



# Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geplante  
Erweiterung der Steinbrüche der Portlandzementwerk Wittekind  
um „Steinbruch 2“ und „Steinbruch 3“ in Erwitte

**Auftraggeber(in):** Portlandzementwerk Wittekind  
Hugo Miebach Söhne KG  
Hüchtchenweg 1  
59597 Erwitte

**Bearbeitung:** Herr Dipl.-Met. v. Bachmann / Sch  
Tel.: (0 52 06) 70 55-40                   oder  
Tel.: (0 52 06) 70 55-0                   Fax: (0 52 06) 70 55-99  
Mail: [info@akus-online.de](mailto:info@akus-online.de)                   Web: [www.akus-online.de](http://www.akus-online.de)

**Ort/Datum:** Bielefeld, den 17.01.2018

**Auftragsnummer:** GEN-18 1003 01  
(Digitale Version - PDF)

**Kunden-Nr.:** 39 613

**Berichtsumfang:** 13 Seiten Text, 3 Anlagen

## Inhaltsverzeichnis

<b>Text:</b>		<b>Seite:</b>
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräuschemissionen	6
4.	Geräuschimmissionen	10
5.	Spitzenpegel	11
6.	Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen	11
7.	Qualität der Prognose	12
8.	Zusammenfassung	13

### **Anlagen:**

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 3:	Detailergebnisse

**Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden.  
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

## 1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Firma Portlandzementwerk Wittekind Hugo Miebach Söhne KG plant, ihren Steinbruchbetrieb um den „Steinbruch 2“ und „Steinbruch 3“ in Erwitte zu erweitern. Der bislang genehmigte Steinbruchbetrieb verändert sich nicht, es findet lediglich eine Verlagerung in die neuen Abbaugebiete statt.

In der Anlage 1 sind die geplanten Erweiterungsflächen in einem Übersichtsplan dargestellt.

Im Rahmen des für die Erweiterung der Steinbrüche erforderlichen Genehmigungsverfahrens wurde die **AKUS** GmbH beauftragt, die von den geplanten Steinbrucherweiterungen verursachten und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräuschimmissionen entsprechend der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, Zitat / 2/ in Kapitel 2) zu ermitteln und zu bewerten.

Die nächstgelegenen, in Anlage 1 gekennzeichneten Immissionsorte befinden sich am südöstlichen Ortsrand der Stadt Erwitte sowie südlich der Autobahn A 44 am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Anröchte (Ortsteil Berge).

Die Immissionsorte I3 (Jägerpfad 2, Erwitte), I4 (Martin-Luther-Ring, Erwitte) und I5 (Lipperweg 9, Anröchte) befinden sich nach den jeweiligen Bebauungsplänen der Stadt Erwitte bzw. der Gemeinde Anröchte in allgemeinen Wohngebieten (WA). Für allgemeine Wohngebiete (WA) werden in der TA Lärm Immissionsrichtwerte in Höhe von 55 / 40 dB(A) tags / nachts genannt.

Für den Immissionsort I1 (Lönsstraße 47, Erwitte) existiert kein Bebauungsplan; in Abstimmung mit der Stadt Erwitte werden für diesen Immissionsort ebenfalls die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet (WA) in Ansatz gebracht.

Die Immissionsorte I2 (Wemberweg 26, Erwitte) und I6 (Markweg 11, Anröchte) befinden sich im Außenbereich. Für Wohnhäuser im Außenbereich werden nach allgemeiner, durch die Rechtsprechung bestätigter Auffassung Immissionsrichtwerte in Höhe von 60 / 45 dB(A) tags / nachts zu Grunde gelegt.

## 2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/     **BlmSchG**            **Bundes-Immissionsschutzgesetz**  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.
- / 2/     **TA Lärm**            **"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"**  
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BlmSchG - Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, ISSN 0939-4729 am 28.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- / 3/                        **Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm**  
Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 – Az. IG I 7 – 501-1/2
- / 4/     **DIN ISO 9613**        **"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"**  
**Teil 2**                    **Allgemeines Berechnungsverfahren**  
Ausgabe 1999-10
- / 5/     **VDI 2720**            **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**  
**Blatt 1**                    Ausgabe März 1997
- / 6/                        **Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW**  
Merkblatt Nr. 25 des „Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen“  
Ausgabe 2000

- / 7/                   **"Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch- Emissionen von Baumaschinen"**  
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie,  
Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Jahrgang 2004
- / 8/                   **"Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch- Emissionen von Baumaschinen"**  
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie,  
Lärmschutz in Hessen, Heft 247, Jahrgang 1998
- / 9/                   **D. Piorr: "Weniger Lärm durch Auswahl eines „geeigneten“ Prognosemodells?"**  
Jahresbericht 2000,  
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2001
- /10/                   **D. Piorr: "Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose"**  
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 172 – 175.
- /11/                   **U. Kurze: "Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen"**  
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 166 – 171.

### 3. Geräuschemissionen

Ausgangsgröße für schalltechnische Berechnungen sind die Schall-Leistungspegel  $L_{WA}$ .

Die Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke“ ihrer Schallquellen dar. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die so genannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel  $L_{WA,r}$ . Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen schalltechnischen Computermodell sogenannten Punkt- und Linien-Schallquellen als Emissionspegel zugeordnet. Ferner werden die Betriebsgebäude sowie die Nachbarhäuser etc. berücksichtigt. Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Nachbarschaft durchgeführt.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Modells in Draufsicht und stellt die Lage der Geräuschquellen dar.

Gemäß TA Lärm werden die Beurteilungszeiträume tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betrachtet, wobei nachts die volle Stunde mit den höchsten zu erwartenden Beurteilungspegeln, die sogenannte ungünstigste Nachtstunde, maßgeblich ist. Ein Nachtbetrieb wird hier jedoch nicht stattfinden und somit nicht beantragt.

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags von 06:00 bis 07:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr), den sogenannten Ruhezeiten, ist gemäß TA Lärm durch einen – über den Beurteilungszeitraum Tag zu mitteln – Zuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Bei einem kontinuierlichen Betrieb von 06:00 bis 22:00 Uhr beträgt dieser Zuschlag werktags im Tagesmittel  $K_R = 1,9$  dB(A).

Die wesentlichen Geräuschquellen des geplanten Steinbruchbetriebes sind:

- Betriebsgeräusche eines Radladers während des Beladens von LKW bzw. während Räumarbeiten in der Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr;
- Bohrtätigkeiten einer Großbohrlochmaschine zur Herstellung der Bohrlöcher für die Sprengungen;
- LKW-Verkehr mit bis zu 2 LKW in der Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr;
- Sprengungen - nur außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

In dem Steinbruch wird ein Mitarbeiter zur Bedienung des Radladers sowie ein Sprengmeister zur Bedienung der Großbohrlochmaschine eingesetzt. Ein gleichzeitiger Betrieb im Steinbruch 2 und Steinbruch 3 wird nicht stattfinden, d.h. es wird entweder im Steinbruch 2 oder im Steinbruch 3 Material abgebaut.

Nach den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sowie auf der Grundlage von / 6/, / 7/ und / 8/ ist von folgenden Schall-Leistungspegeln auszugehen:

- LKW: Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 115 \text{ dB(A)}$ ,  
(Bei einer mittleren Fahrgeschwindigkeit von  $v = 10 \text{ km/h} \rightarrow L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)/m}$ );
- Großbohrlochmaschine: Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ ;
- Sprengungen: Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 135 \text{ dB(A)}$ ;
- Beladen von LKW: Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 114 \text{ dB(A)}$ ,  
(Bei einer Beladezeit von  $t \approx 5 \text{ Minuten je LKW} \rightarrow L_{WA,1h} = 103 \text{ dB(A)}$ );
- Räumarbeiten per Radlader: Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 119 \text{ dB(A)}$ .

*Der aus Sicht der Wohnnachbarschaft in Erwitte ungünstigste Betriebszustand ist gegeben, wenn am nördlichen Rand des Steinbruchs 2 bzw. in der nordwestlichen Ecke des Steinbruchs 3 Kalkstein abgebaut wird, da dann die geringste Entfernung zwischen den Immissionsorten und den geplanten Steinbrüchen zu verzeichnen ist. Für die Wohnnachbarschaft in Berge ist der Abbau von Kalkstein am südlichen Rand beider Steinbrüche schalltechnisch am ungünstigsten.*

*Daher werden beide Varianten (Lage der Quellen) in den nachfolgenden Berechnungen berücksichtigt.*

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Computermodells in Draufsicht mit der Lage der Geräuschquellen.

- **Linienschallquelle L20 / L30:**

	<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}'$	<b>=</b>	<b>90,0 dB(A)/m</b>
	<b>Nacht:</b>		<b>=</b>	<b>-</b>

LKW-Fahrweg im Steinbruch 2 bzw. im Steinbruch 3.

