70 dB(A) mTB1	64	71,8	7,8	70	75,2	5,2
EMP 05 - 66 dB(A)	66	69,7	3,7		90,1	
EMP 06 - 73 dB(A)	73	74,7	1,7		74,9	
EMP 07 - 74 dB(A)	74	76,6	2,6		76,6	
EMP 08 - 75 dB(A)	75	75,9	0,9		76	
EMP 09 - 64 dB(A)	64	64,6	0,6		64,6	
EMP 10 - 67 dB(A)	67	67,7	0,7		67,8	
EMP 11 - 68 dB(A)	68	68,5	0,5		68,5	
EMP 12 - 56 / 63 dB(A) mTB1	56	65,5	9,5	63	70,3	7,3
EMP 13 - 63 dB(A)	63	64,6	1,6		68,4	
EMP 14 - 69 dB(A)	69	70	1		85,2	
EMP 15 TB-Silo - 70 dB(A)	70	69,3	-0,7		76,6	
EMP 16 - 64 dB(A)	64	70	6		78,1	
EMP AQ Innenhof	75	75,4	0,4		75,5	
EMP AQ TB1				74	75,2	1,2
EMP Schwimmbagger 64 dB(A)	64	63,9	-0,1		64	

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- L_{Mess} ... gemessener Mittelungspegel in dB(A)
- L_{s,#30} ... berechneter Mittelungspegel in dB(A) (Rechenlauf-Nr. #30)
- ΔL₁ ... Pegeldifferenz L_{s,#30} – L_{Mess} in dB
- L_{Mess mTB1} ... gemessener Mittelungspegel in dB(A) incl. Betrieb Transportbetonanlage TB1
- L_{s,#31} ... berechneter Mittelungspegel in dB(A) (Rechenlauf-Nr. #31)
- ΔL₂ ... Pegeldifferenz L_{s,#31} – L_{Mess mTB1} in dB

Damit bildet das Rechenmodell die auf dem Anlagengelände gemessenen Pegel so nach, dass die berechneten Pegeln überwiegend über den gemessenen liegen⁴ und damit die Rechenergebnisse auf die sichere Seite hin abschätzen.

⁴ Am EMP4 und am EMP12 überschätzt das Modell die Messergebnisse erheblich. Auf eine Modelldetaillierung wurde auf Grund der Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorte und deren Unterschreitung der zul. Immissionsrichtwerte um ≥10 dB verzichtet.

9.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Dem Ausbreitungsrechenmodell liegen nach den Messungen auf dem Anlagengelände folgende Emissionspegel sowie die zugehörigen Einwirkdauern zu Grunde:

Tabelle 9 – Schalleistungspegel stationäre Anlagen

Schallquelle	S [m ²]	Linnen [dB(A)]	R' _w [dB]	L'' _w [dB(A)/m ²]	L _w [dB(A)]	Tagesgang
IH1 AW1	946,45	95	25	69,5	99,3	6-22 Uhr
IH1 AW1 offen	235,56			93	116	6-22 Uhr
IH1 AW1 offen2	220,99			93	116	6-22 Uhr
IH1 AW2	145,93	95	25	69,5	91,2	6-22 Uhr
IH1 AW2 oben	16			80	92	6-22 Uhr
IH1 AW2 unten	31,98			90	105	6-22 Uhr
IH1 AW3	1167,44	95	25	69,5	100	6-22 Uhr
IH1 AW3 unten	235,56			93	116	6-22 Uhr
IH1 AW4	178,31	95	25	69,5	92	6-22 Uhr
IH1 AW4 Tor	15,6			90	101	6-22 Uhr
IH1 Dach	514,28	95	25	69,5	96,6	6-22 Uhr
IH2 AW2	104,5	80	25	56,9	77,1	6-22 Uhr
IH2 AW2 oben	45,6			75	91,6	6-22 Uhr
IH2 AW3	836	80	25	59,9	89,1	6-22 Uhr
IH2 AW4	150,1	80	25	59,9	81,6	6-22 Uhr
IH2 Dach	347,6	80	25	59,9	85,3	6-22 Uhr
IH3 AW1	244,72	80	25	56,9	80,8	6-22 Uhr
IH3 AW1 unten	59,28	80	0	77	94,7	6-22 Uhr
IH3 AW2	121,58	80	25	56,9	77,7	6-22 Uhr
IH3 AW2 unten	30,42	80	0	77	91,8	6-22 Uhr
IH3 AW4	152	80	25	56,9	78,7	6-22 Uhr
IH3 Dach	128	80	25	56,9	77,9	6-22 Uhr
IH4 AW1	1222,37	90	25	64,3	95,2	6-22 Uhr
IH4 AW2	205,79	90	25	64,3	87,5	6-22 Uhr
IH4 AW3	1223,56	90	25	64,3	95,2	6-22 Uhr
IH4 AW4	185,58	90	25	64,3	87	6-22 Uhr
IH4 AW4 Tor	15,6			85	96,9	6-22 Uhr
IH4 Dach	398,16	90	25	64,3	90,3	6-22 Uhr
Q zw IH Brecher	1397,48			79	110	6-22 Uhr

In den Tabellen verwendete Abkürzungen:

- Linnen ... Innenpegel in dB(A)
- R'_w ... bewertetes Schalldämmmaß in dB
- S ... Fläche in m²
- L''_w ... flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m²
- L_w ... Schalleistungspegel in dB(A)

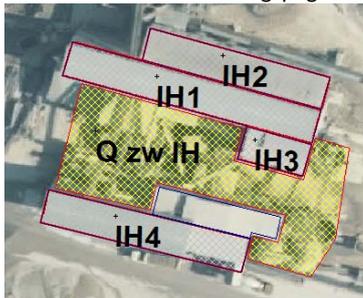


Abbildung 4 – Bezeichnung der Brechergebäude

Tabelle 10– Schalleistungspegel instationäre Anlagen

Schallquelle	L [m] S [m ²]	L'w [dB(A)/m ²]	Lw [dB(A)]	Lw,max [dB(A)]	Einwirkdauer
Q Abwurf Rohkies		106	106	109	6-22 Uhr
Q Förderband2	221m	88	111		6-22 Uhr
Q Förderband Umsetzer		98	98		6-22 Uhr
Q Dumper N	40586 m ²	71	99,8	115	Dumper 4h/d
Q Dumper NO	18291 m ²	71	103	115	Dumper 4h/d
Q Dumper S	15885 m ²	71	99,1	115	Dumper 8h/d
Q Dumper W	24828 m ²	71	100	115	Dumper 8h/d
Q Lkw Out Betonsteine	1172m	63,2	93,9	112	Lkw Betonsteine 50 Fahrten/d
Q Lkw Out Halden	1027m	63,2	93,3	112	Lkw Halden 38 Fahrten
Q Lkw Out Halden Lmax				130	38x 5s
Q Lkw Input	632m	63,2	91,2	112	Lkw Input 200Fahrten/d
Q Lkw Out Silomaterial	676m	63,2	91,5	112	Lkw Out Silo 125 Fahrten/d
Q Lkw Out TB	531m	63,2	90,5	112	Lkw Out TB 68 Fahrten/d
Q Lkw Zuschlagstoffe Betonanlage	628m	63,2	91,2	112	Lkw Zuschlagstoffe Beton 10 Fahrten
Q Lkw Zuschlagstoffe TB_Rundkies	631m	63,2	91,2	112	Lkw Zuschlag TB Rundkies 14 Fahrten
Q Radlader N	40586 m ²	64,2	110	115	Radlader 9h/d
Q Radlader NO	18291 m ²	68,2	110	115	Radlader 9h/d
Q Radlader S	15885 m ²	68	110	115	Radlader 9h/d
Q Radlader W	24828 m ²	66,4	110	115	Radlader 9h/d
Q Schwimmbagger		113	113	126	6-22 Uhr
Q TB1 Beladung TB-Lkw		113	113	121	TB1 Beladung TB-Lkw 68 x 3min

In den Tabellen verwendete Abkürzungen:

L oder S ... Länge in m oder Fläche in m²

L_w' ... längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m bzw. dB(A)/m+h

L_w ... Schalleistungspegel in dB(A)

L_{w,max} ... maximaler Schalleistungspegel in dB(A)

Die Aufteilung und die Weglängen für die Lkw wurden [6] entnommen und die Anzahl der Fahrten für den maximalen Arbeitstag gegenüber dem Durchschnittswert aus der Jahresbetrachtung in [6] um +25% erhöht.

