

**TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH**

**Immissionsschutz / Lärmschutz**

Akkreditiertes Prüfinstitut



**Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Betrieb einer Asphaltmischanlage der Firma Wickler Frères Exploitations s.à r.l. in Wasserbillig**

TÜV-Bericht Nr.: 936/21246680/01  
Köln, 10.07.2019

[www.umwelt-tuv.de](http://www.umwelt-tuv.de)



[energy@de.tuv.com](mailto:energy@de.tuv.com)

Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

**TÜV Rheinland Energy GmbH**  
**D – 51105 Köln, Am Grauen Stein**  
**Tel.-Nr.: 0221 806-5200, Fax-Nr.: 0221 806-1349**

Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 festgelegten Umfang.

- Leerseite -

## **Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen durch den Betrieb einer Asphaltmischanlage der Firma Wickler Frères Exploitations s.à r.l. in Wasserbillig**

---

AUFTRAGGEBER: Wickler Frères Exploitations s.à r.l.  
17, Rue François-Julien Vannérus  
L-9289 Diekirch

ANSPRECHPARTNER Herr Georges Wickler  
E-Mail: g.wickler@wickler.lu

TÜV-ANGEBOTS-NR.: 936/87509415/2019

TÜV-AUFTRAGS-NR.: 936/21246680/01

TÜV-KUNDEN-NR.: 1941375

AUFTRAG VOM: 18.04.2019

BEARBEITER: M. Sc. Sylvie Dugay  
Tel.: +49 221 806-2412  
Email: Sylvie.Dugay@de.tuv.com

FACHLICH VERANTWORTLICH: Dipl.-Ing. Ralf Job

ANSCHRIFT: TÜV Rheinland Energy GmbH  
Immissionsschutz / Lärmschutz  
Am Grauen Stein  
D – 51105 Köln

SEITENZAHL: 50

BERICHT VOM: 10.07.2019

## Inhaltsverzeichnis

	Blatt
<b>1 Aufgabenstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Örtliche Situation</b> .....	<b>5</b>
2.1 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebiets .....	5
2.2 Immissionsorte für die Ausbreitungsrechnung .....	7
<b>3 Vorgehensweise</b> .....	<b>11</b>
<b>4 Betriebsbeschreibung</b> .....	<b>12</b>
<b>5 Geräuschemissionen</b> .....	<b>14</b>
5.1 Allgemeine Angaben .....	14
5.2 Stationäre Quellen .....	15
5.2.1 Außenquellen .....	15
5.3 Mobile Quellen (Fahrverkehr und Verladevorgänge) .....	16
<b>6 Geräuschimmissionen</b> .....	<b>16</b>
6.1 Berechnung der Geräuschimmissionen .....	16
<b>7 Zusammenfassung</b> .....	<b>20</b>
<b>Anhang 1 : Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen</b> .....	<b>22</b>
<b>Anhang 2 : Dokumentation der Immissionsorte</b> .....	<b>23</b>
<b>Anhang 3 : Schallquellenplan</b> .....	<b>25</b>
<b>Anhang 4 : Beschreibung der Geräuschemissionen</b> .....	<b>27</b>
A4.1 Geräuschemessungen im Nahbereich der Quellen .....	27
A4.2 Ermittlung der Schalleistungspegel der Anlagenteile .....	29
A4.3 Übersicht zu den verwendeten Oktavspektren .....	29
A4.4 Dokumentation des Emissionsmodells .....	31
<b>Anhang 5 : Berechnung der Geräuschimmissionen</b> .....	<b>34</b>

## **1 Aufgabenstellung**

Im Rahmen der Genehmigung einer Asphaltmischanlage der Firma Wickler Frères Exploitations s.à r.l. inklusive Nebenanlagen in Wasserbillig nach dem Commodo / Incommodo Gesetz [1] sollen die Geräuschmissionen durch die Anlage inklusive Nebenanlagen und Freiflächengeschehen ermittelt und nach dem Règlement Grand-Ducal von 1979 bewertet werden. Die Studie soll nach dem Leitfaden für die Erstellung von Lärmimpactstudien für Anlagen und Baustellen [3] erstellt werden.

## **2 Örtliche Situation**

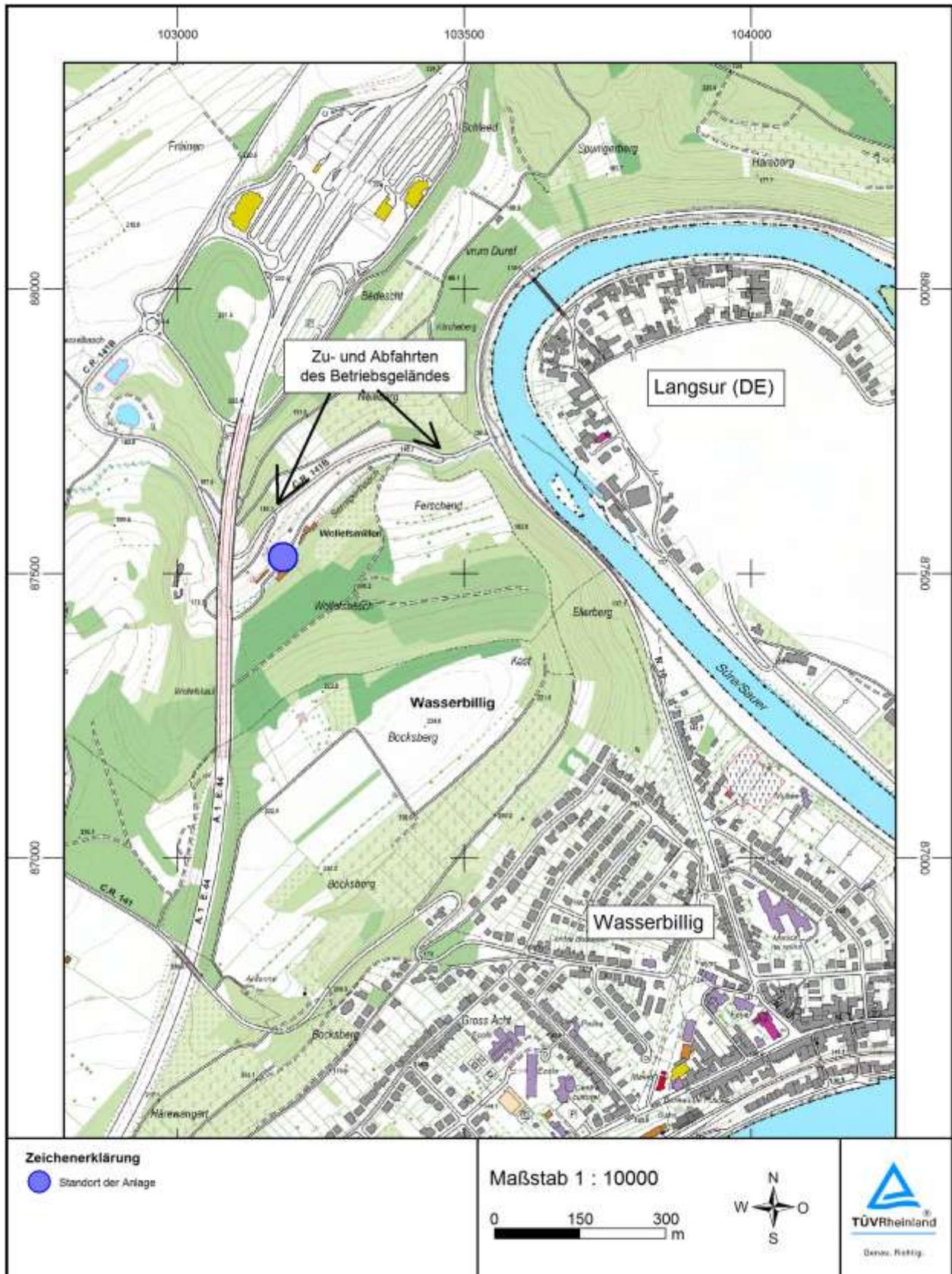
### **2.1 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebiets**

Das Betriebsgelände der Fa. Wickler befindet sich am Standort „Wollefsmillen“ zwischen Wasserbillig und der deutsch-luxemburgischen Grenze, unmittelbar südlich des Autobahn-Rastplatzes Wasserbillig. Das Betriebsgelände verläuft im Tal eines Nebenflusses der Sauer, teilweise unterhalb der Brücke der Autobahn A.1. Die Zu- und Abfahrten zum Betriebsgelände erfolgen über die C.R. 141B.

Die nächstgelegenen Wohngebiete befinden sich im Ortskern von Langsur auf dem gegenüberliegenden Ufer der Sauer (Deutschland) und am nördlichen Ortsrand von Wasserbillig. Der Abstand zwischen der Zufahrt des Betriebsgrundstücks und den nächstgelegenen Wohnhäusern in Langsur beträgt etwa 230 m; der Abstand zwischen Asphaltmischanlage und Wohnhäusern etwa 530 Meter. Der Abstand zwischen der Anlage und den nächstgelegenen Wohnhäusern in Wasserbillig beträgt etwa 700 Meter. Es besteht keine direkte Sichtverbindung zwischen Anlage und Wohngebiete.

Der Übersichtsplan in Abbildung 2.1, Seite 6 zeigt das Untersuchungsgebiet mit dem Standort der Asphaltmischanlage.

**Abbildung 2.1: Übersichtsplan**



## **2.2 Immissionsorte für die Ausbreitungsrechnung**

In Tabelle 2.1 sind die Immissionsorte für die Ausbreitungsrechnungen mit den zugehörigen Anmerkungen und Erläuterungen beschrieben. Angaben zu den Lärmpegeln durch den Straßenlärm sind für die Immissionsorte nicht bekannt, da die N.10 nicht Bestandteil der Umgebungslärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/CE war.

Die anschließende Abbildung 2.2 zeigt die Lage der Immissionsorte auf der topografischen Karte und Abbildung 2.3 die zugehörigen Gebietsausweisungen im Bebauungsplan (PAG) der Gemeinde Mertert [7]. Für den Ortskern von Langsur (Verbandsgemeinde Trier-Land) sind uns weder Bebauungsplan noch Flächennutzungsplan bekannt. Die Gebietseinstufung erfolgt nach Inaugenscheinnahme entsprechend der Schutzbedürftigkeit (§ 34/35 deutsches BauGB).

Im Anhang 2, Seite 23 sind einige Fotos der Immissionsorte sowie die genaue Lage der Immissionsorte in Ausschnitten aus der topographischen Karte dokumentiert.

**Tabelle 2.1:** Immissionsorte für die Ausbreitungsberechnungen

Immissionsort			Gebiet		Koordinaten <sup>1</sup>		Périmètre d'agglomération	Orientierungswerte in dB(A) gemäß Art. 3 [2]		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [4] in dB(A)	
Nr.	Lage	Ge- schoss	PAG <sup>a)</sup>	Reg. <sup>b)</sup>	E	N		Tag (7 - 22 h, lauteste Std.)	Nacht (22 - 7 h, lauteste Std.)	Tag (6 - 22 h, 16 Std)	Nacht (22 - 6 h, lauteste Std.)
<b>Immissionsorte in Deutschland</b>											
lo 1	Wasserbilliger Str. 28	2. OG	-	D <sup>c)</sup>	103713	87795	- (DE)	-	-	60	45
lo 2	Grundschule	1. OG	-		103715	87779		-	-	60	45
lo 3	Wasserbilliger Str. 16	2. OG	-		103693	87716		-	-	60	45
lo 4	Wasserbilliger Str. 19	2. OG	-		103744	87766		-	-	60	45
<b>Immissionsorte in Luxemburg</b>											
lo 5	Echternacher Str. 92	2. OG	HAB-1	III a	103861	87280	Wasserbillig	55	40	-	-
lo 6	PAP Ellerberg / Rue des Vignes	4 m		III b	103810	87295		55	40	-	-
<p><sup>a)</sup> Gebietseinstufung nach PAG mit: HAB-1 Zone d'habitations 1</p> <p><sup>b)</sup> Gebietscharakter, beschrieben anhand der Kriterien des Règlement grand-ducal von 1979 [1] (eigene Bezeichnungen), mit: Zone III a ..... Wohnbebauung entlang der Route d'Echternach (route nationale N. 10 mit mittlerer Verkehr (DTV bei Moersdorf: 2800 Kfz/Tag)); . Zone III b ..... Terrassenartig geplantes Neubaugebiet gemäß PAG; durch den etwas größeren Abstand von der N 10 etwas ruhigere Lage.</p> <p><sup>c)</sup> Der Schutzanspruch gemischter Bauflächen nach deutschem Planungsrecht (Mischgebiete, Kerngebiete, Dorfgebiete) gegenüber Lärmimmissionen entspricht dem von städtischen Wohnvierteln mit einigen gewerblichen Nutzungen und mittlerem Verkehr nach [2]. In Deutschland gelten entsprechend der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) für Mischgebiete die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags (6:00 – 22:00 Uhr) und 45 dB(A) nachts (22:00 – 6:00 Uhr).</p>											

<sup>1</sup> Gemäß nationalem Geoportal des Grossherzogtums Luxemburg, <http://emwelt.geoportal.lu/> (LUREF).

**Abbildung 2.2:** Übersichtslageplan mit Darstellung der Immissionsorte

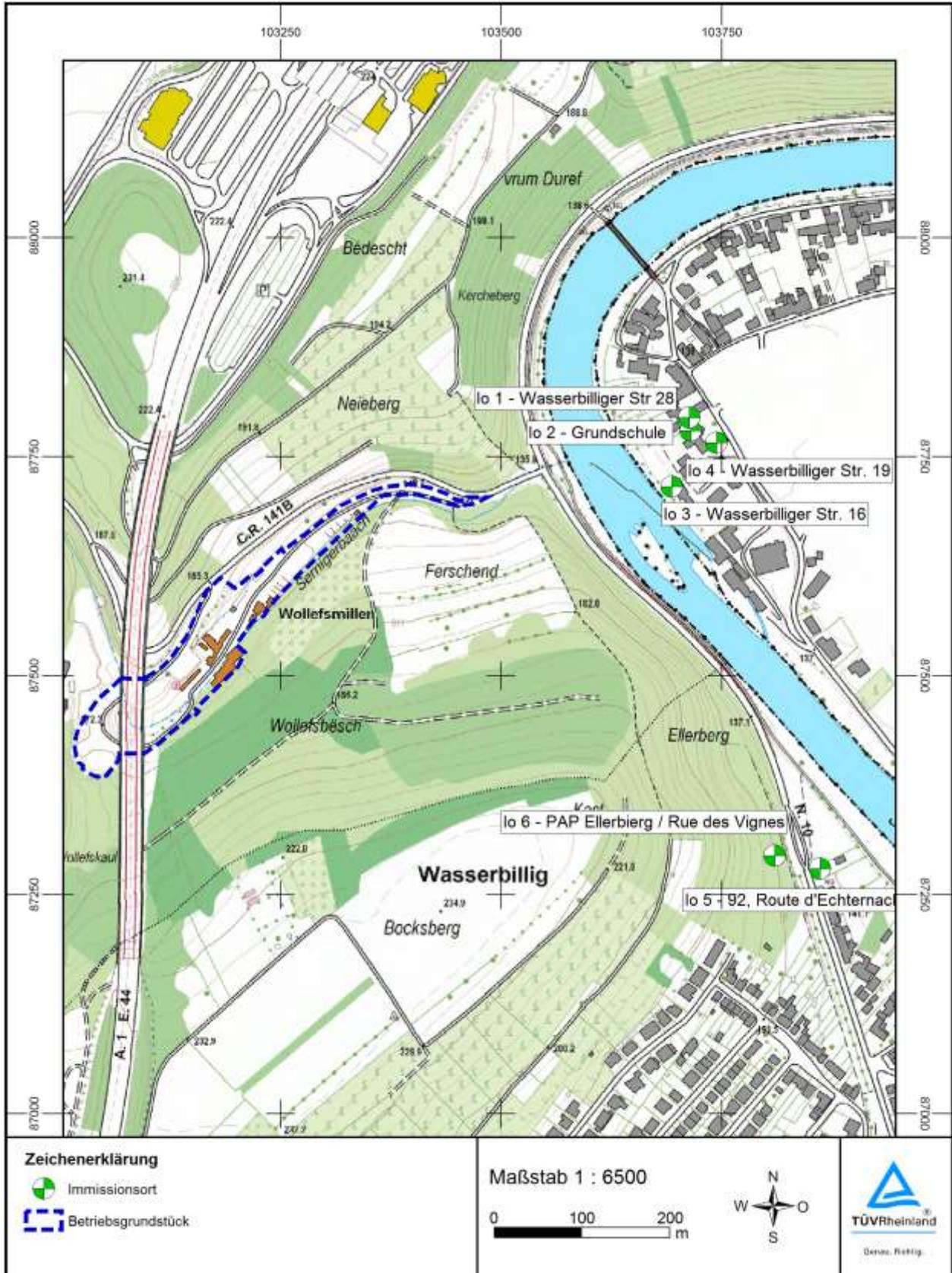
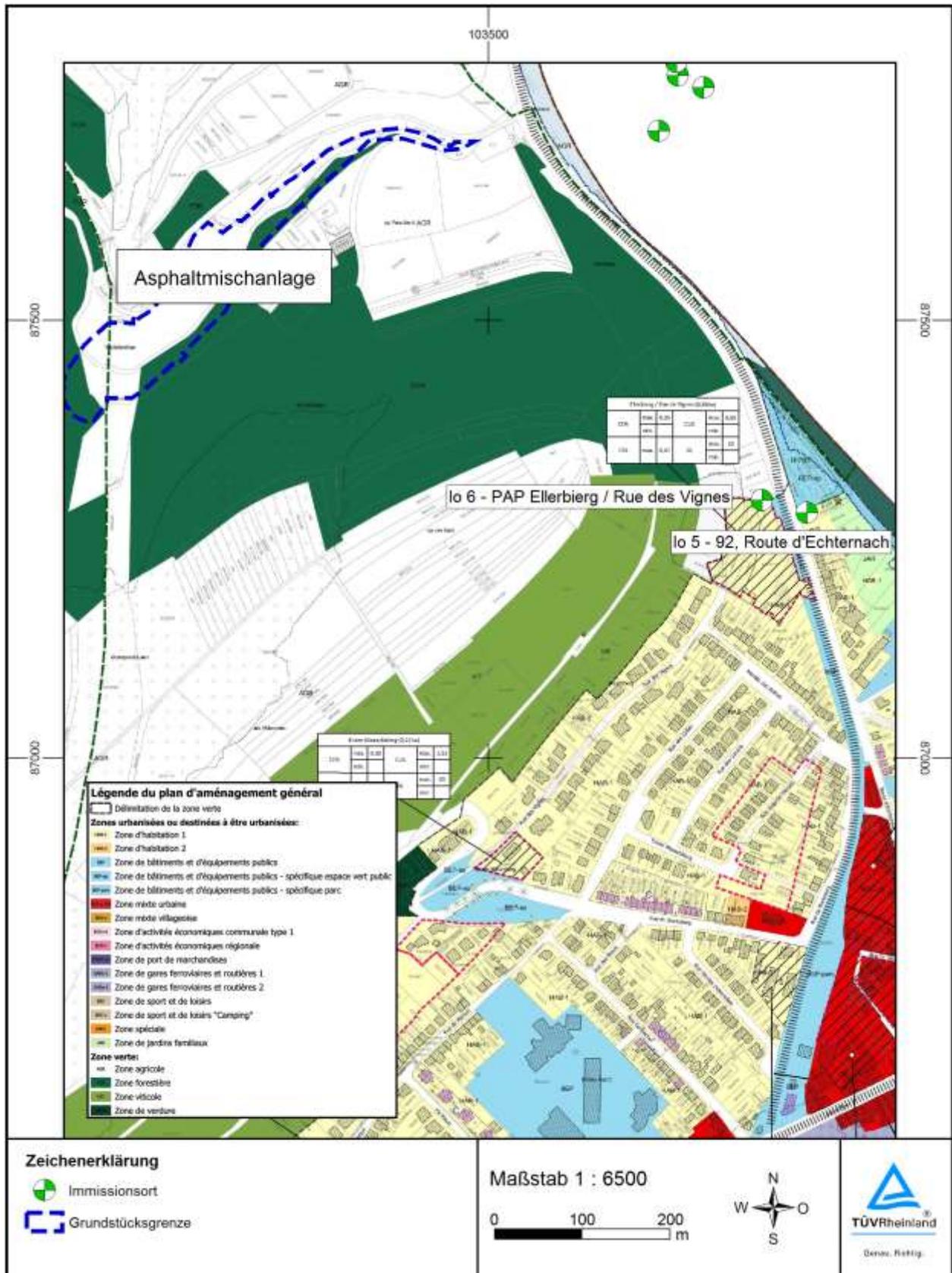


