

Posteingang

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Dienstort Trier (2)	
Anlagen:	
Eingang: 01. Aug. 2012	PLG <input type="checkbox"/>
Az.: <i>11</i>	Ref. 24 <input type="checkbox"/>
Bereich: <i>W</i>	Ref. 34 <input type="checkbox"/>

**Messbericht zur Abnahmemessung
gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz
im Zusammenhang mit dem Betrieb
einer neuen Zementmühle**

1/ Die zulässigen Lärm-Immissionsrichtwerte werden ^{an} alle 3 Immissionsorte deutlich unterschritten, sodass von hier aus keine weiteren Maßnahmen zu veranlassen sind.

2) z/A (9.1.2) f. 31/8

Schalltechn. Ingenieurbüro
für Gewerbe, Freizeit-
und Verkehrslärm



Büro 1 + 2: Boppard-Buchholz:
1 Buchenstraße 13 56154 Boppard-Buchholz
2 Birkenstraße 34 56154 Boppard-Buchholz



Tel: 06742 / 2299
Fax: 06742 / 3742
E-Mail: info@schallschutz-pies.de

**Messbericht zur Abnahmemessung gemäß Bundesimmissions-
schutzgesetz im Zusammenhang mit dem Betrieb einer neuen
Zementmühle**

AUFTRAGGEBER: Portlandzementwerk Wotan H.
Schneider KG
54579 Üxheim

AUFTRAG VOM: September 2010

AUFTRAG – NR.: 14265 / 0712

FERTIGSTELLUNG: 10.07.2012

BEARBEITER:



SEITENZAHL: 21

ANHÄNGE: 3

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	4
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	4
2.2 Betriebsbeschreibung	4
2.3 Verwendete Unterlagen	5
2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	5
2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse	5
2.4 Anforderungen	5
2.5 Berechnungsgrundlagen	6
2.5.1 Berechnung der Geräuschimmissionen, die über Bauteile abgestrahlt werden	6
2.5.2 Berechnung der Geräuschimmissionen	9
2.6 Beurteilungsgrundlagen	10
3. Durchführung der Geräuschmessung	12
3.1 Messtag und –zeit	12
3.2 Wetter	13
3.3 Verwendete Messinstrumente	13
3.4 Mess- und Auswerteverfahren	13
3.5 Messpunkte	14
3.6 Betriebssituation während der Messung	14
3.7 Messergebnisse	15
3.7.1 Innenpegel im Produktionsgebäude	15
3.7.2 Messtechnisch ermittelte Schalldämmung und Einfügungsdämpfung .	15
3.7.3 Sonstige Geräuschquellen	16
4. Immissionsberechnung und Beurteilung	16
4.1 Impulshaltigkeit	17
4.2 Ton- und Informationshaltigkeit	17
4.3 Tieffrequente Geräusche	18
4.4 Zuschläge für die Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit	18
4.5 Meteorologische Korrektur	18



INHALTSVERZEICHNIS

4.6	Berechnung und Beurteilung.....	18
4.7	Bewertung des Spitzenwertkriteriums	19
5.	Qualität der Untersuchungsergebnisse	19
6.	Zusammenfassung.....	20

1. Aufgabenstellung

Die Portlandzementwerk Wotan H. Schneider KG betreibt im Industriegebiet von Üxheim-Ahütte eine neue Zementmühle. Nach dem Genehmigungsbescheid ist nach Inbetriebnahme der Anlage messtechnisch zu ermitteln, ob an der nächstgelegenen Wohnbebauung (siehe Abschnitt 2.4), die jeweiligen Richtwerte eingehalten werden. Mess- und Beurteilungsgrundlage ist die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (1998).

Hierzu ist anzumerken, dass im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durch unser Büro für die neue Zementmühle eine schalltechnische Immissionsprognose erstellt wurde. Erkenntnisse aus dieser Untersuchung entsprechend dem Gutachten vom 09.04.2009 (Auftrag-Nr.: 13002 / 0409), wurden teils in den Messbericht übernommen.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Siehe hierzu Gutachten vom 09.04.2009 (Auftrag-Nr.: 13002 / 0409).
Ein Lageplan kann dem Anhang 1 entnommen werden.

2.2 Betriebsbeschreibung

Siehe hierzu Gutachten vom 09.04.2009 (Auftrag-Nr.: 13002 / 0409).

2.3 Verwendete Unterlagen

2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Schreiben der Kreisverwaltung Vulkaneifel vom 10.11.2009

2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 45635
„Geräuschmessung an Maschinen“
- DIN EN 12354-4
„Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4“, „Schallübertragung von Räumen ins Freie“ in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2571
- DIN ISO 9613-2
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
- TA Lärm
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 1998

2.4 Anforderungen

Nach dem Schreiben der Kreisverwaltung Vulkaneifel vom 10.11.2009 ist an den nachstehend aufgeführten maßgeblichen Immissionsorten, die geltenden Richtwerte in der Gesamtbelastung einzuhalten.



Tabelle 1

IP	Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Üxheim-Ahütte, Industriestraße 2	65	50
2	Üxheim-Ahütte, Ahbachstraße 2	60	45
3	Üxheim-Ahütte, Rohrsbach 3	60	45

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Zu den Anforderungen ist anzumerken, dass im Rahmen der Erstellung der Prognose zum Planungsvorhaben die oben aufgeführten Richtwerte um ≥ 10 dB(A) unterschritten wurden (Irrelevanzkriterium). Hierauf wird im späteren nochmals eingegangen.

2.5 Berechnungsgrundlagen

2.5.1 Berechnung der Geräuschimmissionen, die über Bauteile abgestrahlt werden

Die Berechnung der Geräuschanteile, die über Bauteile von Gebäuden abgestrahlt werden, erfolgte nach der DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, Teil 4 „Schallübertragung von Räumen ins Freie“ in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2571, die als Erkenntnisquelle herangezogen wird.