Die Rechenansätze für die 3 Dumper wurden aus einer allg. Angabe von 1600 Betriebsstunden/a (→ 6,4h/d + 25% = 8h/d) und für die 4 Radlader von bis zu 1800 Betriebsstunden/a (→ 7,2h/d + 25% = 9h/d) hergeleitet.

9.4 Beurteilungspegel

Mit den dargestellten Emissionen werden an den 3 untersuchten Immissionsorten die in Abschnitt 1 dargestellten Beurteilungspegel ermittelt, die allesamt um ≥ 10 dB unter den zulässigen Immissionsrichtwerten liegen.

9.5 Maximalpegel L_{\max}

Für das Überprüfen des Maximalpegelkriteriums wurden die Maximalpegel in Tabelle 10 berücksichtigt. Im Rechenmodell werden die maximalen Schalleistungspegel an den in Bezug auf die Immissionsorte ungünstigsten Emissionsstandorte berücksichtigt.

Die ermittelten Maximalpegel sind in Tabelle 2 in Abschnitt 1 sowie deren Bewertung am Anschluss daran dargestellt.

10. Qualität der Untersuchung

Die durch die Untersuchung ermittelten Aussagen wurden durch folgende Vorgehensweisen auf die sichere Seite abgesichert:

- Berücksichtigung des schalltechnischen maximalen Betriebszustandes bei den Messungen auf dem Betriebsgeländes
- Ansatz von Schalleistungspegeln der berücksichtigten Schallquellen, die über den bei der Nachbildung der Messergebnisse ermittelten Pegelwerten liegen.
- Berücksichtigung der Impulszuschläge auf Grund der Messungen im Nahbereich um die Werksanlagen (u.a. Gebäude mit Brecheranlagen). Die Verminderung der Impulshaltigkeit über größere Entfernungen wird im Rahmen der Abschätzung auf die sichere Seite berücksichtigt (höhere Impulszuschläge als real an den Immissionsorten vorliegend).
- Ansatz von maximal möglichen Einwirkdauern. Diese setzen einen quasi störungsfreien Betrieb voraus.
- Keine Schallabsorption der Gebäudefassaden
- Keine Berücksichtigung der meteorologischen Korrekturmaße
- Keine Berücksichtigung der Dämpfungen durch die zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten liegenden Waldstücke.

Mit den genannten Punkten wird sichergestellt, dass die Untersuchungsergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

Mathematische Aussagen zur statistischen Fehlerabschätzung:

Wird eine Standardabweichung σ je nach Quelle von $\sigma = \pm 2$ dB angesetzt, so errechnen sich im IST-Zustand folgende Beurteilungspegelspannweiten (nach Soundplan) für die ermittelten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten:

$$L_{r,Tag} = \pm 0,6 - 0,8 \text{ dB}$$

Bei einer rechts offenen Intervallart der Häufigkeitsverteilung, die aus der o. g. Vorgehensweise resultiert, beschränken sich die Varianzen auf die Subtraktionswerte.

11. Schlusswort

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

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

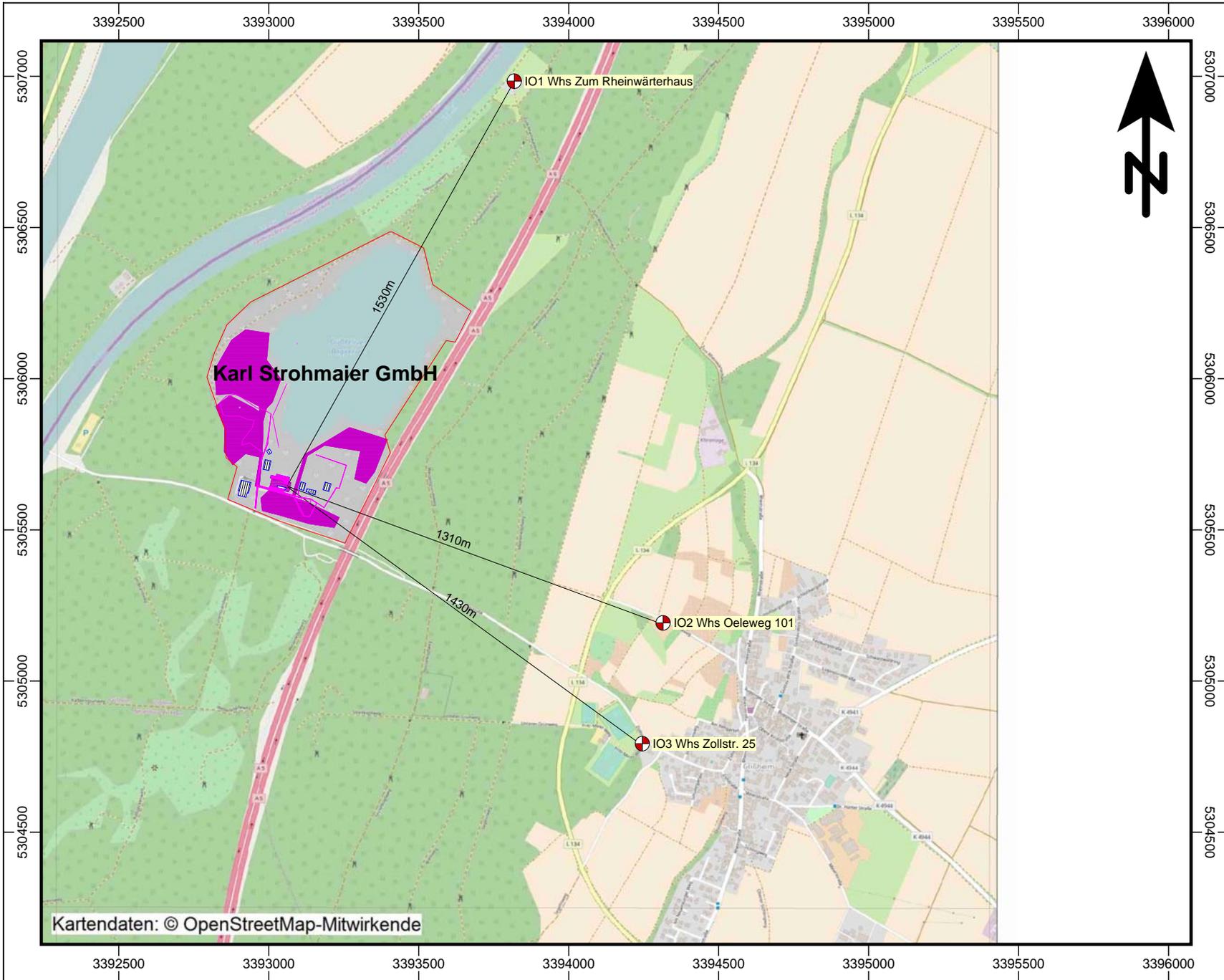
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts darf nur nach schriftlicher Genehmigung des Prüfinstituts erfolgen.

Stuttgart, 01.06.2017

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Fachlich Verantwortlicher


Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann



DEKRA Automobil GmbH
 Industriestraße 28
 70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079107
 Bearbeiter: Dipl.Ing.(FH) J. Hermann
 Datei: Blatt10