Abbildung 2.3: Gebietsausweisungen im Bebauungsplan (PAG der Gemeinde Mertert)



### **3 Vorgehensweise**

Zur Beurteilung der Geräuschsituation ist folgende Vorgehensweise geplant:

- Durchführung von frequenzabhängigen (31 Hz bis 8 kHz) Schallmessungen im Nahbereich der o.g. Außenanlagen, vor schallabstrahlenden Bauteilen, Öffnungen sowie von Vorgängen auf der Freifläche des Betriebsgeländes (z.B. Be- und Entladegeschehen);
- Berechnung von Schalleistungspegeln für die o.g. Quellen aus den Messwerten;
- Beschreibung der Betriebsszenarien und Geräuschemissionen:
  - Zu den Geräuschquellen werden folgende Angaben gemacht:
    - Auflistung der wesentlichen stationären und mobilen Geräuschquellen, mit Angabe des Geräuschspektrums (63 Hz bis 8 kHz), der Betriebszeit, Ton- und Impulshaltigkeit;
    - Ermittlung der lautesten Stunde im Tages- und Nachtzeitraum; sollte die lauteste Stunde im Nachtzeitraum zwischen 06:00 und 07:00 Uhr liegen wird zusätzlich für die Bewertung der Geräuschimmissionen an den Immissionsorten in Deutschland die Stunde zwischen 05:00 und 06:00 Uhr berücksichtigt.
    - Kennzeichnung der Geräuschquellen in einem Lageplan;
- Erarbeitung eines georeferenzierten digitalen Berechnungsmodells unter Berücksichtigung der Topographie sowie der Lage und Höhe der Gebäude in der Nachbarschaft.
- Einarbeitung der Geräuschemissionen (als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquelle) in das digitale Berechnungsmodell.
- Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des Betriebsgeländes für eine Planungsvariante:
  - Berechnung der Geräuschimmission nach der DIN ISO 9613-2 [5] auf die Umgebung des Betriebsgeländes unter Berücksichtigung der kommunalen Bebauungsplanung.
  - Auflistung der einzelnen Geräuschquellen mit Angabe ihrer Einwirkung an den nächstgelegenen Immissionsorten.
  - Darstellung der Geräuschsituation durch fixe und mobile Quellen in der Umgebung der Anlage jeweils für die lauteste Stunde und zwar für die Situationen:
    - tags (07:00 – 22:00 Uhr)

- nachts (22:00 – 07:00 Uhr)

Zusätzlich wird für die Beurteilung der Geräuschsituation nachts in Deutschland die Geräuschsituation zwischen 5:00 und 6:00 Uhr dargestellt. Für die Beurteilung der Geräuschsituation tags in Deutschland kann die in Luxemburg verwendete lauteste Stunde herangezogen werden, da diese kritischer als der 16-Stunden-Wert ist. Die Berechnungshöhe ist das Niveau der obersten Stockwerke der nächstgelegenen, am stärksten betroffenen Wohnbebauung. Die Berechnungen berücksichtigen die vorliegende Topographie.

- Vergleich der Geräuschimmissionen durch die Gesamtanlage mit den Werten aus der Tabelle 2.1.

#### **4 Betriebsbeschreibung**

Die Asphaltmischanlage wird von morgens 04:30 Uhr bis nachmittags spätestens 16:00 Uhr betrieben. Die Anlieferungen von Rohmaterialien finden ab 07:00 Uhr statt. Die Abfahrten der mit dem Fertigprodukt beladenen Lkw finden in der Regel ab 06:00 Uhr statt. In seltenen Fällen fährt schon vor 06:00 Uhr 1 Lkw ab.

Die Asphaltmischanlage besteht im Wesentlichen aus folgenden Anlagenteilen:

- Annahme und Lagerung der Eingangsstoffe
  - Lagerplätze für Quarzit und Kalk oberhalb der Asphaltmischanlage: ca. 12 Lkw / Tag, davon 4 in der lautesten Stunde tags zwischen 08:00 und 09:00 Uhr. Die Lkw fahren über die obere Zufahrt auf das Betriebsgelände, kippen das Material auf die Lagerfläche und fahren über den gleichen Weg wieder raus.
  - Lagerplatz für Quarzit im unteren Bereich des Betriebsgeländes: ca. 6 Lkw / Tag, davon 1 in der lautesten Stunde tags zwischen 8 und 9 Uhr. Die Lkw fahren über die obere Zufahrt auf das Betriebsgelände und kippen das Material auf die Lagerfläche. Die Lkw fahren über den unteren Fahrweg wieder raus.
  - Lagerflächen (teilweise Quarzit) im Bereich der Hauptzufahrt (untere Zufahrt): max. 1 Lkw am Tag (Ansatz: 1 Lkw zw. 08:00 und 09:00 Uhr). Der Lkw fährt über die untere Zufahrt auf das Betriebsgelände, rangiert, kippt das Material ab und fährt über die gleiche Ausfahrt ab.

- Überdachte Lagerflächen (Sand, Schlacke, Q 0/2 usw.) gegenüber der Asphaltmischanlage: bis zu 14 Lkw / Tag, davon 5 in der lautesten Stunde tags zwischen 08:00 und 09:00 Uhr.
- Silo Bindemittel (Bitumen): max. 3 Lkw / Tag (Ansatz: 1 Lkw zw. 08:00 und 09:00 Uhr). Die Entladung erfolgt über eine fest eingebaute Pumpe im Bereich der oberen Zufahrt und dauert ca. 1 Std.; die Lkws fahren rückwärts rein (da diese berghoch stehen müssen) und über den gleichen Weg wieder raus.
- Silo Füller (Gesteinsmehl): ca. 1 Lkw / Woche (Ansatz: 1 Lkw zw. 08:00 und 09:00 Uhr). Die Entladung findet mittels eines Zyklon statt, der sich im unteren Bereich der Anlage befindet und dauert ca. 1 Stunde.
- Anlieferung von Ausbauasphalt: ca. 30 Lkw / Tag an ca. 30 Tagen im Jahr, davon 3 in der lautesten Stunde, jedoch nicht vor 09:00 Uhr, diese Fahrten werden daher nicht berücksichtigt.
- Siebanlage: Betrieb von 07:00 bis 16:00 Uhr. Das Material wird mit 1 bis 2 Lkw pro Stunde angefahren; es handelt sich allerdings um Lkw, die den Weg sowieso fahren und dazu zusätzlich beauftragt werden; es wird daher nur der Umweg betrachtet.
- Asphaltmischanlage mit:
  - Vordoseure für die Mineralstoffe: die Vordoseure auf der Freifläche werden mittels Radlader (Hitachi, 225 kW) befüllt; die Mineralstoffe werden per Förderband in die Trommel geführt. Weitere Mineralstoffe werden über Vordoseure unterhalb des Bunkers (ohne Radlader) befüllt.
  - Trommel mit Brenner zur Trocknung der Mineralstoffe.
  - Filterentstaubungsanlage zur Wiedergewinnung der dabei anfallenden Stäube.
  - Gesteinselevatoren zur Förderung der Mineralstoffe in den oberen Bereich der Mischanlage. Dabei ist nur der Gesteinselevator schalltechnisch relevant; die Förderung des Füllers und des Recyclingmaterials ist nicht relevant.
  - Mischanlage selbst, auf 6 Ebenen (inkl. EG) begehbare, teilweise offen, teilweise mit Wellblech verkleidet, bestehend aus Sieben, Waagen und Mischermodulen.
  - Mischgutsilo
  - Waage
  - Tankstelle und Waschplatz für Lkw
  - Bürogebäude und diverse Geräteschuppen und Garagen.

- Auslieferung des Fertigprodukts: ca. 40 Lkw / Tag, davon 1 / Std. zwischen 05:00 und 06:00 Uhr, ca. 7 / Std. zwischen 06:00 und 11:00 Uhr, ca. 2 / Std. zwischen 11:00 Uhr und 14:00 Uhr; darüber hinaus vereinzelt. Die Lkw platzieren sich unterhalb des Silos, die Beladung erfolgt im freien Fall.
- Tankstelle und Waschplatz: 3 bis 4 Lkw / Stunde zwischen 14:30 Uhr und 17:00 Uhr, 5 bis 6 Lkw / Std. zwischen 17:00 und 18:00 Uhr. Diese Vorgänge finden nicht in der lautesten Stunde statt.

Der Tagesbedarf an Frischmineralien wird bis zur Hälfte über Lkws angeliefert, die den Frischasphalt danach abtransportieren, so dass die Gesamtmenge an Lkw in der Regel geringer ausfällt als hier aufgelistet. Bei der Lärmimpactstudie wird diese Vorgehensweise - auf der sicheren Seite liegend - nicht berücksichtigt.

## **5 Geräuschemissionen**

### **5.1 Allgemeine Angaben**

Als kennzeichnende Größe für die abgestrahlte Geräuschemission wird der Schalleistungspegel  $L_{WA}$  verwendet. Anhand der Schalleistungspegel erfolgen der Vergleich der verschiedenen Emittenten und die Berechnung der Geräuschmissionen in der Nachbarschaft.

Als wesentliche Geräuschquellen sind die Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Anlage und Außenquellen (= stationäre Quellen) sowie der Fahrverkehr und das Verladegeschehen (= mobile Quellen) zu berücksichtigen. Für die Ermittlung der Geräuschemissionen wurden Geräuschmessungen an schallabstrahlenden Flächen, im Nahbereich von Außenquellen und von Vorgängen auf der Freifläche durchgeführt. Die Berechnung der Schalleistungspegel der Außenquellen erfolgt aus den in einer definierten Entfernung oder in der Fläche gemessenen A-bewerteten Schalldruckpegeln. Zur Ermittlung der in den Berechnungen anzusetzenden Schalleistungspegel und Einwirkzeiten des Fahrverkehrs und Verladegeschehens wurden sowohl die Ergebnisse der Geräuschmessungen vor Ort als auch Erfahrungswerte, die der TÜV Rheinland an ähnlichen Anlagen gewonnen hat, zugrunde gelegt.

Einzelheiten zur Berechnung der Schalleistungspegel und die ermittelten Schalleistungspegel aller Quellen können dem Anhang A4.1, Seite 27 ff. entnommen werden. Die Lage und Bezeichnung der wesentlichen Schallquellen ist in der Abbildung A 3.1, Seite 25 dargestellt.

Die Quellnummern in der Abbildung A 3.1 entsprechen den Nummern der Berechnungstabellen im Kapitel A4.4, Seite 31 bzw. Anhang 5.

Anhand der Schalleistungspegel erfolgen der Vergleich der verschiedenen Emittenten und die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft.

## 5.2 Stationäre Quellen

### 5.2.1 Außenquellen

Nachfolgend werden die Schalleistungspegel der Außenquellen beschrieben und die Gesamtgeräuschemissionen angegeben.

Tabelle 5.1: Schalleistungspegel der Außenquellen sowie Einsatzzeiten

Zeile	Quellnummer gemäß Anhang	Quelle	Ausgangsschalleistungspegel LWA in dB(A)	Einsatzzeit in der lautesten Stunde tags / nachts in Minuten
1	F01	Förderband Doseure 1 - 9	99.0	60
2	F02	Förderband 2	98.4	60
3	F03	Trommel	100.9	60
4	F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	105.1	60
5	F05	Antrieb Entstaubung	104.2	60
6	F06	Ausblasöffnung Entstaubung	100.8	60
7	F07	Saugzug Entstaubung	100.4	60
8	F08	Gesteinselevator	106.0	60
9	F09	AMA Ostseite Niveau 1	101.1	60
10	F10	AMA Nordseite Niv. 1	98.5	60
11	F11	AMA Westseite Niv. 1	101.1	60
12	F12	AMA Südseite Niv. 1	98.5	60
13	F13	AMA Ostseite Niv. 2	94.6	60
14	F14	AMA Nordseite Niv. 2	92.0	60
15	F15	AMA Westseite Niv. 2	94.6	60
16	F16	AMA Südseite Niv. 2	92.0	60
17	F17	AMA Ostseite Niv. 3	93.0	60
18	F18	AMA Nordseite Niv. 3	90.3	60
19	F19	AMA Westseite Niv. 3	93.0	60
20	F20	AMA Südseite Niv. 3	90.3	60
21	F21	AMA Ostseite Niv. 4	92.9	60

Zeile	Quellnummer gemäß Anhang	Quelle	Ausgangsschallleistungspegel LWA in dB(A)	Einsatzzeit in der lautesten Stunde tags / nachts in Minuten
22	F22	AMA Nordseite Niv. 4	90.3	60
23	F23	AMA Westseite Niv. 4	92.9	60
24	F24	AMA Südseite Niv. 4	90.3	60
25	F25	AMA Ostseite Niv. 5	99.1	60
26	F26	AMA Nordseite Niv. 5	96.5	60
27	F27	AMA Westseite Niv. 5	99.1	60
28	F28	AMA Südseite Niv. 5	96.5	60
29	F29	AMA Dach	97.7	60

### 5.3 Mobile Quellen (Fahrverkehr und Verladevorgänge)

Zur Ermittlung der in den Berechnungen anzusetzenden Emissionsdaten und Einwirkzeiten werden Messergebnisse vor Ort sowie aus zahlreichen vorausgegangenen Untersuchungen bei vergleichbaren Betrieben angesetzt.

Tabelle 5.2: Schalleistungspegel Fahrverkehr und Verladevorgänge

Betriebszustand	Schalleistungspegel L <sub>WA</sub> in dB(A)			Geschwindigkeit bzw. Dauer der Vorgänge
	Ausgangswert L <sub>WA</sub>	pro Stunde L <sub>WA</sub> /h	längenbezogen L <sub>WA</sub> ' / (m*h)	
Fahren Lkw > 7,5 t	104	-	64	v = 10-30 km/h
Rangieren Lkw > 7,5 t	97	79	-	1 min pro Lkw
Abkippen Material auf der Freifläche	101	85	-	1,5 min pro Lkw
Entladung Silo-Lkw Bitumen	103	103		60 min pro Lkw
Entladung Silo-Lkw Gesteinmehl	103	103		60 min pro Lkw

## 6 Geräuschimmissionen

### 6.1 Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Ermittlung der an den Immissionsorten verursachten Geräuschimmissionen erfolgt ausgehend von den Geräuschemissionen mittels Schallausbreitungsrechnungen. Die Schal-

lausberechnungen werden frequenzabhängig in Oktavbandbreite mit Hilfe der Software SoundPlan 8.1 auf der Grundlage der DIN ISO 9613-2 [5] durchgeführt. Für die Software liegt eine Konformitätserklärung nach DIN 45687 [8] vor.

Als Basis für die Berechnung wird ein Geländeplan mit allen relevanten Geräuschquellen, Hindernissen und Gebäuden digitalisiert. Abschirmungen und Reflexionen an den Fassaden, Wänden etc. bis zur dritten Reflexion werden bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt. Bei der Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes  $A_{gr}$  wird das allgemeine Verfahren nach Nr. 7.3.1 der DIN EN ISO 9613-2 [5] mit frequenzabhängiger Berechnung des Bodeneffektes zugrunde gelegt. Für das Betriebsgelände, die Verkehrsflächen und die Sauer wird von einem schallharten Boden mit einem Bodenfaktor von  $G = 0.1$  (= hoher Reflexionsanteil) ausgegangen; für den Bereich Langsur / Wasserbillig wurde ein Bodenfaktor von  $G = 0.4$  berücksichtigt. Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen jeweils auf die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster (maßgebliches Geschoss) der betrachteten Immissionsorte. Die Berechnungen können im Anhang 5 im Detail eingesehen werden.

In den nachfolgenden Tabellen sind die berechneten Geräuschimmissionspegel tags und nachts durch die Betriebsgeräusche der Firma Wickler an den Immissionsorten dargestellt.

Als Ergänzung zu den Einzelpunktberechnungen können Rasterlärnkarten dem Anhang 5 entnommen werden. Die Rasterlärnkarten wurden mit einer Auflösung von 5 x 5 Meter und einer Höhe von 7 Meter über Grund berechnet.

**Geräuschemissionen tags (lauteste Stunde zwischen 07:00 – 22:00 Uhr)**

Tabelle 6.1: *Geräuschemissionspegel  $L_{AT}$  in der Umgebung der Firma Wickler tags (08:00 – 09:00 Uhr)*

Immissionsort	Geräuschemissionspegel $L_{AT}$ in dB(A)			Orientierungswert bzw Immissionsrichtwert
	nur Stationäre Quellen	alle Quellen - ohne Siebanlage	alle Quellen inkl. Siebanlage	
lo 1	36	39	40	60
lo 2	35	38	39	
lo 3	31	37	37	
lo 4	34	38	38	
lo 5	16	17	18	55
lo 6	17	18	19	

Unter Berücksichtigung des in Kapitel 4, Seite 12 beschriebenen Betriebsszenarios und in Kapitel 5, Seite 14 ff. beschriebenen Geräuschemissionen erreichen die Geräuschemissionspegel durch den Betrieb der Firma Wickler am Tag einen Wert von max. **40 dB(A)** an der nächstgelegenen Wohnbebauung innerhalb einer geschlossenen Wohnsiedlung (lo 1) im **Bereich Langsur (Deutschland)**. Auf der Luxemburgischen Seite wird aufgrund der Topographie (wirksame Abschirmung durch die hügelige Landschaft) ein Geräuschemissionspegel von maximal **19 dB(A) in Wasserbillig** (lo 6) erreicht. Die **stationären Quellen** verursachen tags Geräuschemissionspegel von maximal **36 dB(A)** in Langsur (ebenfalls lo 1).

**Geräuschemissionen nachts (lauteste Stunde zwischen 22:00 – 07:00 Uhr)**
**Tabelle 6.2: Geräuschemissionspegel  $L_{AT}$  in der Umgebung der Firma Wickler *nachts* (06:00 – 07:00 Uhr)**

Immissionsort	Geräuschemissionspegel $L_{AT}$ in dB(A)		Orientierungswert bzw. Immissionsrichtwert
	nur Stationäre Quellen	alle Quellen	
lo 1	36	<b>37</b>	<b>60<sup>2</sup></b>
lo 2	35	<b>36</b>	
lo 3	31	<b>34</b>	
lo 4	34	<b>36</b>	
lo 5	16	<b>17</b>	<b>40</b>
lo 6	17	<b>17</b>	

**Tabelle 6.3: Geräuschemissionspegel  $L_{AT}$  in der Umgebung der Firma Wickler *nachts* (05:00 – 06:00 Uhr)**

Immissionsort	Geräuschemissionspegel $L_{AT}$ in dB(A)		Orientierungswert bzw. Immissionsrichtwert
	nur Stationäre Quellen	alle Quellen	
lo 1	36	<b>36</b>	<b>45</b>
lo 2	35	<b>35</b>	
lo 3	31	<b>31</b>	
lo 4	34	<b>34</b>	
lo 5	16	<b>16</b>	<b>40</b>
lo 6	17	<b>17</b>	

Zwischen 06:00 und 07:00 Uhr errechnen sich in Langsur (DE) Geräuschemissionspegel von maximal **37 dB(A)** am lo 1. Gemäß TA Lärm [4] liegt die Stunde zwischen 06:00 und 07:00 Uhr im Tageszeitraum. In der lautesten Stunde nachts gemäß TA Lärm (05:00 bis 06:00 Uhr) errechnen sich Geräuschemissionspegel von maximal 36 dB(A) am lo 1. Diese liegen 9 dB unterhalb der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein Dorf, Kern- oder Mischgebiet.

<sup>2</sup> In Deutschland fällt die Stunde zwischen 06:00 und 07:00 Uhr gemäß TA Lärm in den Tageszeitraum.

In Wasserbillig errechnen sich in der lautesten Stunde nachts Geräuschimmissionspegel von maximal **17 dB(A)**; diese werden hauptsächlich von den stationären Quellen verursacht.

## **7 Zusammenfassung**

Im Rahmen der Genehmigung einer Asphaltmischanlage der Firma Wickler Frères Exploitations s.à r.l. inklusive Nebenanlagen in Wasserbillig nach dem Commodo / Incommodo Gesetz [1] sollten die Geräuschimmissionen durch die Anlage inklusive Nebenanlagen und Freiflächengeschehen ermittelt und nach dem Règlement Grand-Ducal von 1979 bewertet werden. Die Studie sollte nach dem Leitfaden für die Erstellung von Lärmimpactstudien für Anlagen und Baustellen [3] erstellt werden.

Die Asphaltmischanlage wird von morgens 04:30 Uhr bis nachmittags spätestens 16:00 Uhr gefahren. Die Anlieferungen von Rohmaterialien finden ab 07:00 Uhr statt. Die Abfahrten der mit dem Fertigprodukt geladenen Lkw finden in der Regel ab 06:00 Uhr statt. Vor 06:00 Uhr fährt gelegentlich schon 1 Lkw ab.

Unter Berücksichtigung des in Kapitel 4, Seite 12 näher beschriebenen Betriebsszenarios und in Kapitel 5, Seite 14 ff. beschriebenen Geräuschemissionen erreichen die Geräuschimmissionspegel durch den Betrieb der Firma Wickler am Tag einen Wert von max. **40 dB(A)** an der nächstgelegenen Wohnbebauung (Io 1) im **Bereich Langsur (Deutschland)**. Auf der Luxemburgischen Seite wird aufgrund der topographischen Gegebenheiten ein Geräuschimmissionspegel von maximal **19 dB(A) in Wasserbillig** (Io 6) erreicht. Die **stationären Quellen** verursachen tags Geräuschimmissionspegel von maximal **36 dB(A)** in Langsur (ebenfalls Io 1).

Zwischen 06:00 und 07:00 Uhr errechnen sich in Langsur (DE) Geräuschimmissionspegel von maximal **37 dB(A)** am Io 1. Gemäß TA Lärm [4] liegt die Stunde zwischen 06:00 und 07:00 Uhr im Tageszeitraum. In der lautesten Stunde nachts gemäß TA Lärm (05:00 bis 06:00 Uhr) errechnen sich Geräuschimmissionspegel von maximal 36 dB(A) am Io 1. Diese liegen 9 dB unterhalb der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein Dorf, Kern- oder Mischgebiet.

In Wasserbillig errechnen sich in der lautesten Stunde nachts Geräuschimmissionspegel von maximal **17 dB(A)**; diese werden hauptsächlich von den stationären Quellen verursacht.

Abteilung Immissionsschutz / Lärmschutz

Bearbeitet von:



---

M. Sc. Sylvie Dugay

Köln, 10.07.2019  
936/21246680/01

Geprüft durch:



---

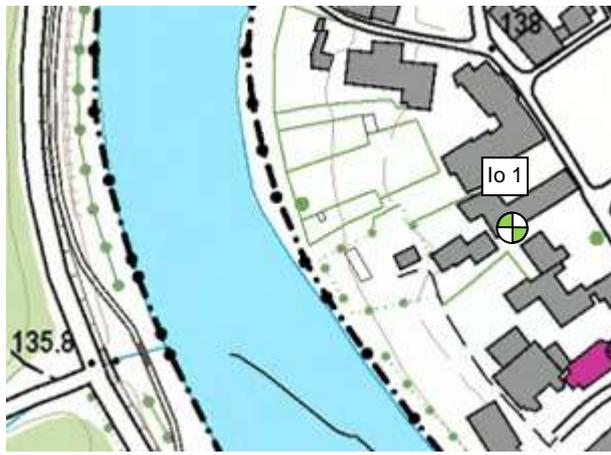
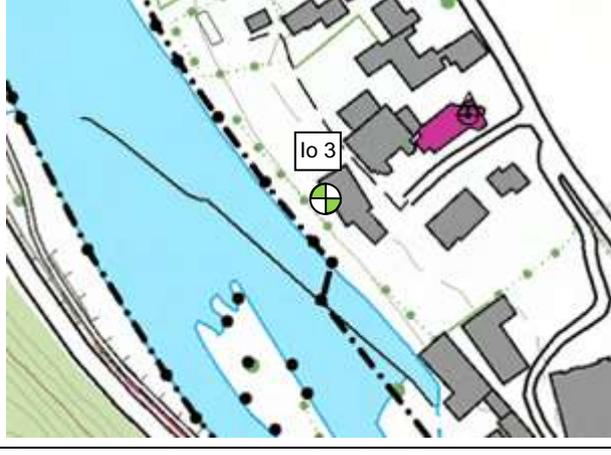
Dipl.-Ing. Ralf Job

## **Anhang 1:        Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen**

- [1]    Loi du 10 juin 1999 relative aux établissements classés.
- [2]    Règlement grand-ducal du 13.02.1979 concernant le niveau de bruit dans les alentours immédiats des établissements et des chantiers.
- [3]    Leitfaden für die Erstellung von Lärmimpactstudien für Anlagen und Baustellen, TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln, 16.10.2018
- [4]    Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI. 1998, Nr. 26, S. 503-515. Geändert durch die allgemeine Verwaltungsvorschrift TA LärmÄndVV vom 01.06.2017, BAnz AT, 08.06.2017 B5 mit Berücksichtigung der Klarstellung zur „Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“, Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder, Az. IG17 – 501-1/2 vom 07.07.2017.
- [5]    ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999. (Diese Ausgabe enthält gegenüber dem Entwurf September 1997 keine Änderungen.).
- [6]    DIN EN 12354 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, Teil 4: „Schallübertragung von Räumen ins Freie“, Ausgabe April 2001.
- [7]    Plan d'Aménagement Général de la commune de Mertert, localité Wasserbillig, 14.06.2018.
- [8]    DIN 45687 „Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen“, Ausgabe Mai 2006.
- [9]    DIN EN 61672-1: Elektroakustik - Schallpegelmesser - Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2013, Deutsche Fassung EN 61672-1:2013), Ausgabe Juli 2014.
- [10]   DIN EN ISO 4871 „Akustik – Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)“, Ausgabe November 2009.

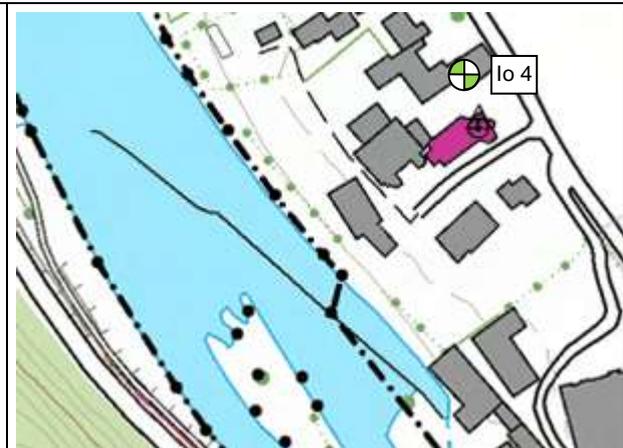
## Anhang 2: Dokumentation der Immissionsorte

Abbildung A.2.1: Immissionsorte – Fotos und Planausschnitt

	
<p><i>lo 1 - Blick auf das Haus Wasserbilliger Straße 28 im Ortskern von Langsur vom Schulgelände aus</i></p>	<p><i>Auszug aus der topographischen Karte</i></p>
	
<p><i>lo 2 - Die Grundschule in Langsur mit dem Immissionsort im 1.OG des Hauptgebäudes.</i></p>	<p><i>Auszug aus der topographischen Karte</i></p>
	
<p><i>lo 3 - Blick auf die Nordfassade des Hauses Wasserbilliger Straße 16 in Langsur. Der Immissionsort liegt auf die Westfassade.</i></p>	<p><i>Auszug aus der topographischen Karte</i></p>



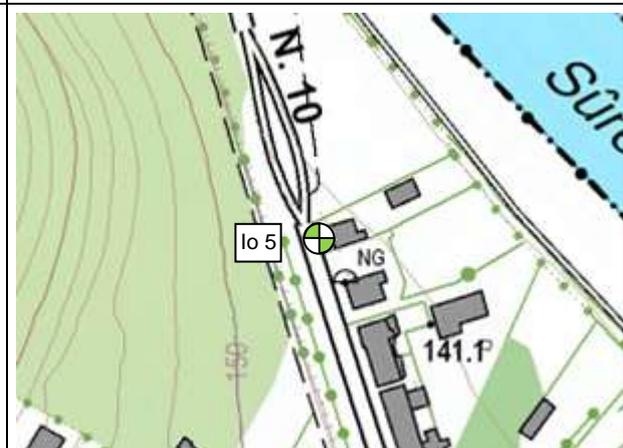
*lo 4 - Blick auf das Hauses Wasserbilliger Straße 19 hinter den Schulgebäuden.*



*Auszug aus der topographischen Karte*



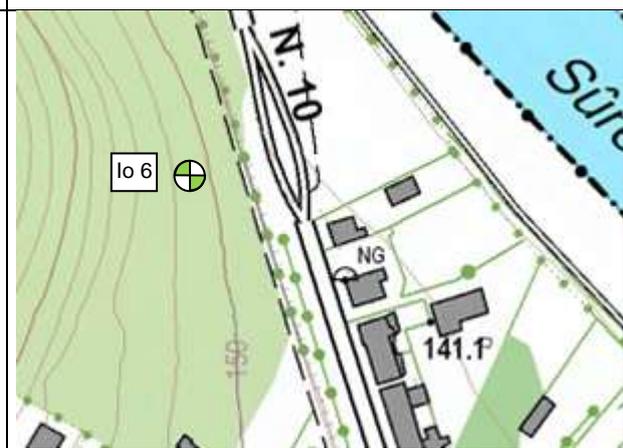
*lo 5 - Blick auf die Westfassade des Hauses Echnacher Str. 92 in Wasserbillig.*



*Auszug aus der topographischen Karte*



*lo 6 – Das sich derzeit in Bau befindliche Neubauegebiet am Ortsausgang von Wasserbillig*



*Auszug aus der topographischen Karte*

### Anhang 3: Schallquellenplan

Abbildung A 3.1: Lage und Bezeichnung der Schallquellen (stationäre Quellen)

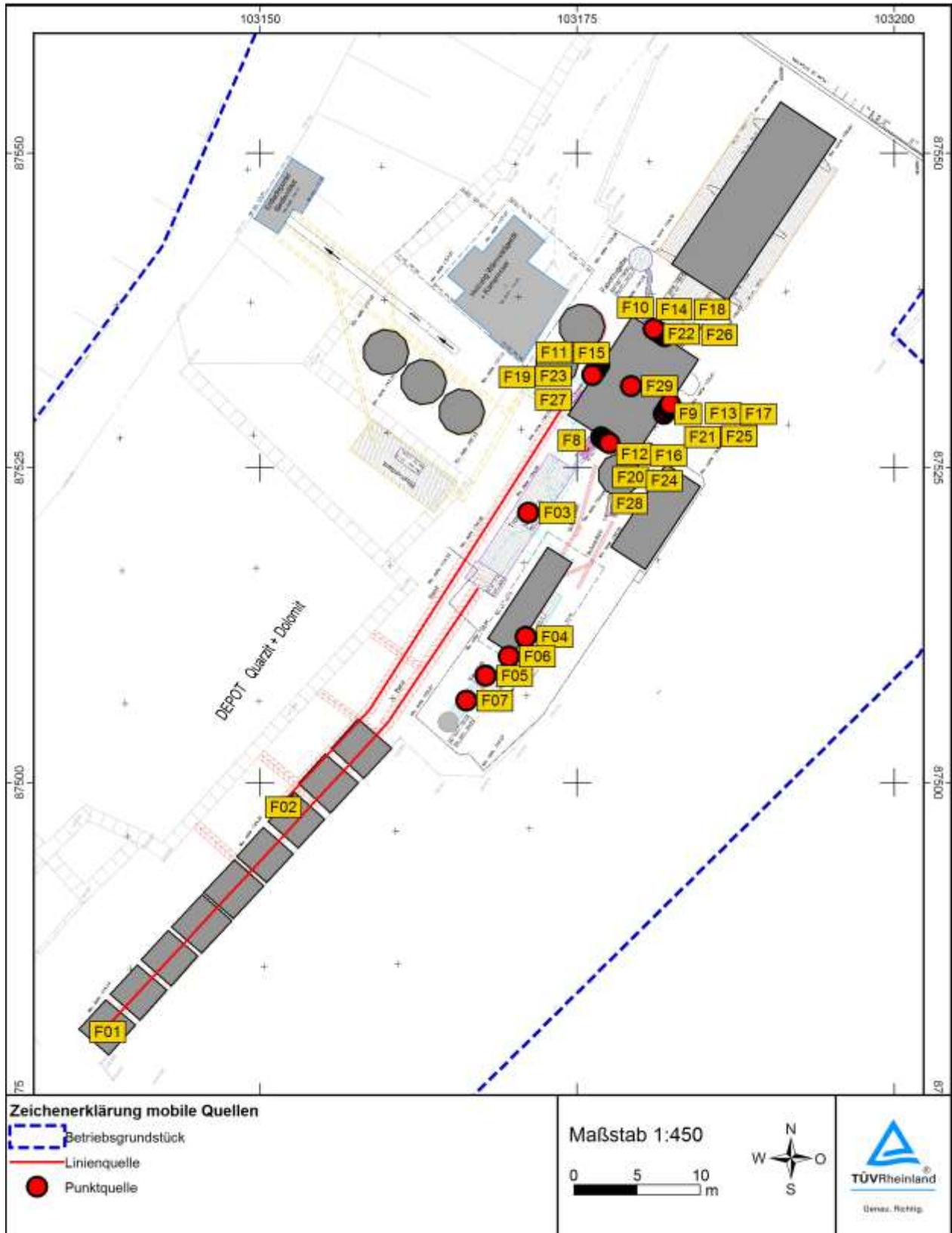
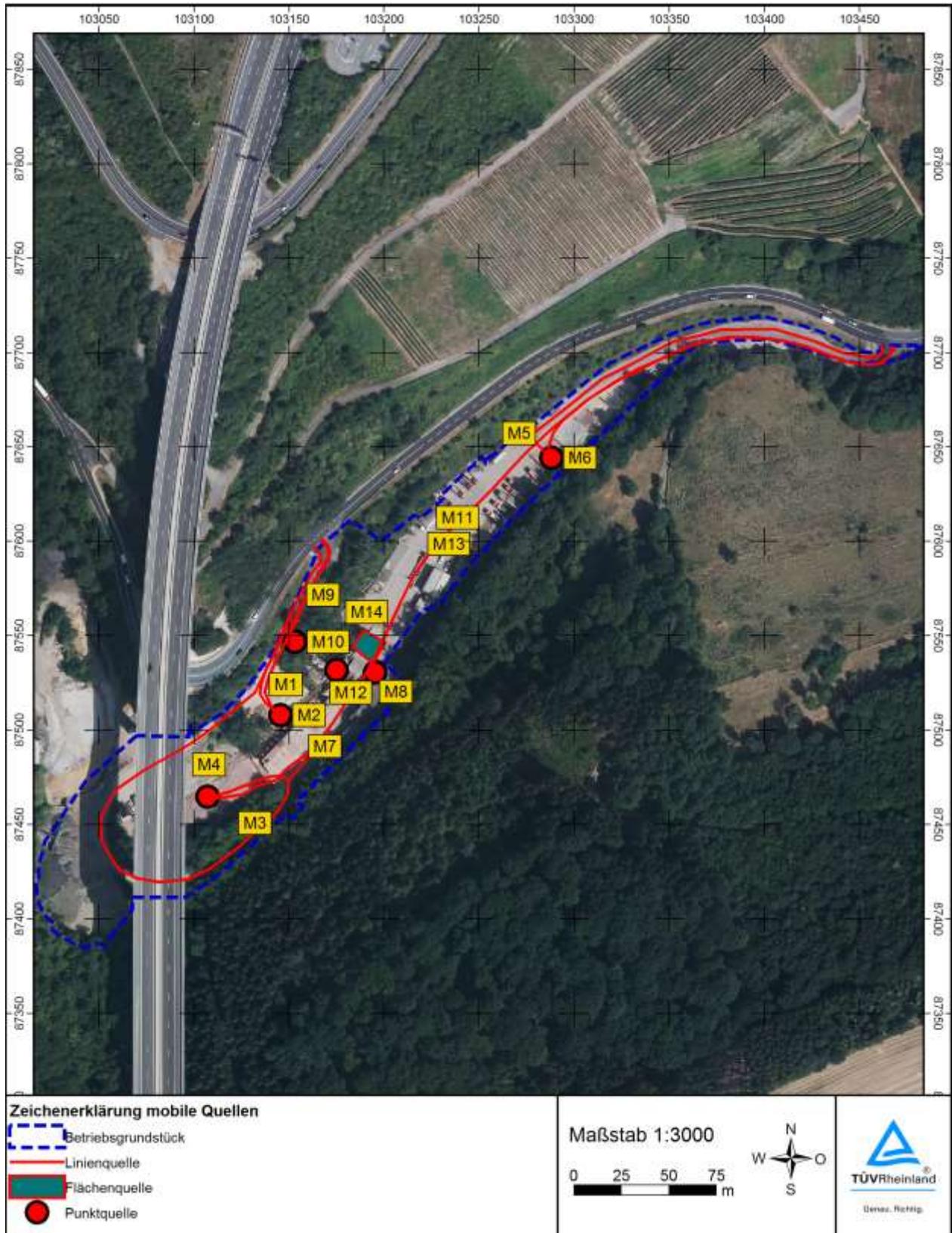


Abbildung A 3.2: Lage und Bezeichnung der Schallquellen (mobile Quellen)



## Anhang 4: Beschreibung der Geräuschemissionen

### A4.1 Geräuschemessungen im Nahbereich der Quellen

#### Messtag, Messzeit und Wetter:

24.04.2019, 14:00 – 17:00 Uhr, bewölkt, Südwind 10- 20 km/h, Temp. 18°C, später Gewitter,  
 15.05.2019, 10:00 – 11:00 Uhr, sonnig, schwacher Nordwind, Temperatur 10°C.

#### Betriebszustände:

Nach Angaben des Betreibers wurden während der Messungen sämtliche Anlagen im bestimmungsgemäßen Betrieb gefahren

#### Messgeräte:

Das verwendete Messsystem erfüllt die Anforderungen der Klasse 1 nach DIN EN 61672-1 [9].  
 Tabelle A 4.1 gibt einen Überblick zur eingesetzten Gerätetechnik.

Tabelle A 4.1: Übersicht der bei den Schallmessungen verwendeten Messgeräte

Nr.	Gerät	Typ	Seriennummern
1	Schallpegelmesser (8)	Brüel & Kjær 2260	3010050
	Mikrofon	Brüel & Kjær 4188	3036535
	Kalibrator	Brüel & Kjær 4231	2218224

#### Mess- und Auswerteverfahren:

Die Geräusche im Nahbereich der Quellen wurden mit einem Schallpegelanalysator mit der Frequenzbewertung „A“ und der Zeitbewertung Fast „F“ gemessen und abgespeichert. Die Messungen liefern den Mittelungspegel  $L_{Aeq}$ , den Taktmaximal-Mittelungspegel  $L_{AFTeq}$  (Taktzeit von 5 s), den Maximalwert des Schalldruckpegels  $L_{AFmax}$  sowie die Terzspektren 16 Hz bis 10 kHz.

#### Messergebnisse:

Die nachfolgende Tabelle A 4.2 gibt die für die Beurteilung der Geräuschsituation in der Nachbarschaft relevanten Messergebnisse ( $L_A$  = Außenpegel,  $L_I$  = Innenpegel) wieder. Die Spektren können Kapitel A4.3, Seite 29 entnommen werden.

**Tabelle A 4.2: Messergebnisse**

Nr.	Bezeichnung der Quelle	Messwert	Messabstand	Messfläche	Schalldruckpegel in dB(A)			Korrektur $K_{kor}$ in dB	Schalldruckpegel $L_{WA}$ in dB(A)
			in m	in m <sup>2</sup>	$L_{Aeq}$	$L_{AFteq}$	$L_{AFmax}$		
Messwerte (24.04.2019)									
1	Beladung Lkw	LA	15.0	-	66.7	70.0	79.7	0	98.2
2	Anfahrbetrieb	LA	80.0	-	62.0	62.4	68.1	0	108.1
3	Betrieb AMA - MP Betriebsstraße	LA	80.0	-	68.6	69.8	71.0	0	114.6
4	Trommel	LA	-	94.2	81.2	84.2	86.7	0	101.0
5	Trommel	LA	-	94.2	80.7	82.7	85.4	0	100.4
6	Trommel	LA	-	94.2	82.9	84.6	88.5	-2	100.7
7	Antrieb Entstaubung	LA	-	49.5	88.2	89.4	90.9	-1	104.2
8	AMA - Ebene 1	LA	-	183.0	83.4	89.7	96.3	0	106.0
9	AMA - Ebene 2	LA	-	61.0	81.7	91.3	101.4	0	99.6
10	AMA - Ebene 3	LA	-	69.0	79.5	87.6	97.3	0	97.9
11	AMA - Ebene 4	LA	-	71.1	79.3	87.1	94.7	0	97.8
12	Elevator	LA	-	90.0	89.6	92.1	101.1	-3	106.2
13	Betrieb AMA - MP Treppe	LA	25.0	-	69.9	71.6	72.4	0	105.8
14	Betrieb AMA - MP Bunker	LA	25.5	-	68.9	71.6	75.9	0	105.0
15	Siebanlage, fast leer	LA	30.0	-	73.8	75.5	76.1	0	111.3
16	Siebanlage, neues Material	LA	30.0	-	74.2	76.1	77.3	0	111.7
17	Betrieb AMA - MP Straße	LA	75.0	-	66.5	68.1	70.7	0	112.0
18	Betrieb AMA - MP Waage	LA	76.0	-	60.5	61.7	63.6	0	106.1
Messwerte 15.05.2019									
19	Unterer Luftkanal Entstaubung	LA	-	28.0	90.6	92.5	96.3	0	105.1
20	Unterer Luftkanal Entstaubung	LA	6.0	-	83.2	84.5	87.3	-2	104.7
21	Unterer Luftkanal Entstaubung	LA	5.0	-	86.3	88.0	92.3	-3	105.3
22	Motor Entstaubung	LA	5.5	-	84.5	85.1	85.3	-3	104.2
23	Ausblasöffnung Entstaubung	LA	0.4	-	100.6	104.1	108.5	0	100.6
24	Ausblasöffnung Entstaubung	LA	0.8	-	96.3	98.1	98.4	-2	100.4
25	Ausblasöffnung Entstaubung	LA	0.4	-	100.2	103.3	103.4	0	100.2
26	Hauptförderband	LA	-	0.8	79.6	83.8	88.9	0	78.6

## **A4.2 Ermittlung der Schalleistungspegel der Anlagenteile**

### *1. Außenpegel*

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt aus den A-bewerteten Messflächenschalldruckpegeln nach der Formel

$$L_{WA} = L_{pA} + L_S + K_{kor}$$

mit

$L_{WA}$	=	A-bewerteter Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{pA}$	=	A-bewerteter Messflächenschalldruckpegel in dB(A)
$L_S$	=	$10 \lg S/S_0$ Messflächenmaß in dB
$S$	=	Hüll-(Mess-)fläche in $m^2$
$S_0$	=	Bezugsfläche $1 m^2$
$K_{kor}$	=	Korrekturen in dB, z.B. für Fremdgeräusche, für Abstrahlungen in den Viertelraum, für Schallquellenformen (Flächen-, Linienquellen) etc.

Als Messflächen werden jeweils einfache geometrische Hüllflächen gewählt, die der Oberfläche des Schallerzeugers in bestimmtem Abstand folgen.

### *2. Innenpegel*

Aus Schalldruckpegeln innen und der Schalldämmung der Außenbauteile (Wände, Dächer, Fenster, Tore, Öffnungen) ergeben sich nach DIN EN 12354, Teil 4 die ins Freie abgestrahlten Schalleistungspegel  $L_{WA}$  der Elemente

$$L_{WA} = L_{pA, in} + C_d - R' + 10 \lg S/S_0$$

$L_{WA}$	=	A-bewerteter Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{pA, in}$	=	A-bewerteter Innenschalldruckpegel in dB(A)
$C_d$	=	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment in dB
$R'$	=	Bau-Schall-Dämmmaß für das Segment in dB
$S$	=	Fläche des Bauteils in $m^2$
$S_0$	=	Bezugsfläche $1 m^2$

## **A4.3 Übersicht zu den verwendeten Oktavspektren**

Nachfolgend sind die im Modellansatz enthaltenen Oktavspektren der Geräuschemissionen dargestellt.

**Tabelle A 4.3: Spektren – Geräuschemissionen**

Nr.	Elementname	Einheit	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	Summe
4	Trommel	dB(A)/ Lw/Anlage	72.7	82.9	88.0	92.0	94.7	93.9	92.2	91.7	91.4	100.9
5	Antrieb Entstaubung	dB(A)/ Lw/Anlage	69.1	88.5	90.5	98.5	98.1	98.0	94.7	91.2	81.0	104.2
6	AMA - Ebene 1	dB(A)/ Lw/Anlage	72.2	84.6	85.9	89.6	92.1	94.3	97.8	102.5	99.9	105.9
7	AMA - Ebene 2	dB(A)/ Lw/Anlage	61.7	74.4	77.8	82.9	84.9	86.3	89.3	96.0	94.6	99.4
8	AMA - Ebene 3	dB(A)/ Lw/Anlage	63.6	74.0	77.4	81.9	83.7	86.7	90.2	94.8	90.6	97.9
9	AMA - Ebene 4	dB(A)/ Lw/Anlage	63.5	73.4	77.6	82.6	85.4	87.9	90.3	94.0	90.5	97.7
10	Elevator	dB(A)/ Lw/Anlage	63.0	77.0	80.6	86.9	89.2	91.5	95.6	102.9	101.4	106.0
11	Betrieb AMA - MP Treppe	dB(A)/ Lw/Anlage	73.3	81.3	90.4	93.6	97.7	97.5	97.9	101.2	95.7	105.8
12	Betrieb AMA - MP Bunker	dB(A)/ Lw/Anlage	72.5	89.2	92.4	92.7	96.6	97.5	97.8	99.0	95.2	105.0
13	Siebanlage, fast leer	dB(A)/ Lw/Anlage	66.4	94.6	95.0	93.8	103.0	104.1	107.0	104.8	93.8	111.4
14	Siebanlage, neues Material	dB(A)/ Lw/Anlage	64.1	92.0	91.5	93.9	102.9	104.5	108.4	104.0	94.6	111.8
15	Betrieb AMA - MP Straße	dB(A)/ Lw/Anlage	79.3	93.1	96.7	105.4	107.2	104.9	103.6	100.0	89.0	112.0
16	Betrieb AMA - MP Waage	dB(A)/ Lw/Anlage	79.5	89.3	93.9	97.9	100.1	100.2	98.4	95.2	84.8	106.1
19	Unterer Luftkanal Entstaubung	dB(A)/ Lw/Anlage	73.4	90.4	92.9	97.8	99.0	98.5	96.5	95.4	84.2	105.1
20	Motor Entstaubung	dB(A)/ Lw/Anlage	66.9	81.8	88.5	96.9	98.6	98.0	96.4	94.3	83.1	104.2
21	Ausblasöffnung Entstaubung	dB(A)/ Lw/Anlage	50.4	66.9	77.4	85.0	100.0	88.1	89.3	84.9	77.5	100.8
22	Hauptförderband	dB(A)/ Lw/m, m²	43.0	54.7	63.2	72.6	75.2	74.0	74.6	74.7	75.1	82.3
23	Saugzug Entstaubung	dB(A)/ Lw/Anlage	61.0	87.0	86.0	95.8	94.3	93.1	89.9	86.9	75.9	100.4
24	M. 1 - Förderband im Leerlauf	dB(A)/ Lw/Anlage	-18.9	-6.3	3.4	10.5	15.8	18.9	20.1	19.8	17.8	25.9
25	Fahren Lkw /h, v = 10 km/h	dB(A)/ Lw/m, m²		47.0	52.8	51.8	55.2	58.6	58.6	54.2	47.1	64.0
26	Abkippen Quarzit / Kalk /h, t = 1,5 min	dB(A)/ Lw/Anlage		54.4	63.2	73.1	78.5	79.2	80.4	73.6	65.6	85.0
27	Entladung Silo-Lkw Öl	dB(A)/ Lw/Anlage		74.9	78.9	89.8	98.3	98.5	95.7	91.2	74.3	103.0
28	Entladung Silo-Lkw Mehl	dB(A)/ Lw/Anlage		87.0	82.1	84.1	93.0	97.0	97.0	96.0	95.0	103.0
29	Rangieren Lkw /h, t = 1 min	dB(A)/ Lw/Anlage		60.8	66.9	67.2	70.8	73.6	73.4	70.4	66.1	79.2

Die Kürzel in den o.g. Tabellen haben folgende Bedeutung:

$dB(A)/L_w/Anlage$ : ... Schallleistungspegel in  $dB(A)$ ;

$dB(A)/L_w/m, m^2$ : ..... Längenbezogener Schallleistungspegel  $L_w'$  in  $dB(A)$   
(Linienquellen, Bezugslänge  $l_0 = 1\text{ m}$ ) bzw. flächenbezogener Schallleistungspegel (Flächenquellen, Bezugsfläche  $S_0 = 1\text{ m}^2$ );

$dB(A)/L_p$  Pegel: ..... Schalldruckpegel  $L_{pA}$  in  $dB(A)$   
(z.B. Bezugsspektrum bei Zuweisung des Schallleistungspegels in den Quelleneigenschaften) oder Innenpegel im Raum).

#### **A4.4 Dokumentation des Emissionsmodells**

In nachfolgenden Tabelle A 4.4 sind alle im Modellansatz enthaltenen Quellen mit ihren wichtigsten Parametern aufgeführt. Die Einzahlwerte beschreiben die Kenngrößen in der Summe über die Oktavbänder von 63 Hz bis 8 kHz.

Ausgewiesen sind<sup>3</sup>:

Nr. .... Die Nummer des Emittenten erlaubt die Zuordnung in allen weiteren Berechnungstabellen und im Schallquellenplan.

Schallquelle... Verbale Beschreibung des Emittenten;

Quellentyp ..... Punkt-, Linien- oder Flächenschallquelle;

E.-Nr. .... Nummer des Oktavspektrums in der Emissionsbibliothek (siehe Tabellen im Anhang A4.3, Seite 29);

$l / S$  ..... Länge (Linienquellen,  $l$ ) bzw. Flächeninhalt (Flächenquellen,  $S$ ), bei Punktquellen nicht relevant;

$X, Y, Z$  ..... X- und Y-Koordinaten und Höhe  $Z$  der Quelle (absolut);

$L_w'$  ..... Längenbezogener Schallleistungspegel (Linienquellen, Bezugslänge  $l_0 = 1\text{ m}$ ) bzw. flächenbezogener Schallleistungspegel (Flächenquellen, Bezugsfläche  $S_0 = 1\text{ m}^2$ );

$L_I$  ..... Innenpegel im Raum; nur für die Berechnung der Schallabstrahlung von innen über Außenbauteile und Öffnungen nach außen relevant, nicht bei im Freien

---

<sup>3</sup> Sofern Parameter für die Ausbreitungsberechnung nicht von Bedeutung sind, wird ggf. auf eine Dokumentation verzichtet.

positionierten Quellen, deren Schalleistungspegel unmittelbar angegeben wird.

$R'_w$ ..... Bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteile bzw. Öffnungen<sup>4</sup>, für Außenquellen nicht relevant (siehe Anmerkung zu  $L_i$ ).;

$L_w$ ..... Schalleistungspegel; Zu den vorgenannten Größen bestehen diese Zusammenhänge:

$$L_w = L_{w'} + \begin{cases} 10 \cdot \lg\left(\frac{I}{1 \text{ m}}\right) \\ 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{1 \text{ m}^2}\right) \end{cases} \text{ dB(A)}$$

$$L_w = L_i + C_d - R' + 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{1 \text{ m}^2}\right) \text{ dB(A)}$$

$C_d$  ist der Diffusitätsterm nach DIN EN 12354-4.

\* $L_{w \text{ Max}}$  ..... Maximalschalleistungspegel.

---

<sup>4</sup> Für Öffnungen ergibt sich aus der Summe der Schalldämmmaße in den Oktaven aufgrund der Bewertungskurve eine „1“. Gerechnet wird aber in den Oktaven mit freiem Durchgang.

**Tabelle A 4.4:** Dokumentation des Emissionsmodells – alle Quellen

Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	E.-Nr.	X m	Y m	Z m	I oder S m,m²	LI dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Stationäre Quellen	Linie	22	103153	87497	156	47			99.0
F02	Förderband 2	Stationäre Quellen	Linie	22	103163	87513	155	41			98.4
F03	Trommel	Stationäre Quellen	Punkt	4	103171	87521	156				100.9
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Stationäre Quellen	Punkt	19	103171	87512	156				105.1
F05	Antrieb Entstaubung	Stationäre Quellen	Punkt	5	103168	87508	155				104.2
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Stationäre Quellen	Punkt	21	103170	87510	160				100.8
F07	Saugzug Entstaubung	Stationäre Quellen	Punkt	23	103166	87506	158				100.4
F8	Gesteinselevator	Stationäre Quellen	Linie	10	103176	87526	167	22			106.0
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Stationäre Quellen	Punkt	6	103182	87529	160				101.1
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Stationäre Quellen	Punkt	6	103182	87535	160				98.5
F11	AMA Westseite Niv. 1	Stationäre Quellen	Punkt	6	103177	87533	160				101.1
F12	AMA Südseite Niv. 1	Stationäre Quellen	Punkt	6	103177	87527	160				98.5
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Stationäre Quellen	Punkt	7	103182	87530	162				94.6
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Stationäre Quellen	Punkt	7	103182	87536	162				92.0
F15	AMA Westseite Niv. 2	Stationäre Quellen	Punkt	7	103177	87533	162				94.6
F16	AMA Südseite Niv. 2	Stationäre Quellen	Punkt	7	103177	87527	162				92.0
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Stationäre Quellen	Punkt	8	103182	87530	165				93.0
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Stationäre Quellen	Punkt	8	103181	87536	165				90.3
F19	AMA Westseite Niv. 3	Stationäre Quellen	Punkt	8	103176	87533	165				93.0
F20	AMA Südseite Niv. 3	Stationäre Quellen	Punkt	8	103177	87527	165				90.3
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Stationäre Quellen	Punkt	9	103182	87530	167				92.9
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Stationäre Quellen	Punkt	9	103181	87536	167				90.3
F23	AMA Westseite Niv. 4	Stationäre Quellen	Punkt	9	103176	87533	167				92.9
F24	AMA Südseite Niv. 4	Stationäre Quellen	Punkt	9	103177	87527	167				90.3
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Stationäre Quellen	Punkt	7	103182	87530	170				99.1
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Stationäre Quellen	Punkt	7	103181	87536	170				96.5
F27	AMA Westseite Niv. 5	Stationäre Quellen	Punkt	7	103176	87532	170				99.1
F28	AMA Südseite Niv. 5	Stationäre Quellen	Punkt	7	103178	87527	170				96.5
F29	AMA Dach	Stationäre Quellen	Punkt	7	103179	87532	174				97.7
F30	Siebanlage	Stationäre Quellen	Punkt	14	103029	87444	176				111.8
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Mobile Quellen	Linie	25	103151	87554	169	204			87.1
M2	Abkippen Material oben	Mobile Quellen	Punkt	26	103146	87508	170				85.0
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Mobile Quellen	Linie	25	103203	87555	157	857			93.3
M4	Abkippen Quarzit unten	Mobile Quellen	Punkt	26	103107	87465	161				85.0
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferer Hauptz	Mobile Quellen	Linie	25	103366	87692	146	437			90.4
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Mobile Quellen	Punkt	26	103288	87644	152				85.0
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Mobile Quellen	Linie	25	103210	87564	157	775			92.9
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Mobile Quellen	Punkt	26	103195	87530	154				85.0
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Mobile Quellen	Linie	25	103161	87575	169	118			84.7
M10	Entladung Bindemittel	Mobile Quellen	Punkt	27	103153	87547	166				103.0
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Mobile Quellen	Linie	25	103210	87564	157	775			92.9
M12	Entladung Füller	Mobile Quellen	Punkt	28	103175	87532	154				103.0
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Mobile Quellen	Linie	25	103210	87564	157	775			92.9
M14	Rangieren Lkw Verladung	Mobile Quellen	Fläche	29	103192	87545	154	156			79.2

## Anhang 5: Berechnung der Geräuschimmissionen

Die angegebenen Schallemissionswerte werden mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung in die an den Immissionsorten zu erwartenden Immissionspegel umgerechnet. Dabei werden die physikalischen Gesetzmäßigkeiten der Schallausbreitung gemäß DIN ISO 9613-2 zugrunde gelegt (Detaillierte Prognose (DP) nach TA Lärm, Nr. A 2.1).