Anzahl der LKW-Bewegungen:		$n$	<b>=</b>	<b>320,</b>
Schall-Leistungspegel (normi. auf 1 Stunde und 1 Meter):		$L_{WA,1h}$	<b>=</b>	<b>75 dB(A)/m,</b>
Ruhezeitenzuschlag im Tagesmittel:		$K_r$	<b>=</b>	<b>1,9 dB(A).</b>
  
- **Punktschallquelle P20 / P30:**

	<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}$	<b>=</b>	<b>117,0 dB(A)</b>
	<b>Nacht:</b>		<b>=</b>	<b>-</b>

Radlader im Steinbruch 2 bzw. im Steinbruch 3.

Beladen von LKW:		$n$	<b>=</b>	<b>160,</b>
Schall-Leistungspegel (norm. auf 1 Stunde und 1 Vorgang):		$L_{WA}$	<b>=</b>	<b>103 dB(A);</b>

Räumarbeiten.

Einwirkdauer:		$t$	<b>=</b>	<b>160 Minuten,</b>
Schall-Leistungspegel:		$L_{WA,1h}$	<b>=</b>	<b>119 dB(A);</b>
Ruhezeitenzuschlag im Tagesmittel:		$K_r$	<b>=</b>	<b>1,9 dB(A).</b>
  
- **Punktschallquelle P21 / P31:**

	<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}$	<b>=</b>	<b>111,9 dB(A)</b>
	<b>Nacht:</b>		<b>=</b>	<b>-</b>

Großbohrlochmaschine im Steinbruch 2 bzw. im Steinbruch 3.

Einwirkdauer:		$t$	<b>=</b>	<b>16 h,</b>
Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	<b>=</b>	<b>110 dB(A),</b>
Ruhezeitenzuschlag im Tagesmittel:		$K_r$	<b>=</b>	<b>1,9 dB(A).</b>



- **Punktschallquelle P22 / P32:**

**Tag:**  $L_{WA,r}$  = 105,2 dB(A)

**Nacht:** -

Sprengung im Steinbruch 2 bzw. im Steinbruch 3.

Einwirkdauer:

t = 1 Minute,

Schall-Leistungspegel:

$L_{WA}$  = 135 dB(A);

Ruhezeitenzuschlag im Tagesmittel:

$K_r$  = 0 dB(A).

#### 4. Geräuschimmissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie, Reflexionen und Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen.

Anlage 2 zeigt das Computermodell in Draufsicht.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Beurteilungspegel dargestellt. Für die Immissionsorte I1 bis I4 in Erwitte ist die Lage der Geräuschquellen am nördlichen Rand der Steinbrüche, für die Immissionsorte I5 und I6 in Anröchte - Berge am südlichen Rand der Steinbrüche. Anlage 3 zeigt Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen.

**Tabelle 1: Beurteilungspegel jeweils für die am stärksten belastete Geschossebene**

Immissionsort	Quellenlage	Beurteilungspegel Steinbruch 2 in dB(A)	Beurteilungspegel Steinbruch 3 in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A)
I1	nördlich	39,2	35,8	55
I2	nördlich	38,5	36,4	60
I3	nördlich	37,8	35,9	55
I4	nördlich	39,2	36,1	55
I5	südlich	42,0	40,2	55
I6	südlich	39,7	41,3	60

Wie die in Tabelle 1 dokumentierten Ergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte tags eingehalten und beim Abbau im Steinbruch 2 um mindestens 13 dB(A), beim Abbau im Steinbruch 3 um mindestens 15 dB(A) unterschritten, so dass die Beurteilungspegel als physikalisch nicht relevant einzustufen sind.

## 5. Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind gemäß TA Lärm / 2/ definiert als Tages-Richtwert plus 30 dB(A). Damit lauten die zulässigen Spitzenpegel in dem hier vorliegenden Fall  $L_{\max, \text{zul}} = 90/85 \text{ dB(A) MI/WA}$ .

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel sind durch Sprengungen in Höhe von  $L_{\text{WA, max}} = 135 \text{ dB(A)}$  zu erwarten.

Die zulässigen Spitzenpegel werden ab einer Entfernung von  $X \geq 170 \text{ m}$  eingehalten. Bei den hier gegebenen Abständen von mindestens 1.450 m zu den nächstgelegenen Immissionsorten stellt sich die Spitzenpegelsituation als unkritisch dar.

## 6. Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen

In Punkt 7.4 der TA Lärm heißt es u.a.:

„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Die Zu- und Abfahrt erfolgt über den Hüchtchenweg. In einem Abstand von mindestens 1.000 m befinden sich keine Gebiete nach Nummer 6.1 Buchstabe c bis f der TA Lärm, so dass Punkt 7.4 der TA Lärm nicht zur Anwendung gelangt.

## 7. Qualität der Prognose

Als Prognoseverfahren wurde gemäß TA Lärm die detaillierte Prognose gewählt. Die Prognose wurde entsprechend DIN ISO 9613-2 durchgeführt. Das verwendete Berechnungsprogramm LIMA der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind – insbesondere bzgl. der Gleichzeitigkeit von Sprengung, Einsatz Großbohrlochmaschine und Ladetätigkeiten – bewusst konservativ gewählt.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen daher in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung – messtechnisch erfassten Pegel.

## 8. Zusammenfassung

Die Firma Portlandzementwerk Wittekind Hugo Miebach Söhne KG plant, ihren Steinbruchbetrieb um den „Steinbruch 2“ und „Steinbruch 3“ in Erwitte zu erweitern. Der bislang genehmigte Steinbruchbetrieb verändert sich nicht, es findet lediglich eine Verlagerung in die neuen Abbaugebiete statt.

Im Rahmen des hier vorliegenden schalltechnischen Gutachtens werden die durch die geplanten Nutzungen verursachten Geräuschimmissionen entsprechend der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) ermittelt.

Die hierzu durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte tags um mindestens 13 dB(A) unterschritten werden und somit als physikalisch nicht relevant einzustufen sind.

Die Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung ist gemäß TA Lärm bei der hier gegebenen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte nicht erforderlich.

Die zulässigen Spitzenpegel werden ebenfalls tags eingehalten.

Ein Nachtbetrieb wird nicht beantragt.

gez.

Der Sachverständige  
Dipl.-Met. v. Bachmann

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

Immissionsorte

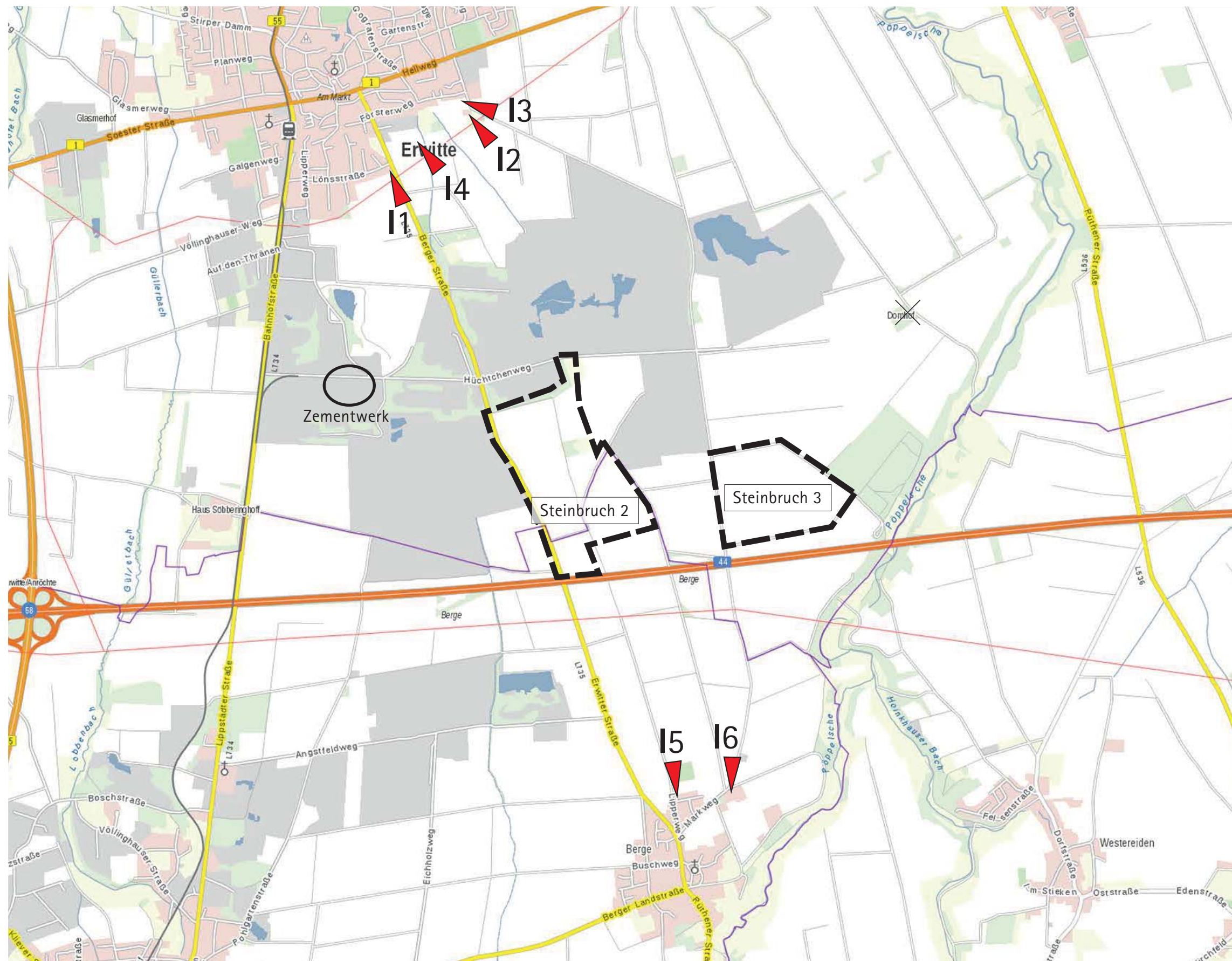
- I1: Lönstraße 47
- I2: Wemberweg 26
- I3: Jägerpfad 2
- I4: WA im BPlan Nr. 50
- I5: Lipperweg 9
- I6: Markweg 11

Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2017

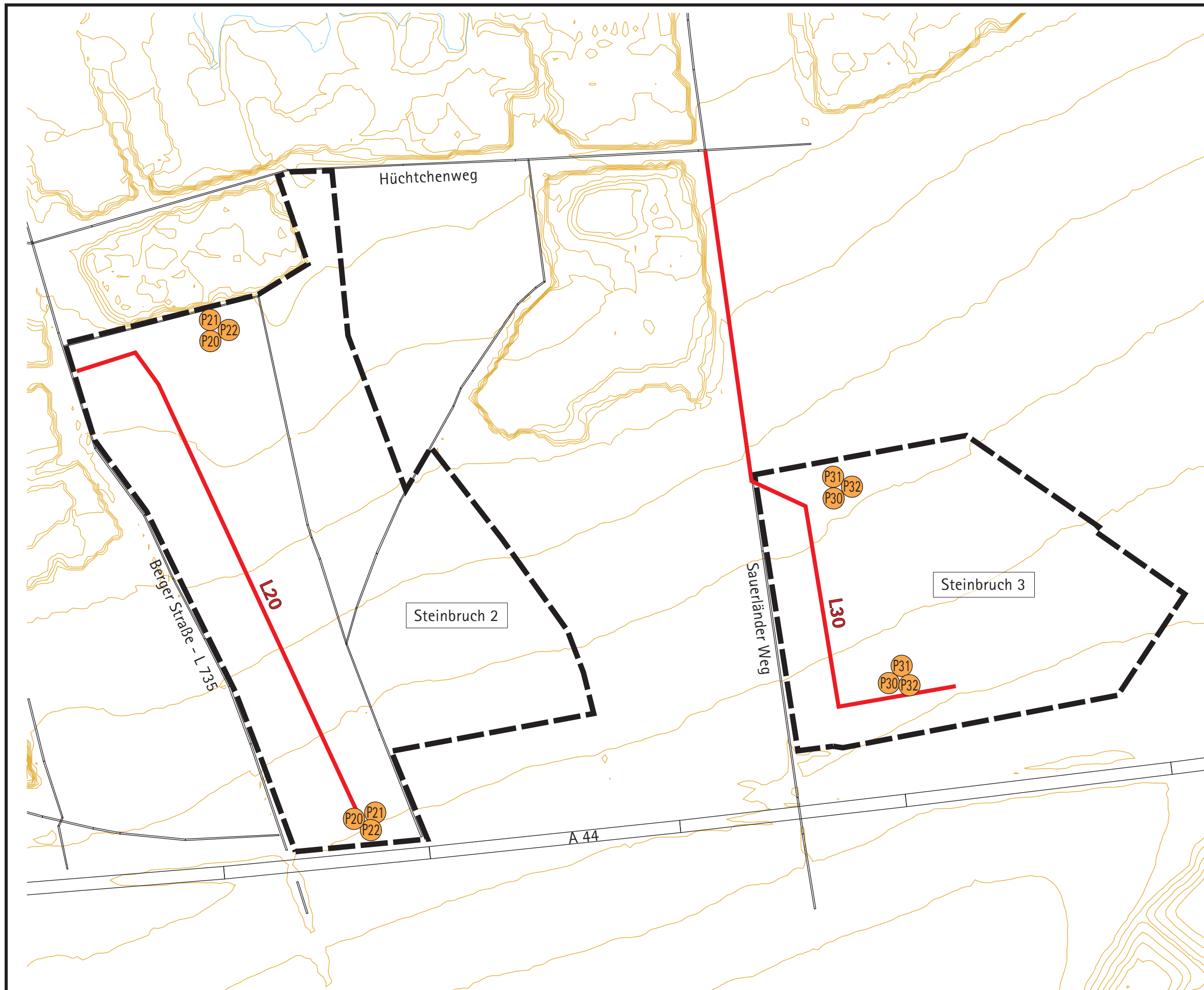


17.01.2018

Maßstab ca.  
1: 25000



Erwitte / Geplante Erweiterung der Steinbrüche Portlandzementwerk Wittekind  
Übersicht mit Immissionsorten



Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2017



17.01.2018

Maßstab ca.  
1: 7500

Projekt: Erwitte  
Datum: 17.01.2018

Anlage 3, Bl. 1  
GEN-18 1003 01

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 2

**Immissionsort: I1, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkel- maß $D_C$ dB	Richt- wirkung * $D_i$ dB	Refle- xionen $D_{Ref}$ dB	Entfer- nung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftab- sorption $A_{atm}$ dB	Abschir- mung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L20-Fahrweg	1172.2	1	90.0	0.0	1681.8	3.0	-1.9	0.0	-77.5	-4.6	-3.9	0.0	35.8	0.0
P20-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	1749.3	3.0	-1.9	0.0	-77.3	-4.6	-3.8	-0.2	35.2	0.0
P21-Bohrlochmaschine	2.0	0	111.9	0.0	1717.2	3.0	-1.9	0.0	-77.2	-4.6	-3.7	-0.2	30.3	0.0
P22-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	1749.1	3.0	-1.9	0.0	-77.4	-4.6	-3.8	0.0	23.5	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!											Summe		39.2	0.0

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 3

**Immissionsort: I1, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkel- maß $D_C$ dB	Richt- wirkung * $D_i$ dB	Refle- xionen $D_{Ref}$ dB	Entfer- nung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftab- sorption $A_{atm}$ dB	Abschir- mung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L30-Fahrweg	1412.5	1	90.0	0.0	2213.7	3.0	-1.9	0.0	-79.5	-4.6	-5.0	0.0	33.5	0.0
P30-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	2796.7	3.0	-1.9	0.0	-80.4	-4.6	-5.6	0.0	30.5	0.0
P31-Bohrlochmasch	2.0	0	111.9	0.0	2771.2	3.0	-1.9	0.0	-80.4	-4.6	-5.6	0.0	25.5	0.0