Auftraggeber:
 Karl Strohmaier GmbH

Thema der Untersuchung Darstellungsziel - Lageplan

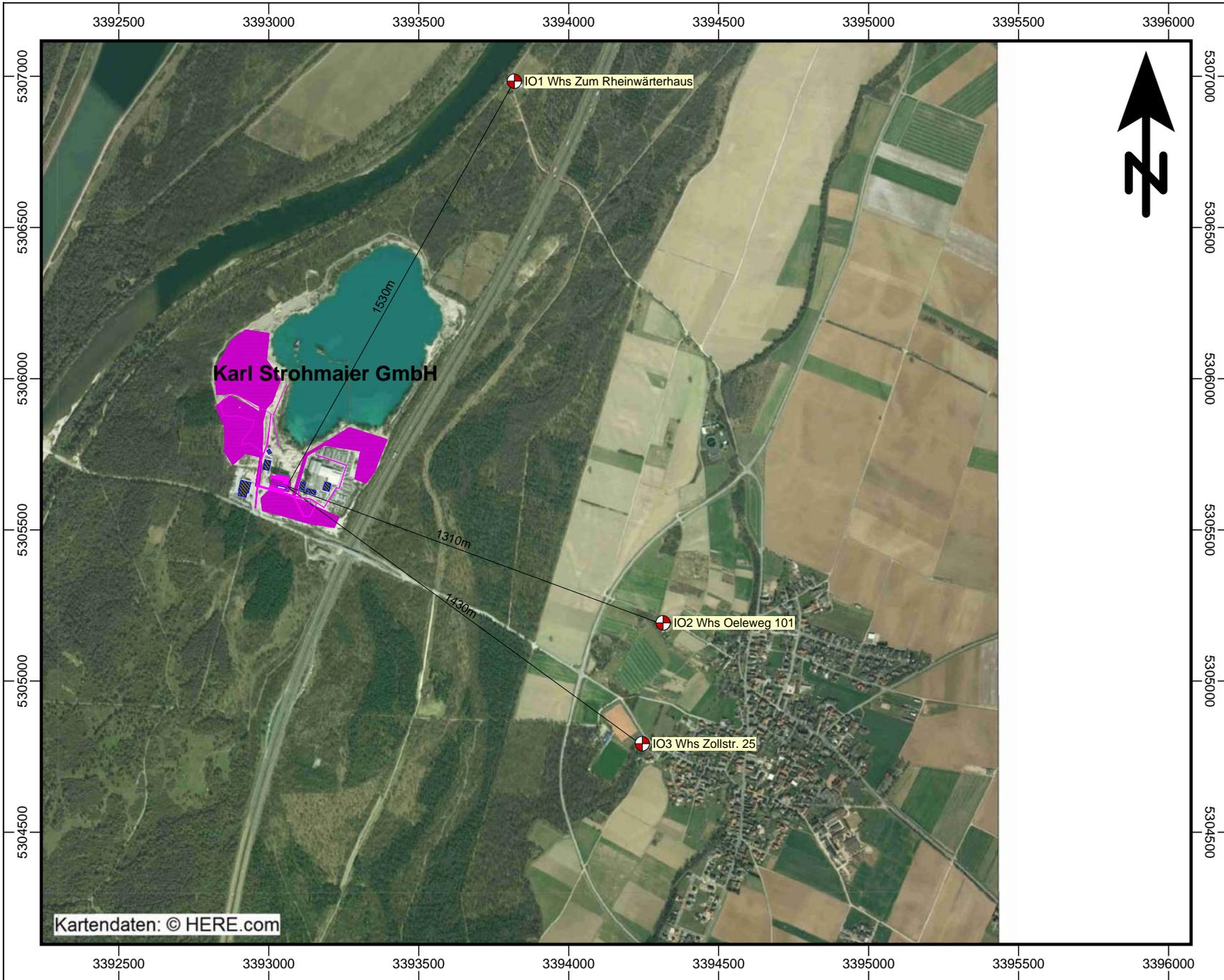
Zeichenerklärung

- Betriebsgrenze
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Industriehalle
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Linie

Maßstab



Lageplan - Nr. 1.1





DEKRA Automobil GmbH
 Industriestraße 28
 70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079107
 Bearbeiter: Dipl.Ing.(FH) J. Hermann
 Datum: Blatt11

Auftraggeber:
 Karl Strohmaier GmbH

Thema der Untersuchung
Darstellungsziel - Lageplan

Zeichenerklärung

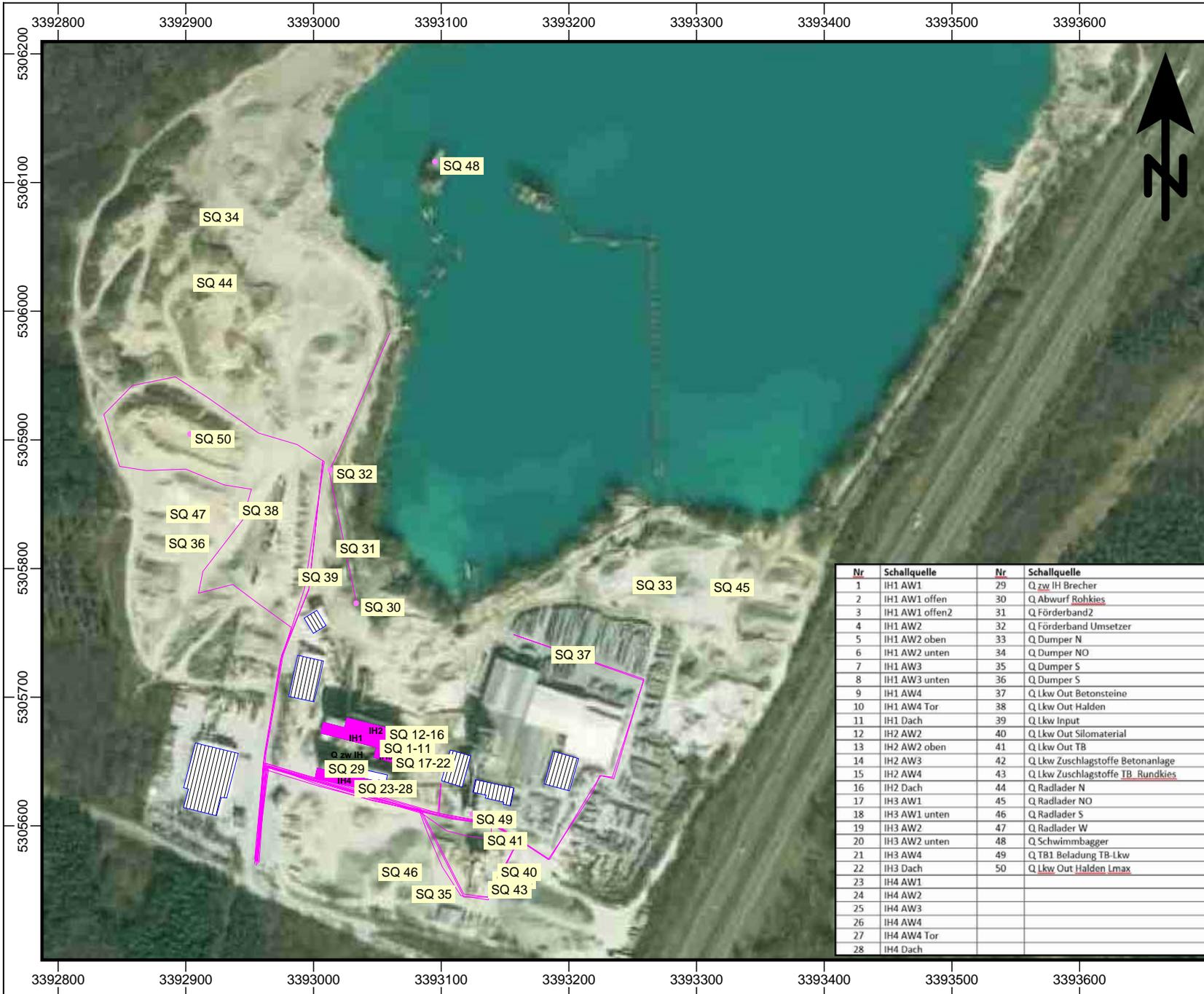
- Betriebsgrenze
- Betriebsgelände
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Wand
- Industriehalle
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Linie

Maßstab

0 50 100 200 300 400 m

Lageplan - Nr. 1.2





DEKRA Automobil GmbH
 Industriestraße 28
 70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079107
 Bearbeiter: Dipl.Ing.(FH) J. Hermann
 Datei: Blatt12

Auftraggeber:
 Karl Strohmaier GmbH

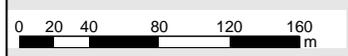
Schallausbreitung Lageplan Schallquellen

Zeichenerklärung

- Betriebsgrenze
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Wand
- Industriehalle
- ⊙ Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Betriebsgelände

Nr	Schallquelle	Nr	Schallquelle
1	IH1 AW1	29	Q zw IH Brecher
2	IH1 AW1 offen	30	Q Abwurf Rohkies
3	IH1 AW1 offen2	31	Q Förderband2
4	IH1 AW2	32	Q Förderband Umsetzer
5	IH1 AW2 oben	33	Q Dumper N
6	IH1 AW2 unten	34	Q Dumper NO
7	IH1 AW3	35	Q Dumper S
8	IH1 AW3 unten	36	Q Dumper S
9	IH1 AW4	37	Q Lkw Out Betonsteine
10	IH1 AW4 Tor	38	Q Lkw Out Halden
11	IH1 Dach	39	Q Lkw Input
12	IH2 AW2	40	Q Lkw Out Silomaterial
13	IH2 AW2 oben	41	Q Lkw Out TB
14	IH2 AW3	42	Q Lkw Zuschlagstoffe Betonanlage
15	IH2 AW4	43	Q Lkw Zuschlagstoffe TB Rundkies
16	IH2 Dach	44	Q Radlader N
17	IH3 AW1	45	Q Radlader NO
18	IH3 AW1 unten	46	Q Radlader S
19	IH3 AW2	47	Q Radlader W
20	IH3 AW2 unten	48	Q Schwimmbagger
21	IH3 AW4	49	Q TB1 Beladung TB-Lkw
22	IH3 Dach	50	Q Lkw Out Halden Lmax
23	IH4 AW1		
24	IH4 AW2		
25	IH4 AW3		
26	IH4 AW4		
27	IH4 AW4 Tor		
28	IH4 Dach		