Ausgehend vom Schallleistungspegel erfolgt die Berechnung des Schalldruckpegels  $L_{AT}$  (DW) bzw.  $L_{AT}$  (LT) in einem Aufpunkt im Abstand  $s$  vom Mittelpunkt einer Schallquelle nach folgenden Beziehungen:

$$L_{AT} (DW) = L_{WA} + D_C - A$$

$$L_{AT} (LT) = L_{AT} (DW) - C_{met}$$

$$D_C = D_I + D_0$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$$

Ausgewiesen sind<sup>5</sup>:

Nr. .... Nummer des Emittenten;

Schallquelle... Verbale Beschreibung des Emittenten;

ZB ..... Zeitbereich (LrT = tags; LrN = nachts);

$L_W$  ..... Schallleistungspegel der Quelle in dB(A);

$d_T$  ..... Korrekturwert in dB, in der die Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf Beurteilungszeit) sowie die Anzahl der Vorgänge/Ereignisse berücksichtigt wird;

$D_0$  ..... Richtwirkungsmaß in dB, welches die Schallausbreitung in einen Raumwinkel von weniger als 4 Sterad berücksichtigt (für einer Gebäudefassade zugeordneten Emittenten gilt  $D_0 = 3$  dB);

$s$  ..... Abstand Quelle – Immissionsort (bei Linien- und Flächenquellen bezogen auf deren Schwerpunkt);

$A$  ..... Gesamtdämpfung durch Schallausbreitung von der Quelle zum Empfänger;

$A_{div}$  ..... Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung;

$A_{gr}$  ..... Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts;

---

<sup>5</sup> Sofern Parameter für die Ausbreitungsberechnung nicht von Bedeutung sind, wird ggf. auf eine Dokumentation verzichtet.

- $A_{bar}$  ..... Dämpfung aufgrund von Abschirmung;
- $A_{atm}$  ..... Dämpfung aufgrund von Luftabsorption;
- $D_I$  ..... Richtwirkungsmaß der Schallquelle in dB;
- $C_{met}$  ..... Meteorologische Korrektur;
- $Re$  ..... Pegelerhöhung durch Reflexionen;
- $K_R$  ..... Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit;
- $L_{AT}$  ..... Geräuschimmissionspegel in den Beurteilungszeiträumen Tag ( $L_{AT,t}$ ) und Nacht ( $L_{AT,n}$ ) unter Berücksichtigung von Einwirkzeiten, Zahl der Vorgänge und eventuellen Zuschlägen;
- $L_{AT} (DW)$  = Mitwind-Mittelungspegel;
- $L_{AT} (LT)$  = Langzeit-Mittelungspegel;

Die Summenzeile beinhaltet die Bezeichnung des Immissionsortes sowie die Berechnungsergebnisse in der Summe aller Quellen und die Maximalpegel.

Die einzelnen Korrekturgrößen berücksichtigen die unter realen Bedingungen auftretenden Einflüsse auf die Schallausbreitung. Die Berechnung der Schalldruckpegel an den Immissionsorten wird mit Hilfe des Computerprogramms Soundplan frequenzabhängig durchgeführt. Hierfür werden die topographischen Gegebenheiten, die Gebäude sowie die Schallquellen auf der Basis von Originalplänen digitalisiert. Aus diesen Informationen wird ein dreidimensionales Geländemodell errechnet. Hindernisse, Schallquellen und Immissionsorte werden an die Geländestruktur angeglichen. Die Koordinaten und die akustischen Emissionsdaten werden der Berechnung zugeführt.

Nachfolgend sind die Ausbreitungsrechnungen dokumentiert:

**Tabelle A 5.1: Dokumentation der Ausbreitungsrechnung tags – alle Quellen**

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
lo 1 - Wasserbilliger Str 28 2.OG LAT,t 39.7 dB(A)														
F30	Siebanlage	Leq,t	111.8	0.0	0	769	-68.7	2.7	-6.8	-5.5	-1.7	0.0	0.0	31.7
M10	Entladung Bindemittel	Leq,t	103.0	0.0	0	613	-66.7	2.1	-1.7	-3.4	-1.7	0.0	0.0	31.6
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,t	105.1	0.0	3	612	-66.7	1.1	-8.0	-1.5	-1.7	0.0	0.0	31.4
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,t	92.9	8.5	0	485	-64.7	2.2	-5.1	-2.5	-1.5	0.0	0.0	29.7
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,t	92.9	7.0	0	485	-64.7	2.2	-5.1	-2.5	-1.5	0.0	0.0	28.3
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,t	104.2	0.0	0	616	-66.8	1.5	-8.5	-1.3	-1.7	0.0	0.0	27.4
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,t	100.4	0.0	0	618	-66.8	1.0	-6.7	-1.3	-1.6	0.0	0.0	25.0
F03	Trommel	Leq,t	100.9	0.0	0	607	-66.7	1.7	-8.3	-2.0	-1.7	0.0	0.0	24.0
M12	Entladung Füller	Leq,t	103.0	0.0	0	599	-66.5	2.2	-10.0	-3.3	-1.7	0.0	0.0	23.7
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	593	-66.5	1.2	-0.3	-11.7	-1.2	0.0	0.0	23.7
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,t	87.1	6.0	0	611	-66.7	2.6	-0.8	-3.1	-1.7	0.0	0.0	23.4
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	594	-66.5	1.1	-6.3	-7.8	-1.5	0.0	0.0	23.2
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	592	-66.4	1.2	-0.2	-10.7	-1.2	0.0	0.0	22.2
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferer Hauptz	Leq,t	90.4	0.0	0	347	-61.8	2.3	-6.0	-2.1	-1.4	0.0	0.0	21.5
F8	Gesteinselevator	Leq,t	106.0	0.0	0	601	-66.6	1.2	-7.4	-10.7	-1.0	0.0	0.0	21.5
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,t	93.3	0.0	0	496	-64.9	2.2	-5.3	-2.5	-1.5	0.0	0.0	21.3
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,t	92.9	0.0	0	484	-64.7	2.2	-5.1	-2.5	-1.5	0.0	0.0	21.3
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	591	-66.4	1.2	-6.1	-8.0	-1.5	0.0	0.0	20.7
M2	Abkippen Material oben	Leq,t	85.0	6.0	0	636	-67.1	2.2	-3.6	-2.5	-1.7	0.0	0.0	18.4
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,t	99.0	0.0	0	634	-67.0	1.9	-11.7	-2.3	-1.7	0.1	0.0	18.3
F02	Förderband 2	Leq,t	98.4	0.0	0	618	-66.8	2.0	-11.3	-2.5	-1.7	0.1	0.0	18.1
F29	AMA Dach	Leq,t	97.7	0.0	0	596	-66.5	1.3	-2.1	-12.6	-1.0	0.1	0.0	16.8
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	593	-66.5	1.1	-4.8	-7.7	-1.2	0.0	0.0	16.7
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,t	84.7	0.0	0	594	-66.5	2.8	-0.1	-3.2	-1.7	0.0	0.0	16.2
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,t	100.8	0.0	3	614	-66.7	1.1	-19.6	-1.2	-1.5	0.0	0.0	15.8
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	594	-66.5	1.0	-5.8	-9.3	-1.4	0.0	0.0	15.6
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	592	-66.4	1.1	-1.1	-10.1	-1.2	0.1	0.0	15.5
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	593	-66.5	1.0	-5.8	-7.9	-1.3	0.0	0.0	15.5
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	598	-66.5	1.2	-18.6	-3.4	-1.2	0.0	0.0	13.5
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,t	85.0	0.0	0	451	-64.1	1.0	-3.4	-3.5	-1.6	0.0	0.0	13.5
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	591	-66.4	1.1	-5.9	-9.3	-1.4	0.0	0.0	13.0
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,t	85.0	7.0	0	581	-66.3	0.8	-11.4	-2.0	-1.7	0.1	0.0	11.5
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	599	-66.5	1.2	-19.4	-3.4	-1.2	0.0	0.0	10.2
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	591	-66.4	1.0	-12.7	-4.2	-1.3	0.0	0.0	9.6
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,t	79.2	8.5	0	577	-66.2	2.0	-10.1	-2.1	-1.7	0.1	0.0	9.6
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	598	-66.5	1.1	-17.4	-2.7	-1.3	0.0	0.0	9.0
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,t	85.0	0.0	0	690	-67.8	2.2	-7.2	-3.3	-1.7	0.0	0.0	7.2
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	597	-66.5	1.2	-25.2	-5.0	-1.5	0.0	0.0	7.2
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	599	-66.5	1.0	-18.5	-2.7	-1.3	0.0	0.0	5.3
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	599	-66.5	1.2	-25.2	-5.1	-1.5	0.0	0.0	4.3
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	597	-66.5	1.1	-25.9	-7.9	-1.4	0.0	0.0	-2.9
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	597	-66.5	1.1	-25.9	-7.2	-1.4	0.0	0.0	-3.9
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	599	-66.5	1.1	-25.8	-7.9	-1.4	0.0	0.0	-5.6
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	599	-66.5	1.0	-25.8	-7.2	-1.3	0.1	0.0	-6.5

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Io 2 - Grundschule 1.OG LAT,t 39.1 dB(A)														
F30	Siebanlage	Leq,t	111.8	0.0	0	764	-68.6	2.9	-7.7	-5.1	-1.8	0.0	0.0	31.4
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,t	92.9	8.5	0	480	-64.6	2.6	-5.1	-2.3	-1.6	0.8	0.0	31.0
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,t	105.1	0.0	3	606	-66.6	1.3	-9.7	-1.3	-1.7	0.0	0.0	30.1
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,t	92.9	7.0	0	480	-64.6	2.6	-5.1	-2.3	-1.6	0.8	0.0	29.6
M10	Entladung Bindemittel	Leq,t	103.0	0.0	0	608	-66.7	2.4	-6.4	-2.8	-1.8	0.0	0.0	27.8
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,t	104.2	0.0	0	610	-66.7	1.6	-10.2	-1.1	-1.8	0.0	0.0	26.0
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,t	100.4	0.0	0	613	-66.7	1.2	-8.0	-1.1	-1.7	0.0	0.0	24.0
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferer Hauptz	Leq,t	90.4	0.0	0	343	-61.7	2.9	-5.3	-2.1	-1.6	0.7	0.0	23.3
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,t	87.1	6.0	0	606	-66.6	2.6	-1.2	-3.2	-1.8	0.0	0.0	23.0
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	589	-66.4	1.4	-8.1	-6.7	-1.6	0.0	0.0	22.7
F03	Trommel	Leq,t	100.9	0.0	0	602	-66.6	1.9	-10.2	-1.6	-1.7	0.0	0.0	22.7
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,t	93.3	0.0	0	492	-64.8	2.6	-5.3	-2.3	-1.6	0.8	0.0	22.6
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,t	92.9	0.0	0	480	-64.6	2.6	-5.1	-2.3	-1.6	0.8	0.0	22.6
M12	Entladung Füller	Leq,t	103.0	0.0	0	594	-66.5	2.5	-12.2	-2.8	-1.8	0.0	0.0	22.3
F8	Gesteinselevator	Leq,t	106.0	0.0	0	596	-66.5	1.5	-7.6	-11.0	-1.1	0.0	0.0	21.2
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	588	-66.4	1.4	-5.3	-10.1	-1.2	0.0	0.0	20.6
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	586	-66.3	1.5	-7.3	-7.3	-1.6	0.0	0.0	20.5
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	587	-66.4	1.5	-0.8	-13.4	-1.2	0.3	0.0	19.4
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,t	99.0	0.0	0	629	-67.0	2.2	-13.8	-1.9	-1.8	0.1	0.0	18.8
F02	Förderband 2	Leq,t	98.4	0.0	0	612	-66.7	2.3	-13.5	-2.1	-1.8	0.2	0.0	16.7
F29	AMA Dach	Leq,t	97.7	0.0	0	591	-66.4	1.5	-2.7	-12.5	-1.1	0.0	0.0	16.6
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	588	-66.4	1.3	-6.1	-7.0	-1.3	0.0	0.0	16.5
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,t	84.7	0.0	0	589	-66.4	2.6	0.0	-3.1	-1.8	0.0	0.0	16.1
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	588	-66.4	1.3	-6.4	-9.1	-1.5	0.0	0.0	15.6
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	588	-66.4	1.3	-6.1	-7.9	-1.4	0.0	0.0	15.5
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,t	100.8	0.0	3	608	-66.7	1.4	-20.3	-1.2	-1.6	0.0	0.0	15.4
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	587	-66.4	1.3	-6.1	-7.0	-1.3	0.4	0.0	14.3
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	593	-66.5	1.4	-19.0	-3.5	-1.3	0.0	0.0	13.4
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	586	-66.4	1.4	-6.2	-9.3	-1.5	0.0	0.0	13.0
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	586	-66.4	1.3	-6.1	-7.9	-1.4	0.0	0.0	12.9
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,t	85.0	0.0	0	448	-64.0	1.3	-6.1	-2.5	-1.7	0.0	0.0	12.1
M2	Abkippen Material oben	Leq,t	85.0	6.0	0	631	-67.0	2.4	-11.2	-2.1	-1.8	0.0	0.0	11.4
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	594	-66.5	1.4	-19.4	-3.4	-1.3	0.0	0.0	10.5
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,t	85.0	7.0	0	576	-66.2	1.0	-13.5	-1.8	-1.7	0.1	0.0	9.8
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,t	79.2	8.5	0	572	-66.1	2.3	-12.2	-1.8	-1.8	0.1	0.0	8.2
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	592	-66.4	1.5	-25.5	-5.1	-1.6	0.0	0.0	7.0
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,t	85.0	0.0	0	684	-67.7	2.5	-8.5	-3.0	-1.8	0.0	0.0	6.5
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	594	-66.5	1.5	-25.5	-5.2	-1.6	0.0	0.0	4.2
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	593	-66.4	1.3	-25.5	-5.0	-1.3	0.0	0.0	-1.2
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	592	-66.4	1.4	-26.1	-7.9	-1.5	0.0	0.0	-3.0
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	594	-66.5	1.3	-25.4	-4.9	-1.3	0.0	0.0	-3.5
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	592	-66.4	1.3	-26.2	-7.2	-1.4	0.0	0.0	-3.9
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	594	-66.5	1.4	-26.1	-7.9	-1.5	0.0	0.0	-5.7
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	594	-66.5	1.3	-26.1	-7.2	-1.4	0.0	0.0	-6.6

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
lo 3 - Wasserbilliger Str. 16 2.OG - LAT,t 37.4 dB(A)														
F30	Siebanlage	Leq,t	111.8	0.0	0	718	-68.1	2.4	-10.1	-3.9	-1.7	0.0	0.0	30.3
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,t	92.9	8.5	0	439	-63.8	1.7	-4.9	-2.6	-1.4	0.0	0.0	30.3
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,t	92.9	7.0	0	439	-63.8	1.7	-4.9	-2.6	-1.4	0.0	0.0	28.8
M10	Entladung Bindemittel	Leq,t	103.0	0.0	0	567	-66.1	1.8	-6.6	-2.3	-1.7	0.0	0.0	28.1
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferer Hauptz	Leq,t	90.4	0.0	0	311	-60.8	2.0	-2.9	-2.6	-1.4	0.0	0.0	24.7
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,t	105.1	0.0	3	561	-66.0	0.6	-15.9	-0.8	-1.6	0.1	0.0	24.5
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,t	93.3	0.0	0	449	-64.0	1.7	-5.2	-2.6	-1.4	0.0	0.0	21.9
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,t	92.9	0.0	0	439	-63.8	1.7	-4.9	-2.6	-1.4	0.0	0.0	21.8
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,t	100.8	0.0	3	563	-66.0	0.8	-14.4	-1.1	-1.5	0.0	0.0	21.6
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	544	-65.7	0.9	-9.8	-6.4	-1.1	0.1	0.0	20.1
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,t	104.2	0.0	0	565	-66.0	0.6	-16.4	-0.8	-1.7	0.0	0.0	19.8
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	544	-65.7	0.9	-6.5	-8.5	-1.1	0.1	0.0	18.8
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	545	-65.7	0.8	-17.8	-2.9	-1.5	1.3	0.0	18.4
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,t	100.4	0.0	0	567	-66.1	0.6	-14.3	-0.7	-1.6	0.0	0.0	18.4
F03	Trommel	Leq,t	100.9	0.0	0	557	-65.9	1.1	-16.2	-1.0	-1.6	0.6	0.0	17.8
F29	AMA Dach	Leq,t	97.7	0.0	0	547	-65.8	1.0	-6.0	-8.9	-0.9	0.0	0.0	17.1
F8	Gesteinselevator	Leq,t	106.0	0.0	0	552	-65.8	0.9	-12.8	-10.2	-0.9	0.0	0.0	17.1
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,t	87.1	6.0	0	566	-66.1	2.1	-7.5	-2.9	-1.7	0.0	0.0	17.0
M12	Entladung Füller	Leq,t	103.0	0.0	0	550	-65.8	2.0	-19.2	-1.7	-1.7	0.2	0.0	16.7
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	543	-65.7	0.9	-16.8	-3.1	-1.5	0.1	0.0	15.5
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	544	-65.7	0.8	-10.3	-4.2	-1.2	0.0	0.0	15.3
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	543	-65.7	0.8	-8.9	-4.8	-1.2	0.0	0.0	13.5
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,t	85.0	0.0	0	412	-63.3	0.1	-4.9	-2.3	-1.5	0.0	0.0	13.1
M2	Abkippen Material oben	Leq,t	85.0	6.0	0	586	-66.4	1.9	-9.7	-2.3	-1.7	0.0	0.0	12.9
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	544	-65.7	0.7	-13.4	-4.0	-1.3	0.1	0.0	12.4
F02	Förderband 2	Leq,t	98.4	0.0	0	568	-66.1	1.7	-20.0	-1.6	-1.7	0.4	0.0	11.2
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	545	-65.7	0.8	-16.4	-3.8	-1.4	0.1	0.0	11.2
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,t	99.0	0.0	0	583	-66.3	1.6	-20.5	-1.6	-1.7	0.2	0.0	10.8
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	543	-65.7	0.8	-12.1	-4.4	-1.3	0.0	0.0	10.7
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,t	84.7	0.0	0	550	-65.8	2.1	-6.9	-2.8	-1.7	0.0	0.0	9.7
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	543	-65.7	0.8	-15.1	-4.2	-1.4	0.1	0.0	9.5
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	548	-65.8	0.9	-25.2	-5.5	-1.5	0.0	0.0	7.1
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,t	85.0	7.0	0	531	-65.5	0.4	-20.4	-1.6	-1.6	2.6	0.0	5.8
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	550	-65.8	0.9	-25.2	-5.6	-1.5	0.0	0.0	4.3
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,t	79.2	8.5	0	529	-65.5	1.7	-17.9	-1.2	-1.7	0.4	0.0	3.6
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	549	-65.8	0.9	-25.6	-7.6	-1.1	0.0	0.0	2.9
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	550	-65.8	0.9	-25.6	-7.6	-1.1	0.0	0.0	0.2
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,t	85.0	0.0	0	638	-67.1	1.9	-17.5	-1.9	-1.7	0.0	0.0	-1.2
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	549	-65.8	0.8	-25.5	-6.2	-1.2	0.0	0.0	-2.0
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	548	-65.8	0.8	-25.6	-8.0	-1.4	0.0	0.0	-2.3
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	549	-65.8	0.8	-25.7	-7.2	-1.3	0.0	0.0	-3.1
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	550	-65.8	0.7	-25.5	-6.2	-1.2	0.0	0.0	-4.6
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	550	-65.8	0.8	-25.6	-8.0	-1.4	0.0	0.0	-5.0
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	550	-65.8	0.8	-25.6	-7.2	-1.3	0.0	0.0	-5.8

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
lo 4 - Wasserbilliger Str. 19 2.OG - LAT,t 38.4 dB(A)														
F30	Siebanlage	Leq,t	111.8	0.0	0	784	-68.9	2.6	-7.4	-5.2	-1.7	0.0	0.0	31.2
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,t	92.9	8.5	0	508	-65.1	2.2	-4.1	-2.7	-1.5	0.0	0.0	30.1
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,t	105.1	0.0	3	627	-66.9	1.0	-9.9	-1.2	-1.7	0.0	0.0	29.3
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,t	92.9	7.0	0	508	-65.1	2.2	-4.1	-2.7	-1.5	0.0	0.0	28.7
M10	Entladung Bindemittel	Leq,t	103.0	0.0	0	630	-67.0	2.1	-6.5	-2.7	-1.7	0.0	0.0	27.2
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,t	104.2	0.0	0	631	-67.0	1.1	-10.4	-1.1	-1.7	0.0	0.0	25.1
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,t	100.4	0.0	0	633	-67.0	0.9	-8.0	-1.1	-1.6	0.0	0.0	23.6
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferer Hauptz	Leq,t	90.4	0.0	0	371	-62.4	2.6	-3.5	-2.6	-1.5	0.0	0.0	23.0
F03	Trommel	Leq,t	100.9	0.0	0	622	-66.9	1.5	-10.0	-1.6	-1.7	0.0	0.0	22.3
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	610	-66.7	1.1	-8.3	-6.5	-1.5	0.0	0.0	22.2
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,t	93.3	0.0	0	520	-65.3	2.2	-4.3	-2.7	-1.5	0.0	0.0	21.7
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,t	92.9	0.0	0	508	-65.1	2.2	-4.1	-2.7	-1.5	0.0	0.0	21.7
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,t	87.1	6.0	0	629	-67.0	2.3	-1.7	-3.5	-1.7	0.0	0.0	21.7
M12	Entladung Füller	Leq,t	103.0	0.0	0	615	-66.8	2.2	-12.6	-2.8	-1.7	0.0	0.0	21.5
F8	Gesteinselevator	Leq,t	106.0	0.0	0	616	-66.8	1.2	-7.6	-11.3	-1.0	0.1	0.0	20.7
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	607	-66.7	1.2	-7.2	-7.2	-1.5	0.0	0.0	20.1
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	609	-66.7	1.2	-5.9	-9.5	-1.2	0.0	0.0	20.0
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	608	-66.7	1.2	-3.2	-11.8	-1.2	0.6	0.0	18.4
F29	AMA Dach	Leq,t	97.7	0.0	0	612	-66.7	1.3	-2.2	-12.7	-1.1	0.5	0.0	18.8
F02	Förderband 2	Leq,t	98.4	0.0	0	633	-67.0	2.0	-13.1	-2.1	-1.7	0.1	0.0	16.5
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,t	99.0	0.0	0	649	-67.2	1.9	-13.7	-1.9	-1.7	0.1	0.0	16.5
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	609	-66.7	1.1	-5.8	-7.1	-1.3	0.0	0.0	16.1
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	609	-66.7	1.1	-6.2	-9.1	-1.4	0.0	0.0	15.2
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	609	-66.7	1.0	-5.8	-8.0	-1.3	0.0	0.0	15.2
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,t	100.8	0.0	3	628	-67.0	1.1	-20.2	-1.3	-1.5	0.0	0.0	14.9
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,t	84.7	0.0	0	612	-66.7	2.4	-0.3	-3.5	-1.7	0.0	0.0	14.9
M2	Abkippen Material oben	Leq,t	85.0	6.0	0	652	-67.3	2.2	-6.9	-3.3	-1.7	0.0	0.0	14.0
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	608	-66.7	1.1	-5.8	-7.0	-1.3	0.0	0.0	13.5
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	607	-66.7	1.1	-6.0	-9.4	-1.4	0.0	0.0	12.7
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	614	-66.8	1.2	-19.2	-3.4	-1.2	0.0	0.0	12.7
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	608	-66.7	1.1	-5.8	-8.0	-1.4	0.0	0.0	12.5
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,t	85.0	0.0	0	472	-64.5	0.5	-5.3	-2.6	-1.6	0.0	0.0	11.6
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,t	85.0	7.0	0	597	-66.5	0.7	-14.0	-1.9	-1.7	1.5	0.0	10.1
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,t	79.2	8.5	0	593	-66.5	2.0	-12.3	-1.8	-1.7	0.1	0.0	7.5
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	613	-66.7	1.2	-25.3	-5.2	-1.5	0.0	0.0	6.6
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,t	85.0	0.0	0	704	-67.9	2.2	-7.9	-3.2	-1.7	0.0	0.0	6.5
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	615	-66.8	1.2	-25.3	-5.3	-1.5	0.0	0.0	3.8
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	615	-66.8	1.2	-25.1	-5.4	-1.2	0.0	0.0	2.2
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	614	-66.8	1.0	-25.3	-5.1	-1.3	0.0	0.0	-1.5
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	613	-66.7	1.1	-25.9	-8.0	-1.5	0.0	0.0	-3.3
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	615	-66.8	1.0	-25.2	-4.9	-1.3	0.0	0.0	-3.8
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	613	-66.7	1.1	-25.9	-7.3	-1.4	0.0	0.0	-4.2
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	615	-66.8	1.1	-25.8	-8.0	-1.5	0.0	0.0	-6.0
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	615	-66.8	1.0	-25.9	-7.3	-1.4	0.0	0.0	-7.0

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
lo 5 - 92, Route d'Echemmach - 2.OG - LAT,t 18,2 dB(A)														
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,t	105.1	0.0	3	728	-68.2	-0.1	-24.5	-2.2	-1.7	0.0	0.0	11.3
F30	Siebanlage	Leq,t	111.8	0.0	0	848	-69.6	1.5	-26.2	-4.9	-1.8	0.0	0.0	10.9
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,t	104.2	0.0	0	730	-68.3	-1.0	-23.7	-1.9	-1.7	0.0	0.0	7.6
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,t	100.8	0.0	3	728	-68.2	0.2	-25.1	-1.8	-1.6	0.0	0.0	7.3
M10	Entladung Bindemittel	Leq,t	103.0	0.0	0	757	-68.6	1.2	-26.1	-2.9	-1.8	0.0	0.0	4.9
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,t	92.9	8.5	0	714	-68.1	0.1	-24.3	-2.7	-1.7	0.2	0.0	4.9
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,t	100.4	0.0	0	731	-68.3	0.0	-24.6	-1.6	-1.7	0.0	0.0	4.3
M12	Entladung Füller	Leq,t	103.0	0.0	0	730	-68.3	1.2	-25.9	-4.7	-1.8	0.0	0.0	3.5
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,t	92.9	7.0	0	714	-68.1	0.1	-24.3	-2.7	-1.7	0.2	0.0	3.4
F03	Trommel	Leq,t	100.9	0.0	0	731	-68.3	-0.1	-24.8	-3.0	-1.7	0.0	0.0	3.0
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	729	-68.3	0.4	-25.3	-8.4	-1.6	0.7	0.0	1.6
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	723	-68.2	0.3	-25.2	-8.1	-1.6	0.0	0.0	1.4
F8	Gesteinselevator	Leq,t	106.0	0.0	0	728	-68.2	0.2	-25.2	-11.3	-1.4	0.3	0.0	0.4
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,t	99.0	0.0	0	741	-68.4	0.3	-25.2	-4.4	-1.7	0.3	0.0	-0.1
F02	Förderband 2	Leq,t	98.4	0.0	0	736	-68.3	0.4	-25.3	-4.4	-1.7	0.3	0.0	-0.8
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	725	-68.2	0.3	-25.2	-8.0	-1.6	0.0	0.0	-1.2
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	723	-68.2	0.2	-25.1	-9.2	-1.3	0.0	0.0	-1.4
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	730	-68.3	0.2	-25.2	-9.7	-1.3	0.6	0.0	-1.6
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	727	-68.2	0.3	-25.3	-8.4	-1.6	0.0	0.0	-1.6
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,t	93.3	0.0	0	718	-68.1	0.1	-24.3	-2.7	-1.7	0.2	0.0	-3.3
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,t	92.9	0.0	0	714	-68.1	0.1	-24.3	-2.7	-1.7	0.2	0.0	-3.6
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,t	85.0	7.0	0	711	-68.0	-0.3	-24.7	-3.5	-1.7	2.4	0.0	-3.8
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,t	87.1	6.0	0	762	-68.6	1.4	-25.3	-2.6	-1.8	0.0	0.0	-3.8
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	727	-68.2	0.2	-25.1	-9.1	-1.3	0.0	0.0	-4.0
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferer Hauptz	Leq,t	90.4	0.0	0	641	-67.1	-0.4	-23.4	-2.2	-1.7	0.0	0.0	-4.4
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	727	-68.2	0.2	-25.2	-9.7	-1.3	0.0	0.0	-4.7
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	730	-68.3	0.2	-25.2	-7.4	-1.4	0.6	0.0	-5.5
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	723	-68.2	0.2	-25.1	-7.0	-1.4	0.0	0.0	-5.5
F29	AMA Dach	Leq,t	97.7	0.0	0	727	-68.2	0.2	-25.1	-9.1	-1.2	0.0	0.0	-5.6
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	730	-68.3	0.3	-25.3	-9.8	-1.5	0.6	0.0	-6.3
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	730	-68.3	0.3	-25.2	-8.4	-1.5	0.8	0.0	-6.4
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	723	-68.2	0.2	-25.2	-9.5	-1.5	0.0	0.0	-6.5
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	723	-68.2	0.2	-25.1	-8.1	-1.4	0.0	0.0	-6.7
M2	Abkippen Material oben	Leq,t	85.0	6.0	0	751	-68.5	0.5	-25.4	-3.6	-1.7	0.0	0.0	-7.7
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	726	-68.2	0.2	-25.1	-7.0	-1.4	0.0	0.0	-8.1
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	727	-68.2	0.2	-25.2	-7.4	-1.4	0.0	0.0	-8.7
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	726	-68.2	0.3	-25.2	-9.5	-1.5	0.0	0.0	-9.2
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	726	-68.2	0.3	-25.2	-8.1	-1.5	0.0	0.0	-9.4
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,t	79.2	8.5	0	720	-68.1	0.3	-25.1	-3.4	-1.7	0.8	0.0	-9.5
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	727	-68.2	0.3	-25.2	-9.8	-1.5	0.0	0.0	-9.5
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	727	-68.2	0.2	-25.2	-8.4	-1.5	0.0	0.0	-9.8
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,t	84.7	0.0	0	759	-68.6	1.4	-25.1	-2.4	-1.8	0.0	0.0	-11.7
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,t	85.0	0.0	0	679	-67.6	-0.4	-24.4	-3.3	-1.7	0.0	0.0	-12.4
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,t	85.0	0.0	0	776	-68.8	-0.4	-24.6	-3.7	-1.7	0.0	0.0	-14.2

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
lo 6 - PAP Ellerberg / Rue des Vignes 1.OG - LAT,t 18,7 dB(A)														
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,t	105.1	0.0	3	675	-67.6	-0.4	-24.3	-2.2	-1.8	0.0	0.0	11.8
F30	Siebanlage	Leq,t	111.8	0.0	0	795	-69.0	1.4	-26.2	-4.9	-1.8	0.0	0.0	11.1
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,t	104.2	0.0	0	677	-67.6	-1.3	-23.5	-1.8	-1.8	0.0	0.0	8.1
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,t	100.8	0.0	3	675	-67.6	0.0	-25.0	-1.7	-1.7	0.0	0.0	8.0
M10	Entladung Bindemittel	Leq,t	103.0	0.0	0	704	-67.9	1.0	-25.9	-2.7	-1.9	0.0	0.0	5.5
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,t	92.9	8.5	0	662	-67.4	-0.2	-24.3	-2.8	-1.8	0.2	0.0	5.0
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,t	100.4	0.0	0	677	-67.6	-0.5	-24.2	-1.5	-1.8	0.0	0.0	4.9
M12	Entladung Füller	Leq,t	103.0	0.0	0	677	-67.6	1.0	-25.8	-4.7	-1.9	0.0	0.0	4.1
F03	Trommel	Leq,t	100.9	0.0	0	678	-67.6	-0.3	-24.5	-2.9	-1.8	0.0	0.0	3.7
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,t	92.9	7.0	0	662	-67.4	-0.2	-24.3	-2.8	-1.8	0.2	0.0	3.5
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	676	-67.6	0.2	-25.1	-8.2	-1.7	0.8	0.0	2.4
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,t	101.1	0.0	3	670	-67.5	0.1	-25.0	-8.0	-1.7	0.0	0.0	2.0
F8	Gesteinselevator	Leq,t	106.0	0.0	0	675	-67.6	0.1	-25.1	-11.2	-1.5	0.3	0.0	1.1
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,t	99.0	0.0	0	688	-67.7	0.0	-24.9	-4.3	-1.8	0.3	0.0	0.5
F02	Förderband 2	Leq,t	98.4	0.0	0	683	-67.7	0.1	-25.1	-4.3	-1.8	0.3	0.0	-0.1
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	672	-67.5	0.1	-25.1	-8.0	-1.7	0.0	0.0	-0.7
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	677	-67.6	0.0	-25.0	-9.6	-1.4	0.7	0.0	-0.8
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,t	98.5	0.0	3	674	-67.6	0.1	-25.1	-8.2	-1.7	0.0	0.0	-0.9
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,t	99.1	0.0	3	670	-67.5	0.0	-24.9	-9.3	-1.4	0.0	0.0	-1.0
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,t	85.0	7.0	0	658	-67.4	-0.5	-24.5	-3.3	-1.8	2.4	0.0	-3.1
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,t	93.3	0.0	0	666	-67.5	-0.2	-24.3	-2.8	-1.8	0.2	0.0	-3.1
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,t	92.9	0.0	0	662	-67.4	-0.2	-24.3	-2.8	-1.8	0.2	0.0	-3.5
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	674	-67.6	0.0	-25.0	-9.3	-1.4	0.0	0.0	-3.6
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,t	96.5	0.0	3	674	-67.6	0.0	-25.0	-9.6	-1.4	0.0	0.0	-4.0
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,t	87.1	6.0	0	709	-68.0	1.1	-25.6	-2.9	-1.9	0.0	0.0	-4.1
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferber Hauptz	Leq,t	90.4	0.0	0	593	-66.5	-0.7	-23.5	-2.3	-1.8	0.0	0.0	-4.3
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	677	-67.6	0.0	-25.0	-7.2	-1.5	0.7	0.0	-4.7
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,t	92.9	0.0	3	670	-67.5	0.0	-24.9	-7.0	-1.4	0.0	0.0	-5.0
F29	AMA Dach	Leq,t	97.7	0.0	0	674	-67.6	0.0	-24.9	-9.2	-1.3	0.1	0.0	-5.2
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	677	-67.6	0.1	-25.1	-9.6	-1.6	0.7	0.0	-5.5
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	677	-67.6	0.1	-25.0	-8.2	-1.5	0.8	0.0	-5.5
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,t	94.6	0.0	3	670	-67.5	0.1	-25.0	-9.4	-1.6	0.0	0.0	-5.9
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,t	93.0	0.0	3	670	-67.5	0.0	-25.0	-8.0	-1.5	0.0	0.0	-6.0
M2	Abkippen Material oben	Leq,t	85.0	6.0	0	698	-67.9	0.3	-25.3	-3.4	-1.8	0.0	0.0	-7.0
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	673	-67.6	0.0	-24.9	-7.0	-1.5	0.0	0.0	-7.6
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,t	90.3	0.0	3	674	-67.6	0.0	-25.0	-7.2	-1.5	0.0	0.0	-7.9
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	673	-67.5	0.1	-25.0	-9.4	-1.6	0.0	0.0	-8.5
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,t	92.0	0.0	3	674	-67.6	0.1	-25.0	-9.6	-1.6	0.0	0.0	-8.7
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	673	-67.6	0.1	-25.0	-8.0	-1.5	0.0	0.0	-8.8
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,t	79.2	8.5	0	667	-67.5	0.1	-24.9	-3.3	-1.9	0.9	0.0	-9.0
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,t	90.3	0.0	3	674	-67.6	0.0	-25.0	-8.2	-1.5	0.0	0.0	-9.0
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,t	85.0	0.0	0	628	-67.0	-0.6	-24.3	-3.2	-1.8	0.0	0.0	-11.9
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,t	84.7	0.0	0	706	-68.0	1.1	-25.5	-2.8	-1.9	0.0	0.0	-12.3
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,t	85.0	0.0	0	723	-68.2	-0.5	-24.4	-3.5	-1.8	0.0	0.0	-13.5

**Tabelle A 5.2: Dokumentation der Ausbreitungsrechnung *nachts* – alle Quellen**

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
lo 1 - Wasserbilliger Str 28 2.OG LAT,n 36,8 dB(A)														
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,n	105.1	0.0	3	612	-66.7	1.1	-8.0	-1.5	-1.7	0.0	0.0	31.4
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,n	92.9	8.5	0	485	-64.7	2.2	-5.1	-2.5	-1.5	0.0	0.0	29.7
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,n	104.2	0.0	0	616	-66.8	1.5	-8.5	-1.3	-1.7	0.0	0.0	27.4
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,n	100.4	0.0	0	618	-66.8	1.0	-6.7	-1.3	-1.6	0.0	0.0	25.0
F03	Trommel	Leq,n	100.9	0.0	0	607	-66.7	1.7	-8.3	-2.0	-1.7	0.0	0.0	24.0
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	593	-66.5	1.2	-0.3	-11.7	-1.2	0.0	0.0	23.7
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	594	-66.5	1.1	-6.3	-7.8	-1.5	0.0	0.0	23.2
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	592	-66.4	1.2	-0.2	-10.7	-1.2	0.0	0.0	22.2
F8	Gesteinselevator	Leq,n	106.0	0.0	0	601	-66.6	1.2	-7.4	-10.7	-1.0	0.0	0.0	21.5
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	591	-66.4	1.2	-6.1	-8.0	-1.5	0.0	0.0	20.7
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,n	99.0	0.0	0	634	-67.0	1.9	-11.7	-2.3	-1.7	0.1	0.0	18.3
F02	Förderband 2	Leq,n	98.4	0.0	0	618	-66.8	2.0	-11.3	-2.5	-1.7	0.1	0.0	18.1
F29	AMA Dach	Leq,n	97.7	0.0	0	596	-66.5	1.3	-2.1	-12.6	-1.0	0.1	0.0	16.8
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	593	-66.5	1.1	-4.8	-7.7	-1.2	0.0	0.0	16.7
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,n	100.8	0.0	3	614	-66.7	1.1	-19.6	-1.2	-1.5	0.0	0.0	15.8
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	594	-66.5	1.0	-5.8	-9.3	-1.4	0.0	0.0	15.6
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	592	-66.4	1.1	-1.1	-10.1	-1.2	0.1	0.0	15.5
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	593	-66.5	1.0	-5.8	-7.9	-1.3	0.0	0.0	15.5
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	598	-66.5	1.2	-18.6	-3.4	-1.2	0.0	0.0	13.5
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	591	-66.4	1.1	-5.9	-9.3	-1.4	0.0	0.0	13.0
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	599	-66.5	1.2	-19.4	-3.4	-1.2	0.0	0.0	10.2
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	591	-66.4	1.0	-12.7	-4.2	-1.3	0.0	0.0	9.6
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,n	79.2	8.5	0	577	-66.2	2.0	-10.1	-2.1	-1.7	0.1	0.0	9.6
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	598	-66.5	1.1	-17.4	-2.7	-1.3	0.0	0.0	9.0
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	597	-66.5	1.2	-25.2	-5.0	-1.5	0.0	0.0	7.2
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	599	-66.5	1.0	-18.5	-2.7	-1.3	0.0	0.0	5.3
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	599	-66.5	1.2	-25.2	-5.1	-1.5	0.0	0.0	4.3
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	597	-66.5	1.1	-25.9	-7.9	-1.4	0.0	0.0	-2.9
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	597	-66.5	1.1	-25.9	-7.2	-1.4	0.0	0.0	-3.9
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	599	-66.5	1.1	-25.8	-7.9	-1.4	0.0	0.0	-5.6
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	599	-66.5	1.0	-25.8	-7.2	-1.3	0.1	0.0	-6.5
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,n	85.0		0	451	-64.1	1.0	-3.4	-3.5	-1.6	0.0	0.0	
M2	Abkippen Material oben	Leq,n	85.0		0	636	-67.1	2.2	-3.6	-2.5	-1.7	0.0	0.0	
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,n	85.0		0	581	-66.3	0.8	-11.4	-2.0	-1.7	0.1	0.0	
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,n	85.0		0	690	-67.8	2.2	-7.2	-3.3	-1.7	0.0	0.0	
M10	Entladung Bindemittel	Leq,n	103.0		0	613	-66.7	2.1	-1.7	-3.4	-1.7	0.0	0.0	
M12	Entladung Füller	Leq,n	103.0		0	599	-66.5	2.2	-10.0	-3.3	-1.7	0.0	0.0	
F30	Siebanlage	Leq,n	111.8		0	769	-68.7	2.7	-6.8	-5.5	-1.7	0.0	0.0	
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,n	84.7		0	594	-66.5	2.8	-0.1	-3.2	-1.7	0.0	0.0	
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,n	92.9		0	484	-64.7	2.2	-5.1	-2.5	-1.5	0.0	0.0	
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,n	87.1		0	611	-66.7	2.6	-0.8	-3.1	-1.7	0.0	0.0	
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,n	93.3		0	496	-64.9	2.2	-5.3	-2.5	-1.5	0.0	0.0	
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,n	92.9		0	485	-64.7	2.2	-5.1	-2.5	-1.5	0.0	0.0	
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferer Hauptz	Leq,n	90.4		0	347	-61.8	2.3	-6.0	-2.1	-1.4	0.0	0.0	

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Io 2 - Grundschule 1.OG LAT,n 36.2 dB(A)														
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,n	92.9	8.5	0	480	-64.6	2.6	-5.1	-2.3	-1.6	0.8	0.0	31.0
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,n	105.1	0.0	3	606	-66.6	1.3	-9.7	-1.3	-1.7	0.0	0.0	30.1
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,n	104.2	0.0	0	610	-66.7	1.6	-10.2	-1.1	-1.8	0.0	0.0	26.0
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,n	100.4	0.0	0	613	-66.7	1.2	-8.0	-1.1	-1.7	0.0	0.0	24.0
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	589	-66.4	1.4	-8.1	-6.7	-1.6	0.0	0.0	22.7
F03	Trommel	Leq,n	100.9	0.0	0	602	-66.6	1.9	-10.2	-1.6	-1.7	0.0	0.0	22.7
F8	Gesteinslevator	Leq,n	106.0	0.0	0	596	-66.5	1.5	-7.6	-11.0	-1.1	0.0	0.0	21.2
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	588	-66.4	1.4	-5.3	-10.1	-1.2	0.0	0.0	20.6
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,n	96.5	0.0	3	586	-66.3	1.5	-7.3	-7.3	-1.6	0.0	0.0	20.5
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	587	-66.4	1.5	-0.8	-13.4	-1.2	0.3	0.0	19.4
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,n	99.0	0.0	0	629	-67.0	2.2	-13.8	-1.9	-1.8	0.1	0.0	16.8
F02	Förderband 2	Leq,n	98.4	0.0	0	612	-66.7	2.3	-13.5	-2.1	-1.8	0.2	0.0	16.7
F29	AMA Dach	Leq,n	97.7	0.0	0	591	-66.4	1.5	-2.7	-12.5	-1.1	0.0	0.0	16.6
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	588	-66.4	1.3	-6.1	-7.0	-1.3	0.0	0.0	16.5
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	588	-66.4	1.3	-6.4	-9.1	-1.5	0.0	0.0	15.6
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	588	-66.4	1.3	-6.1	-7.9	-1.4	0.0	0.0	15.5
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,n	100.8	0.0	3	608	-66.7	1.4	-20.3	-1.2	-1.6	0.0	0.0	15.4
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	587	-66.4	1.3	-6.1	-7.0	-1.3	0.4	0.0	14.3
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	593	-66.5	1.4	-19.0	-3.5	-1.3	0.0	0.0	13.4
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	586	-66.4	1.4	-6.2	-9.3	-1.5	0.0	0.0	13.0
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	586	-66.4	1.3	-6.1	-7.9	-1.4	0.0	0.0	12.9
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	594	-66.5	1.4	-19.4	-3.4	-1.3	0.0	0.0	10.5
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,n	79.2	8.5	0	572	-66.1	2.3	-12.2	-1.8	-1.8	0.1	0.0	8.2
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	592	-66.4	1.5	-25.5	-5.1	-1.6	0.0	0.0	7.0
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	594	-66.5	1.5	-25.5	-5.2	-1.6	0.0	0.0	4.2
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	593	-66.4	1.3	-25.5	-5.0	-1.3	0.0	0.0	-1.2
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	592	-66.4	1.4	-26.1	-7.9	-1.5	0.0	0.0	-3.0
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	594	-66.5	1.3	-25.4	-4.9	-1.3	0.0	0.0	-3.5
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	592	-66.4	1.3	-26.2	-7.2	-1.4	0.0	0.0	-3.9
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	594	-66.5	1.4	-26.1	-7.9	-1.5	0.0	0.0	-5.7
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	594	-66.5	1.3	-26.1	-7.2	-1.4	0.0	0.0	-6.6
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,n	85.0		0	448	-64.0	1.3	-6.1	-2.5	-1.7	0.0	0.0	
M2	Abkippen Material oben	Leq,n	85.0		0	631	-67.0	2.4	-11.2	-2.1	-1.8	0.0	0.0	
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,n	85.0		0	576	-66.2	1.0	-13.5	-1.8	-1.7	0.1	0.0	
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,n	85.0		0	684	-67.7	2.5	-8.5	-3.0	-1.8	0.0	0.0	
M10	Entladung Bindemittel	Leq,n	103.0		0	608	-66.7	2.4	-6.4	-2.8	-1.8	0.0	0.0	
M12	Entladung Füller	Leq,n	103.0		0	594	-66.5	2.5	-12.2	-2.8	-1.8	0.0	0.0	
F30	Siebanlage	Leq,n	111.8		0	764	-68.6	2.9	-7.7	-5.1	-1.8	0.0	0.0	
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,n	84.7		0	589	-66.4	2.6	0.0	-3.1	-1.8	0.0	0.0	
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,n	92.9		0	480	-64.6	2.6	-5.1	-2.3	-1.6	0.8	0.0	
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,n	87.1		0	606	-66.6	2.6	-1.2	-3.2	-1.8	0.0	0.0	
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,n	93.3		0	492	-64.8	2.6	-5.3	-2.3	-1.6	0.8	0.0	
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,n	92.9		0	480	-64.6	2.6	-5.1	-2.3	-1.6	0.8	0.0	
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferber Hauptz	Leq,n	90.4		0	343	-61.7	2.9	-5.3	-2.1	-1.6	0.7	0.0	

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
lo 3 - Wasserbilliger Str. 16 2.OG - LAT,n 33.5 dB(A)														
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,n	92.9	8.5	0	439	-63.8	1.7	-4.9	-2.6	-1.4	0.0	0.0	30.3
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,n	105.1	0.0	3	561	-66.0	0.6	-15.9	-0.8	-1.6	0.1	0.0	24.5
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,n	100.8	0.0	3	563	-66.0	0.8	-14.4	-1.1	-1.5	0.0	0.0	21.6
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	544	-65.7	0.9	-9.8	-6.4	-1.1	0.1	0.0	20.1
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,n	104.2	0.0	0	565	-66.0	0.6	-16.4	-0.8	-1.7	0.0	0.0	19.8
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	544	-65.7	0.9	-6.5	-8.5	-1.1	0.1	0.0	18.8
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	545	-65.7	0.8	-17.8	-2.9	-1.5	1.3	0.0	18.4
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,n	100.4	0.0	0	567	-66.1	0.6	-14.3	-0.7	-1.6	0.0	0.0	18.4
F03	Trommel	Leq,n	100.9	0.0	0	557	-65.9	1.1	-16.2	-1.0	-1.6	0.6	0.0	17.8
F29	AMA Dach	Leq,n	97.7	0.0	0	547	-65.8	1.0	-6.0	-8.9	-0.9	0.0	0.0	17.1
F8	Gesteinselevator	Leq,n	106.0	0.0	0	552	-65.8	0.9	-12.8	-10.2	-0.9	0.0	0.0	17.1
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	543	-65.7	0.9	-16.8	-3.1	-1.5	0.1	0.0	15.5
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	544	-65.7	0.8	-10.3	-4.2	-1.2	0.0	0.0	15.3
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	543	-65.7	0.8	-8.9	-4.8	-1.2	0.0	0.0	13.5
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	544	-65.7	0.7	-13.4	-4.0	-1.3	0.1	0.0	12.4
F02	Förderband 2	Leq,n	98.4	0.0	0	568	-66.1	1.7	-20.0	-1.6	-1.7	0.4	0.0	11.2
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	545	-65.7	0.8	-16.4	-3.8	-1.4	0.1	0.0	11.2
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,n	99.0	0.0	0	583	-66.3	1.6	-20.5	-1.6	-1.7	0.2	0.0	10.8
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	543	-65.7	0.8	-12.1	-4.4	-1.3	0.0	0.0	10.7
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	543	-65.7	0.8	-15.1	-4.2	-1.4	0.1	0.0	9.5
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	548	-65.8	0.9	-25.2	-5.5	-1.5	0.0	0.0	7.1
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	550	-65.8	0.9	-25.2	-5.6	-1.5	0.0	0.0	4.3
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,n	79.2	8.5	0	529	-65.5	1.7	-17.9	-1.2	-1.7	0.4	0.0	3.6
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	549	-65.8	0.9	-25.6	-7.6	-1.1	0.0	0.0	2.9
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	550	-65.8	0.9	-25.6	-7.6	-1.1	0.0	0.0	0.2
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	549	-65.8	0.8	-25.5	-6.2	-1.2	0.0	0.0	-2.0
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	548	-65.8	0.8	-25.6	-8.0	-1.4	0.0	0.0	-2.3
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	549	-65.8	0.8	-25.7	-7.2	-1.3	0.0	0.0	-3.1
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	550	-65.8	0.7	-25.5	-6.2	-1.2	0.0	0.0	-4.6
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	550	-65.8	0.8	-25.6	-8.0	-1.4	0.0	0.0	-5.0
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	550	-65.8	0.8	-25.6	-7.2	-1.3	0.0	0.0	-5.8
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,n	85.0		0	412	-63.3	0.1	-4.9	-2.3	-1.5	0.0	0.0	
M2	Abkippen Material oben	Leq,n	85.0		0	586	-66.4	1.9	-9.7	-2.3	-1.7	0.0	0.0	
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,n	85.0		0	531	-65.5	0.4	-20.4	-1.6	-1.6	2.6	0.0	
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,n	85.0		0	638	-67.1	1.9	-17.5	-1.9	-1.7	0.0	0.0	
M10	Entladung Bindemittel	Leq,n	103.0		0	567	-66.1	1.8	-6.6	-2.3	-1.7	0.0	0.0	
M12	Entladung Füller	Leq,n	103.0		0	550	-65.8	2.0	-19.2	-1.7	-1.7	0.2	0.0	
F30	Siebanlage	Leq,n	111.8		0	718	-68.1	2.4	-10.1	-3.9	-1.7	0.0	0.0	
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,n	84.7		0	550	-65.8	2.1	-6.9	-2.8	-1.7	0.0	0.0	
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,n	92.9		0	439	-63.8	1.7	-4.9	-2.6	-1.4	0.0	0.0	
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,n	87.1		0	566	-66.1	2.1	-7.5	-2.9	-1.7	0.0	0.0	
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,n	93.3		0	449	-64.0	1.7	-5.2	-2.6	-1.4	0.0	0.0	
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,n	92.9		0	439	-63.8	1.7	-4.9	-2.6	-1.4	0.0	0.0	
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferber Hauptz	Leq,n	90.4		0	311	-60.8	2.0	-2.9	-2.6	-1.4	0.0	0.0	

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Io 4 - Wasserbilliger Str. 19 2.OG - LAT,n 35.5 dB(A)														
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,n	92.9	8.5	0	508	-65.1	2.2	-4.1	-2.7	-1.5	0.0	0.0	30.1
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,n	105.1	0.0	3	627	-66.9	1.0	-9.9	-1.2	-1.7	0.0	0.0	29.3
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,n	104.2	0.0	0	631	-67.0	1.1	-10.4	-1.1	-1.7	0.0	0.0	25.1
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,n	100.4	0.0	0	633	-67.0	0.9	-8.0	-1.1	-1.6	0.0	0.0	23.6
F03	Trommel	Leq,n	100.9	0.0	0	622	-66.9	1.5	-10.0	-1.6	-1.7	0.0	0.0	22.3
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	610	-66.7	1.1	-8.3	-6.5	-1.5	0.0	0.0	22.2
F8	Gesteinslevator	Leq,n	106.0	0.0	0	616	-66.8	1.2	-7.6	-11.3	-1.0	0.1	0.0	20.7
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	607	-66.7	1.2	-7.2	-7.2	-1.5	0.0	0.0	20.1
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	609	-66.7	1.2	-5.9	-9.5	-1.2	0.0	0.0	20.0
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	608	-66.7	1.2	-3.2	-11.8	-1.2	0.6	0.0	18.4
F29	AMA Dach	Leq,n	97.7	0.0	0	612	-66.7	1.3	-2.2	-12.7	-1.1	0.5	0.0	16.8
F02	Förderband 2	Leq,n	98.4	0.0	0	633	-67.0	2.0	-13.1	-2.1	-1.7	0.1	0.0	16.5
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,n	99.0	0.0	0	649	-67.2	1.9	-13.7	-1.9	-1.7	0.1	0.0	16.5
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	609	-66.7	1.1	-5.8	-7.1	-1.3	0.0	0.0	16.1
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	609	-66.7	1.1	-6.2	-9.1	-1.4	0.0	0.0	15.2
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	609	-66.7	1.0	-5.8	-8.0	-1.3	0.0	0.0	15.2
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,n	100.8	0.0	3	628	-67.0	1.1	-20.2	-1.3	-1.5	0.0	0.0	14.9
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	608	-66.7	1.1	-5.8	-7.0	-1.3	0.0	0.0	13.5
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	607	-66.7	1.1	-6.0	-9.4	-1.4	0.0	0.0	12.7
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	614	-66.8	1.2	-19.2	-3.4	-1.2	0.0	0.0	12.7
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	608	-66.7	1.1	-5.8	-8.0	-1.4	0.0	0.0	12.5
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,n	79.2	8.5	0	593	-66.5	2.0	-12.3	-1.8	-1.7	0.1	0.0	7.5
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	613	-66.7	1.2	-25.3	-5.2	-1.5	0.0	0.0	6.6
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	615	-66.8	1.2	-25.3	-5.3	-1.5	0.0	0.0	3.8
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	615	-66.8	1.2	-25.1	-5.4	-1.2	0.0	0.0	2.2
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	614	-66.8	1.0	-25.3	-5.1	-1.3	0.0	0.0	-1.5
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	613	-66.7	1.1	-25.9	-8.0	-1.5	0.0	0.0	-3.3
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	615	-66.8	1.0	-25.2	-4.9	-1.3	0.0	0.0	-3.8
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	613	-66.7	1.1	-25.9	-7.3	-1.4	0.0	0.0	-4.2
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	615	-66.8	1.1	-25.8	-8.0	-1.5	0.0	0.0	-6.0
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	615	-66.8	1.0	-25.9	-7.3	-1.4	0.0	0.0	-7.0
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,n	85.0		0	472	-64.5	0.5	-5.3	-2.6	-1.6	0.0	0.0	
M2	Abkippen Material oben	Leq,n	85.0		0	652	-67.3	2.2	-6.9	-3.3	-1.7	0.0	0.0	
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,n	85.0		0	597	-66.5	0.7	-14.0	-1.9	-1.7	1.5	0.0	
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,n	85.0		0	704	-67.9	2.2	-7.9	-3.2	-1.7	0.0	0.0	
M10	Entladung Bindemittel	Leq,n	103.0		0	630	-67.0	2.1	-6.5	-2.7	-1.7	0.0	0.0	
M12	Entladung Füller	Leq,n	103.0		0	615	-66.8	2.2	-12.6	-2.8	-1.7	0.0	0.0	
F30	Siebanlage	Leq,n	111.8		0	784	-68.9	2.6	-7.4	-5.2	-1.7	0.0	0.0	
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,n	84.7		0	612	-66.7	2.4	-0.3	-3.5	-1.7	0.0	0.0	
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,n	92.9		0	508	-65.1	2.2	-4.1	-2.7	-1.5	0.0	0.0	
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,n	87.1		0	629	-67.0	2.3	-1.7	-3.5	-1.7	0.0	0.0	
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,n	93.3		0	520	-65.3	2.2	-4.3	-2.7	-1.5	0.0	0.0	
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,n	92.9		0	508	-65.1	2.2	-4.1	-2.7	-1.5	0.0	0.0	
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferber Hauptz	Leq,n	90.4		0	371	-62.4	2.6	-3.5	-2.6	-1.5	0.0	0.0	

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
lo 5 - 92, Route d'Echemmach - 2.OG - LAT,n 16.5 dB(A)														
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,n	105.1	0.0	3	728	-68.2	-0.1	-24.5	-2.2	-1.7	0.0	0.0	11.3
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,n	104.2	0.0	0	730	-68.3	-1.0	-23.7	-1.9	-1.7	0.0	0.0	7.6
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,n	100.8	0.0	3	728	-68.2	0.2	-25.1	-1.8	-1.6	0.0	0.0	7.3
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,n	92.9	8.5	0	714	-68.1	0.1	-24.3	-2.7	-1.7	0.2	0.0	4.9
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,n	100.4	0.0	0	731	-68.3	0.0	-24.6	-1.6	-1.7	0.0	0.0	4.3
F03	Trommel	Leq,n	100.9	0.0	0	731	-68.3	-0.1	-24.8	-3.0	-1.7	0.0	0.0	3.0
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	729	-68.3	0.4	-25.3	-8.4	-1.6	0.7	0.0	1.6
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	723	-68.2	0.3	-25.2	-8.1	-1.6	0.0	0.0	1.4
F8	Gesteinselevator	Leq,n	106.0	0.0	0	728	-68.2	0.2	-25.2	-11.3	-1.4	0.3	0.0	0.4
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,n	99.0	0.0	0	741	-68.4	0.3	-25.2	-4.4	-1.7	0.3	0.0	-0.1
F02	Förderband 2	Leq,n	98.4	0.0	0	736	-68.3	0.4	-25.3	-4.4	-1.7	0.3	0.0	-0.8
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	725	-68.2	0.3	-25.2	-8.0	-1.6	0.0	0.0	-1.2
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	723	-68.2	0.2	-25.1	-9.2	-1.3	0.0	0.0	-1.4
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	730	-68.3	0.2	-25.2	-9.7	-1.3	0.6	0.0	-1.6
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	727	-68.2	0.3	-25.3	-8.4	-1.6	0.0	0.0	-1.6
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	727	-68.2	0.2	-25.1	-9.1	-1.3	0.0	0.0	-4.0
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	727	-68.2	0.2	-25.2	-9.7	-1.3	0.0	0.0	-4.7
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	730	-68.3	0.2	-25.2	-7.4	-1.4	0.6	0.0	-5.5
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	723	-68.2	0.2	-25.1	-7.0	-1.4	0.0	0.0	-5.5
F29	AMA Dach	Leq,n	97.7	0.0	0	727	-68.2	0.2	-25.1	-9.1	-1.2	0.0	0.0	-5.6
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	730	-68.3	0.3	-25.3	-9.8	-1.5	0.6	0.0	-6.3
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	730	-68.3	0.3	-25.2	-8.4	-1.5	0.8	0.0	-6.4
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	723	-68.2	0.2	-25.2	-9.5	-1.5	0.0	0.0	-6.5
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	723	-68.2	0.2	-25.1	-8.1	-1.4	0.0	0.0	-6.7
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	726	-68.2	0.2	-25.1	-7.0	-1.4	0.0	0.0	-8.1
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	727	-68.2	0.2	-25.2	-7.4	-1.4	0.0	0.0	-8.7
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	726	-68.2	0.3	-25.2	-9.5	-1.5	0.0	0.0	-9.2
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	726	-68.2	0.3	-25.2	-8.1	-1.5	0.0	0.0	-9.4
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,n	79.2	8.5	0	720	-68.1	0.3	-25.1	-3.4	-1.7	0.8	0.0	-9.5
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	727	-68.2	0.3	-25.2	-9.8	-1.5	0.0	0.0	-9.5
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	727	-68.2	0.2	-25.2	-8.4	-1.5	0.0	0.0	-9.8
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,n	85.0	0	0	679	-67.6	-0.4	-24.4	-3.3	-1.7	0.0	0.0	
M2	Abkippen Material oben	Leq,n	85.0	0	0	751	-68.5	0.5	-25.4	-3.6	-1.7	0.0	0.0	
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,n	85.0	0	0	711	-68.0	-0.3	-24.7	-3.5	-1.7	2.4	0.0	
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,n	85.0	0	0	776	-68.8	-0.4	-24.6	-3.7	-1.7	0.0	0.0	
M10	Entladung Bindemittel	Leq,n	103.0	0	0	757	-68.6	1.2	-26.1	-2.9	-1.8	0.0	0.0	
M12	Entladung Füller	Leq,n	103.0	0	0	730	-68.3	1.2	-25.9	-4.7	-1.8	0.0	0.0	
F30	Siebanlage	Leq,n	111.8	0	0	848	-69.6	1.5	-26.2	-4.9	-1.8	0.0	0.0	
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,n	84.7	0	0	759	-68.6	1.4	-25.1	-2.4	-1.8	0.0	0.0	
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,n	92.9	0	0	714	-68.1	0.1	-24.3	-2.7	-1.7	0.2	0.0	
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,n	87.1	0	0	762	-68.6	1.4	-25.3	-2.6	-1.8	0.0	0.0	
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,n	93.3	0	0	718	-68.1	0.1	-24.3	-2.7	-1.7	0.2	0.0	
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,n	92.9	0	0	714	-68.1	0.1	-24.3	-2.7	-1.7	0.2	0.0	
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferber Hauptz	Leq,n	90.4	0	0	641	-67.1	-0.4	-23.4	-2.2	-1.7	0.0	0.0	

Nr.	Schallquelle	ZB	Lw	dT	D0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Cmet	Re	DI	LAT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
lo 6 - PAP Ellerberg / Rue des Vignes 1.OG: LAT,n 17.0 dB(A)														
F04	Unterer Luftkanal Entstaubung	Leq,n	105.1	0.0	3	675	-67.6	-0.4	-24.3	-2.2	-1.8	0.0	0.0	11.8
F05	Antrieb Entstaubung	Leq,n	104.2	0.0	0	677	-67.6	-1.3	-23.5	-1.8	-1.8	0.0	0.0	8.1
F06	Ausblasöffnung Entstaubung	Leq,n	100.8	0.0	3	675	-67.6	0.0	-25.0	-1.7	-1.7	0.0	0.0	8.0
M13	Zu- und Abfahrt Lkw Auslieferung	Leq,n	92.9	8.5	0	662	-67.4	-0.2	-24.3	-2.8	-1.8	0.2	0.0	5.0
F07	Saugzug Entstaubung	Leq,n	100.4	0.0	0	677	-67.6	-0.5	-24.2	-1.5	-1.8	0.0	0.0	4.9
F03	Trommel	Leq,n	100.9	0.0	0	678	-67.6	-0.3	-24.5	-2.9	-1.8	0.0	0.0	3.7
F11	AMA Westseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	676	-67.6	0.2	-25.1	-8.2	-1.7	0.8	0.0	2.4
F9	AMA Ostseite Niv. 1	Leq,n	101.1	0.0	3	670	-67.5	0.1	-25.0	-8.0	-1.7	0.0	0.0	2.0
F8	Gesteinselevator	Leq,n	106.0	0.0	0	675	-67.6	0.1	-25.1	-11.2	-1.5	0.3	0.0	1.1
F01	Förderband Doseure 1 - 9	Leq,n	99.0	0.0	0	688	-67.7	0.0	-24.9	-4.3	-1.8	0.3	0.0	0.5
F02	Förderband 2	Leq,n	98.4	0.0	0	683	-67.7	0.1	-25.1	-4.3	-1.8	0.3	0.0	-0.1
F10	AMA Nordseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	672	-67.5	0.1	-25.1	-8.0	-1.7	0.0	0.0	-0.7
F27	AMA Westseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	677	-67.6	0.0	-25.0	-9.6	-1.4	0.7	0.0	-0.8
F12	AMA Südseite Niv. 1	Leq,n	98.5	0.0	3	674	-67.6	0.1	-25.1	-8.2	-1.7	0.0	0.0	-0.9
F25	AMA Ostseite Niv. 5	Leq,n	99.1	0.0	3	670	-67.5	0.0	-24.9	-9.3	-1.4	0.0	0.0	-1.0
F26	AMA Nordseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	674	-67.6	0.0	-25.0	-9.3	-1.4	0.0	0.0	-3.6
F28	AMA Südseite Niv. 5	Leq,n	96.5	0.0	3	674	-67.6	0.0	-25.0	-9.6	-1.4	0.0	0.0	-4.0
F23	AMA Westseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	677	-67.6	0.0	-25.0	-7.2	-1.5	0.7	0.0	-4.7
F21	AMA Ostseite Niv. 4	Leq,n	92.9	0.0	3	670	-67.5	0.0	-24.9	-7.0	-1.4	0.0	0.0	-5.0
F29	AMA Dach	Leq,n	97.7	0.0	0	674	-67.6	0.0	-24.9	-9.2	-1.3	0.1	0.0	-5.2
F15	AMA Westseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	677	-67.6	0.1	-25.1	-9.6	-1.6	0.7	0.0	-5.5
F19	AMA Westseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	677	-67.6	0.1	-25.0	-8.2	-1.5	0.8	0.0	-5.5
F13	AMA Ostseite Niv. 2	Leq,n	94.6	0.0	3	670	-67.5	0.1	-25.0	-9.4	-1.6	0.0	0.0	-5.9
F17	AMA Ostseite Niv. 3	Leq,n	93.0	0.0	3	670	-67.5	0.0	-25.0	-8.0	-1.5	0.0	0.0	-6.0
F22	AMA Nordseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	673	-67.6	0.0	-24.9	-7.0	-1.5	0.0	0.0	-7.6
F24	AMA Südseite Niv. 4	Leq,n	90.3	0.0	3	674	-67.6	0.0	-25.0	-7.2	-1.5	0.0	0.0	-7.9
F14	AMA Nordseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	673	-67.5	0.1	-25.0	-9.4	-1.6	0.0	0.0	-8.5
F16	AMA Südseite Niv. 2	Leq,n	92.0	0.0	3	674	-67.6	0.1	-25.0	-9.6	-1.6	0.0	0.0	-8.7
F18	AMA Nordseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	673	-67.6	0.1	-25.0	-8.0	-1.5	0.0	0.0	-8.8
M14	Rangieren Lkw Verladung	Leq,n	79.2	8.5	0	667	-67.5	0.1	-24.9	-3.3	-1.9	0.9	0.0	-9.0
F20	AMA Südseite Niv. 3	Leq,n	90.3	0.0	3	674	-67.6	0.0	-25.0	-8.2	-1.5	0.0	0.0	-9.0
M6	Abkippen Material Bereich Hauptzufahrt	Leq,n	85.0	0	0	628	-67.0	-0.6	-24.3	-3.2	-1.8	0.0	0.0	
M2	Abkippen Material oben	Leq,n	85.0	0	0	698	-67.9	0.3	-25.3	-3.4	-1.8	0.0	0.0	
M8	Abkippen Material überd. Lagerflächen	Leq,n	85.0	0	0	658	-67.4	-0.5	-24.5	-3.3	-1.8	2.4	0.0	
M4	Abkippen Quarzit unten	Leq,n	85.0	0	0	723	-68.2	-0.5	-24.4	-3.5	-1.8	0.0	0.0	
M10	Entladung Bindemittel	Leq,n	103.0	0	0	704	-67.9	1.0	-25.9	-2.7	-1.9	0.0	0.0	
M12	Entladung Füller	Leq,n	103.0	0	0	677	-67.6	1.0	-25.8	-4.7	-1.9	0.0	0.0	
F30	Siebanlage	Leq,n	111.8	0	0	795	-69.0	1.4	-26.2	-4.9	-1.8	0.0	0.0	
M9	Zu- und Abfahrt Lkw Bindemittel	Leq,n	84.7	0	0	706	-68.0	1.1	-25.5	-2.8	-1.9	0.0	0.0	
M11	Zu- und Abfahrt Lkw Füller	Leq,n	92.9	0	0	662	-67.4	-0.2	-24.3	-2.8	-1.8	0.2	0.0	
M1	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit / Kalk oben	Leq,n	87.1	0	0	709	-68.0	1.1	-25.6	-2.9	-1.9	0.0	0.0	
M3	Zu- und Abfahrt Lkw Quarzit unten	Leq,n	93.3	0	0	666	-67.5	-0.2	-24.3	-2.8	-1.8	0.2	0.0	
M7	Zu- und Abfahrt Lkw überd. Lagerflächen	Leq,n	92.9	0	0	662	-67.4	-0.2	-24.3	-2.8	-1.8	0.2	0.0	
M5	Zu- und Abfahrten Lkw Anlieferber Hauptz	Leq,n	90.4	0	0	593	-66.5	-0.7	-23.5	-2.3	-1.8	0.0	0.0	

**Abbildung A 5.1: Rasterlärmkarte tags / nachts - stationäre Quellen**

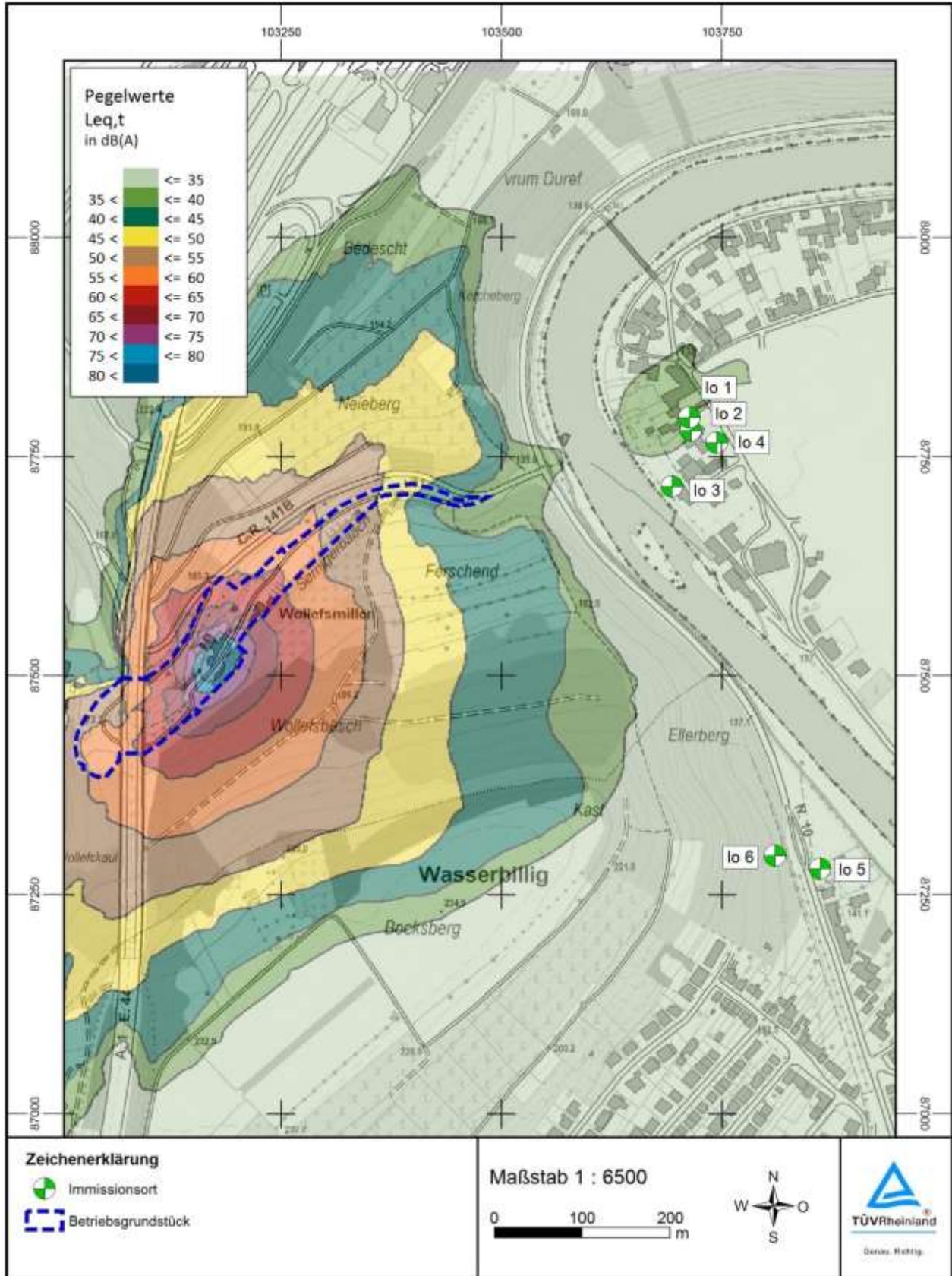


Abbildung A 5.2: Rasterlärmkarte tags – alle Quellen

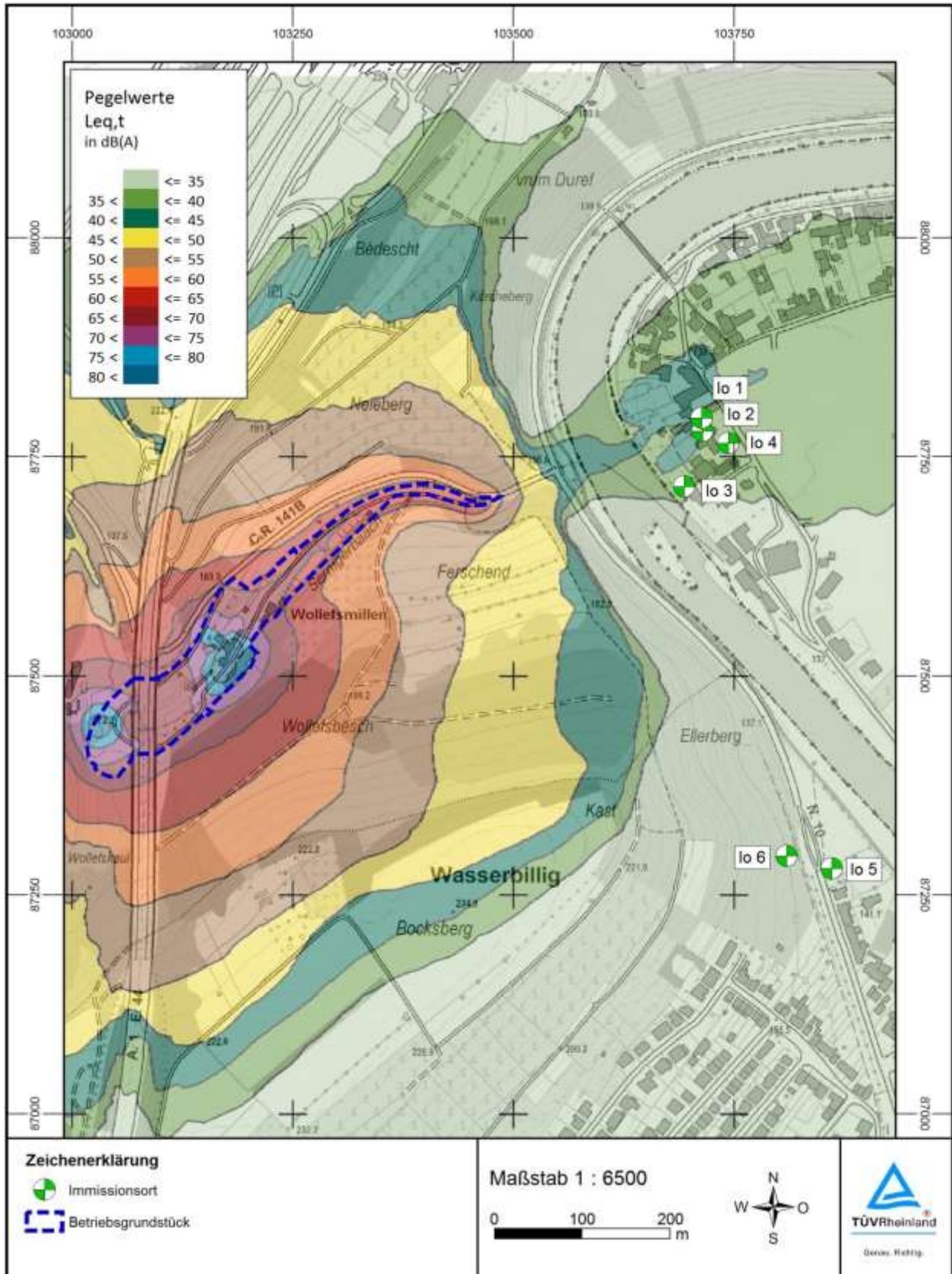


Abbildung A 5.3: Rasterlärmkarte *nachts* – alle Quellen