Für einen Aufpunkt außerhalb des Gebäudes wird der Schalldruckpegel nach folgender Gleichung aus den Beiträgen der einzelnen punktförmigen Ersatzschallquellen bestimmt:



$$L_p = L_W + D_C - A_{tot}$$

Dabei ist

- L_p der Schalldruckpegel am Aufpunkt außerhalb des Gebäudes infolge der Schallabstrahlung einer punktförmigen Ersatzschallquelle in Dezibel
- L_W der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle in Dezibel
- D_C die Richtwirkungskorrektur der punktförmigen Ersatzschallquelle in Richtung des Aufpunktes in Dezibel
- A_{tot} die im Verlauf der Schallausbreitung von der punktförmigen Ersatzschallquelle zum Aufpunkt auftretende Gesamtausbreitungsdämpfung, in Dezibel (die Berechnung von A_{tot} erfolgt nach der DIN ISO 9613-2; s. Abschnitt 2.6.5)

Die Schalleistung der punktförmigen Ersatzschallquellen ist abhängig vom Innenpegel innerhalb des betrachteten Raumes im Abstand von ca. 1 bis 2 m vor der Bauteilinnenseite, der Raumgeometrie, den Bauteileigenschaften und der Bauteilgröße wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

Dabei ist

- $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m von der Innenseite des Segmentes in Dezibel
- C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment in Dezibel
- R' das Bauschalldämmmaß für das Segment in Dezibel
- S die Fläche des Segments in Quadratmeter
- S_0 die Bezugsfläche in Quadratmeter; $S_0 = 1 \text{ m}^2$



Für ein Segment, das aus Öffnungen besteht, errechnet sich die Schallleistung wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d + 10 \lg \sum_{i=1}^0 \frac{S_i}{S} 10^{D_i/10}$$

Dabei ist

S_i die Fläche der Öffnung i in Quadratmeter

S die Fläche des Segments, d. h. die Gesamtfläche der Öffnungen in diesem Segment in Quadratmeter

D_i das Einfügungsdämpfungsmaß des Schalldämpfers in der Öffnung i in Dezibel

0 die Anzahl der Öffnungen im Segment

In der folgenden Tabelle werden Werte zum Diffusitätsterm für verschiedene Räume auf der Grundlage einer allgemeinen Beschreibung der Räume und örtlicher Oberflächeneigenschaften der Innenseite der Gebäudeteile angegeben:

Tabelle 2

Situation	C_d (dB)
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	- 6
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	- 3
große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	- 5
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	- 3
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0

2.5.2 Berechnung der Geräuschimmissionen

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

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

Dabei ist:

- L_W - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2);
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2);
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2);
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavnäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

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

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.6 Beurteilungsgrundlagen

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels. Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z.B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06.00 bis 22.00 Uhr) und zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z.B. 01.00 bis 02.00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB(A) bzw. 6 dB(A) hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB(A) für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB(A) gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.



3. Durchführung der Geräuschmessung

Zu den Geräuschmessungen ist anzumerken, dass aufgrund der Gesamtgeräuschsituation aus dem Industriegebiet, die Geräuschimmissionen durch die neue Zementmühle an den Wohnhäusern messtechnisch nicht ermittelt werden konnten. Von daher wurden im Nahbereich Emissionsmessungen durchgeführt und die hieraus ermittelten tatsächlichen Geräuschemissionen in das vorhandene Berechnungsmodell übertragen. Anhand der messtechnisch ermittelten Emissionsdaten erfolgt dann rechnerisch die Überprüfung, ob durch das Planungsvorhaben die Immissionsrichtwerte um ≥ 10 dB unterschritten werden können und somit entsprechend der o.g. Immissionsprognose das Planungsvorhaben nicht im Einwirkungsbereich der nächstgelegenen Wohnbebauung liegt. Im Rahmen einer ersten Messkampagne und Berechnung wurde hierbei festgestellt, dass die Tore an der Gebäudeostseite der Zementmühle keine ausreichende Schalldämmung erbrachten. Daraufhin wurde von seitens der Firma und des Herstellers Verbesserungsmaßnahmen durchgeführt und anschließend erfolgte eine 2. Messkampagne. Nachstehend wird auf die Vorgehensweise und Ergebnisse etc. näher eingegangen.

3.1 Messtag und -zeit

1. Messung: 09.11.2010 von 13.00 bis 15.00 Uhr
2. Messung: 18.06.2012 von 10.30 bis 11.30 Uhr

3.2 Wetter

Da Emissionsmessungen durchgeführt wurden, ist die Witterung hierbei vernachlässigbar.

3.3 Verwendete Messinstrumente

Modulschallanalysator (Investigator)	Typ 2260
Kondensatormikrofon	Typ 4189
Kalibrator	Typ 4231
Messtoleranz	< 1 dB(A)
Hersteller	Brüel + Kjaer

Der Präzisionsimpulsschallpegelmessers ist bis Ende 2012 geeicht; die übrigen Messgeräte entsprechen den einschlägigen Normen.

3.4 Mess- und Auswerteverfahren

Nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) wurde mit den vor der Messung kalibrierten Schallpegelmessern der Mittelungspegel L_{Aeq} ermittelt. Zudem wurde zur Feststellung eines evtl. erforderlichen Impulzzuschlages K_i der Taktmaximalmittelungspegel L_{AFTeq} bestimmt. Entsprechend der TA Lärm ergibt sich die Höhe des Impulzzuschlages aus der Differenz zwischen Taktmaximalmittelungspegel L_{AFTeq} und Mittelungspegel L_{Aeq} . Der Mittelungspegel L_{Aeq} sowie der Taktmaximalmittelungspegel L_{AFTeq} und auftretende Spitzenpegel wurden direkt vom integrierenden Präzisions-Impulsschallpegelmessers abgelesen. Fremdgeräusche, wie Straßenverkehrslärm, Fluglärm etc. wurden mittels Rückwärtlöstaste ausgeblendet.

3.5 Messpunkte

Zur Ermittlung des Innenpegels im Produktionsgebäude wurde die Geräuschsituation entlang eines Messpfades ermittelt. Hierbei wurde die Messung aufgrund der Höhe des Gebäudes auf 3 Ebenen durchgeführt.

Zur Bestimmung einzelner Quellen, wie z.B. Kamine etc., wurde die Messung in definierten Abständen zu den Quellen durchgeführt. Der Abstand wurde so gewählt, dass eine Punktschallquellenbedingung vorliegt und somit die Schalleistung aus dem Messwert und der Minderung aufgrund des Abstandes ermittelt werden kann.

Um die Schalldämmung der relevanten Tore an der Ostseite des Gebäudes festzustellen, wurden zwei überschlägige Verfahren angewandt. So wurde einmal der ermittelte Innenpegel in Tornähe und der unmittelbar außerhalb auf der Torfläche festgestellten Pegel herangezogen. In einer zweiten Messung wurde der Pegelunterschied bei geöffnetem und geschlossenem Tor in einem definierten Abstand vom Tor erfasst. Die Differenz aus Innenpegel und dem Pegel vor der abstrahlenden Fläche wurde auch zur Ermittlung der Wirkung der Kulissenschalldämpfer der Lüftungsöffnungen herangezogen.

3.6 Betriebssituation während der Messung

Nach Angaben des Betreibers waren alle Anlagenbereiche im üblichen Betriebszustand.

3.7 Messergebnisse

3.7.1 Innenpegel im Produktionsgebäude

Gemessen wurde auf 3 Ebenen, wobei aufgrund der kontinuierlichen Geräuschcharakteristik der Mittelungspegel L_{Aeq} ausgewertet wurde. Die Messung ergab folgende Innenpegel (gerundete Werte):

Tabelle 3

Gebäudeebene	Messtechnisch ermittelter Innenpegel in dB(A)
Ebene oben	92
Ebene mitte	94
Ebene unten	94

Das messtechnisch ermittelte Spektrum, welches auch in der nachstehenden Berechnung Berücksichtigung fand, kann dem Anhang 2.1 entnommen werden.

3.7.2 Messtechnisch ermittelte Schalldämmung und Einfügungsdämpfung

Die überschlägige Ermittlung der Schalldämmung für die Tore an der Ostseite, nach dem Verfahren, wie es im Abschnitt 3.5 beschrieben ist, ergab eine Schalldämmung von $R'_w = 15$ bis 17 dB. Für die nachstehende Berechnung wurde ein mittlerer Wert von 16 dB angesetzt.

Zur Ermittlung der schalldämpfenden Wirkung durch die Kulissen in den Lüftungsöffnungen erfolgte ebenfalls eine Messung innen und außen. Hieraus konnte bei einer spektralen Ermittlung ein mittleres Einfügungsdämpfungsmaß von 27 dB ermittelt werden.

Auch die Dämmung und Dämpfung wurde spektral bei der Berechnung berücksichtigt. Hinsichtlich der übrigen Bauteile wurden auf die Werte aus dem o.g. Gutachten zurückgegriffen, da die Bauweise entsprechend der im Gutachten aufgeführten Beschreibung umgesetzt wurde.

Die Daten sind im Anhang 2.2 aufgeführt.

3.7.3 Sonstige Geräuschquellen

Die Schallabstrahlung weiterer Geräuschquellen wie z.B. Kamine etc., wurden in einem definierten Abstand bzw. in der abstrahlenden Fläche messtechnisch erfasst. Hieraus wurde rechnerisch der Schalleistungspegel ermittelt. In der nachstehenden Tabelle sind diese mit ihren entsprechenden Parametern aufgeführt:

Tabelle 4

Nr.	Bezeichnung	L_{Aeq} in dB(A)	Messabstand in m	Messfläche in m^2	Schalleistungspegel in dB(A)
1	Kamin	71,6	1,5		83
2	Kamin	66,1	1,5		78
3	Lüftung auf Dach	79,2		1,3	79
4	Lüftung auf Dach	80,3		1,3	80
5	Öffnung auf Nordseite	80,5		0,35	76

Für die Lüftung im Dachbereich wurde der obere Wert von $L_W = 80$ dB(A) angesetzt.

4. Immissionsberechnung und Beurteilung

Wie bereits oben beschrieben war eine Messung der Geräuschimmissionen durch die Zementmühle an den Immissionsorten nicht möglich.

Von daher wurden die oben beschriebenen Messergebnisse der Emissionsdaten in das vorhandene Berechnungsmodell übernommen. Die Berechnung erfolgte für die Immissionspunkte wie diese im Abschnitt 2.4 aufgeführt sind.

Zur Ausbreitungsberechnung wurden die Anforderungen der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ angewendet.

Für die Schallübertragung über die Gebäudeflächen erfolgte eine frequenzmäßige Betrachtung.

Zur Beurteilung sind die Kriterien der TA Lärm anzuwenden. Die TA Lärm sieht für bestimmte Einwirkzeiten, bzw. Geräuscharten, Zuschläge vor.

4.1 Impulshaltigkeit

Die Geräusche im Zusammenhang mit dem neuen Mühlengebäude sind nicht impulshaltig, sodass ein Zuschlag im Sinne der TA Lärm entfällt.

4.2 Ton- und Informationshaltigkeit

Die Messergebnisse zeigen keine auffälligen ton- und informationshaltigen Geräusche, sodass kein Tonzuschlag zu berücksichtigen ist.

4.3 Tieffrequente Geräusche

Auf Basis der Ergebnisse ist nicht zu erwarten, dass an den Wohnhäusern störende tieffrequente Geräusche im Sinne der TA Lärm durch das Planungsvorhaben gegeben sind.

4.4 Zuschläge für die Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß der TA Lärm ist für die Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr bei der Beurteilung ein Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag entfällt jedoch bei den Nutzungseinstufungen Misch-, Gewebe- und Industriegebiet. Da solche Einstufungen vorliegen, kommt der Zuschlag nicht zur Anwendung.

4.5 Meteorologische Korrektur

Gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, ist bei der Beurteilung ein Korrekturfaktor für die meteorologischen Schwankungen zu berücksichtigen. Zur Ermittlung des Faktors C_{met} wird für C_0 ein anerkannter Wert von pauschal 2 dB angesetzt.

4.6 Berechnung und Beurteilung

Davon ausgehend, dass die Anlage kontinuierlich zur Tages- und Nachtzeit betrieben wird, ergeben sich unter Beachtung der oben aufgeführten Beurteilungsbedingungen folgende Beurteilungsel:

Tabelle 5

IP	Bezeichnung	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Immissions- richtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Industriestraße 2	38	38	65	50
2	Ahbachstraße 2	34	34	60	45
3	Rohrsbach 3	31	31	60	45

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung zeigt der Anhang 3 zum Gutachten.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an allen Aufpunkten die Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit um ≥ 10 dB unterschritten werden.

4.7 Bewertung des Spitzenwertkriteriums

Von der Zementmühle werden keine relevanten Geräuschspitzen abgestrahlt, die zu Überschreitungen des Spitzenwertkriteriums der TA Lärm führen.

5. Qualität der Untersuchungsergebnisse

Die Qualität der Untersuchung ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten (sowohl gemessene Daten als auch aus Studien oder Prüfblättern entnommene Daten) sowie von der Genauigkeit des Berechnungsmodells.

Hinsichtlich der messtechnisch ermittelten Innenpegel sind diese während des Messzeitraumes sehr konstant und nur geringe Schwankungen zu erwarten.

Die messtechnisch ermittelten Schalleistungspegel von Lüftungen, Kamine etc. beinhalten auch einen geringen Teil der vorherrschenden Fremdgeräuschsituation, sodass diese einen konservativen Ansatz darstellen.

Zur Ermittlung der Schalldämmung der relevanten Tore an der Gebäudeostseite wurden zwei Messverfahren gewählt, um eine höhere Genauigkeit zu erreichen.

Hinsichtlich der Genauigkeit der Prognose gibt die DIN ISO 9613-2 Schwankungen von +/- 1 dB bis +/- 3 dB je nach Abstand und Höhe der Quellen und den Aufpunkte an.

Auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse kann die Genauigkeit mit +/- 2 dB abgeschätzt werden.

6. Zusammenfassung

Die Portland Zement Wotan H. Schneider KG betreibt im Industriegebiet von Üxheim-Ahütte eine neue Zementmühle. Gemäß den Auflagen des Genehmigungsbescheides zur Zementmühle sind die Geräuschimmissionen an folgenden 3 Aufpunkten nach den Kriterien der TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen.

Tabelle 6

IP	Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Üxheim-Ahütte, Industriestraße 2	65	50
2	Üxheim-Ahütte, Ahbachstraße 2	60	45
3	Üxheim-Ahütte, Rohrsbach 3	60	45

Die Geräuschimmissionen sollen messtechnisch ermittelt werden.

Da aufgrund der vorliegenden Geräuschsituation durch weitere Betriebe eine Immissionsmessung der Geräusche durch die Zementmühle nicht möglich war, wurden im Nahbereich zur Zementmühle, Emissionsmessungen durchgeführt. Hierbei wurden die tatsächlichen Innenpegel sowie die abstrahlende Schalleistung einzelner Geräuschquellen im Nahbereich ermittelt. Diese Erkenntnisse wurden in ein bestehendes Berechnungsmodell übernommen. Dies ergab unter Berücksichtigung der Beurteilungskriterien der TA Lärm folgende Ergebnisse:

Tabelle 7

IP	Bezeichnung	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Industriestraße 2	38	38	65	50
2	Ahbachstraße 2	34	34	60	45
3	Rohrsbach 3	31	31	60	45

Die Ergebnisse zeigen, dass durch das Planungsvorhaben die jeweils geltenden Richtwerte um ≥ 10 dB unterschritten werden. Somit befindet sich die neue Zementmühle nicht im Einwirkungsbereich der nächstgelegenen Wohnbebauung und ist im Sinne der TA Lärm zulässig.

Boppard-Buchholz, 10.07.2012

~~Verordneter Sachverständiger~~



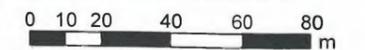
Ingenieurbüro
Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz
Fon : 06742/2299
Fax : 06742/3742
schallschutz-pies.de

Legende

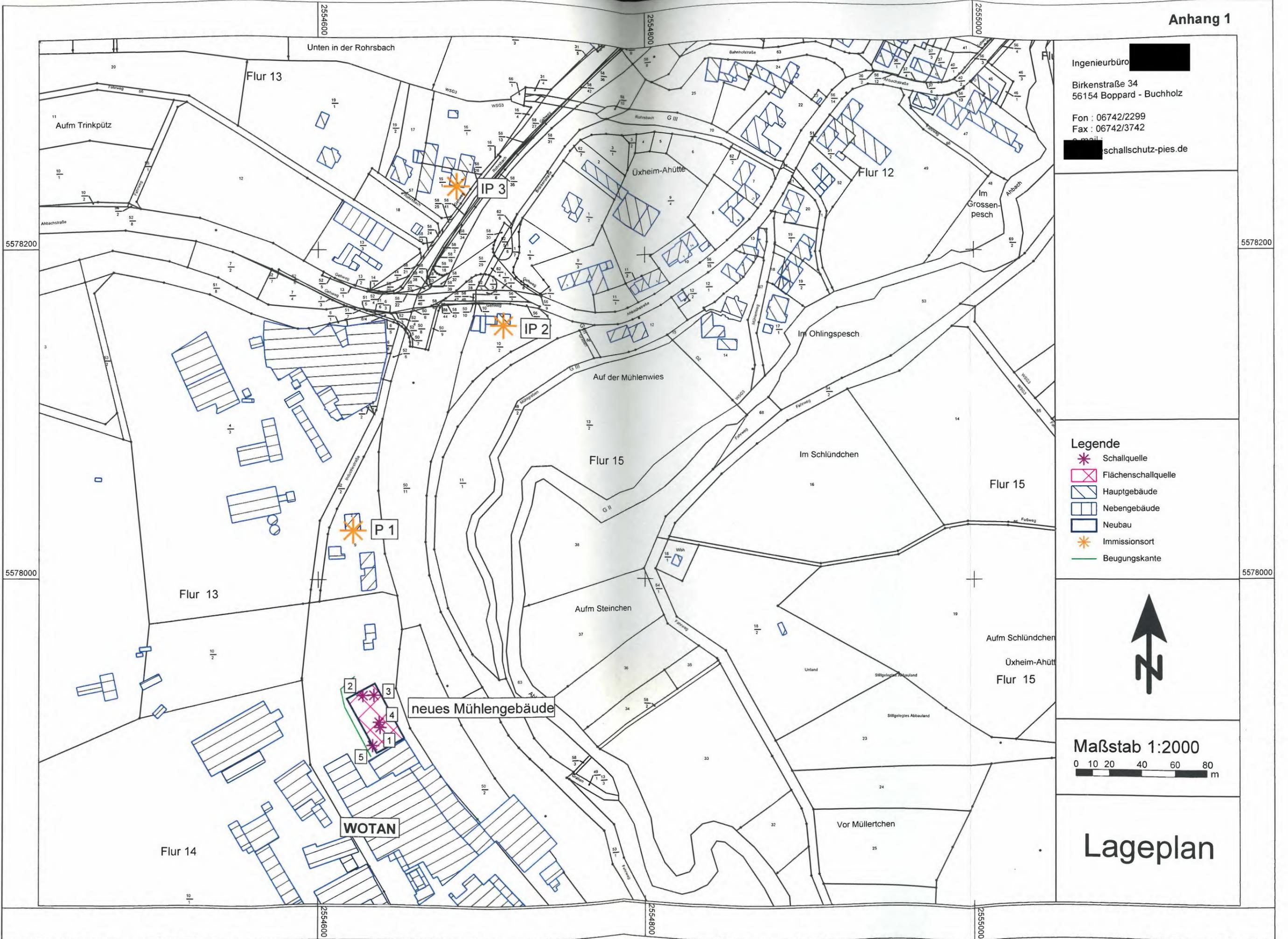
-  Schallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Neubau
-  Immissionsort
-  Beugungskante



Maßstab 1:2000



Lageplan



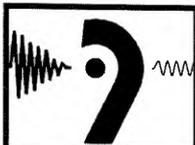
neues Mühlengebäude

WOTAN

Emissionsdaten

Anhang 2.1

Nr.	Element Name	Einheit	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	Summe
3	Li Mühlengebäude oben	dB(A)/Pegel		57,0	69,0	79,0	84,0	86,0	87,0	85,0	75,0		92,0
4	Li Mühlengebäude mitte	dB(A)/Pegel		59,0	71,0	81,0	86,0	88,0	89,0	87,0	77,0		94,0
6	Li Mühlengebäude unten	dB(A)/Pegel		62,5	76,0	87,0	90,0	89,0	82,0	72,0	61,0		94,0
7	Öffnung Wand unter West	dB(A)/Anlage		53,0	61,0	69,0	72,5	70,0	63,0	57,0	43,0		76,0

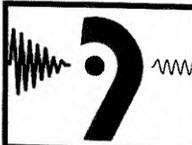


Ing.-Bür [Redacted] Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

SoundPLAN Schalldurchgangsbibliothek

Anhang 2.2

Nr.	Element Name	Einheit	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	R'w
2	Dach:Trapezblech;120MW;Folienhaut	dB		8,0	15,0	23,5	32,5	47,0	63,0	68,0	63,0		35,0
10	Kulissenschalldämpfer	dB		9,0	20,0	25,0	28,0	25,0	25,0	22,0	13,0		27,0
4	Kassettenwand	dB		11,0	20,0	37,0	45,0	51,0	52,0	61,0	63,0		45,0
6	Stahltür	dB		15,0	15,0	21,0	19,0	20,0	16,0	16,0	16,0		20,0
7	offene Flächen	dB		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		1,0
9	Sektionaltore 16dB	dB		5,0	11,0	13,0	14,0	16,0	15,0	18,0	22,0		16,0



Ing.-Büro

Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

neues Produktionsgebäude der WOTAN GmbH

Ausbreitungsberechnung

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agf dB	Abar dB	Aatm dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Geschoß 1. OG Name IP 1 Industriestraße 2																			
		IRW Tag	65 dB(A)	IRW Nacht	50 dB(A)	LrT	38,4 dB(A)	LrN	38,4 dB(A)										
Neubau Banddurchführung oben West	Fläche	90,0	87,0	92,00	1,00	2,0	0	0	5,9	123,8	52,8	0,6	20,0	0,8	0,00		21,7	21,7	21,7
Neubau Dach	Fläche	82,8	54,2	92,00	35,00	729,7	0	0	2,9	115,9	52,3	0,0	7,2	0,1	0,00	1,8	26,2	26,2	26,2
Neubau Dach Lüftung (3)	Punkt	80,0	80,0	0,00	0,00		0	0	2,9	103,3	51,3	0,0	6,6	0,2	0,00		24,8	24,8	24,8
Neubau Dach Lüftung (4)	Punkt	80,0	80,0	0,00	0,00		0	0	2,9	119,7	52,6	0,0	11,0	0,2	0,00		19,1	19,1	19,1
Neubau Kamin (1)	Punkt	83,0	83,0	0,00	0,00		0	0	2,9	123,7	52,8	0,0	5,1	0,2	0,00		27,7	27,7	27,7
Neubau Kamin (2)	Punkt	78,0	78,0	0,00	0,00		0	0	2,9	104,3	51,4	0,0	0,0	0,2	0,00		29,3	29,3	29,3
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	5,9	134,7	53,6	0,0	20,7	1,3	0,00		-1,0	-1,0	-1,0
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	5,9	129,5	53,2	0,0	20,6	1,2	0,00		-0,4	-0,4	-0,4
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	5,9	106,0	51,5	0,0	14,0	0,9	0,00	-18,1	8,2	8,2	8,2
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	5,9	111,0	51,9	0,0	17,6	0,9	0,00	-14,6	4,3	4,3	4,3
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	5,9	115,4	52,2	0,0	18,8	1,0	0,00	-14,6	2,6	2,6	2,6
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	104,2	51,4	4,3	12,6	0,2	0,85	-30,4	6,1	5,2	5,2
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	108,4	51,7	4,1	13,2	0,2	0,87	-26,8	5,4	4,5	4,5
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	114,7	52,2	4,0	15,0	0,2	0,97	-27,0	3,1	2,2	2,2
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	123,2	52,8	3,7	16,3	0,2	0,85	-10,7	1,8	0,9	0,9
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	125,8	53,0	3,8	16,5	0,3	0,90		1,1	0,2	0,2
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	129,0	53,2	3,7	16,7	0,3	0,90		0,6	-0,3	-0,3
Neubau Tor zu Mühle Ost	Fläche	87,7	74,7	94,00	16,00	20,0	0	0	6,0	119,0	52,5	3,9	7,3	0,2	0,66	-10,0	29,9	29,3	29,3
Neubau Tor zu Mühle Ost	Fläche	86,8	74,7	94,00	16,00	16,0	0	0	6,0	97,04	50,7	4,2	9,2	0,2	0,27		28,5	28,2	28,2
Neubau Tür mitte West	Fläche	74,7	71,7	94,00	20,00	2,0	0	0	6,0	118,7	52,5	1,8	19,7	1,1	0,00		5,6	5,6	5,6
Neubau Tür zu Mühle Ost	Fläche	72,8	69,8	94,00	20,00	2,0	0	0	6,0	122,1	52,7	4,0	8,8	0,2	0,85	-21,0	13,1	12,3	12,3
Neubau Wand mitte Nord	Fläche	72,3	48,7	94,00	45,00	224,9	0	0	5,9	97,76	50,8	1,3	0,0	0,1	0,00		26,0	26,0	26,0
Neubau Wand mitte Ost	Fläche	75,2	48,7	94,00	45,00	439,1	0	0	5,9	110,6	51,9	1,1	2,5	0,1	0,00		25,6	25,6	25,6
Neubau Wand mitte West	Fläche	75,2	48,7	94,00	45,00	437,1	0	0	6,0	117,5	52,4	1,8	10,3	0,0	0,00		16,5	16,5	16,5
Neubau Wand Mühle unten Nord	Fläche	65,8	46,0	94,00	50,00	94,4	0	0	6,0	98,44	50,9	3,7	2,8	0,1	0,20		14,3	14,1	14,1
Neubau Wand Mühle unten Ost	Fläche	79,7	53,3	94,00	45,00	439,0	0	0	6,0	109,9	51,8	2,9	1,3	0,1	0,09		29,7	29,6	29,6

neues Produktionsgebäude der WOTAN GmbH

Ausbreitungsberechnung

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agf dB	Abar dB	Aatm dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Neubau Wand oben Nord	Fläche	69,9	46,8	92,00	45,00	206,0	0	0	5,9	99,04	50,9	0,0	0,0	0,1	0,00		24,8	24,8	24,8
Neubau Wand oben Ost	Fläche	72,8	46,8	92,00	45,00	402,2	0	0	5,9	111,8	52,0	0,0	1,2	0,1	0,00	-31,4	25,4	25,4	25,4
Neubau Wand oben West	Fläche	72,6	46,8	92,00	45,00	384,0	0	0	5,9	118,6	52,5	0,2	9,6	0,0	0,00	-26,1	16,2	16,2	16,2
Neubau Wand unten Nord	Fläche	75,1	53,3	94,00	45,00	149,3	0	0	6,0	97,68	50,8	3,4	0,1	0,1	0,09		26,7	26,6	26,6
Neubau Wand unten West	Fläche	77,7	53,3	94,00	45,00	272,1	0	0	6,0	117,5	52,4	3,5	10,6	0,0	0,42	-21,2	17,1	16,7	16,7
Neubau Wand unten West Öffnung (5)	Punkt	76,0	76,0	0,00	0,00		0	0	6,0	131,3	53,4	3,7	17,6	0,3	0,85		7,1	6,2	6,2
Geschoß 1. OG Name IP.2 Anbachstraße 2																			
IRW Tag 60 dB(A) IRW Nacht 45 dB(A) LrT 34,4 dB(A) LrN 34,4 dB(A)																			
Neubau Banddurchführung oben West	Fläche	90,0	87,0	92,00	1,00	2,0	0	0	6,0	262,7	59,4	2,3	21,2	1,8	0,00		11,3	11,3	11,3
Neubau Dach	Fläche	82,8	54,2	92,00	35,00	729,7	0	0	3,0	252,2	59,0	1,5	3,8	0,2	0,00	-7,1	21,3	21,3	21,3
Neubau Dach Lüftung (3)	Punkt	80,0	80,0	0,00	0,00		0	0	3,0	239,7	58,6	1,4	3,4	0,5	0,00		19,2	19,2	19,2
Neubau Dach Lüftung (4)	Punkt	80,0	80,0	0,00	0,00		0	0	3,0	254,1	59,1	1,4	3,8	0,5	0,00		18,1	18,1	18,1
Neubau Kamin (1)	Punkt	83,0	83,0	0,00	0,00		0	0	3,0	257,5	59,2	1,2	0,0	0,5	0,00		25,1	25,1	25,1
Neubau Kamin (2)	Punkt	78,0	78,0	0,00	0,00		0	0	3,0	243,0	58,7	1,1	0,0	0,5	0,00		20,7	20,7	20,7
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	269,6	59,6	1,8	20,4	2,0	0,00		-9,2	-9,2	-9,2
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	266,1	59,5	1,8	20,4	2,0	0,00		-9,1	-9,1	-9,1
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	249,0	58,9	2,0	16,6	1,4	0,00		-4,2	-4,2	-4,2
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	251,6	59,0	1,9	18,7	1,7	0,00		-6,6	-6,6	-6,6
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	255,4	59,1	1,9	19,6	1,8	0,00		-7,8	-7,8	-7,8
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	247,2	58,9	4,0	17,6	0,5	1,48		-6,3	-7,8	-7,8
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	249,9	58,9	3,9	16,1	0,5	1,48		-4,9	-6,3	-6,3
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	255,0	59,1	3,8	17,8	0,5	1,47		-6,7	-8,2	-8,2
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	260,4	59,3	3,7	18,5	0,6	1,45		-7,6	-9,1	-9,1
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	262,7	59,4	3,7	18,7	0,6	1,44		-7,8	-9,3	-9,3
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	265,2	59,5	3,7	18,8	0,6	1,44		-8,0	-9,4	-9,4
Neubau Tor zu Mühle Ost	Fläche	87,7	74,7	94,00	16,00	20,0	0	0	6,0	247,7	58,9	3,6	0,0	0,6	1,31		30,7	29,3	29,3
Neubau Tor zu Mühle Ost	Fläche	86,8	74,7	94,00	16,00	16,0	0	0	6,0	233,1	58,3	3,8	0,8	0,5	1,30		29,2	27,9	27,9
Neubau Tür mitte West	Fläche	74,7	71,7	94,00	20,00	2,0	0	0	6,0	258,0	59,2	2,9	20,8	2,4	0,50		-4,7	-5,2	-5,2

Ing.-Büro

Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3.2

neues Produktionsgebäude der WOTAN GmbH

Ausbreitungsberechnung

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Neubau Tür zu Mühle Ost	Fläche	72,8	69,8	94,00	20,00	2,0	0	0	6,0	251,0	59,0	3,7	0,0	0,8	1,41		15,3	13,9	13,9
Neubau Wand mitte Nord	Fläche	72,3	48,7	94,00	45,00	224,9	0	0	6,0	238,3	58,5	2,9	0,0	0,2	0,23	-31,6	16,7	16,5	16,5
Neubau Wand mitte Ost	Fläche	75,2	48,7	94,00	45,00	439,1	0	0	6,0	243,9	58,7	2,5	0,0	0,2	0,08		19,7	19,7	19,7
Neubau Wand mitte West	Fläche	75,2	48,7	94,00	45,00	437,1	0	0	6,0	257,5	59,2	2,9	12,6	0,1	0,51	-25,7	6,3	5,7	5,7
Neubau Wand Mühle unten Nord	Fläche	65,8	46,0	94,00	50,00	94,4	0	0	6,0	238,5	58,5	3,8	1,6	0,3	0,98	-39,8	7,5	6,5	6,5
Neubau Wand Mühle unten Ost	Fläche	79,7	53,3	94,00	45,00	439,0	0	0	6,0	243,1	58,7	3,3	0,0	0,1	0,88		23,6	22,7	22,7
Neubau Wand oben Nord	Fläche	69,9	46,8	92,00	45,00	206,0	0	0	6,0	239,3	58,6	2,0	0,0	0,2	0,00	-22,3	15,1	15,1	15,1
Neubau Wand oben Ost	Fläche	72,8	46,8	92,00	45,00	402,2	0	0	6,0	244,8	58,8	1,7	0,0	0,2	0,00		18,2	18,2	18,2
Neubau Wand oben West	Fläche	72,6	46,8	92,00	45,00	384,0	0	0	6,0	258,5	59,2	2,2	10,8	0,1	0,00	-21,0	6,3	6,3	6,3
Neubau Wand unten Nord	Fläche	75,1	53,3	94,00	45,00	149,3	0	0	6,0	237,9	58,5	3,6	0,1	0,1	1,05		18,7	17,7	17,7
Neubau Wand unten West	Fläche	77,7	53,3	94,00	45,00	272,1	0	0	6,0	257,2	59,2	3,6	13,5	0,1	1,26		7,2	6,0	6,0
Neubau Wand unten West Öffnung (5)	Punkt	76,0	76,0	0,00	0,00		0	0	6,0	267,0	59,5	3,6	19,5	0,5	1,41		-1,2	-2,6	-2,6
Geschoß 2. OG Name IP 3 Rohrsbach 3																			
IRW Tag 60 dB(A) IRW Nacht 45 dB(A) LrT 31,0 dB(A) LrN 31,0 dB(A)																			
Neubau Banddurchführung oben West	Fläche	90,0	87,0	92,00	1,00	2,0	0	0	6,0	336,3	61,5	3,3	19,9	2,1	0,23	-13,5	9,2	9,0	9,0
Neubau Dach	Fläche	82,8	54,2	92,00	35,00	729,7	0	0	3,0	327,3	61,3	2,7	2,3	0,3	0,00	-11,1	19,3	19,3	19,3
Neubau Dach Lüftung (3)	Punkt	80,0	80,0	0,00	0,00		0	0	3,0	314,1	60,9	2,6	2,2	0,6	0,00		16,7	16,7	16,7
Neubau Dach Lüftung (4)	Punkt	80,0	80,0	0,00	0,00		0	0	3,0	329,8	61,4	2,6	2,2	0,6	0,00		16,1	16,1	16,1
Neubau Kamin (1)	Punkt	83,0	83,0	0,00	0,00		0	0	3,0	333,2	61,4	2,4	0,0	0,6	0,00		21,5	21,5	21,5
Neubau Kamin (2)	Punkt	78,0	78,0	0,00	0,00		0	0	3,0	316,0	61,0	2,4	0,0	0,6	0,00		17,0	17,0	17,0
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	345,3	61,8	2,9	19,2	2,2	0,00	-33,0	-11,4	-11,4	-11,4
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	341,4	61,7	2,9	19,2	2,2	0,00	-32,9	-11,2	-11,2	-11,2
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	321,2	61,1	3,0	15,1	1,6	0,00		-6,2	-6,2	-6,2
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	325,0	61,2	3,0	17,3	1,8	0,00		-8,5	-8,5	-8,5
Neubau Lüftung oben West	Fläche	68,7	63,6	92,00	27,00	3,2	0	0	6,0	328,8	61,3	2,9	18,1	1,9	0,00		-9,6	-9,6	-9,6
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	319,9	61,1	4,5	20,1	0,8	1,46		-12,0	-13,4	-13,4
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	322,9	61,2	4,5	20,2	0,9	1,46		-12,2	-13,6	-13,6
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	329,1	61,3	4,4	18,0	0,7	1,45		-10,0	-11,4	-11,4