Maßstab



Lageplan - Nr. 1.3



DEKRA

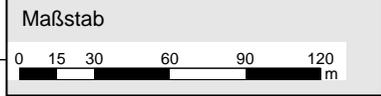
DEKRA Automobil GmbH
 Industriestraße 28
 70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079107
 Bearbeiter: Dipl.Ing.(FH) J. Hermann
 Datei: Blatt13

Auftraggeber:
 Karl Strohmaier GmbH

**Schallausbreitung
 Lageplan Messpunkte**

- Zeichenerklärung**
- Betriebsgrenze
 - Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - Wand
 - Industriehalle
 - Immissionsort
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Fassade als Quelle
 - Dach als Quelle



Lageplan - Nr. 1.4

Karl Strohmaier GmbH
 Beurteilungspegel
 040 Gesamtanlage



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,T,max dB(A)	LrT dB(A)	Sigma(Lr dB(A)	LT,max dB(A)	LrT,diff dB(A)	LT,max,d dB(A)	
IO1 Whs Zum	MI	1.OG	SW	60	90	43,6	0,8	51,3	---	---	
IO2 Whs Oeleweg 101	MI	1.OG	W	60	90	42,4	0,6	48,5	---	---	
IO3 Whs Zollstr. 25	WA	1.OG	NW	55	85	44,5	0,8	47,2	---	---	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
Sigma(LrT)	dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Tag"
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

Karl Strohmaier GmbH

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 040 Gesamtanlage



Name	Gruppe	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	D-Omega dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
												dB(A)								
IH1 AW1	IH	Fläche	946,45	95	25	69,5	99,3		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#20 Li IH1		85,0	93,0	95,0	92,4	86,7	89,2		
IH1 AW1 offen	IH	Fläche	235,56			93,0	116,7		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#09 Lw" IH3	87,3	99,7	106,8	110,5	112,6	109,8	103,4	95,6	82,7
IH1 AW1 offen2	IH	Fläche	220,99			93,0	116,4		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#09 Lw" IH3	87,0	99,5	106,5	110,2	112,3	109,5	103,2	95,3	82,4
IH1 AW2	IH	Fläche	145,93	95	25	69,5	91,2		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#20 Li IH1		76,9	84,9	86,8	84,2	78,6	81,1		
IH1 AW2 oben	IH	Fläche	16,00			80,0	92,0		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#06 Lw" IH1	65,9	75,9	82,5	84,4	85,9	85,6	84,4	78,1	68,7
IH1 AW2 unten	IH	Fläche	31,98			90,0	105,0		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#21 Lw" Tor	79,6	90,3	96,2	99,2	100,2	97,3	92,8	85,1	76,2
IH1 AW3	IH	Fläche	1167,44	95	25	69,5	100,2		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#20 Li IH1		85,9	93,9	95,9	93,3	87,6	90,1		
IH1 AW3 unten	IH	Fläche	235,56			93,0	116,7		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#09 Lw" IH3	87,3	99,7	106,8	110,5	112,6	109,8	103,4	95,6	82,7
IH1 AW4	IH	Fläche	178,31	95	25	69,5	92,0		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#20 Li IH1		77,8	85,8	87,7	85,1	79,5	82,0		
IH1 AW4 Tor	IH	Fläche	15,60			90,0	101,9		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#19 Lw" Tor	66,7	79,8	88,3	95,4	97,4	96,1	92,3	80,5	58,6
IH1 Dach	IH	Fläche	514,28	95	25	69,5	96,6		0	6-22 Uhr	N140#76_T2_#20 Li IH1		82,4	90,4	92,3	89,7	84,1	86,6		
IH2 AW2	IH	Fläche	104,50	80	25	56,9	77,1		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2		70,0	73,1	70,9	66,0	60,6	64,6		
IH2 AW2 oben	IH	Fläche	45,60			75,0	91,6		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#04 Lw" IH2	72,2	79,4	83,7	86,0	85,6	83,1	80,8	72,7	63,4
IH2 AW3	IH	Fläche	836,00	80	25	59,9	89,1		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2		82,0	85,2	82,9	78,0	72,6	76,7		
IH2 AW4	IH	Fläche	150,10	80	25	59,9	81,6		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2		74,5	77,7	75,5	70,6	65,1	69,2		
IH2 Dach	IH	Fläche	347,60	80	25	59,9	85,3		0	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2		78,2	81,4	79,1	74,2	68,8	72,9		
IH3 AW1	IH	Fläche	244,72	80	25	56,9	80,8		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2		73,7	76,8	74,6	69,7	64,3	68,3		
IH3 AW1 unten	IH	Fläche	59,28	80	0	77,0	94,7		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2	72,7	81,5	86,7	88,4	88,5	87,1	85,2	79,1	69,5
IH3 AW2	IH	Fläche	121,58	80	25	56,9	77,7		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2		70,6	73,8	71,6	66,6	61,2	65,3		
IH3 AW2 unten	IH	Fläche	30,42	80	0	77,0	91,8		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2	69,8	78,6	83,8	85,5	85,6	84,2	82,3	76,2	66,6
IH3 AW4	IH	Fläche	152,00	80	25	56,9	78,7		3	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2		71,6	74,8	72,5	67,6	62,2	66,3		
IH3 Dach	IH	Fläche	128,00	80	25	56,9	77,9		0	6-22 Uhr	N140#76_T1_#05 Li IH2		70,8	74,0	71,8	66,9	61,4	65,5		
IH4 AW1	IH	Fläche	1222,37	90	25	64,3	95,2		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#18 Li IH4		85,1	89,0	88,7	86,8	83,2	88,8		
IH4 AW2	IH	Fläche	205,79	90	25	64,3	87,5		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#18 Li IH4		77,4	81,2	81,0	79,1	75,4	81,1		
IH4 AW3	IH	Fläche	1223,56	90	25	64,3	95,2		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#18 Li IH4		85,1	89,0	88,7	86,8	83,2	88,8		
IH4 AW4	IH	Fläche	185,58	90	25	64,3	87,0		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#18 Li IH4		77,0	80,8	80,5	78,6	75,0	80,6		
IH4 AW4 Tor	IH	Fläche	15,60			85,0	96,9		3	6-22 Uhr	N140#76_T2_#17 Lw" Tor	73,7	78,9	85,0	89,6	90,5	90,9	90,1	83,2	70,3
IH4 Dach	IH	Fläche	398,16	90	25	64,3	90,3		0	6-22 Uhr	N140#76_T2_#18 Li IH4		80,3	84,1	83,9	81,9	78,3	83,9		
Q Abwurf Rohkies	Q	Punkt				106,0	106,0	109	0	6-22 Uhr	N140#76_T1_#18 EMP9	79,3	83,5	85,7	93,1	96,5	100,6	102,7	93,9	71,3
Q Dumper N	Radlader	Fläche	40586,21			64,9	111,0	113	0	Dumper 8h/d aufgeteilt in 2	N140#76_T2_#05 L7m	87,9	92,5	98,0	103,9	106,8	105,6	98,9	90,1	73,4
Q Dumper NO	Radlader	Fläche	18290,95			68,4	111,0	113	0	Dumper 8h/d	N140#76_T2_#05 L7m	87,9	92,5	98,0	103,9	106,8	105,6	98,9	90,1	73,4
Q Dumper S	Radlader	Fläche	15884,90			69,0	111,0	113	0	Dumper 8h/d	N140#76_T2_#05 L7m	87,9	92,5	98,0	103,9	106,8	105,6	98,9	90,1	73,4
Q Dumper W	Radlader	Fläche	24828,22			67,1	111,0	113	0	Dumper 8h/d aufgeteilt in 2	N140#76_T2_#05 L7m	87,9	92,5	98,0	103,9	106,8	105,6	98,9	90,1	73,4
Q Förderband2	Q	Linie	220,96			88,0	111,4	0	0	6-22 Uhr	N140#76_T1_#19 EMP11	80,2	85,5	89,9	101,7	108,3	106,0	101,7	89,9	76,1
Q Förderband Umsetzer	Q	Punkt				98,0	98,0	0	0	6-22 Uhr	N140#76_T1_#22 L10m	70,2	79,6	81,0	88,9	91,3	93,2	92,1	84,3	70,7
Q Lkw Input	Lkw	Linie	632,29			63,2	91,2	112	0	Lkw Input 200Fahrten/d	N140#76_T2_#04 L7m	68,2	77,8	81,2	84,4	86,0	85,1	81,0	69,9	51,0