P32-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	2817.4	3.0	-2.0	0.0	-80.5	-4.6	-5.6	0.0	18.5	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!											Summe		35.8	0.0



Projekt: Erwitte  
 Datum: 17.01.2018  
 Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 2

Anlage 3, Bl. 2  
 GEN-18 1003 01

**Immissionsort: I2, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkel- maß $D_C$ dB	Richt- wirkung * $D_i$ dB	Refle- xionen $D_{Ref}$ dB	Entfer- nung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftab- sorption $A_{atm}$ dB	Abschir- mung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L20-Fahrweg	1172.2	1	90.0	0.0	1875.1	3.0	-1.9	0.0	-78.1	-4.6	-4.2	0.0	34.9	0.0
P20-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	1873.6	3.0	-1.9	0.0	-77.8	-4.6	-4.0	0.0	34.6	0.0
P21-Bohrlochmaschine	2.0	0	111.9	0.0	1838.3	3.0	-1.9	0.0	-77.7	-4.6	-4.0	0.0	29.7	0.0
P22-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	1858.5	3.0	-1.9	0.0	-77.8	-4.6	-4.0	0.0	22.8	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	38.5	0.0

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 3

**Immissionsort: I2, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkel- maß $D_C$ dB	Richt- wirkung * $D_i$ dB	Refle- xionen $D_{Ref}$ dB	Entfer- nung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftab- sorption $A_{atm}$ dB	Abschir- mung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L30-Fahrweg	1412.5	1	90.0	0.0	2029.1	3.0	-1.9	0.0	-79.2	-4.5	-4.7	0.0	34.2	0.0
P30-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	2689.9	3.0	-1.9	0.0	-80.1	-4.6	-5.4	0.0	31.0	0.0
P31-Bohrlochmasch	2.0	0	111.9	0.0	2659.6	3.0	-1.9	0.0	-80.0	-4.6	-5.4	0.0	26.0	0.0
P32-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	2702.2	3.0	-2.0	0.0	-80.1	-4.6	-5.4	0.0	19.1	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	36.4	0.0

Projekt: Erwitte  
Datum: 17.01.2018

Anlage 3, Bl. 3  
GEN-18 1003 01

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 2

**Immissionsort: I3, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkel- maß $D_C$ dB	Richt- wirkung $D_i$ dB	Refle- xionen $D_{Refi}$ dB	Entfer- nung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftab- sorption $A_{atm}$ dB	Abschir- mung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L20-Fahrweg	1172.2	1	90.0	0.0	1978.2	3.0	-1.9	0.0	-78.6	-4.6	-4.4	0.0	34.2	0.0
P20-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	1979.9	3.0	-1.9	0.0	-78.3	-4.6	-4.3	0.0	33.9	0.0
P21-Bohrlochmaschine	2.0	0	111.9	0.0	1944.6	3.0	-1.9	0.0	-78.2	-4.6	-4.2	0.0	29.0	0.0
P22-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	1965.0	3.0	-1.9	0.0	-78.3	-4.6	-4.2	0.0	22.1	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	37.8	0.0

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 3

**Immissionsort: I3, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkel- maß $D_C$ dB	Richt- wirkung $D_i$ dB	Refle- xionen $D_{Refi}$ dB	Entfer- nung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftab- sorption $A_{atm}$ dB	Abschir- mung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L30-Fahrweg	1412.5	1	90.0	0.0	2125.9	3.0	-1.9	0.0	-79.5	-4.5	-4.9	0.0	33.7	0.0
P30-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	2790.6	3.0	-1.9	0.0	-80.4	-4.6	-5.6	0.0	30.5	0.0
P31-Bohrlochmasch	2.0	0	111.9	0.0	2760.1	3.0	-1.9	0.0	-80.3	-4.6	-5.6	0.0	25.5	0.0
P32-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	2802.4	3.0	-2.0	0.0	-80.4	-4.6	-5.6	0.0	18.6	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	35.9	0.0

Projekt: Erwitte  
 Datum: 17.01.2018

Anlage 3, Bl. 4  
 GEN-18 1003 01

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 2

**Immissionsort: I4, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch								Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag	Nacht	Entfernung S <sub>m</sub> m	Raumwinkel- maß D <sub>C</sub> dB	Richt- wirkung * D <sub>i</sub> dB	Refle- xionen D <sub>Refi</sub> dB	Entfer- nung A <sub>div</sub> dB	Boden+ Meteo- dämpf. A <sub>gr</sub> dB	Luftab- sorption A <sub>atm</sub> dB	Abschir- mung A <sub>bar</sub> dB	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)									dB(A)	dB(A)
L20-Fahrweg	1172.2	1	90.0	0.0	1714.9	3.0	-1.9	0.0	-77.6	-4.6	-3.9	0.0	35.7	0.0
P20-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	1752.8	3.0	-1.9	0.0	-77.4	-4.6	-3.8	-0.1	35.2	0.0
P21-Bohrlochmaschine	2.0	0	111.9	0.0	1719.2	3.0	-1.9	0.0	-77.2	-4.6	-3.8	-0.1	30.3	0.0
P22-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	1747.3	3.0	-1.9	0.0	-77.4	-4.6	-3.8	-0.2	23.3	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	39.2	0.0

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 3

**Immissionsort: I4, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch								Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag	Nacht	Entfernung S <sub>m</sub> m	Raumwinkel- maß D <sub>C</sub> dB	Richt- wirkung * D <sub>i</sub> dB	Refle- xionen D <sub>Refi</sub> dB	Entfer- nung A <sub>div</sub> dB	Boden+ Meteo- dämpf. A <sub>gr</sub> dB	Luftab- sorption A <sub>atm</sub> dB	Abschir- mung A <sub>bar</sub> dB	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)									dB(A)	dB(A)
L30-Fahrweg	1412.5	1	90.0	0.0	2120.4	3.0	-1.9	0.0	-79.3	-4.6	-4.8	0.0	33.9	0.0
P30-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	2731.6	3.0	-1.9	0.0	-80.2	-4.6	-5.5	0.0	30.8	0.0
P31-Bohrlochmasch	2.0	0	111.9	0.0	2704.4	3.0	-1.9	0.0	-80.2	-4.6	-5.4	0.0	25.8	0.0
P32-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	2749.7	3.0	-2.0	0.0	-80.2	-4.6	-5.5	0.0	18.9	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	36.1	0.0

Projekt: Erwitte  
Datum: 17.01.2018

Anlage 3, Bl. 5  
GEN-18 1003 01

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 2

**Immissionsort: I5, 2.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkel- maß $D_C$ dB	Richt- wirkung * $D_i$ dB	Refle- xionen $D_{Ref}$ dB	Entfer- nung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftab- sorption $A_{atm}$ dB	Abschir- mung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L20-Fahrweg	1172.2	1	90.0	0.0	1521.0	3.0	-1.9	0.5	-77.0	-4.7	-3.7	0.0	36.9	0.0
P20-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	1522.8	3.0	-1.9	2.3	-76.3	-4.7	-3.3	0.0	39.1	0.0
P21-Bohrlochmaschine	2.0	0	111.9	0.0	1524.2	3.0	-1.9	2.3	-76.4	-4.7	-3.3	0.0	33.9	0.0
P22-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	1496.6	3.0	-1.9	2.1	-76.1	-4.8	-3.3	0.0	27.2	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	42.0	0.0

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 3

**Immissionsort: I5, 2.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkel- maß $D_C$ dB	Richt- wirkung * $D_i$ dB	Refle- xionen $D_{Ref}$ dB	Entfer- nung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftab- sorption $A_{atm}$ dB	Abschir- mung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L30-Fahrweg	1412.5	1	90.0	0.0	1690.4	3.0	-1.9	0.0	-77.3	-4.7	-3.8	0.0	36.8	0.0
P30-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	1761.2	3.0	-1.9	0.0	-76.6	-4.7	-3.6	0.0	36.2	0.0
P31-Bohrlochmasch	2.0	0	111.9	0.0	1790.4	3.0	-1.9	0.0	-76.7	-4.7	-3.7	0.0	30.9	0.0
P32-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	1761.6	3.0	-1.9	0.0	-76.7	-4.8	-3.6	0.0	24.3	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	40.2	0.0

Projekt: Erwitte  
 Datum: 17.01.2018  
 Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 2

Anlage 3, Bl. 6  
 GEN-18 1003 01

**Immissionsort: I6, 2.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelskorrektur durch								Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m²	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S <sub>m</sub> m	Raumwinkel- maß D <sub>C</sub> dB	Richt- wirkung * D <sub>i</sub> dB	Refle- xionen D <sub>Ref</sub> dB	Entfer- nung A <sub>div</sub> dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A <sub>gr</sub> dB	Luftab- sorption A <sub>atm</sub> dB	Abschir- mung A <sub>bar</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L20-Fahrweg	1172.2	1	90.0	0.0	1627.7	3.0	-1.9	0.0	-77.4	-4.8	-3.9	0.0	35.7	0.0
P20-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	1631.6	3.0	-1.9	0.0	-76.7	-4.8	-3.6	0.0	36.0	0.0
P21-Bohrlochmaschine	2.0	0	111.9	0.0	1624.9	3.0	-1.9	0.1	-76.8	-4.8	-3.5	0.0	31.0	0.0
P22-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	1599.7	3.0	-1.9	0.1	-76.7	-4.8	-3.5	0.0	24.4	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	39.7	0.0

Emissionsart: Portlandzementwerk Wittekind - Steinbruch 3

**Immissionsort: I6, 2.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelskorrektur durch								Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m²	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S <sub>m</sub> m	Raumwinkel- maß D <sub>C</sub> dB	Richt- wirkung * D <sub>i</sub> dB	Refle- xionen D <sub>Ref</sub> dB	Entfer- nung A <sub>div</sub> dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A <sub>gr</sub> dB	Luftab- sorption A <sub>atm</sub> dB	Abschir- mung A <sub>bar</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L30-Fahrweg	1412.5	1	90.0	0.0	1598.9	3.0	-1.9	0.2	-76.9	-4.8	-3.7	0.0	37.5	0.0
P30-Radlader	2.0	0	117.0	0.0	1644.1	3.0	-1.9	0.6	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	37.6	0.0
P31-Bohrlochmasch	2.0	0	111.9	0.0	1670.1	3.0	-1.9	0.6	-76.3	-4.8	-3.4	0.0	32.3	0.0
P32-Sprengung	2.0	0	105.2	0.0	1637.2	3.0	-1.9	0.7	-76.0	-4.8	-3.4	0.0	25.8	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	41.3	0.0