Ing.-Büro [REDACTED] Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3.3

neues Produktionsgebäude der WOTAN GmbH
Ausbreitungsberechnung

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	335,6	61,5	4,4	17,5	0,7	1,44		-9,5	-10,9	-10,9
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	338,1	61,6	4,3	17,7	0,7	1,44	-38,1	-9,8	-11,2	-11,2
Neubau Lüftung unten West	Fläche	68,5	63,4	94,00	27,00	3,2	0	0	6,0	340,9	61,6	4,3	17,9	0,7	1,43	-38,2	-10,0	-11,4	-11,4
Neubau Tor zu Mühle Ost	Fläche	87,7	74,7	94,00	16,00	20,0	0	0	6,0	326,5	61,3	4,4	0,0	0,8	1,38	-3,1	27,4	26,0	26,0
Neubau Tor zu Mühle Ost	Fläche	86,8	74,7	94,00	16,00	16,0	0	0	6,0	308,3	60,8	4,5	1,4	0,7	1,32	-16,1	25,4	24,1	24,1
Neubau Tür mitte West	Fläche	74,7	71,7	94,00	20,00	2,0	0	0	6,0	332,2	61,4	3,7	19,7	2,8	0,72		-7,0	-7,7	-7,7
Neubau Tür zu Mühle Ost	Fläche	72,8	69,8	94,00	20,00	2,0	0	0	6,0	328,9	61,3	4,4	0,0	1,0	1,42	-14,7	12,1	10,7	10,7
Neubau Wand mitte Nord	Fläche	72,3	48,7	94,00	45,00	224,9	0	0	6,0	311,4	60,9	3,7	-0,1	0,2	0,51	-22,4	13,6	13,1	13,1
Neubau Wand mitte Ost	Fläche	75,2	48,7	94,00	45,00	439,1	0	0	6,0	320,9	61,1	3,5	0,0	0,2	0,36	-16,2	16,3	16,0	16,0
Neubau Wand mitte West	Fläche	75,2	48,7	94,00	45,00	437,1	0	0	6,0	332,0	61,4	3,7	11,9	0,1	0,71	-22,1	4,0	3,3	3,3
Neubau Wand Mühle unten Nord	Fläche	65,8	46,0	94,00	50,00	94,4	0	0	6,0	311,6	60,9	4,4	4,2	0,4	0,81	-47,5	1,9	1,1	1,1
Neubau Wand Mühle unten Ost	Fläche	79,7	53,3	94,00	45,00	439,0	0	0	6,0	320,1	61,1	4,1	0,1	0,2	0,98	-25,1	20,3	19,4	19,4
Neubau Wand oben Nord	Fläche	69,9	46,8	92,00	45,00	206,0	0	0	6,0	312,1	60,9	3,1	0,0	0,2	0,00	-24,2	11,7	11,7	11,7
Neubau Wand oben Ost	Fläche	72,8	46,8	92,00	45,00	402,2	0	0	6,0	321,6	61,1	2,9	0,0	0,2	0,00	-17,8	14,6	14,6	14,6
Neubau Wand oben West	Fläche	72,6	46,8	92,00	45,00	384,0	0	0	6,0	332,6	61,4	3,1	9,5	0,1	0,06	-21,4	4,4	4,4	4,4
Neubau Wand unten Nord	Fläche	75,1	53,3	94,00	45,00	149,3	0	0	6,0	311,1	60,9	4,3	0,2	0,2	1,12	-37,0	15,6	14,4	14,4
Neubau Wand unten West	Fläche	77,7	53,3	94,00	45,00	272,1	0	0	6,0	331,7	61,4	4,3	14,2	0,1	1,29	-50,7	3,6	2,3	2,3
Neubau Wand unten West Öffnung (5)	Punkt	76,0	76,0	0,00	0,00		0	0	6,0	343,0	61,7	4,3	18,6	0,7	1,41		-3,2	-4,6	-4,6

Ing.-Büro

Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3.4

neues Produktionsgebäude der WOTAN GmbH

Ausbreitungsberechnung

Legende

Name	Name der Quelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L _w	Anlagenleistung
L _w	Leistung pro m, m ²
L _i	Innenpegel
R _w	bewertetes Schalldämm-Maß
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Kl	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Cmet	Meteorologische Korrektur
Re	Reflexanteil
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	Teilbeurteilungspegel Tag
LrN	Teilbeurteilungspegel Nacht

Ing.-Büro

Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3.5