Karl Strohmaier GmbH
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 040 Gesamtanlage



Name	Gruppe	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	D-Omega dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
												dB(A)								
Q Lkw Out Betonsteine	Lkw	Linie	1171,81			63,2	93,9	112	0	Lkw Betonsteine 50 Fahrten/d	N140#76_T2_#04 L7m	70,9	80,5	83,9	87,1	88,7	87,8	83,6	72,6	53,7
Q Lkw Out Halden	Lkw	Linie	1027,30			63,2	93,3	112	0	Lkw Halden 38 Fahrten	N140#76_T2_#04 L7m	70,3	79,9	83,4	86,5	88,1	87,2	83,1	72,0	53,2
Q Lkw Out Halden Lmax	Lkw	Punkt				130,0	130,0	130	0	Lkw Halden 38x 5s Beladung	N140#76_T2_#06 EMP4	108,1	116,5	119,9	122,2	127,6	118,9	114,7	108,4	91,8
Q Lkw Out Silomaterial	Lkw	Linie	675,91			63,2	91,5	112	0	Lkw Out Silo 125 Fahrten/d	N140#76_T2_#04 L7m	68,5	78,1	81,5	84,7	86,3	85,4	81,3	70,2	51,3
Q Lkw Out TB	Lkw	Linie	531,00			63,2	90,5	112	0	Lkw Out TB 68 Fahrten/d	N140#76_T2_#04 L7m	67,4	77,0	80,5	83,7	85,2	84,3	80,2	69,2	50,3
Q Lkw Zuschlagstoffe	Lkw	Linie	627,46			63,2	91,2	112	0	Lkw Zuschlagstoffe Beton 10	N140#76_T2_#04 L7m	68,2	77,8	81,2	84,4	85,9	85,1	80,9	69,9	51,0
Q Lkw Zuschlagstoffe	Lkw	Linie	630,98			63,2	91,2	112	0	Lkw Zuschlag TB Rundkies 14	N140#76_T2_#04 L7m	68,2	77,8	81,2	84,4	86,0	85,1	81,0	69,9	51,0
Q Radlader N	Radlader	Fläche	40586,21			63,9	110,0	115	0	Radlader 9h/d	N140#76_T2_#05 L7m	86,9	91,5	97,0	102,9	105,8	104,6	97,9	89,1	72,4
Q Radlader NO	Radlader	Fläche	18290,95			67,4	110,0	115	0	Radlader 9h/d	N140#76_T2_#05 L7m	86,9	91,5	97,0	102,9	105,8	104,6	97,9	89,1	72,4
Q Radlader S	Radlader	Fläche	15884,90			68,0	110,0	115	0	Radlader 9h/d	N140#76_T2_#05 L7m	86,9	91,5	97,0	102,9	105,8	104,6	97,9	89,1	72,4
Q Radlader W	Radlader	Fläche	24828,22			66,1	110,0	115	0	Radlader 9h/d	N140#76_T2_#05 L7m	86,9	91,5	97,0	102,9	105,8	104,6	97,9	89,1	72,4
Q Schwimmbagger	Schwim	Punkt				113,0	113,0	126	0	6-22 Uhr	N140#76_T1_#21 EMP	89,5	97,3	99,7	106,2	108,0	107,9	102,2	88,3	68,7
Q TB1 Beladung TB-Lkw	Q AQ	Punkt				113,0	113,0	121	0	TB1 Beladung TB-Lkw 68 x 3min	N140#76_T2_#15 L34m	92,9	97,1	100,8	106,3	108,9	106,6	101,0	91,7	77,6
Q zw IH Brecher	Q zw IH	Fläche	1397,48			79,0	110,5		0	6-22 Uhr	N140#76_T1_#47 EMP1	90,2	97,9	102,5	104,2	105,2	103,0	98,5	87,7	68,4

Karl Strohmaier GmbH
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 040 Gesamtanlage



Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Karl Strohmaier GmbH

Mittlere Ausbreitung Leq - 040 Gesamtanlage



Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)

Immissionsort	IO1	Whs	Zum	SW	1.OG	RW,T	60	dB(A)	RW,T,max	90	dB(A)	LrT	43,6	dB(A)	Sigma(LrT)	0,8	dB(A)	LT,max	51,3	dB(A)		
Q Schwimmbagger		Punkt	LrT				113,0	113,0				0	1129,7	-72,1	2,1	0,0	-4,7	0,0	38,3	0,0	0,0	38,3
IH1 AW3 unten		Fläche	LrT				93,0	116,7	235,6	3	1525,9	-74,7	2,6	-6,2	-5,2	0,5	36,7	0,0	0,0	0,0	36,7	
Q Förderband2		Linie	LrT				88,0	111,4	221,0	0	1352,6	-73,6	1,5	0,0	-6,7	0,0	32,6	0,0	0,0	0,0	32,6	
IH1 AW2 unten		Fläche	LrT				90,0	105,0	32,0	3	1521,6	-74,6	2,5	0,0	-4,8	0,0	31,1	0,0	0,0	0,0	31,1	
IH1 AW1 offen2		Fläche	LrT				93,0	116,4	221,0	3	1534,7	-74,7	2,2	-23,2	-4,1	10,8	30,4	0,0	0,0	0,0	30,4	
Q zw IH Brecher		Fläche	LrT				79,0	110,5	1397,5	0	1545,2	-74,8	2,1	-5,6	-4,4	1,6	29,4	0,0	0,0	0,0	29,4	
Q Dumper NO		Fläche	LrT				68,4	111,0	18291,0	0	1333,2	-73,5	0,7	0,0	-6,0	0,0	32,2	-3,0	0,0	0,0	29,2	
Q Radlader NO		Fläche	LrT				67,4	110,0	18291,0	0	1333,2	-73,5	0,7	0,0	-6,0	0,0	31,2	-2,5	0,0	0,0	28,7	
Q Radlader N		Fläche	LrT				63,9	110,0	40586,2	0	1308,8	-73,3	-0,1	-0,1	-5,9	0,0	30,5	-2,5	0,0	0,0	28,0	
Q Radlader W		Fläche	LrT				66,1	110,0	24828,2	0	1469,5	-74,3	0,5	-0,2	-6,5	0,0	29,5	-2,5	0,0	0,0	27,0	
IH1 AW1 offen		Fläche	LrT				93,0	116,7	235,6	3	1534,2	-74,7	2,6	-22,4	-4,2	5,2	26,3	0,0	0,0	0,0	26,3	
Q Dumper S		Fläche	LrT				69,0	111,0	15884,9	0	1592,7	-75,0	2,0	-2,4	-6,3	0,0	29,2	-3,0	0,0	0,0	26,2	
Q Lkw Out Halden Lmax		Punkt	LrT				130,0	130,0		0	1415,1	-74,0	0,1	0,0	-5,5	0,0	50,5	-24,8	0,0	0,0	25,7	
Q Radlader S		Fläche	LrT				68,0	110,0	15884,9	0	1592,7	-75,0	2,0	-2,4	-6,3	0,0	28,2	-2,5	0,0	0,0	25,7	
Q Dumper N		Fläche	LrT				64,9	111,0	40586,2	0	1308,8	-73,3	-0,1	-0,1	-5,9	0,0	31,5	-6,0	0,0	0,0	25,5	
Q Dumper W		Fläche	LrT				67,1	111,0	24828,2	0	1469,5	-74,3	0,5	-0,2	-6,5	0,0	30,5	-6,0	0,0	0,0	24,5	
Q TB1 Beladung TB-Lkw		Punkt	LrT				113,0	113,0		0	1540,0	-74,7	2,5	-4,7	-5,1	0,0	31,0	-6,7	0,0	0,0	24,2	
Q Abwurf Rohkies		Punkt	LrT				106,0	106,0		0	1443,0	-74,2	2,2	0,0	-10,9	0,0	23,1	0,0	0,0	0,0	23,1	
IH1 AW3		Fläche	LrT	95,0	25,0		69,5	100,2	1167,4	3	1526,1	-74,7	1,9	-4,2	-3,8	0,0	22,4	0,0	0,0	0,0	22,4	
Q Lkw Input		Linie	LrT				63,2	91,2	632,3	0	1495,9	-74,5	1,5	-1,3	-5,8	0,1	11,3	11,0	0,0	0,0	22,2	
Q Lkw Out Silomaterial		Linie	LrT				63,2	91,5	675,9	0	1577,1	-74,9	2,3	-3,1	-5,4	0,0	10,4	8,9	0,0	0,0	19,3	
Q Lkw Out Betonsteine		Linie	LrT				63,2	93,9	1171,8	0	1506,0	-74,5	2,0	-1,9	-5,4	0,0	14,1	4,9	0,0	0,0	19,0	
IH3 AW2 unten		Fläche	LrT	80,0	0,0		77,0	91,8	30,4	3	1529,6	-74,7	2,4	0,0	-5,0	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	17,6	
IH2 AW2 oben		Fläche	LrT				75,0	91,6	45,6	3	1513,7	-74,6	1,8	0,0	-4,3	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	17,6	
IH1 AW2		Fläche	LrT	95,0	25,0		69,5	91,2	145,9	3	1521,5	-74,6	1,8	0,0	-3,8	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	17,6	
IH1 AW1		Fläche	LrT	95,0	25,0		69,5	99,3	946,5	3	1533,8	-74,7	1,8	-19,1	-2,6	9,5	17,2	0,0	0,0	0,0	17,2	
IH1 AW4 Tor		Fläche	LrT				90,0	101,9	15,6	3	1538,7	-74,7	2,7	-11,2	-4,6	0,1	17,1	0,0	0,0	0,0	17,1	
IH1 Dach		Fläche	LrT	95,0	25,0		69,5	96,6	514,3	0	1530,0	-74,7	1,5	-4,7	-3,8	1,8	16,7	0,0	0,0	0,0	16,7	
Q Förderband Umsetzer		Punkt	LrT				98,0	98,0		0	1369,1	-73,7	1,0	0,0	-8,6	0,0	16,6	0,0	0,0	0,0	16,6	
Q Lkw Out TB		Linie	LrT				63,2	90,5	531,0	0	1580,0	-75,0	2,5	-2,1	-5,6	0,0	10,3	6,3	0,0	0,0	16,6	
Q Lkw Out Halden		Linie	LrT				63,2	93,3	1027,3	0	1477,4	-74,4	0,9	-1,2	-5,9	0,1	12,8	3,8	0,0	0,0	16,6	
IH2 AW3		Fläche	LrT	80,0	25,0		59,9	89,1	836,0	3	1515,8	-74,6	1,5	0,0	-2,6	0,0	16,4	0,0	0,0	0,0	16,4	
IH1 AW2 oben		Fläche	LrT				80,0	92,0	16,0	3	1521,8	-74,6	1,7	0,0	-6,0	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	16,1	
IH4 AW3		Fläche	LrT	90,0	25,0		64,3	95,2	1223,6	3	1559,9	-74,9	1,7	-9,7	-4,4	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	11,0	

DEKRA Automobil GmbH Handwerkstr. 15 70565 Stuttgart

Karl Strohmaier GmbH
Mittlere Ausbreitung Leq - 040 Gesamtanlage



Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Q Lkw Zuschlagstoffe TB_Rundkies	Linie	LrT			63,2	91,2	631,0	0	1579,4	-75,0	2,3	-2,1	-5,6	0,0	10,9	-0,6	0,0	10,3
IH1 AW4	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	92,0	178,3	3	1539,0	-74,7	1,8	-9,1	-2,9	0,1	10,1	0,0	0,0	10,1
Q Lkw Zuschlagstoffe Betonanlage	Linie	LrT			63,2	91,2	627,5	0	1579,3	-75,0	2,3	-2,1	-5,6	0,0	10,9	-2,0	0,0	8,8
IH4 Dach	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	90,3	398,2	0	1563,9	-74,9	1,3	-4,6	-4,4	0,0	7,7	0,0	0,0	7,7
IH4 AW2	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	87,5	205,8	3	1556,5	-74,8	1,8	-5,6	-4,4	0,0	7,4	0,0	0,0	7,4
IH3 AW2	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	77,7	121,6	3	1529,6	-74,7	1,3	0,0	-2,6	0,0	4,7	0,0	0,0	4,7
IH2 Dach	Fläche	LrT	80,0	25,0	59,9	85,3	347,6	0	1519,6	-74,6	1,1	-4,5	-2,5	0,0	4,7	0,0	0,0	4,7
IH3 AW1 unten	Fläche	LrT	80,0	0,0	77,0	94,7	59,3	3	1535,6	-74,7	2,5	-20,6	-3,0	2,6	4,5	0,0	0,0	4,5
IH2 AW2	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	77,1	104,5	3	1513,6	-74,6	1,2	0,0	-2,7	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0
IH4 AW4 Tor	Fläche	LrT			85,0	96,9	15,6	3	1571,5	-74,9	2,7	-22,0	-4,0	0,0	1,7	0,0	0,0	1,7
IH4 AW1	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	95,2	1222,4	3	1567,7	-74,9	1,7	-20,8	-2,6	0,0	1,6	0,0	0,0	1,6
IH2 AW4	Fläche	LrT	80,0	25,0	59,9	81,6	150,1	3	1526,0	-74,7	1,1	-8,0	-2,0	0,0	1,1	0,0	0,0	1,1
IH4 AW4	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	87,0	185,6	3	1571,6	-74,9	1,7	-17,4	-2,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	-3,0
IH3 AW1	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	80,8	244,7	3	1535,7	-74,7	1,3	-17,2	-1,8	0,0	-8,6	0,0	0,0	-8,6
IH3 Dach	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	77,9	128,0	0	1531,8	-74,7	1,1	-12,5	-1,5	0,0	-9,7	0,0	0,0	-9,7
IH3 AW4	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	78,7	152,0	3	1534,0	-74,7	1,3	-20,9	-1,7	0,0	-14,4	0,0	0,0	-14,4

DEKRA Automobil GmbH Handwerkstr. 15 70565 Stuttgart

Karl Strohmaier GmbH

Mittlere Ausbreitung Leq - 040 Gesamtanlage



Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)

Immissionsort	IO2 Whs Oeleweg 101 SW 1.OG	RW,T	60 dB(A)	RW,T,max	90 dB(A)	LrT 42,4 dB(A)	Sigma(LrT) 0,6	dB(A)	LT,max	48,5 dB(A)									
Q Schwimmbagger	Punkt	LrT			113,0	113,0	0	1530,3	-74,7	1,9	0,0	-5,8	0,0	34,4	0,0	0,0	0,0	34,4	
IH1 AW1 offen2	Fläche	LrT			93,0	116,4	221,0	3	1366,6	-73,7	1,0	-9,1	-3,3	0,0	34,3	0,0	0,0	34,3	
Q zw IH Brecher	Fläche	LrT			79,0	110,5	1397,5	0	1355,2	-73,6	0,8	-1,6	-4,0	0,7	32,7	0,0	0,0	32,7	
Q Förderband2	Linie	LrT			88,0	111,4	221,0	0	1458,6	-74,3	0,7	0,0	-6,9	0,0	31,0	0,0	0,0	31,0	
Q TB1 Beladung TB-Lkw	Punkt	LrT			113,0	113,0	0	1261,5	-73,0	1,3	0,0	-4,5	0,0	36,8	-6,7	0,0	0,0	30,1	
Q Dumper NO	Fläche	LrT			68,4	111,0	18291,0	0	1167,7	-72,3	-0,4	-0,1	-5,4	0,0	32,7	-3,0	0,0	29,7	
IH1 AW1 offen	Fläche	LrT			93,0	116,7	235,6	3	1364,0	-73,7	1,4	-14,9	-3,4	0,0	29,3	0,0	0,0	29,3	
Q Radlader NO	Fläche	LrT			67,4	110,0	18291,0	0	1167,7	-72,3	-0,4	-0,1	-5,4	0,0	31,7	-2,5	0,0	29,2	
Q Dumper S	Fläche	LrT			69,0	111,0	15884,9	0	1271,1	-73,1	-0,6	0,0	-5,8	0,0	31,5	-3,0	0,0	28,5	
Q Radlader S	Fläche	LrT			68,0	110,0	15884,9	0	1271,1	-73,1	-0,6	0,0	-5,8	0,0	30,5	-2,5	0,0	28,0	
IH1 AW2 unten	Fläche	LrT			90,0	105,0	32,0	3	1334,4	-73,5	1,2	-4,8	-4,1	0,0	26,9	0,0	0,0	26,9	
Q Radlader W	Fläche	LrT			66,1	110,0	24828,2	0	1541,3	-74,7	0,6	-1,1	-6,3	0,0	28,5	-2,5	0,0	26,0	
Q Radlader N	Fläche	LrT			63,9	110,0	40586,2	0	1603,1	-75,1	-0,1	-0,1	-6,8	0,0	27,9	-2,5	0,0	25,4	
IH1 AW3 unten	Fläche	LrT			93,0	116,7	235,6	3	1364,6	-73,7	1,5	-19,4	-3,3	0,0	24,9	0,0	0,0	24,9	
Q Lkw Out Halden Lmax	Punkt	LrT			130,0	130,0	0	1581,2	-75,0	-0,5	0,0	-6,0	0,0	48,5	-24,8	0,0	0,0	23,7	
Q Dumper W	Fläche	LrT			67,1	111,0	24828,2	0	1541,2	-74,7	0,6	-1,0	-6,3	0,0	29,6	-6,0	0,0	23,6	
Q Dumper N	Fläche	LrT			64,9	111,0	40586,2	0	1603,1	-75,1	-0,1	-0,1	-6,8	0,0	28,9	-6,0	0,0	22,9	
Q Lkw Out Silomaterial	Linie	LrT			63,2	91,5	675,9	0	1324,7	-73,4	0,3	0,0	-5,3	0,6	13,8	8,9	0,0	22,7	
Q Abwurf Rohkies	Punkt	LrT			106,0	106,0	0	1407,1	-74,0	0,7	0,0	-10,7	0,0	22,0	0,0	0,0	0,0	22,0	
Q Lkw Out Betonsteine	Linie	LrT			63,2	93,9	1171,8	0	1259,3	-73,0	0,7	0,0	-4,9	0,3	17,0	4,9	0,0	21,9	
IH1 AW1	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	99,3	946,5	3	1362,9	-73,7	0,6	-4,2	-3,3	0,0	21,7	0,0	0,0	21,7	
Q Lkw Input	Linie	LrT			63,2	91,2	632,3	0	1441,9	-74,2	0,5	-2,4	-5,5	0,6	10,3	11,0	0,0	21,2	
IH4 AW1	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	95,2	1222,4	3	1362,5	-73,7	0,4	0,0	-4,2	0,0	20,7	0,0	0,0	20,7	
Q Lkw Out TB	Linie	LrT			63,2	90,5	531,0	0	1349,7	-73,6	0,9	0,0	-5,1	0,5	13,2	6,3	0,0	19,5	
IH3 AW1 unten	Fläche	LrT	80,0	0,0	77,0	94,7	59,3	3	1341,0	-73,5	1,2	-1,8	-4,4	0,0	19,2	0,0	0,0	19,2	
IH1 AW3	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	100,2	1167,4	3	1364,8	-73,7	0,6	-9,6	-2,6	0,0	18,0	0,0	0,0	18,0	
IH2 AW2 oben	Fläche	LrT			75,0	91,6	45,6	3	1335,4	-73,5	0,4	0,0	-3,9	0,0	17,6	0,0	0,0	17,6	
IH1 AW2	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	91,2	145,9	3	1334,4	-73,5	0,5	-0,9	-3,5	0,0	16,7	0,0	0,0	16,7	
Q Lkw Out Halden	Linie	LrT			63,2	93,3	1027,3	0	1492,6	-74,5	0,4	-1,1	-5,7	0,3	12,8	3,8	0,0	16,6	
IH1 AW2 oben	Fläche	LrT			80,0	92,0	16,0	3	1334,5	-73,5	0,3	0,0	-5,6	0,0	16,3	0,0	0,0	16,3	
Q Förderband Umsetzer	Punkt	LrT			98,0	98,0	0	1470,7	-74,3	0,4	0,0	-8,7	0,0	15,4	0,0	0,0	0,0	15,4	
IH1 Dach	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	96,6	514,3	0	1364,9	-73,7	0,2	-4,6	-3,4	0,0	15,1	0,0	0,0	15,1	
IH3 AW2 unten	Fläche	LrT	80,0	0,0	77,0	91,8	30,4	3	1333,5	-73,5	1,2	-4,5	-4,0	0,0	14,0	0,0	0,0	14,0	
IH4 AW2	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	87,5	205,8	3	1339,0	-73,5	0,3	0,0	-4,1	0,0	13,1	0,0	0,0	13,1	

DEKRA Automobil GmbH Handwerkstr. 15 70565 Stuttgart

Karl Strohmaier GmbH
Mittlere Ausbreitung Leq - 040 Gesamtanlage



Schallquelle	Quelltyp	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IH4 AW3	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	95,2	1223,6	3	1363,4	-73,7	0,6	-9,6	-2,5	0,0	13,0	0,0	0,0	13,0
Q Lkw Zuschlagstoffe TB_Rundkies	Linie	LrT			63,2	91,2	631,0	0	1325,4	-73,4	0,1	0,0	-5,3	0,5	13,2	-0,6	0,0	12,6
Q Lkw Zuschlagstoffe Betonanlage	Linie	LrT			63,2	91,2	627,5	0	1328,3	-73,5	0,5	0,0	-5,2	0,5	13,6	-2,0	0,0	11,5
IH4 Dach	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	90,3	398,2	0	1363,4	-73,7	0,0	-4,5	-3,9	0,0	8,3	0,0	0,0	8,3
IH2 AW3	Fläche	LrT	80,0	25,0	59,9	89,1	836,0	3	1357,4	-73,6	0,2	-9,3	-1,7	0,0	7,7	0,0	0,0	7,7
IH3 AW1	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	80,8	244,7	3	1341,0	-73,5	0,1	-1,0	-2,5	0,0	6,8	0,0	0,0	6,8
IH1 AW4 Tor	Fläche	LrT			90,0	101,9	15,6	3	1395,1	-73,9	1,6	-22,3	-4,7	0,0	5,7	0,0	0,0	5,7
IH2 Dach	Fläche	LrT	80,0	25,0	59,9	85,3	347,6	0	1357,3	-73,6	-0,3	-4,2	-2,2	0,0	4,9	0,0	0,0	4,9
IH4 AW4 Tor	Fläche	LrT			85,0	96,9	15,6	3	1387,6	-73,8	1,6	-19,8	-3,5	0,0	4,3	0,0	0,0	4,3
IH3 AW2	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	77,7	121,6	3	1333,5	-73,5	0,0	-1,2	-2,5	0,0	3,6	0,0	0,0	3,6
IH2 AW2	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	77,1	104,5	3	1335,4	-73,5	0,2	-2,0	-2,5	0,0	2,3	0,0	0,0	2,3
IH1 AW4	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	92,0	178,3	3	1395,1	-73,9	0,8	-18,7	-2,5	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8
IH3 Dach	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	77,9	128,0	0	1341,5	-73,5	-0,3	-4,2	-2,2	0,0	-2,3	0,0	0,0	-2,3
IH4 AW4	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	87,0	185,6	3	1387,6	-73,8	0,6	-16,9	-2,3	0,0	-2,4	0,0	0,0	-2,4
IH3 AW4	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	78,7	152,0	3	1349,4	-73,6	0,2	-15,5	-1,5	0,0	-8,6	0,0	0,0	-8,6
IH2 AW4	Fläche	LrT	80,0	25,0	59,9	81,6	150,1	3	1379,1	-73,8	0,3	-19,3	-1,6	0,0	-9,7	0,0	0,0	-9,7



DEKRA Automobil GmbH Handwerkstr. 15 70565 Stuttgart

Karl Strohmaier GmbH

Mittlere Ausbreitung Leq - 040 Gesamtanlage



Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	l oder S	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)

Immissionsort	IO3 Whs Zollstr. 25	SW 1.OG	RW,T	55 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	LrT 44,5 dB(A)	Sigma(LrT)	0,8	dB(A)	LT,max	47,2 dB(A)							
IH1 AW1 offen2	Fläche	LrT			93,0	116,4	221,0	3	1494,0	-74,5	0,7	-4,1	-4,7	0,0	36,9	0,0	1,9	38,8	
IH1 AW1 offen	Fläche	LrT			93,0	116,7	235,6	3	1491,7	-74,5	1,3	-5,2	-4,9	0,0	36,6	0,0	1,9	38,5	
Q Schwimmbagger	Punkt	LrT			113,0	113,0		0	1753,5	-75,9	1,8	0,0	-6,4	0,0	32,6	0,0	1,9	34,5	
Q zw IH Brecher	Fläche	LrT			79,0	110,5	1397,5	0	1479,8	-74,4	0,4	-3,4	-4,0	1,8	31,0	0,0	1,9	32,9	
Q TB1 Beladung TB-Lkw	Punkt	LrT			113,0	113,0		0	1386,8	-73,8	0,9	0,0	-4,8	0,0	35,3	-6,7	2,7	31,3	
Q Förderband2	Linie	LrT			88,0	111,4	221,0	0	1641,4	-75,3	0,7	0,0	-7,6	0,0	29,2	0,0	1,9	31,1	
IH1 AW2 unten	Fläche	LrT			90,0	105,0	32,0	3	1465,0	-74,3	1,2	-2,0	-4,5	0,0	28,4	0,0	1,9	30,3	
Q Dumper NO	Fläche	LrT			68,4	111,0	18291,0	0	1357,2	-73,6	-0,4	-0,1	-6,0	0,1	30,9	-3,0	0,0	27,9	
Q Dumper S	Fläche	LrT			69,0	111,0	15884,9	0	1383,0	-73,8	-0,6	0,0	-6,2	0,1	30,5	-3,0	0,0	27,5	
Q Radlader NO	Fläche	LrT			67,4	110,0	18291,0	0	1357,2	-73,6	-0,4	-0,1	-6,0	0,1	29,9	-2,5	0,0	27,4	
Q Radlader S	Fläche	LrT			68,0	110,0	15884,9	0	1383,0	-73,8	-0,6	0,0	-6,2	0,1	29,5	-2,5	0,0	27,0	
IH1 AW3 unten	Fläche	LrT			93,0	116,7	235,6	3	1494,5	-74,5	1,4	-19,4	-3,7	0,0	23,6	0,0	1,9	25,5	
Q Lkw Out Silomaterial	Linie	LrT			63,2	91,5	675,9	0	1445,8	-74,2	0,4	0,0	-5,5	0,8	12,9	8,9	1,9	23,8	
Q Radlader N	Fläche	LrT			63,9	110,0	40586,2	0	1784,4	-76,0	-0,2	-0,2	-7,4	0,0	26,3	-2,5	0,0	23,8	
Q Radlader W	Fläche	LrT			66,1	110,0	24828,2	0	1687,1	-75,5	0,5	-3,2	-6,4	0,1	25,4	-2,5	0,0	22,9	
IH1 AW1	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	99,3	946,5	3	1490,6	-74,5	0,4	-3,7	-3,7	0,0	20,8	0,0	1,9	22,7	
Q Lkw Out Betonsteine	Linie	LrT			63,2	93,9	1171,8	0	1400,6	-73,9	0,6	0,0	-5,3	0,5	15,7	4,9	1,9	22,6	
Q Lkw Out Halden Lmax	Punkt	LrT			130,0	130,0		0	1742,9	-75,8	-0,5	0,0	-6,4	0,0	47,2	-24,8	0,0	22,4	
IH3 AW1 unten	Fläche	LrT	80,0	0,0	77,0	94,7	59,3	3	1467,8	-74,3	1,2	0,0	-4,8	0,0	19,8	0,0	1,9	21,7	
Q Dumper N	Fläche	LrT			64,9	111,0	40586,2	0	1784,4	-76,0	-0,2	-0,2	-7,4	0,0	27,3	-6,0	0,0	21,2	
IH4 AW1	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	95,2	1222,4	3	1480,9	-74,4	-0,2	0,0	-4,4	0,0	19,3	0,0	1,9	21,2	
Q Abwurf Rohkies	Punkt	LrT			106,0	106,0		0	1558,9	-74,8	0,9	-0,2	-12,8	0,0	19,0	0,0	1,9	20,9	
Q Lkw Input	Linie	LrT			63,2	91,2	632,3	0	1575,6	-74,9	0,3	-3,6	-6,1	0,8	7,8	11,0	1,9	20,7	
Q Dumper W	Fläche	LrT			67,1	111,0	24828,2	0	1686,8	-75,5	0,5	-3,2	-6,3	0,1	26,4	-6,0	0,0	20,4	
Q Lkw Out TB	Linie	LrT			63,2	90,5	531,0	0	1462,9	-74,3	0,5	0,0	-5,5	0,8	12,0	6,3	1,9	20,2	
IH3 AW2 unten	Fläche	LrT	80,0	0,0	77,0	91,8	30,4	3	1461,9	-74,3	1,2	0,0	-4,8	0,0	17,0	0,0	1,9	18,9	
IH2 AW2 oben	Fläche	LrT			75,0	91,6	45,6	3	1468,2	-74,3	0,5	0,0	-4,2	0,0	16,5	0,0	1,9	18,5	
IH1 AW2	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	91,2	145,9	3	1465,1	-74,3	0,5	-0,5	-3,7	0,0	16,1	0,0	1,9	18,1	
Q Lkw Out Halden	Linie	LrT			63,2	93,3	1027,3	0	1635,4	-75,3	0,4	-1,1	-5,8	0,3	11,8	3,8	1,9	17,5	
IH1 AW2 oben	Fläche	LrT			80,0	92,0	16,0	3	1465,0	-74,3	0,3	0,0	-5,9	0,0	15,2	0,0	1,9	17,1	
IH1 Dach	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	96,6	514,3	0	1493,1	-74,5	0,1	-4,6	-3,6	0,0	14,0	0,0	1,9	16,0	
Q Förderband Umsetzer	Punkt	LrT			98,0	98,0		0	1641,1	-75,3	0,4	0,0	-9,3	0,0	13,8	0,0	1,9	15,7	
IH4 AW2	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	87,5	205,8	3	1459,9	-74,3	-0,1	0,0	-4,4	0,0	11,7	0,0	1,9	13,6	
Q Lkw Zuschlagstoffe TB_Rundkies	Linie	LrT			63,2	91,2	631,0	0	1448,0	-74,2	0,1	0,0	-5,6	0,8	12,4	-0,6	0,8	12,6	

DEKRA Automobil GmbH Handwerkstr. 15 70565 Stuttgart

Karl Strohmaier GmbH
Mittlere Ausbreitung Leq - 040 Gesamtanlage



Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IH1 AW3	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	100,2	1167,4	3	1494,6	-74,5	0,5	-16,6	-2,6	0,0	9,9	0,0	1,9	11,9
Q Lkw Zuschlagstoffe Betonanlage	Linie	LrT			63,2	91,2	627,5	0	1447,9	-74,2	0,1	0,0	-5,6	0,8	12,3	-2,0	1,1	11,4
IH1 AW4 Tor	Fläche	LrT			90,0	101,9	15,6	3	1521,8	-74,6	1,5	-19,8	-4,6	0,0	7,3	0,0	1,9	9,3
IH4 Dach	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	90,3	398,2	0	1482,4	-74,4	-0,3	-4,4	-4,0	0,0	7,3	0,0	1,9	9,2
IH3 AW1	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	80,8	244,7	3	1467,8	-74,3	-0,2	0,0	-2,6	0,0	6,7	0,0	1,9	8,6
IH4 AW3	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	95,2	1223,6	3	1483,9	-74,4	0,0	-16,5	-2,4	0,0	4,9	0,0	1,9	6,9
IH3 AW2	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	77,7	121,6	3	1461,9	-74,3	-0,2	0,0	-2,6	0,0	3,7	0,0	1,9	5,6
IH4 AW4 Tor	Fläche	LrT			85,0	96,9	15,6	3	1505,3	-74,5	1,3	-19,3	-3,7	0,0	3,7	0,0	1,9	5,6
IH2 AW2	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	77,1	104,5	3	1468,2	-74,3	0,3	-2,2	-2,7	0,0	1,0	0,0	1,9	3,0
IH1 AW4	Fläche	LrT	95,0	25,0	69,5	92,0	178,3	3	1521,7	-74,6	0,6	-17,7	-2,6	0,0	0,7	0,0	1,9	2,6
IH2 Dach	Fläche	LrT	80,0	25,0	59,9	85,3	347,6	0	1488,0	-74,4	-0,3	-8,2	-1,8	0,0	0,6	0,0	1,9	2,5
IH2 AW3	Fläche	LrT	80,0	25,0	59,9	89,1	836,0	3	1489,9	-74,5	0,3	-16,3	-1,7	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9
IH4 AW4	Fläche	LrT	90,0	25,0	64,3	87,0	185,6	3	1505,3	-74,5	-0,1	-16,1	-2,3	0,0	-3,0	0,0	1,9	-1,1
IH3 Dach	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	77,9	128,0	0	1469,4	-74,3	-0,4	-4,1	-2,3	0,0	-3,3	0,0	1,9	-1,3
IH3 AW4	Fläche	LrT	80,0	25,0	56,9	78,7	152,0	3	1476,8	-74,4	0,1	-14,5	-1,6	0,0	-8,6	0,0	1,9	-6,7
IH2 AW4	Fläche	LrT	80,0	25,0	59,9	81,6	150,1	3	1509,0	-74,6	0,2	-20,2	-1,7	0,0	-11,6	0,0	1,9	-9,6

DEKRA Automobil GmbH Handwerkstr. 15 70565 Stuttgart

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich