

Schalltechnische Untersuchung

Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen



Projekt:
2487/1 - 15. März 2019

Auftraggeber:
Birkenmeier GmbH & Co. KG
Industriestraße 1
79206 Breisach-Niederrimsingen

Bearbeitung:
Carolyn McQueen, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 00
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung
 Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen.....	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen.....	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	4
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	5
3.3	Verkehrsgerausche – Grenzwerte der 16. BImSchV.....	6
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit.....	7
4	Beschreibung der geplanten Anlage.....	8
5	Schallschutzmaßnahmen.....	10
6	Bildung der Beurteilungspegel.....	11
6.1	Verfahren – TA Lärm.....	11
6.2	Emission der maßgeblichen Schallquellen.....	12
6.3	Spitzenpegel.....	17
6.4	Ausbreitungsberechnung.....	18
6.5	Qualität der Prognose.....	19
7	Ergebnisse und Beurteilung.....	20
8	Diskussion von weiteren Schallschutzmaßnahmen.....	22
9	Zusammenfassung.....	23
10	Anhang.....	25

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

Die Untersuchung enthält 25 Seiten, 32 Anlagen und 3 Karten.

Stuttgart, den 15. März 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Axel Jud'.

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Geogr. Axel Jud

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. McQueen'.

Projektbearbeiter/in

Carolyn McQueen, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

1 Aufgabenstellung

Die Firma Birkenmeier plant das bestehende Betonwerk in Niederrimsingen um einen Neubau eines Beton-Fertigteile Umlaufwerks zu erweitern. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens und im Vorfeld des späteren Genehmigungsantrags sind die schalltechnischen Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen einer Machbarkeitsstudie zu untersuchen und zu beurteilen und Aussagen über eine grundsätzliche Eignung der Planfläche als Industriefläche zu treffen.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{1,2} sowie die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)³ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Angaben des Betreibers sowie Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Masterplan, Maßstab: 1:400, Stand: 17.08.2018, Prilhofer Consulting GmbH & Co KG.
- Datenblatt Schallquellen, Maßstab: 1:250, Stand: 28.03.2018, Prilhofer Consulting GmbH & Co KG.
- Burger GIS der Stadt Breisach <<https://gis.lkbh.net/buergergis/synserver/?project=buergergis&view=bau>> Zugriff: 26.02.2019.
- Angaben zur geplanten Auslastung seitens des Auftraggebers.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung

Schalltechnische Untersuchung Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.

- Knothe, Ekkehard; Busche, Hans-Joachim (2000): Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw. Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen.
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm³ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Bei beiden Regelwerken stimmen die Richt- bzw. Orientierungswerte weitestgehend überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 z.B. keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005⁴

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁴ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung
 Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

Nach der DIN 18005¹ sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)² herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskate-

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

gorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

3.3 Verkehrsgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV

Der Zu- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird gemäß der TA Lärm¹ ebenfalls erfasst. Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art sind hiernach für Kur-, Wohn- und Mischgebiete vorzusehen, wenn:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) erhöht wird,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Grenzwerte der 16. BImSchV² erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Die Bedingungen gelten kumulativ, das heißt, nur wenn alle Bedingungen erfüllt sind, sind organisatorische Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.³

Tabelle 3 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

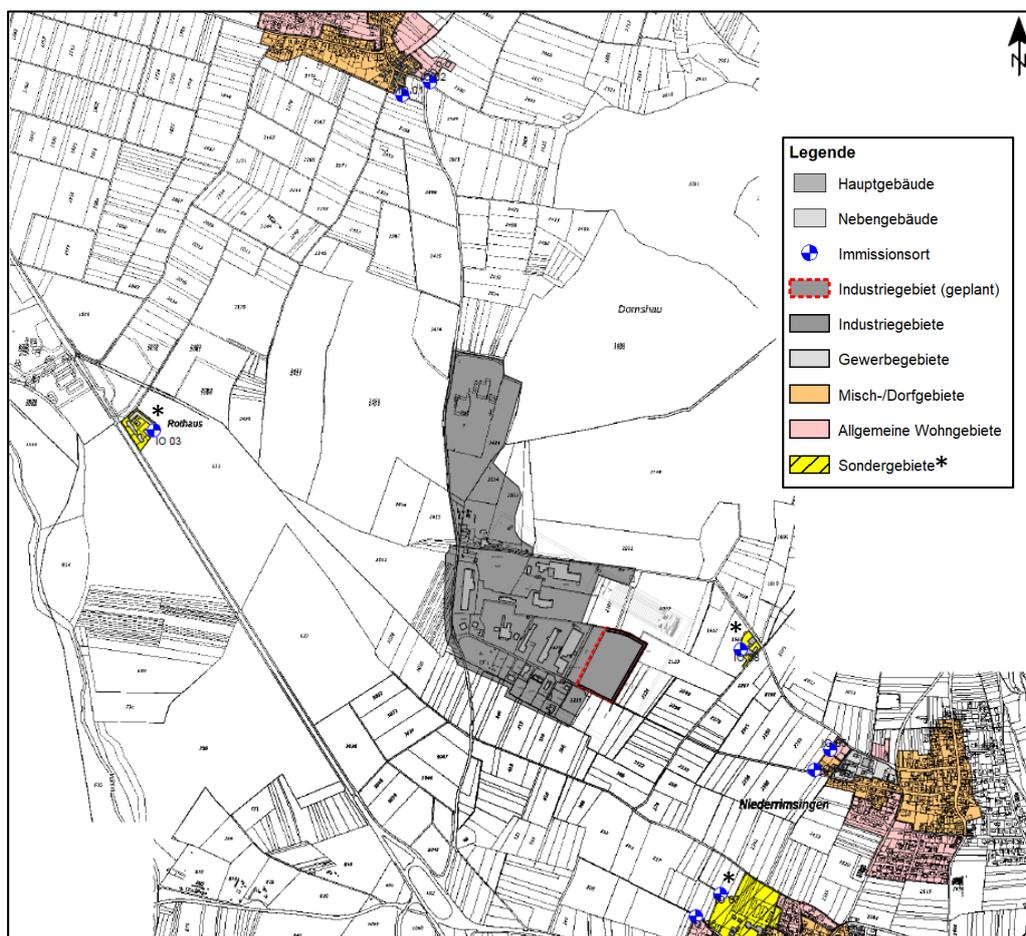
³ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

Schalltechnische Untersuchung Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Im vorliegenden Fall ist die umliegende Bebauung nach Angaben der Stadt Breisach als allgemeine Wohngebiete (WA) Misch-/Dorf- und Gewerbegebiete einzustufen¹. Der geplante Neubau sowie das angrenzende Gebiet im Westen ist als Industriegebiet ausgewiesen. Die Schutzbedürftigkeit sowie die maßgeblichen Immissionsorte sind nachfolgend dargestellt.

Abbildung 1 – Gebietsnutzung und maßgebliche Immissionsorte



*Sondergebiete werden als Dorf/Mischgebiete berücksichtigt²

¹ Angaben: Bürger GIS der Stadt Breisach <<https://gis.lkbh.net/buergergis/synserver-?project=buergergis&view=bau>> Zugriff: 26.02.2019.

² Telefongespräch mit Herrn Dopfer, fsp Stadtplanung vom 08.01.2019.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

4 Beschreibung der geplanten Anlage

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde der Neubau des Betonwerks im geplanten Bebauungsplan überprüft. Zusätzlich sollen Aussagen über eine grundsätzliche Eignung der Planfläche als Industriefläche getroffen werden.

Folgende Tätigkeiten und Angaben sind für die schalltechnische Untersuchung von Bedeutung¹ und bilden die Grundlage der Berechnungen.

Hinweis: Um eine grundsätzliche Eignung der Fläche als Industriegebiet zu überprüfen, wurden die Randbedingungen (wie Innenpegel und Tätigkeiten) teilweise typischen Tätigkeiten eines Industriebetriebs angepasst und großflächig auf dem Gelände verteilt, damit die Berechnungen auf andere Industriebetriebe mit einem ähnlichen Flächenbedarf übertragen werden können.

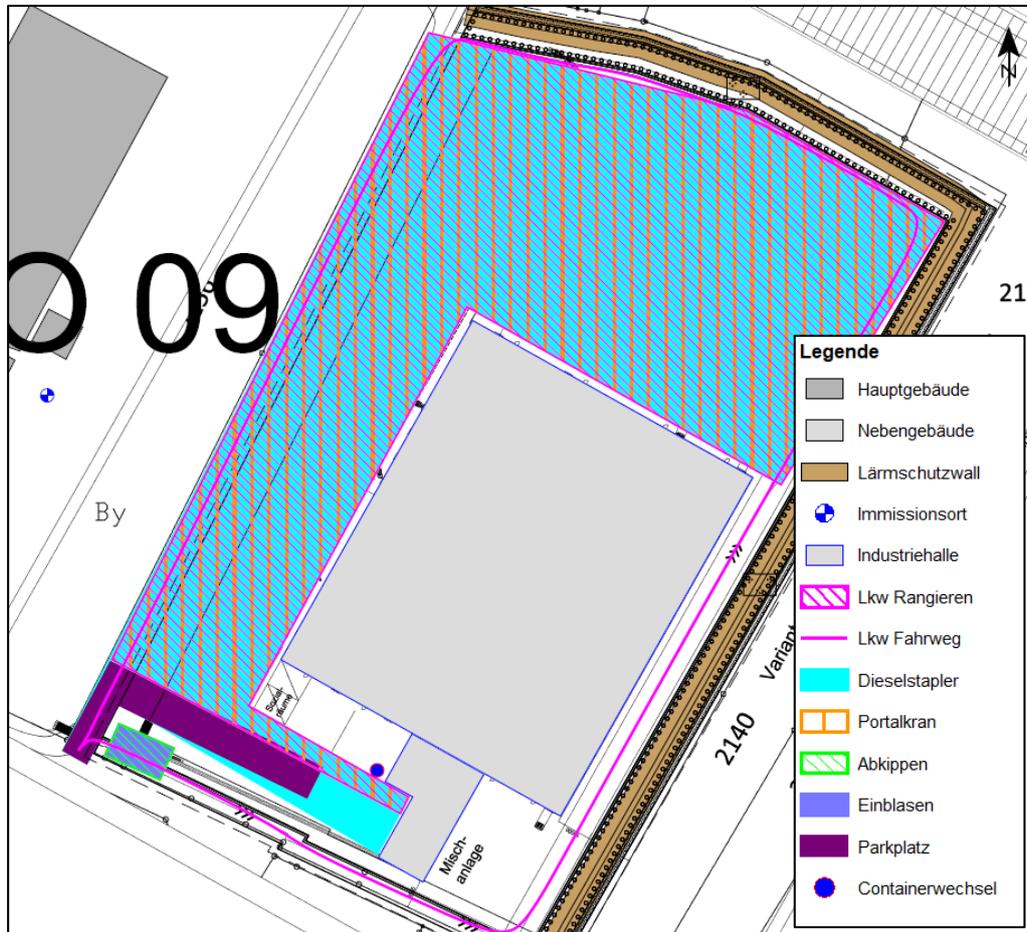
- Drei-Schicht-Betrieb mit Betriebszeiten von 0⁰⁰ bis 24⁰⁰ Uhr.
- Tätigkeiten in der Halle durchgehend während der Betriebszeiten.
- Für die Außenbauteile der Werkhalle wird ein Schalldämm-Maß R_w von 35 dB(A) zugrunde gelegt. Die Halle wird vollständig geschlossen ausgeführt. Hallenöffnungen (Tore, Fenster, ...) werden während der Betriebszeiten nicht geöffnet.
- Staplerverkehr (2x Dieselstapler) durchgehend während der Betriebszeiten tags und nachts. Die Stapler verfügen über keine akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- Zu- und Abfahrt von 18 Lkw sowie 1 Lkw für die Abfallentsorgung (Containerwechsel) tags.
- Betrieb von 2 Portalkränen tags.
- Parkplatz mit 36 Stellplätzen und ca. 80 Bewegungen am Tag und 20 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde.
- Containerwechsel (Absetzcontainer), 1x im Tagzeitraum.
- 6x Abkippvorgänge von Zuschlagstoffen im Tagzeitraum.
- Einblasen von Zement in Silobehälter für 1 Stunde tags.

Die Lage der Schallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Die Schallquelle für die Dieselstapler, den Portalkran und das Rangieren der Lkw wurde auf die gesamte Betriebsfläche verteilt.

¹ Angaben laut Betreiber bei der Besprechung vom 29.01.2019.

Schalltechnische Untersuchung
 Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

Abbildung 2 – Lage der maßgeblichen Schallquellen



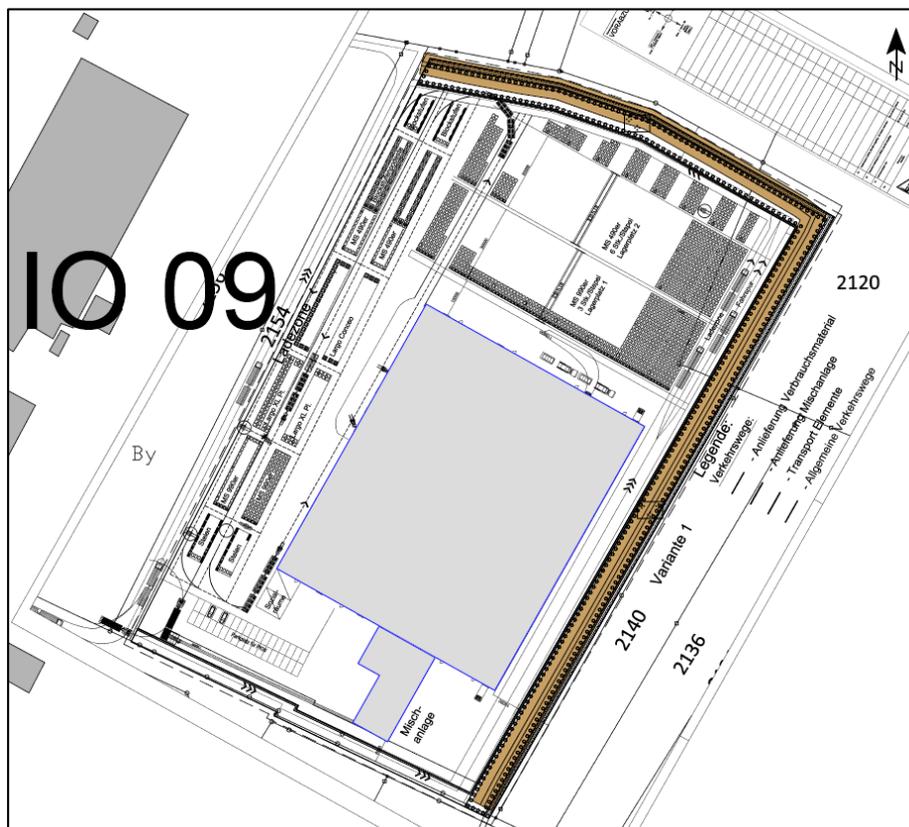
Schalltechnische Untersuchung
 Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

5 Schallschutzmaßnahmen

Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Im Folgenden werden diese im Einzelnen aufgeführt.

- Ausführung der Fahrgassen des Parkplatzes: Asphaltdecke oder ein akustisch gleichwertiger Pflasterbelag.
- An der östlichen und nördlichen Grundstücksgrenze wird ein Schallschutzwall mit mindestens 2 m Höhe (ü. Gel.), 8 m Breite und einer Länge von ca. 420 m angebracht (siehe Abbildung 3).
- Die Außenbauteile der Halle sollten insgesamt ein bewertetes Schalldämmmaß von mindestens $R'_{w, res} \geq 35$ dB aufweisen. Hallenöffnungen (Tore, Fenster, ...) werden während der Betriebszeiten nicht geöffnet. Es wird ein "Schleusensystem" o.ä. empfohlen bzw. die Tore müssen über ein Schleusensystem geöffnet werden.
- Für alle technischen Einrichtungen (Lüfter, Aggregate) gilt, dass diese entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik nicht tieffrequent und tonhaltig sein dürfen.

Abbildung 3 – Lage des geplanten Schallschutzwalls



Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

6 Bildung der Beurteilungspegel

6.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

6.2 Emission der maßgeblichen Schallquellen

6.2.1 Betonwerk und Mischanlage

Innenpegel

Für das Betonwerk wird ein mittlerer Innenpegel von 95 dB(A)¹ und für die Mischanlage ein mittlerer Innenpegel von 80 dB(A)² über jeweils 24 Stunden berücksichtigt. Dies sind Innenpegel, wie sie auch für andere Industriebetriebe typisch sind.

Schallabstrahlung der Außenbauteile

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm³ ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571⁴ heranzuziehen, diese wurde jedoch im Oktober 2006 zurückgezogen. Aus diesem Grund wurde die Schallabstrahlung der Außenbauteile anhand der DIN EN 12354-4⁵ ermittelt.

Die anlagenbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg(S/S_0) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- L_{WA} anlagenbezogener Schalleistungspegel des Außenbauteils
- $L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen
- C_d Diffusitätsterm, hier 3 dB:
- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
 - Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB

¹ Dies entspricht Erfahrungswerten aus Messungen vergleichbarer Anlagen.

² Datenblatt Schallquellen, Maßstab: 1:250, Stand: 28.03.2018, Prilhofer Consulting GmbH & Co KG.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁴ VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

⁵ DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.

Schalltechnische Untersuchung

Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

- Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

S/S₀ Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße S₀ = 1m²

Schalldämmung

Für die Werksgebäude (Betonwerk, Mischanlage) werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Fassaden, Dach R'^lw = 35 dB

(Schallquellen im Rechenmodell: Betonwerk Fassade 01 -04; Betonwerk Dach 01; Mischanlage Fassade 01-06; Mischanlage Dach 01

6.2.2 Parkplatz

Die Schalleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie¹ wie folgt bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

Mit:

L_{W''} flächenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes

L_{W0} Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde
L_{W0} = 63 dB(A)

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier jeweils +4 dB(A)

K_D Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +3,6 dB(A)

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

K _{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
B	Bezugsgröße, hier 36 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier 0,14 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags ¹ , 0,56 Bewegungen je Stellplatz und lauteste Nachtstunde ²
S	Gesamtfläche

Der in den Anlagen dargestellte Schallleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz)

6.2.3 Lkw Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum finden 18 An- und Abfahrten von Lkw statt. Zudem kommt ein Lkw zur Abfallentsorgung (Containerwechsel).

Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m³ während der Betriebszeit tags (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) zugrunde gelegt.

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türeenschlagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. Tabelle 4).

Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 95,6 dB(A) zusammengefasst.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Rangiervorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schallleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

¹ 0,14 Bewegungen je 36 Stellplätze und 16 Stunden = 80 Bewegungen tags

² 0,56 Bewegungen je 36 Stellplätze = 20 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde

³ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

Tabelle 4 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	10 min	99	-7,8	91,2
Betriebsbremse	2	5 sek *	108	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 sek *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 sek *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	5 min	104 ¹	-10,8	93,2
Auf die Beurteilungszeit (1 h) bezog. Schalleistungspegel				L _{WA,1h} 95,6 dB(A)	

* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Lkw Rangieren; Lkw Fahrweg)

6.2.4 Containerwechsel

Am Tag findet ein Containerwechsel statt. Für den Austausch muss der Absetzcontainer aufgenommen und abgesetzt werden. Daraus ergeben sich zusammen 2 Vorgänge für das Aufnehmen und Absetzen. Jeder Vorgang wird mit einer Dauer von 1,5 Minuten² angesetzt (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5 – Teilpegel des Containerwechsels einschließlich Impulshaltigkeit für 1 Absetzcontainer

	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA} * dB(A)	Korrektur Ein- wirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Absetzen	1,5 Minuten	102	-16,0	86,0
Aufnehmen	1,5 Minuten	105	-16,0	89,0
Auf die Beurteilungszeit (1 h) bezog. Schalleistungspegel				L _{WAT,1h} 90,8 dB(A)

* Schalleistungspegel einschließlich Impulshaltigkeit

(Schallquelle im Rechenmodell: Containerwechsel)

¹ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

² Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.

Schalltechnische Untersuchung Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

6.2.5 Gabelstapler

Auf dem Gelände wird das Material mittels Gabelstapler verladen. Zwei dieselbetriebene Gabelstapler wurde mit einer Flächenschallquelle und einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 100 dB(A)¹ zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit² von 6 dB über 24 Stunden in Ansatz gebracht.

(Schallquelle im Rechenmodell: Dieselstapler)

6.2.6 Portalkran

Die 2 Portalkräne auf dem Betriebsgelände werden im Tagzeitraum durchgehend genutzt. Für die Anlagen wird jeweils ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 100 dB(A)³ zzgl. eines Impulzzuschlags von 3 dB zwischen 6⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr angesetzt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Portalkran)

6.2.7 Einblasen von Zement und Abkippen

Das Material der Lkw wird 6 Mal im Tagzeitraum abgekippt. Für das Abkippen wird pro Vorgang ein stundengemittelter Schallleistungspegel von 91,7 dB(A) zzgl. eines Impulzzuschlags von 3 dB berücksichtigt⁴. Das Einblasen von Zement wird für 1 Stunde im Tagzeitraum berücksichtigt. Für das Einblasen wird ein Schallleistungspegel von 110 dB(A) zzgl. einer Tonhaltigkeit von 6 dB angenommen⁵.

(Schallquelle im Rechenmodell: Einblasen Zement; Abkippen)

¹ Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

² Z.B. Klappern der Gabeln

³ Erfahrungswert aus Messungen vergleichbarer Anlagen.

⁴ Knothe, Ekkehard; Busche, Hans-Joachim (2000): Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw. Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen.

⁵ Vergleichswert aus eigener Messung einer vergleichbaren Tätigkeit.

Schalltechnische Untersuchung Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

6.3 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse^{1,2,3,4,5} zu rechnen:

Türen schlagen Pkw	97,5 dB(A)
Aufnehmen Absetzcontainer	109 dB(A)
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)
Gabelstapler Klappern	112 dB(A)
Abkippen	119 dB(A)

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

² Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.

³ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

⁴ Knothe, Ekkehard; Busche, Hans-Joachim (2000): Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw. Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen.

⁵ Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, vom 7. Januar 2000; Anmerkung: Die Arbeit macht in den Anlagen Angaben zu Schalleistungspegeln betreffend gas- und elektrobetriebenen Gabelstaplern.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

6.4 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,6 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case-Betrachtung“ mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 25 m und in einer Höhe von 5 m über Gelände (ca. 1. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

6.5 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Die Emissionsansätze für die Liefertätigkeiten wurden dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ sowie dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ entnommen. Darin werden keine Angaben zur „Qualität“ gemacht, sie liegen aber erfahrungsgemäß auf der „sicheren Seite“.
 - Den Lkw wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
 - Der Containerwechsel findet in der Regel nicht täglich statt, wurde in der vorliegenden Untersuchung jedoch berücksichtigt.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der aktuellen Version durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

¹ DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

7 Ergebnisse und Beurteilung

Anhand eines Rechenmodells wurden die Beurteilungspegel durch den Neubau der Firma Birkenmeier ermittelt. Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Die in Kapitel 5 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen sind in den Berechnungen bereits enthalten. Maßgebliche Schallquellen bilden tags das Einblasen des Zements und die Dieselstapler und nachts die Dieselstapler. Die Lage der Immissionsorte kann der Abbildung 2 sowie den Karten im Anhang entnommen werden.

Es treten folgende Beurteilungspegel an der Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A5 bis A32, Pegelverteilung siehe Karte 1 und 2):

Tabelle 6 – Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
tags / nachts			
Immissionsort 02 _{2.0G}	31 / 24	55 / 40	- / -
Immissionsort 03 _{2.0G}	28 / 26	60 / 45	- / -
Immissionsort 05 _{2.0G}	40 / 33	55 / 40	- / -
Immissionsort 06 _{2.0G}	39 / 32	55 / 40	- / -
Immissionsort 08 _{2.0G}	43 / 40	60 / 45	- / -
Immissionsort 09 _{1.0G}	61 / 58	70 / 70	- / -

Am nächstgelegenen Immissionsort im allgemeinen Wohngebiet treten Beurteilungspegel bis 40 dB(A) tags und bis 33 dB(A) nachts auf. Im angrenzenden Mischgebiet werden Beurteilungspegel bis 43 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts erreicht. Im Industriegebiet treten Beurteilungspegel bis 61 dB(A) tags und bis 58 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an allen Immissionsorten eingehalten.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 42 dB(A) tags und 37 dB(A) nachts im allgemeinen Wohngebiet, im Mischgebiet bis 45 dB(A) tags und nachts sowie bis 69 dB(A) tags und 68 dB(A) nachts im Industriegebiet¹ erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen, wird überall eingehalten.

Berücksichtigung der Vorbelastung

An den nächstgelegenen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel durch den Betrieb der Firma Birkenmeier tags mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten („Irrelevanz Kriterium“), nachts wird das Irrelevanz Kriterium nicht erfüllt.

Aufgrund des Nicht-Einhaltens des „Irrelevanz Kriteriums“ im Nachtzeitraum werden weitere Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum

Die Immissionen durch den Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum, bedingt durch die Nutzungsänderung, sind ebenfalls zu betrachten und nach den Grenzwerten der 16. BImSchV¹ zu beurteilen. Gemäß TA Lärm sind Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art vorzusehen, wenn:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsräusche um 3 dB(A) erhöht wird,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Grenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Die Bedingungen gelten kumulativ, das heißt, nur wenn alle Bedingungen erfüllt sind, sind organisatorische Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen².

Täglich wird der Betrieb von 19 Lkw und ca. 60 Pkw angefahren. Erfahrungsgemäß werden nicht alle drei (kumulativ geltenden) Kriterien erfüllt, demnach sind keine zusätzlichen Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art erforderlich.

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

8 Diskussion von weiteren Schallschutzmaßnahmen

Maßgebliche Schallquelle bildet im Nachtzeitraum der Fahrverkehr der Dieselstapler. Zur Einhaltung des „Irrelevanz-Kriteriums“ nachts sind folgende organisatorische oder bauliche Maßnahmen erforderlich:

- Austausch der Dieselstapler durch Elektrostapler (Pegelverteilung siehe Karte 3).
- Verzicht auf Staplerbetrieb im Nachtzeitraum.
- Ausnutzung der Abschirmwirkung der Halle und Begrenzung der Betriebsfläche für nächtliche Staplerfahrten.
- Abschirmeinrichtungen und/ oder Überdachung von Freibereichen die nachts „lärmintensiv“ genutzt werden.

Der detaillierte Nachweis über die Einhaltung der Immissionsrichtwert durch die entsprechende Schallschutzmaßnahme erfolgt im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren.

Schalltechnische Untersuchung Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte entsprechend denen eines allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) sowie denen eines Mischgebiets von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) und denen eines Industriegebiets von tags und nachts 70 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte konzipiert:
 - Ausführung der Fahrgassen des Parkplatzes: Asphaltdecke oder ein akustisch gleichwertiger Pflasterbelag
 - An der östlichen und nördlichen Grundstücksgrenze wird ein Lärmschutzwall mit mindestens 2 m Höhe (ü. Gel.) und einer Länge von ca. 420 m angebracht.
 - Die Außenbauteile der Halle sollten insgesamt ein bewertetes Schalldämmmaß von mindestens $R'_{w, res} \geq 35$ dB aufweisen. Hallenöffnungen (Tore, Fenster, ...) werden während der Betriebszeiten nicht geöffnet. Es wird ein "Schleusensystem" o.ä. empfohlen bzw. die Tore müssen über ein Schleusensystem geöffnet werden.
- Durch den Neubau betragen die Beurteilungspegel an der nächstgelegenen Bebauung im allgemeinen Wohngebiet tags bis 40 dB(A) und bis 33 dB(A) nachts, im Mischgebiet tags bis 43 dB(A) und nachts bis 40 dB(A) und im Industriegebiet tags bis 61 dB(A) und nachts bis 58 dB(A). Die Immissionsrichtwerte werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung

Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

- Die Anforderungen der TA-Lärm bezüglich der Auswirkungen des Verkehrs im öffentlichen Straßenraum werden erfüllt. Für den gewerblich bedingten Verkehr auf öffentlicher Verkehrsfläche sind keine organisatorischen Maßnahmen erforderlich.
- Das Irrelevanz-Kriterium der TA Lärm, für die detaillierte Erhebung der Vorbelastung, wird an allen Immissionsorten tags erfüllt, nachts wird das Irrelevanz Kriterium nicht erfüllt. Konflikte können z.B. bei einem intensiven nächtlichen Betrieb von Dieselstaplern o.ä. auftreten. Diese können durch geeignete Maßnahmen gelöst werden (siehe Kapitel 8).
- Unter akustischen Gesichtspunkten erscheint die Fläche für die Ansiedlung eines Betonwerks bzw. zur Ausweisung eines Industriegebiets als geeignet, da die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden können.

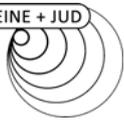
Schalltechnische Untersuchung
Neubau des Betonwerks der Firma Birkenmeier in Niederrimsingen

10 Anhang

Rechenlaufinformation	Anlage A1 – A2
Liste der Schallquellen	Anlage A3 – A4
Ausbreitungsberechnung	Anlage A5 – A32

Lärmkarten

Pegelverteilung tags	Karte 1
Pegelverteilung nachts	Karte 2
Pegelverteilung nachts, mit E-Stapler	Karte 3



Projektbeschreibung

Projekttitel: Betonwerk Birkenmeier in Breisach
 Projekt Nr.: 2487
 Projektbearbeiter: AJ-CM
 Auftraggeber: Birkenmeier GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) -

ISO 17534-3 konform

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2

Bebauung: ISO 9613-2

Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:



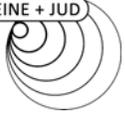
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

4. Gewerbe Planung detailliert.sit 11.03.2019 12:14:34

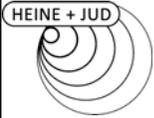
- enthält:

BE001-Bodeneffekt.geo	25.02.2019 16:38:52	
F001-Rechengebiet.geo	08.01.2019 16:28:04	
G001-Gebietsausweisung.geo		08.01.2019 16:53:42
Geltungsbereich.geo	26.02.2019 16:23:44	
H001-Höhen.geo	08.01.2019 16:20:10	
IO001-Immissionsort.geo	11.03.2019 13:50:54	
LS002-Wall.geo	11.03.2019 12:13:04	
Q003-Betonwerk.geo	11.03.2019 13:50:54	
Q004-Stapler.geo	11.03.2019 12:14:32	
Q005-Portalkran.geo	11.03.2019 12:14:32	
Q006-Lkw.geo	11.03.2019 13:12:06	
Q006-Parkplatz.geo	11.03.2019 12:06:06	
Q007-Conainerwechsel.geo	11.03.2019 12:20:34	
R001-Gebäude Bestand.geo	26.02.2019 10:57:36	
T001-Text1.geo	25.02.2019 15:23:10	
RDGM0999.dgm	08.01.2019 16:19:20	



Legende

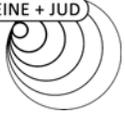
Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Liste der Schallquellen -

Anlage A4

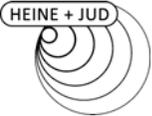
Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Abkippen	Fläche	177			91,5	69,0	3,0	0,0	119,0	58,2	71,0	79,0	83,7	85,0	86,7	84,5	74,7
Betonwerk Dach 01	Fläche	10564	95,0	35	100,4	60,1	0,0	0,0		88,3	93,3	93,4	96,5	91,1	79,4	69,0	66,0
Betonwerk Fassade 01	Fläche	1395	95,0	35	91,6	60,1	0,0	0,0		79,5	84,5	84,6	87,7	82,3	70,6	60,2	57,2
Betonwerk Fassade 02	Fläche	1702	95,0	35	92,4	60,1	0,0	0,0		80,4	85,4	85,5	88,6	83,2	71,5	61,1	58,1
Betonwerk Fassade 03	Fläche	1397	95,0	35	91,6	60,1	0,0	0,0		79,5	84,5	84,6	87,7	82,3	70,6	60,2	57,2
Betonwerk Fassade 04	Fläche	1703	95,0	35	92,4	60,1	0,0	0,0		80,4	85,4	85,5	88,6	83,2	71,5	61,1	58,1
Containerwechsel	Punkt				90,8	90,8	0,0	0,0	109,0	74,5	76,3	81,3	84,9	84,7	85,0	77,8	71,7
Dieselstapler	Fläche	19101			100,0	57,2	6,0	0,0	112,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
Einblasen Zement	Fläche	177			110,0	87,5	0,0	6,0		70,0	74,8	86,2	109,8	94,5	92,4	85,8	76,5
Lkw Fahrweg	Linie	772			91,9	63,0	0,0	0,0		72,2	75,2	81,2	84,2	88,2	85,2	79,2	71,2
Lkw Rangieren	Fläche	20429			95,6	52,5	0,0	0,0	108,0	75,9	78,9	84,9	87,9	91,9	88,9	82,9	74,9
Mischanlage Dach 01	Fläche	679	80,0	35	73,4	45,1	0,0	0,0		61,4	66,4	66,5	69,6	64,2	52,5	42,1	39,1
Mischanlage Fassade 01	Fläche	221	80,0	35	68,6	45,1	0,0	0,0		56,5	61,5	61,6	64,7	59,3	47,6	37,2	34,2
Mischanlage Fassade 02	Fläche	542	80,0	35	72,5	45,1	0,0	0,0		60,4	65,4	65,5	68,6	63,2	51,5	41,1	38,1
Mischanlage Fassade 04	Fläche	240	80,0	35	68,9	45,1	0,0	0,0		56,9	61,9	62,0	65,1	59,7	48,0	37,6	34,6
Mischanlage Fassade 05	Fläche	137	80,0	35	66,5	45,1	0,0	0,0		54,4	59,4	59,5	62,6	57,2	45,5	35,1	32,1
Mischanlage Fassade 06	Fläche	304	80,0	35	69,9	45,1	0,0	0,0		57,9	62,9	63,0	66,1	60,7	49,0	38,6	35,6
Parkplatz	Parkplatz	851			86,1	56,8	0,0	0,0	97,5	69,5	81,1	73,6	78,1	78,2	78,6	75,9	69,7
Portalkran	Fläche	19101			100,0	57,2	3,0	0,0		76,8	82,9	90,4	94,8	95,6	92,0	86,7	76,0



Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A6

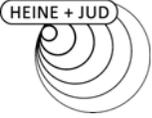
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort IO 01 SW EG	RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrT 26,0 dB(A)		LrN 23,0 dB(A)		LT,max 26,5 dB(A)		LN,max 26,2 dB(A)						
Abkippen			91,5	69,0	177	2348	3,0	0,0	0	-78,4	0,9	-4,3	-10,7	0,0	-1,1	-4,3		0,0	-2,3		
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	2331	0,0	0,0	0	-78,3	1,3	-4,5	-3,0	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0	15,8	15,8	
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	2369	0,0	0,0	3	-78,5	1,2	-15,6	-1,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	2367	0,0	0,0	3	-78,5	1,1	-15,4	-1,4	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	2294	0,0	0,0	3	-78,2	1,1	-0,9	-3,2	0,0	13,4	0,0	0,0	0,0	13,4	13,4	
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	2296	0,0	0,0	3	-78,2	1,0	-3,5	-3,1	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	11,6	11,6	
Containerwechsel			90,8	90,8		2374	0,0	0,0	0	-78,5	0,5	-15,3	-2,0	2,9	-1,7	-12,0		0,0	-13,7		
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	2265	6,0	0,0	0	-78,1	0,2	-3,3	-7,3	0,5	11,9	3,0	3,0	0,0	20,9	20,9	
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	2348	0,0	6,0	0	-78,4	-3,1	-1,6	-4,8	0,0	22,2	-12,0		0,0	16,1		
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	2303	0,0	0,0	0	-78,2	0,7	-4,9	-7,3	0,1	2,3	0,7		0,0	3,0		
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	2270	0,0	0,0	0	-78,1	0,7	-3,5	-7,5	0,5	7,8	0,7		0,0	8,5		
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	2388	0,0	0,0	0	-78,6	1,3	-4,5	-3,0	0,0	-11,4	0,0	0,0	0,0	-11,4	-11,4	
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	2404	0,0	0,0	3	-78,6	1,2	-15,8	-1,4	0,0	-23,1	0,0	0,0	0,0	-23,1	-23,1	
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	2397	0,0	0,0	3	-78,6	1,2	-16,9	-1,5	0,0	-20,4	0,0	0,0	0,0	-20,4	-20,4	
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	2373	0,0	0,0	3	-78,5	1,0	-8,0	-2,4	0,0	-15,9	0,0	0,0	0,0	-15,9	-15,9	
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	2381	0,0	0,0	3	-78,5	1,2	-16,2	-1,4	0,0	-25,4	0,0	0,0	0,0	-25,4	-25,4	
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	2391	0,0	0,0	3	-78,6	1,0	-5,9	-2,6	0,0	-13,2	0,0	0,0	0,0	-13,2	-13,2	
Portalkran			100,0	57,2	19101	2265	3,0	0,0	0	-78,1	1,8	-1,5	-6,8	0,4	15,8	3,0		0,0	21,8		
Parkplatz			86,1	56,8	851	2346	0,0	0,0	0	-78,4	-0,3	-3,5	-4,6	0,1	-0,6	-8,5	-2,6	0,0	-9,2	-3,2	

Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 01 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 26,5 dB(A) LrN 23,4 dB(A) LT,max 26,9 dB(A) LN,max 26,5 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	2348	3,0	0,0	0	-78,4	0,9	-4,3	-10,3	0,0	-0,6	-4,3		0,0	-1,9	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	2331	0,0	0,0	0	-78,3	2,0	-4,7	-3,0	0,0	16,2	0,0	0,0	0,0	16,2	16,2
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	2369	0,0	0,0	3	-78,5	1,8	-16,0	-1,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	2367	0,0	0,0	3	-78,5	1,8	-15,7	-1,5	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	2294	0,0	0,0	3	-78,2	1,8	-1,0	-3,1	0,0	14,1	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	2296	0,0	0,0	3	-78,2	1,6	-3,6	-3,2	0,0	12,1	0,0	0,0	0,0	12,1	12,1
Containerwechsel			90,8	90,8		2374	0,0	0,0	0	-78,5	0,7	-15,5	-2,0	2,9	-1,7	-12,0		0,0	-13,7	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	2265	6,0	0,0	0	-78,1	0,3	-3,3	-7,1	0,5	12,3	3,0	3,0	0,0	21,3	21,3
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	2348	0,0	6,0	0	-78,4	-2,6	-2,1	-4,8	0,0	22,2	-12,0		0,0	16,1	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	2303	0,0	0,0	0	-78,2	0,8	-4,9	-7,2	0,1	2,4	0,7		0,0	3,2	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	2270	0,0	0,0	0	-78,1	0,8	-3,5	-7,3	0,5	7,9	0,7		0,0	8,7	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	2388	0,0	0,0	0	-78,6	2,0	-4,7	-3,0	0,0	-10,9	0,0	0,0	0,0	-10,9	-10,9
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	2404	0,0	0,0	3	-78,6	1,9	-16,2	-1,5	0,0	-22,9	0,0	0,0	0,0	-22,9	-22,9
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	2397	0,0	0,0	3	-78,6	1,8	-17,2	-1,6	0,0	-20,2	0,0	0,0	0,0	-20,2	-20,2
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	2373	0,0	0,0	3	-78,5	1,7	-8,2	-2,5	0,0	-15,6	0,0	0,0	0,0	-15,6	-15,6
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	2381	0,0	0,0	3	-78,5	1,9	-16,6	-1,5	0,0	-25,2	0,0	0,0	0,0	-25,2	-25,2
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	2391	0,0	0,0	3	-78,6	1,6	-6,1	-2,7	0,0	-12,8	0,0	0,0	0,0	-12,8	-12,8
Portalkran			100,0	57,2	19101	2265	3,0	0,0	0	-78,1	2,1	-1,5	-6,5	0,4	16,3	3,0		0,0	22,4	
Parkplatz			86,1	56,8	851	2346	0,0	0,0	0	-78,4	-0,2	-3,6	-4,6	0,1	-0,5	-8,5	-2,6	0,0	-9,0	-3,1

Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 01	SW 2.OG RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrT 26,6 dB(A)		LrN 23,6 dB(A)		LT,max 26,9 dB(A)		LN,max 26,7 dB(A)					
Abkippen			91,5	69,0	177	2348	3,0	0,0	0	-78,4	0,9	-4,3	-10,3	0,0	-0,6	-4,3		0,0	-1,9	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	2331	0,0	0,0	0	-78,3	2,2	-4,7	-2,9	0,0	16,6	0,0	0,0	0,0	16,6	16,6
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	2369	0,0	0,0	3	-78,5	2,0	-15,9	-1,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	2367	0,0	0,0	3	-78,5	2,0	-15,6	-1,5	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	2294	0,0	0,0	3	-78,2	2,1	-0,8	-3,2	0,0	14,5	0,0	0,0	0,0	14,5	14,5
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	2296	0,0	0,0	3	-78,2	1,8	-3,5	-3,2	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	12,4	12,4
Containerwechsel			90,8	90,8		2374	0,0	0,0	0	-78,5	0,7	-15,5	-2,1	2,9	-1,8	-12,0		0,0	-13,8	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	2265	6,0	0,0	0	-78,1	0,3	-3,3	-7,1	0,5	12,3	3,0	3,0	0,0	21,3	21,3
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	2348	0,0	6,0	0	-78,4	-2,6	-2,0	-4,8	0,0	22,2	-12,0		0,0	16,1	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	2303	0,0	0,0	0	-78,2	0,8	-5,0	-7,2	0,1	2,4	0,7		0,0	3,1	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	2270	0,0	0,0	0	-78,1	0,8	-3,5	-7,3	0,5	7,9	0,7		0,0	8,7	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	2388	0,0	0,0	0	-78,6	2,2	-4,7	-2,9	0,0	-10,5	0,0	0,0	0,0	-10,5	-10,5
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	2404	0,0	0,0	3	-78,6	2,0	-16,1	-1,5	0,0	-22,6	0,0	0,0	0,0	-22,6	-22,6
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	2397	0,0	0,0	3	-78,6	2,0	-17,2	-1,6	0,0	-19,9	0,0	0,0	0,0	-19,9	-19,9
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	2373	0,0	0,0	3	-78,5	1,9	-8,1	-2,4	0,0	-15,3	0,0	0,0	0,0	-15,3	-15,3
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	2381	0,0	0,0	3	-78,5	2,0	-16,5	-1,5	0,0	-24,9	0,0	0,0	0,0	-24,9	-24,9
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	2391	0,0	0,0	3	-78,6	1,9	-6,1	-2,6	0,0	-12,5	0,0	0,0	0,0	-12,5	-12,5
Portalkran			100,0	57,2	19101	2265	3,0	0,0	0	-78,1	2,1	-1,5	-6,4	0,4	16,4	3,0		0,0	22,5	
Parkplatz			86,1	56,8	851	2346	0,0	0,0	0	-78,4	0,0	-3,8	-4,5	0,1	-0,5	-8,5	-2,6	0,0	-9,1	-3,1



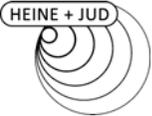
Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A9

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 02 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 29,8 dB(A) LrN 23,1 dB(A) LT,max 27,8 dB(A) LN,max 27,8 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	2369	3,0	0,0	0	-78,5	0,9	-4,3	-10,7	0,0	-1,2	-4,3		3,6	1,2	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	2346	0,0	0,0	0	-78,4	1,3	-4,5	-3,0	0,0	15,7	0,0	0,0	3,6	19,4	15,7
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	2385	0,0	0,0	3	-78,5	1,2	-15,7	-1,4	0,0	0,2	0,0	0,0	3,6	3,8	0,2
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	2380	0,0	0,0	3	-78,5	1,1	-15,0	-1,4	0,0	1,6	0,0	0,0	3,6	5,2	1,6
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	2307	0,0	0,0	3	-78,3	1,1	-0,6	-3,2	0,0	13,6	0,0	0,0	3,6	17,2	13,6
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	2312	0,0	0,0	3	-78,3	1,0	-2,8	-3,1	0,0	12,2	0,0	0,0	3,6	15,9	12,2
Containerwechsel			90,8	90,8		2391	0,0	0,0	0	-78,6	0,5	-15,6	-2,0	2,8	-2,1	-12,0		3,6	-10,5	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	2277	6,0	0,0	0	-78,1	0,2	-3,1	-7,5	0,4	11,9	3,0	3,0	3,6	24,6	20,9
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	2369	0,0	6,0	0	-78,5	-3,1	-1,6	-4,8	0,0	22,0	-12,0		3,6	19,6	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	2317	0,0	0,0	0	-78,3	0,7	-4,7	-7,4	0,1	2,3	0,7		3,6	6,7	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	2283	0,0	0,0	0	-78,2	0,7	-3,3	-7,6	0,4	7,8	0,7		3,6	12,2	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	2405	0,0	0,0	0	-78,6	1,3	-4,5	-3,0	0,0	-11,4	0,0	0,0	3,6	-7,8	-11,4
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	2421	0,0	0,0	3	-78,7	1,2	-15,9	-1,4	0,0	-23,3	0,0	0,0	3,6	-19,6	-23,3
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	2413	0,0	0,0	3	-78,6	1,1	-17,0	-1,5	0,0	-20,5	0,0	0,0	3,6	-16,9	-20,5
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	2389	0,0	0,0	3	-78,6	1,1	-8,3	-2,4	0,0	-16,2	0,0	0,0	3,6	-12,6	-16,2
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	2398	0,0	0,0	3	-78,6	1,2	-16,3	-1,4	0,0	-25,6	0,0	0,0	3,6	-22,0	-25,6
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	2409	0,0	0,0	3	-78,6	1,0	-6,4	-2,6	0,0	-13,7	0,0	0,0	3,6	-10,1	-13,7
Portalkran			100,0	57,2	19101	2277	3,0	0,0	0	-78,1	1,8	-1,2	-6,8	0,4	16,0	3,0		3,6	25,6	
Parkplatz			86,1	56,8	851	2366	0,0	0,0	0	-78,5	-0,3	-3,5	-4,6	0,1	-0,7	-8,5	-2,6	3,6	-5,6	-3,3

Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

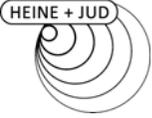
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 02 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 30,2 dB(A) LrN 23,5 dB(A) LT,max 28,3 dB(A) LN,max 28,3 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	2369	3,0	0,0	0	-78,5	0,9	-4,3	-10,4	0,0	-0,7	-4,3		3,6	1,6	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	2346	0,0	0,0	0	-78,4	2,0	-4,7	-3,0	0,0	16,2	0,0	0,0	3,6	19,8	16,2
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	2385	0,0	0,0	3	-78,5	1,9	-16,0	-1,5	0,0	0,4	0,0	0,0	3,6	4,0	0,4
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	2380	0,0	0,0	3	-78,5	1,8	-15,3	-1,6	0,0	1,8	0,0	0,0	3,6	5,5	1,8
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	2307	0,0	0,0	3	-78,3	1,8	-0,6	-3,2	0,0	14,3	0,0	0,0	3,6	18,0	14,3
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	2312	0,0	0,0	3	-78,3	1,7	-2,9	-3,1	0,0	12,8	0,0	0,0	3,6	16,4	12,8
Containerwechsel			90,8	90,8		2391	0,0	0,0	0	-78,6	0,7	-15,8	-2,0	2,8	-2,1	-12,0		3,6	-10,5	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	2277	6,0	0,0	0	-78,1	0,3	-3,1	-7,2	0,4	12,3	3,0	3,0	3,6	24,9	21,3
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	2369	0,0	6,0	0	-78,5	-2,6	-2,1	-4,8	0,0	22,1	-12,0		3,6	19,6	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	2317	0,0	0,0	0	-78,3	0,8	-4,7	-7,3	0,1	2,5	0,7		3,6	6,8	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	2283	0,0	0,0	0	-78,2	0,8	-3,3	-7,4	0,4	8,0	0,7		3,6	12,4	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	2405	0,0	0,0	0	-78,6	2,0	-4,7	-3,1	0,0	-11,0	0,0	0,0	3,6	-7,4	-11,0
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	2421	0,0	0,0	3	-78,7	1,9	-16,3	-1,5	0,0	-23,1	0,0	0,0	3,6	-19,4	-23,1
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	2413	0,0	0,0	3	-78,6	1,8	-17,3	-1,6	0,0	-20,3	0,0	0,0	3,6	-16,7	-20,3
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	2389	0,0	0,0	3	-78,6	1,6	-8,4	-2,5	0,0	-15,8	0,0	0,0	3,6	-12,2	-15,8
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	2398	0,0	0,0	3	-78,6	1,9	-16,7	-1,5	0,0	-25,4	0,0	0,0	3,6	-21,8	-25,4
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	2409	0,0	0,0	3	-78,6	1,6	-6,6	-2,7	0,0	-13,4	0,0	0,0	3,6	-9,7	-13,4
Portalkran			100,0	57,2	19101	2277	3,0	0,0	0	-78,1	2,1	-1,3	-6,5	0,4	16,6	3,0		3,6	26,2	
Parkplatz			86,1	56,8	851	2366	0,0	0,0	0	-78,5	-0,2	-3,6	-4,6	0,1	-0,6	-8,5	-2,6	3,6	-5,5	-3,2



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A11

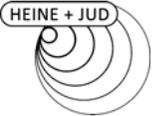
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 02 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 30,3 dB(A) LrN 23,7 dB(A) LT,max 28,5 dB(A) LN,max 28,5 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	2369	3,0	0,0	0	-78,5	0,9	-4,3	-10,3	0,0	-0,7	-4,3		3,6	1,6	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	2346	0,0	0,0	0	-78,4	2,2	-4,7	-2,9	0,0	16,6	0,0	0,0	3,6	20,2	16,6
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	2385	0,0	0,0	3	-78,5	2,0	-15,9	-1,5	0,0	0,7	0,0	0,0	3,6	4,3	0,7
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	2380	0,0	0,0	3	-78,5	2,0	-15,2	-1,5	0,0	2,1	0,0	0,0	3,6	5,8	2,1
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	2307	0,0	0,0	3	-78,3	2,2	-0,6	-3,2	0,0	14,7	0,0	0,0	3,6	18,3	14,7
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	2312	0,0	0,0	3	-78,3	1,9	-2,9	-3,1	0,0	13,0	0,0	0,0	3,6	16,7	13,0
Containerwechsel			90,8	90,8		2391	0,0	0,0	0	-78,6	0,7	-15,8	-2,1	2,8	-2,2	-12,0		3,6	-10,6	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	2277	6,0	0,0	0	-78,1	0,3	-3,1	-7,2	0,4	12,3	3,0	3,0	3,6	25,0	21,3
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	2369	0,0	6,0	0	-78,5	-2,6	-2,0	-4,8	0,0	22,1	-12,0		3,6	19,6	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	2317	0,0	0,0	0	-78,3	0,8	-4,7	-7,3	0,1	2,5	0,7		3,6	6,8	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	2283	0,0	0,0	0	-78,2	0,8	-3,3	-7,4	0,4	8,0	0,7		3,6	12,4	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	2405	0,0	0,0	0	-78,6	2,2	-4,7	-2,9	0,0	-10,6	0,0	0,0	3,6	-7,0	-10,6
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	2421	0,0	0,0	3	-78,7	2,1	-16,2	-1,5	0,0	-22,8	0,0	0,0	3,6	-19,1	-22,8
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	2413	0,0	0,0	3	-78,6	2,0	-17,2	-1,6	0,0	-20,0	0,0	0,0	3,6	-16,4	-20,0
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	2389	0,0	0,0	3	-78,6	1,9	-8,3	-2,4	0,0	-15,5	0,0	0,0	3,6	-11,9	-15,5
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	2398	0,0	0,0	3	-78,6	2,0	-16,6	-1,5	0,0	-25,1	0,0	0,0	3,6	-21,5	-25,1
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	2409	0,0	0,0	3	-78,6	1,8	-6,6	-2,6	0,0	-13,1	0,0	0,0	3,6	-9,5	-13,1
Portalkran			100,0	57,2	19101	2277	3,0	0,0	0	-78,1	2,1	-1,3	-6,4	0,4	16,7	3,0		3,6	26,3	
Parkplatz			86,1	56,8	851	2366	0,0	0,0	0	-78,5	0,0	-3,9	-4,5	0,1	-0,6	-8,5	-2,6	3,6	-5,5	-3,2



**Schalltechnische Untersuchung
 Betonwerk Birkenmeier in Breisach
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A12

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 03 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 27,4 dB(A) LrN 24,7 dB(A) LT,max 29,8 dB(A) LN,max 28,7 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	1887	3,0	0,0	0	-76,5	0,9	-4,2	-9,6	0,0	2,1	-4,3		0,0	0,9	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	1956	0,0	0,0	0	-76,8	1,2	-4,5	-2,6	0,0	17,7	0,0	0,0	0,0	17,7	17,7
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	1954	0,0	0,0	3	-76,8	1,2	-6,6	-2,4	0,0	9,9	0,0	0,0	0,0	9,9	9,9
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	2003	0,0	0,0	3	-77,0	1,1	-17,1	-1,3	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	1957	0,0	0,0	3	-76,8	1,2	-8,4	-2,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0	8,4	8,4
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	1910	0,0	0,0	3	-76,6	0,9	-4,1	-2,6	0,0	13,1	0,0	0,0	0,0	13,1	13,1
Containerwechsel			90,8	90,8		1949	0,0	0,0	0	-76,8	0,5	-3,9	-5,8	2,9	7,7	-12,0		0,0	-4,3	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	1924	6,0	0,0	0	-76,7	0,2	-4,1	-6,5	0,9	13,9	3,0	3,0	0,0	22,9	22,9
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	1887	0,0	6,0	0	-76,5	-3,1	-1,3	-3,9	0,0	25,2	-12,0		0,0	19,2	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	1936	0,0	0,0	0	-76,7	0,7	-5,0	-6,5	0,6	5,0	0,7		0,0	5,8	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	1923	0,0	0,0	0	-76,7	0,7	-4,2	-6,5	1,1	10,0	0,7		0,0	10,7	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	1967	0,0	0,0	0	-76,9	1,2	-4,2	-2,5	0,0	-8,9	0,0	0,0	0,0	-8,9	-8,9
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	1970	0,0	0,0	3	-76,9	1,2	-6,5	-2,2	0,0	-12,9	0,0	0,0	0,0	-12,9	-12,9
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	1977	0,0	0,0	3	-76,9	1,1	-14,7	-1,1	0,0	-16,1	0,0	0,0	0,0	-16,1	-16,1
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	1953	0,0	0,0	3	-76,8	0,9	-4,1	-2,6	0,0	-10,6	0,0	0,0	0,0	-10,6	-10,6
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	1957	0,0	0,0	3	-76,8	1,3	-7,9	-1,7	0,1	-15,6	0,0	0,0	0,0	-15,6	-15,6
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	1962	0,0	0,0	3	-76,8	0,9	-3,8	-2,6	0,0	-9,4	0,0	0,0	0,0	-9,4	-9,4
Portalkran			100,0	57,2	19101	1924	3,0	0,0	0	-76,7	1,8	-4,6	-5,7	1,1	15,9	3,0		0,0	21,9	
Parkplatz			86,1	56,8	851	1896	0,0	0,0	0	-76,5	-0,3	-3,4	-4,1	0,6	2,4	-8,5	-2,6	0,0	-6,2	-0,2



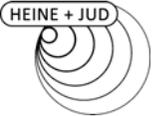
Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A13

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 03 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 27,7 dB(A) LrN 25,0 dB(A) LT,max 30,4 dB(A) LN,max 29,0 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	1887	3,0	0,0	0	-76,5	0,9	-4,1	-9,1	0,0	2,6	-4,3		0,0	1,4	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	1956	0,0	0,0	0	-76,8	1,9	-4,7	-2,6	0,0	18,1	0,0	0,0	0,0	18,1	18,1
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	1954	0,0	0,0	3	-76,8	1,8	-6,6	-2,4	0,0	10,5	0,0	0,0	0,0	10,5	10,5
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	2003	0,0	0,0	3	-77,0	1,7	-17,4	-1,4	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	1957	0,0	0,0	3	-76,8	1,8	-8,4	-2,1	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	1910	0,0	0,0	3	-76,6	1,6	-4,2	-2,6	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	13,6	13,6
Containerwechsel			90,8	90,8		1949	0,0	0,0	0	-76,8	0,6	-4,0	-5,7	2,9	7,8	-12,0		0,0	-4,2	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	1924	6,0	0,0	0	-76,7	0,3	-4,0	-6,3	0,9	14,2	3,0	3,0	0,0	23,2	23,2
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	1887	0,0	6,0	0	-76,5	-2,6	-1,7	-3,9	0,0	25,3	-12,0		0,0	19,2	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	1936	0,0	0,0	0	-76,7	0,8	-5,0	-6,4	0,6	5,1	0,7		0,0	5,9	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	1923	0,0	0,0	0	-76,7	0,8	-4,2	-6,5	1,1	10,1	0,7		0,0	10,9	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	1967	0,0	0,0	0	-76,9	1,9	-4,3	-2,5	0,0	-8,4	0,0	0,0	0,0	-8,4	-8,4
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	1970	0,0	0,0	3	-76,9	1,8	-6,5	-2,3	0,0	-12,3	0,0	0,0	0,0	-12,3	-12,3
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	1977	0,0	0,0	3	-76,9	1,7	-15,0	-1,2	0,0	-15,9	0,0	0,0	0,0	-15,9	-15,9
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	1953	0,0	0,0	3	-76,8	1,6	-4,2	-2,7	0,0	-10,2	0,0	0,0	0,0	-10,2	-10,2
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	1957	0,0	0,0	3	-76,8	1,9	-4,6	-2,5	0,0	-12,4	0,0	0,0	0,0	-12,4	-12,4
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	1962	0,0	0,0	3	-76,8	1,6	-4,0	-2,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-9,0
Portalkran			100,0	57,2	19101	1924	3,0	0,0	0	-76,7	2,1	-4,7	-5,5	1,1	16,4	3,0		0,0	22,4	
Parkplatz			86,1	56,8	851	1896	0,0	0,0	0	-76,5	-0,2	-3,4	-4,1	0,7	2,6	-8,5	-2,6	0,0	-6,0	0,0

Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

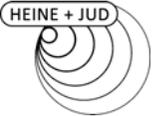
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 03 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 27,8 dB(A) LrN 25,1 dB(A) LT,max 30,4 dB(A) LN,max 29,0 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	1887	3,0	0,0	0	-76,5	0,9	-4,1	-9,1	0,0	2,6	-4,3		0,0	1,4	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	1956	0,0	0,0	0	-76,8	2,1	-4,7	-2,5	0,0	18,5	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	1954	0,0	0,0	3	-76,8	2,0	-6,5	-2,3	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	10,8	10,8
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	2003	0,0	0,0	3	-77,0	1,9	-17,3	-1,4	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	1957	0,0	0,0	3	-76,8	2,0	-8,3	-2,0	0,0	9,4	0,0	0,0	0,0	9,4	9,4
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	1910	0,0	0,0	3	-76,6	1,8	-4,0	-2,7	0,0	13,9	0,0	0,0	0,0	13,9	13,9
Containerwechsel			90,8	90,8		1949	0,0	0,0	0	-76,8	0,6	-4,1	-5,7	2,9	7,8	-12,0		0,0	-4,3	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	1924	6,0	0,0	0	-76,7	0,3	-4,1	-6,3	1,0	14,2	3,0	3,0	0,0	23,2	23,2
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	1887	0,0	6,0	0	-76,5	-2,7	-1,7	-3,9	0,0	25,3	-12,0		0,0	19,2	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	1936	0,0	0,0	0	-76,7	0,8	-5,0	-6,3	0,6	5,1	0,7		0,0	5,9	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	1923	0,0	0,0	0	-76,7	0,8	-4,3	-6,4	1,1	10,1	0,7		0,0	10,8	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	1967	0,0	0,0	0	-76,9	2,1	-4,3	-2,4	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	-8,0
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	1970	0,0	0,0	3	-76,9	2,0	-6,5	-2,2	0,0	-12,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	-12,0
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	1977	0,0	0,0	3	-76,9	1,9	-14,9	-1,2	0,0	-15,6	0,0	0,0	0,0	-15,6	-15,6
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	1953	0,0	0,0	3	-76,8	1,8	-4,0	-2,7	0,0	-9,8	0,0	0,0	0,0	-9,8	-9,8
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	1957	0,0	0,0	3	-76,8	2,1	-4,6	-2,5	0,0	-12,2	0,0	0,0	0,0	-12,2	-12,2
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	1962	0,0	0,0	3	-76,8	1,8	-3,9	-2,7	0,0	-8,7	0,0	0,0	0,0	-8,7	-8,7
Portalkran			100,0	57,2	19101	1924	3,0	0,0	0	-76,7	2,1	-4,7	-5,4	1,1	16,4	3,0		0,0	22,4	
Parkplatz			86,1	56,8	851	1896	0,0	0,0	0	-76,5	0,0	-3,6	-4,0	0,7	2,6	-8,5	-2,6	0,0	-5,9	0,0



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A15

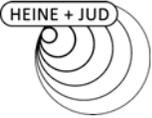
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 04 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 35,6 dB(A) LrN 32,4 dB(A) LT,max 34,9 dB(A) LN,max 34,9 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	939	3,0	0,0	0	-70,4	0,8	-14,0	-3,2	0,0	4,6	-4,3		0,0	3,4	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	859	0,0	0,0	0	-69,7	0,7	-4,4	-1,3	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	862	0,0	0,0	3	-69,7	0,9	-9,2	-0,8	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0	15,8	15,8
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	813	0,0	0,0	3	-69,2	0,7	-0,5	-1,3	0,0	25,1	0,0	0,0	0,0	25,1	25,1
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	855	0,0	0,0	3	-69,6	0,9	-4,3	-1,3	0,0	20,2	0,0	0,0	0,0	20,2	20,2
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	906	0,0	0,0	3	-70,1	0,9	-18,5	-0,7	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	6,9	6,9
Containerwechsel			90,8	90,8		873	0,0	0,0	0	-69,8	0,4	-21,9	-2,0	0,0	-2,4	-12,0		0,0	-14,5	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	890	6,0	0,0	0	-70,0	0,1	-5,7	-4,0	0,0	20,5	3,0	3,0	0,0	29,5	29,5
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	939	0,0	6,0	0	-70,4	-3,2	-7,7	-1,9	0,0	26,9	-12,0		0,0	20,8	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	876	0,0	0,0	0	-69,8	0,7	-5,4	-3,6	1,1	14,7	0,7		0,0	15,5	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	892	0,0	0,0	0	-70,0	0,7	-6,0	-3,8	0,0	16,5	0,7		0,0	17,3	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	855	0,0	0,0	0	-69,6	0,7	-4,3	-1,2	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	856	0,0	0,0	3	-69,6	0,9	-6,5	-1,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	-4,7	-4,7
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	846	0,0	0,0	3	-69,5	0,7	-0,8	-1,3	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	4,4	4,4
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	868	0,0	0,0	3	-69,8	0,9	-16,7	-0,6	0,0	-14,3	0,0	0,0	0,0	-14,3	-14,3
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	865	0,0	0,0	3	-69,7	0,9	-16,5	-0,5	0,0	-16,4	0,0	0,0	0,0	-16,4	-16,4
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	862	0,0	0,0	3	-69,7	0,9	-16,2	-0,5	0,0	-12,6	0,0	0,0	0,0	-12,6	-12,6
Portalkran			100,0	57,2	19101	891	3,0	0,0	0	-70,0	1,6	-2,0	-3,4	0,0	26,3	3,0		0,0	32,3	
Parkplatz			86,1	56,8	851	927	0,0	0,0	0	-70,3	-0,3	-9,5	-0,8	0,0	5,1	-8,5	-2,6	0,0	-3,4	2,6



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A16

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 04 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 36,0 dB(A) LrN 32,7 dB(A) LT,max 35,1 dB(A) LN,max 35,1 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	939	3,0	0,0	0	-70,4	0,8	-13,7	-3,2	0,0	4,9	-4,3		0,0	3,6	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	859	0,0	0,0	0	-69,7	1,3	-4,7	-1,3	0,0	26,1	0,0	0,0	0,0	26,1	26,1
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	862	0,0	0,0	3	-69,7	1,5	-9,2	-0,8	0,0	16,2	0,0	0,0	0,0	16,2	16,2
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	813	0,0	0,0	3	-69,2	1,2	-0,5	-1,3	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	855	0,0	0,0	3	-69,6	1,4	-4,3	-1,3	0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	20,8	20,8
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	906	0,0	0,0	3	-70,1	1,4	-18,9	-0,8	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	7,1	7,1
Containerwechsel			90,8	90,8		873	0,0	0,0	0	-69,8	0,5	-22,0	-2,0	0,0	-2,6	-12,0		0,0	-14,6	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	890	6,0	0,0	0	-70,0	0,1	-5,6	-3,9	0,0	20,7	3,0	3,0	0,0	29,7	29,7
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	939	0,0	6,0	0	-70,4	-2,7	-7,8	-1,9	0,0	27,2	-12,0		0,0	21,1	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	876	0,0	0,0	0	-69,8	0,7	-5,4	-3,6	1,1	14,8	0,7		0,0	15,5	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	892	0,0	0,0	0	-70,0	0,7	-6,0	-3,7	0,0	16,5	0,7		0,0	17,3	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	855	0,0	0,0	0	-69,6	1,3	-4,5	-1,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	856	0,0	0,0	3	-69,6	1,4	-6,5	-1,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	-4,2	-4,2
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	846	0,0	0,0	3	-69,5	1,2	-0,8	-1,3	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	868	0,0	0,0	3	-69,8	1,4	-17,1	-0,6	0,0	-14,2	0,0	0,0	0,0	-14,2	-14,2
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	865	0,0	0,0	3	-69,7	1,5	-17,0	-0,6	0,0	-16,3	0,0	0,0	0,0	-16,3	-16,3
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	862	0,0	0,0	3	-69,7	1,5	-16,7	-0,6	0,0	-12,5	0,0	0,0	0,0	-12,5	-12,5
Portalkran			100,0	57,2	19101	891	3,0	0,0	0	-70,0	1,9	-1,9	-3,2	0,0	26,7	3,0		0,0	32,7	
Parkplatz			86,1	56,8	851	927	0,0	0,0	0	-70,3	-0,3	-9,5	-0,9	0,0	5,2	-8,5	-2,6	0,0	-3,3	2,7



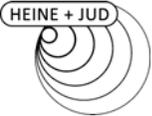
Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A17

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 04 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 36,1 dB(A) LrN 32,8 dB(A) LT,max 35,0 dB(A) LN,max 35,0 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	939	3,0	0,0	0	-70,4	0,7	-13,4	-3,2	0,0	5,1	-4,3		0,0	3,8	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	859	0,0	0,0	0	-69,7	1,5	-4,7	-1,2	0,0	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2	26,2
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	862	0,0	0,0	3	-69,7	1,6	-9,2	-0,8	0,0	16,4	0,0	0,0	0,0	16,4	16,4
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	813	0,0	0,0	3	-69,2	1,3	-0,5	-1,2	0,0	25,8	0,0	0,0	0,0	25,8	25,8
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	855	0,0	0,0	3	-69,6	1,6	-4,3	-1,2	0,0	20,9	0,0	0,0	0,0	20,9	20,9
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	906	0,0	0,0	3	-70,1	1,5	-18,8	-0,7	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	7,3	7,3
Containerwechsel			90,8	90,8		873	0,0	0,0	0	-69,8	0,4	-22,1	-2,0	0,0	-2,7	-12,0		0,0	-14,8	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	890	6,0	0,0	0	-70,0	0,1	-5,6	-3,9	0,0	20,6	3,0	3,0	0,0	29,6	29,6
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	939	0,0	6,0	0	-70,4	-2,8	-7,3	-1,9	0,0	27,5	-12,0		0,0	21,5	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	876	0,0	0,0	0	-69,8	0,6	-5,3	-3,5	1,0	14,8	0,7		0,0	15,5	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	892	0,0	0,0	0	-70,0	0,6	-6,0	-3,7	0,0	16,5	0,7		0,0	17,2	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	855	0,0	0,0	0	-69,6	1,5	-4,6	-1,2	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,5
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	856	0,0	0,0	3	-69,6	1,6	-6,4	-1,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	-4,0
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	846	0,0	0,0	3	-69,5	1,4	-0,8	-1,3	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	5,2	5,2
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	868	0,0	0,0	3	-69,8	1,5	-17,1	-0,6	0,0	-14,1	0,0	0,0	0,0	-14,1	-14,1
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	865	0,0	0,0	3	-69,7	1,6	-17,0	-0,6	0,0	-16,2	0,0	0,0	0,0	-16,2	-16,2
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	862	0,0	0,0	3	-69,7	1,6	-16,7	-0,6	0,0	-12,4	0,0	0,0	0,0	-12,4	-12,4
Portalkran			100,0	57,2	19101	891	3,0	0,0	0	-70,0	1,8	-1,8	-3,1	0,0	26,9	3,0		0,0	32,9	
Parkplatz			86,1	56,8	851	927	0,0	0,0	0	-70,3	-0,1	-9,5	-0,9	0,0	5,3	-8,5	-2,6	0,0	-3,2	2,8

Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 05 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39,4 dB(A) LrN 32,6 dB(A) LT,max 36,1 dB(A) LN,max 36,1 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	973	3,0	0,0	0	-70,8	0,8	-13,8	-3,4	0,0	4,4	-4,3		3,6	6,7	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	884	0,0	0,0	0	-69,9	0,7	-4,4	-1,3	0,0	25,5	0,0	0,0	3,6	29,1	25,5
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	894	0,0	0,0	3	-70,0	0,9	-11,8	-0,7	0,0	12,9	0,0	0,0	3,6	16,6	12,9
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	839	0,0	0,0	3	-69,5	0,7	-0,5	-1,3	0,0	24,8	0,0	0,0	3,6	28,4	24,8
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	874	0,0	0,0	3	-69,8	0,7	-0,7	-1,4	0,0	23,3	0,0	0,0	3,6	27,0	23,3
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	931	0,0	0,0	3	-70,4	0,9	-17,9	-0,7	0,0	7,3	0,0	0,0	3,6	10,9	7,3
Containerwechsel			90,8	90,8		905	0,0	0,0	0	-70,1	0,4	-22,0	-2,0	0,0	-2,9	-12,0		3,6	-11,3	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	908	6,0	0,0	0	-70,2	0,1	-5,6	-4,1	0,3	20,6	3,0	3,0	3,6	33,2	29,6
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	973	0,0	6,0	0	-70,8	-3,1	-7,5	-1,9	0,0	26,7	-12,0		3,6	24,3	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	901	0,0	0,0	0	-70,1	0,7	-5,6	-3,7	1,5	14,7	0,7		3,6	19,1	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	910	0,0	0,0	0	-70,2	0,7	-5,9	-3,8	0,4	16,7	0,7		3,6	21,1	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	888	0,0	0,0	0	-70,0	0,8	-4,4	-1,3	0,0	-1,4	0,0	0,0	3,6	2,2	-1,4
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	891	0,0	0,0	3	-70,0	0,9	-8,3	-0,9	0,0	-6,6	0,0	0,0	3,6	-3,0	-6,6
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	880	0,0	0,0	3	-69,9	0,7	-1,1	-1,4	0,0	3,8	0,0	0,0	3,6	7,5	3,8
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	900	0,0	0,0	3	-70,1	0,8	-17,5	-0,6	0,0	-15,4	0,0	0,0	3,6	-11,8	-15,4
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	898	0,0	0,0	3	-70,1	0,9	-16,5	-0,5	0,0	-16,7	0,0	0,0	3,6	-13,1	-16,7
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	896	0,0	0,0	3	-70,0	0,9	-16,3	-0,5	0,0	-13,0	0,0	0,0	3,6	-9,4	-13,0
Portalkran			100,0	57,2	19101	908	3,0	0,0	0	-70,2	1,6	-2,0	-3,4	0,3	26,4	3,0		3,6	36,0	
Parkplatz			86,1	56,8	851	960	0,0	0,0	0	-70,6	-0,3	-10,1	-0,9	0,0	4,2	-8,5	-2,6	3,6	-0,7	1,7



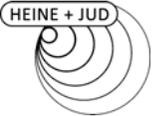
Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A19

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 05 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39,8 dB(A) LrN 32,9 dB(A) LT,max 36,2 dB(A) LN,max 36,2 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	973	3,0	0,0	0	-70,8	0,8	-13,6	-3,4	0,0	4,6	-4,3		3,6	7,0	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	884	0,0	0,0	0	-69,9	1,4	-4,6	-1,3	0,0	25,8	0,0	0,0	3,6	29,5	25,8
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	894	0,0	0,0	3	-70,0	1,5	-12,0	-0,7	0,0	13,2	0,0	0,0	3,6	16,9	13,2
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	839	0,0	0,0	3	-69,5	1,2	-0,5	-1,3	0,0	25,4	0,0	0,0	3,6	29,0	25,4
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	874	0,0	0,0	3	-69,8	1,2	-0,7	-1,4	0,0	23,9	0,0	0,0	3,6	27,5	23,9
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	931	0,0	0,0	3	-70,4	1,5	-18,3	-0,8	0,0	7,5	0,0	0,0	3,6	11,1	7,5
Containerwechsel			90,8	90,8		905	0,0	0,0	0	-70,1	0,5	-22,1	-2,1	0,0	-3,0	-12,0		3,6	-11,4	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	908	6,0	0,0	0	-70,2	0,1	-5,5	-4,0	0,3	20,8	3,0	3,0	3,6	33,4	29,8
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	973	0,0	6,0	0	-70,8	-2,7	-7,6	-1,9	0,0	27,0	-12,0		3,6	24,5	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	901	0,0	0,0	0	-70,1	0,7	-5,6	-3,6	1,5	14,7	0,7		3,6	19,1	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	910	0,0	0,0	0	-70,2	0,7	-6,0	-3,8	0,4	16,7	0,7		3,6	21,1	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	888	0,0	0,0	0	-70,0	1,4	-4,6	-1,3	0,0	-1,1	0,0	0,0	3,6	2,6	-1,1
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	891	0,0	0,0	3	-70,0	1,5	-8,3	-0,9	0,0	-6,2	0,0	0,0	3,6	-2,6	-6,2
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	880	0,0	0,0	3	-69,9	1,3	-1,1	-1,4	0,0	4,4	0,0	0,0	3,6	8,0	4,4
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	900	0,0	0,0	3	-70,1	1,4	-17,9	-0,7	0,0	-15,3	0,0	0,0	3,6	-11,7	-15,3
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	898	0,0	0,0	3	-70,1	1,5	-17,0	-0,6	0,0	-16,6	0,0	0,0	3,6	-13,0	-16,6
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	896	0,0	0,0	3	-70,0	1,5	-16,7	-0,6	0,0	-12,9	0,0	0,0	3,6	-9,3	-12,9
Portalkran			100,0	57,2	19101	908	3,0	0,0	0	-70,2	1,9	-1,9	-3,3	0,3	26,8	3,0		3,6	36,5	
Parkplatz			86,1	56,8	851	960	0,0	0,0	0	-70,6	-0,3	-10,0	-0,9	0,0	4,3	-8,5	-2,6	3,6	-0,6	1,7

Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

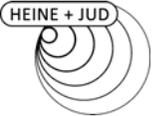
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 05 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39,6 dB(A) LrN 32,8 dB(A) LT,max 34,9 dB(A) LN,max 34,9 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	973	3,0	0,0	0	-70,8	0,7	-13,3	-3,4	0,0	4,8	-4,3		3,6	7,2	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	884	0,0	0,0	0	-69,9	1,5	-4,7	-1,3	0,0	26,0	0,0	0,0	3,6	29,6	26,0
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	894	0,0	0,0	3	-70,0	1,6	-12,0	-0,7	0,0	13,4	0,0	0,0	3,6	17,1	13,4
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	839	0,0	0,0	3	-69,5	1,3	-0,5	-1,3	0,0	25,6	0,0	0,0	3,6	29,2	25,6
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	874	0,0	0,0	3	-69,8	1,4	-0,7	-1,3	0,0	24,1	0,0	0,0	3,6	27,7	24,1
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	931	0,0	0,0	3	-70,4	1,6	-18,3	-0,8	0,0	7,6	0,0	0,0	3,6	11,3	7,6
Containerwechsel			90,8	90,8		905	0,0	0,0	0	-70,1	0,4	-22,2	-2,1	0,0	-3,2	-12,0		3,6	-11,6	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	908	6,0	0,0	0	-70,2	0,1	-5,5	-3,9	0,0	20,4	3,0	3,0	3,6	33,1	29,5
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	973	0,0	6,0	0	-70,8	-2,8	-7,1	-1,9	0,0	27,3	-12,0		3,6	24,9	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	901	0,0	0,0	0	-70,1	0,6	-5,5	-3,6	1,1	14,3	0,7		3,6	18,7	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	910	0,0	0,0	0	-70,2	0,6	-5,9	-3,7	0,0	16,3	0,7		3,6	20,7	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	888	0,0	0,0	0	-70,0	1,5	-4,7	-1,3	0,0	-0,9	0,0	0,0	3,6	2,7	-0,9
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	891	0,0	0,0	3	-70,0	1,6	-8,3	-0,9	0,0	-6,0	0,0	0,0	3,6	-2,4	-6,0
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	880	0,0	0,0	3	-69,9	1,4	-1,1	-1,3	0,0	4,6	0,0	0,0	3,6	8,2	4,6
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	900	0,0	0,0	3	-70,1	1,5	-17,9	-0,7	0,0	-15,2	0,0	0,0	3,6	-11,6	-15,2
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	898	0,0	0,0	3	-70,1	1,6	-17,0	-0,6	0,0	-16,5	0,0	0,0	3,6	-12,9	-16,5
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	896	0,0	0,0	3	-70,0	1,6	-16,7	-0,6	0,0	-12,8	0,0	0,0	3,6	-9,2	-12,8
Portalkran			100,0	57,2	19101	908	3,0	0,0	0	-70,2	1,8	-1,8	-3,2	0,0	26,7	3,0		3,6	36,3	
Parkplatz			86,1	56,8	851	960	0,0	0,0	0	-70,6	-0,1	-10,1	-0,9	0,0	4,4	-8,5	-2,6	3,6	-0,5	1,8



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A21

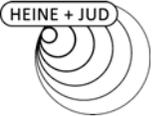
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 06 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 37,8 dB(A) LrN 30,7 dB(A) LT,max 41,3 dB(A) LN,max 36,4 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	981	3,0	0,0	0	-70,8	0,8	0,0	-7,7	0,0	13,8	-4,3		3,6	16,1	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	987	0,0	0,0	0	-70,9	0,8	-4,4	-1,4	0,1	24,5	0,0	0,0	3,6	28,2	24,5
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	951	0,0	0,0	3	-70,6	0,8	-3,8	-1,3	2,2	21,9	0,0	0,0	3,6	25,5	21,9
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	953	0,0	0,0	3	-70,6	0,7	-0,5	-1,5	0,0	23,7	0,0	0,0	3,6	27,3	23,7
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	1026	0,0	0,0	3	-71,2	1,0	-16,1	-0,7	0,0	7,5	0,0	0,0	3,6	11,1	7,5
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	1023	0,0	0,0	3	-71,2	0,9	-16,5	-0,8	0,0	7,9	0,0	0,0	3,6	11,5	7,9
Containerwechsel			90,8	90,8		947	0,0	0,0	0	-70,5	0,4	-15,7	-1,3	0,0	3,7	-12,0		3,6	-4,7	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	1055	6,0	0,0	0	-71,5	0,1	-6,2	-4,6	0,0	17,9	3,0	3,0	3,6	30,5	26,9
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	981	0,0	6,0	0	-70,8	-3,1	0,0	-2,3	0,0	33,7	-12,0		3,6	31,3	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	1009	0,0	0,0	0	-71,1	0,7	-2,9	-4,4	0,5	14,7	0,7		3,6	19,1	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	1050	0,0	0,0	0	-71,4	0,7	-5,4	-4,4	0,0	15,0	0,7		3,6	19,4	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	932	0,0	0,0	0	-70,4	0,8	-4,3	-1,3	1,5	-0,3	0,0	0,0	3,6	3,3	-0,3
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	918	0,0	0,0	3	-70,2	1,0	0,0	-1,4	0,0	0,9	0,0	0,0	3,6	4,6	0,9
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	923	0,0	0,0	3	-70,3	0,9	-0,1	-1,4	1,5	6,0	0,0	0,0	3,6	9,6	6,0
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	948	0,0	0,0	3	-70,5	0,8	-15,6	-0,6	0,0	-13,9	0,0	0,0	3,6	-10,3	-13,9
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	940	0,0	0,0	3	-70,5	0,7	-10,8	-0,9	0,1	-11,7	0,0	0,0	3,6	-8,1	-11,7
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	930	0,0	0,0	3	-70,4	0,9	-13,6	-0,6	0,4	-10,4	0,0	0,0	3,6	-6,8	-10,4
Portalkran			100,0	57,2	19101	1055	3,0	0,0	0	-71,5	1,6	-3,8	-3,6	0,0	22,8	3,0		3,6	32,4	
Parkplatz			86,1	56,8	851	979	0,0	0,0	0	-70,8	-0,3	0,0	-4,3	0,0	10,7	-8,5	-2,6	3,6	5,8	8,1



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A22

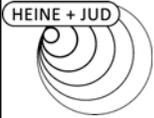
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 06 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 38,2 dB(A) LrN 31,1 dB(A) LT,max 41,5 dB(A) LN,max 36,6 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	981	3,0	0,0	0	-70,8	0,8	0,0	-7,5	0,0	14,0	-4,3		3,6	16,3	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	987	0,0	0,0	0	-70,9	1,5	-4,7	-1,4	0,1	24,9	0,0	0,0	3,6	28,5	24,9
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	951	0,0	0,0	3	-70,6	1,4	-3,8	-1,3	2,2	22,5	0,0	0,0	3,6	26,1	22,5
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	953	0,0	0,0	3	-70,6	1,3	-0,5	-1,4	0,0	24,3	0,0	0,0	3,6	27,9	24,3
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	1026	0,0	0,0	3	-71,2	1,5	-16,5	-0,8	0,0	7,7	0,0	0,0	3,6	11,3	7,7
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	1023	0,0	0,0	3	-71,2	1,5	-16,8	-0,8	0,0	8,1	0,0	0,0	3,6	11,7	8,1
Containerwechsel			90,8	90,8		947	0,0	0,0	0	-70,5	0,5	-15,7	-1,3	0,0	3,8	-12,0		3,6	-4,7	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	1055	6,0	0,0	0	-71,5	0,2	-6,2	-4,4	0,0	18,1	3,0	3,0	3,6	30,7	27,1
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	981	0,0	6,0	0	-70,8	-2,7	0,0	-2,2	0,0	34,2	-12,0		3,6	31,8	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	1009	0,0	0,0	0	-71,1	0,7	-2,9	-4,3	0,5	14,8	0,7		3,6	19,2	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	1050	0,0	0,0	0	-71,4	0,7	-5,5	-4,3	0,0	15,1	0,7		3,6	19,5	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	932	0,0	0,0	0	-70,4	1,4	-4,5	-1,3	1,5	0,1	0,0	0,0	3,6	3,7	0,1
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	918	0,0	0,0	3	-70,2	1,6	0,0	-1,4	0,0	1,6	0,0	0,0	3,6	5,2	1,6
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	923	0,0	0,0	3	-70,3	1,4	-0,1	-1,4	1,6	6,7	0,0	0,0	3,6	10,3	6,7
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	948	0,0	0,0	3	-70,5	1,4	-16,0	-0,6	0,0	-13,8	0,0	0,0	3,6	-10,2	-13,8
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	940	0,0	0,0	3	-70,5	1,3	-11,0	-0,9	0,1	-11,5	0,0	0,0	3,6	-7,8	-11,5
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	930	0,0	0,0	3	-70,4	1,4	-13,9	-0,7	0,5	-10,1	0,0	0,0	3,6	-6,5	-10,1
Portalkran			100,0	57,2	19101	1055	3,0	0,0	0	-71,5	1,9	-3,8	-3,4	0,0	23,3	3,0		3,6	32,9	
Parkplatz			86,1	56,8	851	979	0,0	0,0	0	-70,8	-0,3	0,0	-4,1	0,0	10,9	-8,5	-2,6	3,6	6,0	8,4



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A23

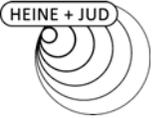
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 06 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 38,3 dB(A) LrN 31,2 dB(A) LT,max 41,5 dB(A) LN,max 36,6 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	981	3,0	0,0	0	-70,8	0,7	0,0	-7,5	0,0	13,9	-4,3		3,6	16,3	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	987	0,0	0,0	0	-70,9	1,6	-4,7	-1,4	0,1	25,1	0,0	0,0	3,6	28,7	25,1
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	951	0,0	0,0	3	-70,6	1,5	-3,8	-1,3	2,2	22,6	0,0	0,0	3,6	26,3	22,6
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	953	0,0	0,0	3	-70,6	1,5	-0,5	-1,4	0,0	24,5	0,0	0,0	3,6	28,1	24,5
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	1026	0,0	0,0	3	-71,2	1,7	-16,4	-0,8	0,0	7,9	0,0	0,0	3,6	11,5	7,9
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	1023	0,0	0,0	3	-71,2	1,6	-16,7	-0,8	0,0	8,3	0,0	0,0	3,6	11,9	8,3
Containerwechsel			90,8	90,8		947	0,0	0,0	0	-70,5	0,4	-15,7	-1,3	0,0	3,7	-12,0		3,6	-4,7	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	1055	6,0	0,0	0	-71,5	0,1	-6,2	-4,4	0,0	18,1	3,0	3,0	3,6	30,7	27,1
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	981	0,0	6,0	0	-70,8	-2,8	0,0	-2,2	0,0	34,1	-12,0		3,6	31,7	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	1009	0,0	0,0	0	-71,1	0,6	-2,9	-4,3	0,5	14,8	0,7		3,6	19,1	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	1050	0,0	0,0	0	-71,4	0,6	-5,4	-4,3	0,0	15,1	0,7		3,6	19,5	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	932	0,0	0,0	0	-70,4	1,6	-4,5	-1,3	1,5	0,3	0,0	0,0	3,6	3,9	0,3
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	918	0,0	0,0	3	-70,2	1,8	0,0	-1,3	0,0	1,7	0,0	0,0	3,6	5,4	1,7
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	923	0,0	0,0	3	-70,3	1,6	-0,1	-1,4	1,6	6,9	0,0	0,0	3,6	10,5	6,9
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	948	0,0	0,0	3	-70,5	1,5	-16,0	-0,6	0,0	-13,7	0,0	0,0	3,6	-10,1	-13,7
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	940	0,0	0,0	3	-70,5	1,4	-11,0	-0,9	0,1	-11,3	0,0	0,0	3,6	-7,7	-11,3
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	930	0,0	0,0	3	-70,4	1,6	-13,9	-0,7	0,5	-10,0	0,0	0,0	3,6	-6,3	-10,0
Portalkran			100,0	57,2	19101	1055	3,0	0,0	0	-71,5	1,9	-3,7	-3,4	0,0	23,3	3,0		3,6	32,9	
Parkplatz			86,1	56,8	851	979	0,0	0,0	0	-70,8	-0,1	0,0	-3,8	0,0	11,4	-8,5	-2,6	3,6	6,5	8,9



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A24

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 07 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 34,6 dB(A) LrN 31,1 dB(A) LT,max 41,7 dB(A) LN,max 36,9 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	953	3,0	0,0	0	-70,6	0,8	0,0	-7,6	0,0	14,1	-4,3		0,0	12,9	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	944	0,0	0,0	0	-70,5	0,8	-4,4	-1,4	0,1	24,9	0,0	0,0	0,0	24,9	24,9
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	913	0,0	0,0	3	-70,2	0,8	-4,4	-1,3	2,2	21,7	0,0	0,0	0,0	21,7	21,7
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	907	0,0	0,0	3	-70,1	0,7	-0,5	-1,4	0,0	24,1	0,0	0,0	0,0	24,1	24,1
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	978	0,0	0,0	3	-70,8	0,9	-15,7	-0,7	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	8,3	8,3
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	984	0,0	0,0	3	-70,8	0,9	-17,7	-0,7	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	7,1	7,1
Containerwechsel			90,8	90,8		912	0,0	0,0	0	-70,2	0,4	-16,9	-1,2	0,0	2,9	-12,0		0,0	-9,2	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	1010	6,0	0,0	0	-71,1	0,1	-6,4	-4,4	0,0	18,3	3,0	3,0	0,0	27,3	27,3
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	953	0,0	6,0	0	-70,6	-3,2	0,0	-2,2	0,0	34,0	-12,0		0,0	28,0	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	968	0,0	0,0	0	-70,7	0,7	-3,0	-4,3	0,8	15,4	0,7		0,0	16,2	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	1005	0,0	0,0	0	-71,0	0,7	-5,7	-4,2	0,0	15,3	0,7		0,0	16,1	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	896	0,0	0,0	0	-70,0	0,8	-4,2	-1,3	1,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	884	0,0	0,0	3	-69,9	1,0	0,0	-1,4	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	887	0,0	0,0	3	-69,9	0,8	-0,2	-1,4	1,5	6,2	0,0	0,0	0,0	6,2	6,2
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	912	0,0	0,0	3	-70,2	0,9	-15,9	-0,5	0,1	-13,8	0,0	0,0	0,0	-13,8	-13,8
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	904	0,0	0,0	3	-70,1	0,7	-11,2	-0,9	0,2	-11,7	0,0	0,0	0,0	-11,7	-11,7
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	895	0,0	0,0	3	-70,0	0,8	-13,9	-0,6	0,2	-10,6	0,0	0,0	0,0	-10,6	-10,6
Portalkran			100,0	57,2	19101	1010	3,0	0,0	0	-71,1	1,6	-3,7	-3,5	0,0	23,4	3,0		0,0	29,4	
Parkplatz			86,1	56,8	851	949	0,0	0,0	0	-70,5	-0,3	0,0	-4,3	0,0	11,0	-8,5	-2,6	0,0	2,5	8,5



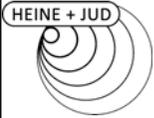
Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A25

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 07 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 35,0 dB(A) LrN 31,4 dB(A) LT,max 41,9 dB(A) LN,max 37,1 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	953	3,0	0,0	0	-70,6	0,8	0,0	-7,4	0,0	14,3	-4,3		0,0	13,1	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	944	0,0	0,0	0	-70,5	1,4	-4,7	-1,4	0,1	25,3	0,0	0,0	0,0	25,3	25,3
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	913	0,0	0,0	3	-70,2	1,3	-4,4	-1,3	2,3	22,3	0,0	0,0	0,0	22,3	22,3
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	907	0,0	0,0	3	-70,1	1,3	-0,5	-1,4	0,0	24,7	0,0	0,0	0,0	24,7	24,7
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	977	0,0	0,0	3	-70,8	1,5	-16,0	-0,7	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	8,5	8,5
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	984	0,0	0,0	3	-70,8	1,5	-18,0	-0,8	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2	7,2
Containerwechsel			90,8	90,8		912	0,0	0,0	0	-70,2	0,5	-17,0	-1,3	0,0	2,9	-12,0		0,0	-9,2	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	1010	6,0	0,0	0	-71,1	0,2	-6,4	-4,3	0,0	18,4	3,0	3,0	0,0	27,5	27,5
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	953	0,0	6,0	0	-70,6	-2,7	0,0	-2,2	0,0	34,5	-12,0		0,0	28,5	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	968	0,0	0,0	0	-70,7	0,7	-3,0	-4,2	0,8	15,5	0,7		0,0	16,3	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	1005	0,0	0,0	0	-71,0	0,7	-5,7	-4,2	0,0	15,4	0,7		0,0	16,2	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	896	0,0	0,0	0	-70,0	1,4	-4,5	-1,3	1,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	884	0,0	0,0	3	-69,9	1,6	0,0	-1,3	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	887	0,0	0,0	3	-69,9	1,3	-0,2	-1,4	1,6	6,8	0,0	0,0	0,0	6,8	6,8
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	912	0,0	0,0	3	-70,2	1,4	-16,4	-0,6	0,1	-13,7	0,0	0,0	0,0	-13,7	-13,7
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	904	0,0	0,0	3	-70,1	1,3	-11,4	-0,9	0,3	-11,4	0,0	0,0	0,0	-11,4	-11,4
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	895	0,0	0,0	3	-70,0	1,4	-14,2	-0,6	0,2	-10,4	0,0	0,0	0,0	-10,4	-10,4
Portalkran			100,0	57,2	19101	1010	3,0	0,0	0	-71,1	1,9	-3,7	-3,4	0,0	23,8	3,0		0,0	29,8	
Parkplatz			86,1	56,8	851	949	0,0	0,0	0	-70,5	-0,3	0,0	-4,1	0,0	11,3	-8,5	-2,6	0,0	2,7	8,7

Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

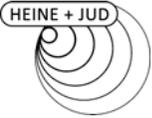
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 07 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 35,0 dB(A) LrN 31,5 dB(A) LT,max 41,9 dB(A) LN,max 37,1 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	953	3,0	0,0	0	-70,6	0,7	0,0	-7,3	0,0	14,3	-4,3		0,0	13,0	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	944	0,0	0,0	0	-70,5	1,6	-4,7	-1,3	0,1	25,4	0,0	0,0	0,0	25,4	25,4
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	913	0,0	0,0	3	-70,2	1,4	-4,4	-1,2	2,3	22,5	0,0	0,0	0,0	22,5	22,5
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	907	0,0	0,0	3	-70,1	1,4	-0,4	-1,3	0,0	24,9	0,0	0,0	0,0	24,9	24,9
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	977	0,0	0,0	3	-70,8	1,6	-16,0	-0,7	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	8,7	8,7
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	984	0,0	0,0	3	-70,8	1,6	-18,0	-0,8	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	7,4	7,4
Containerwechsel			90,8	90,8		912	0,0	0,0	0	-70,2	0,4	-17,0	-1,3	0,0	2,8	-12,0		0,0	-9,3	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	1010	6,0	0,0	0	-71,1	0,1	-6,4	-4,2	0,0	18,4	3,0	3,0	0,0	27,4	27,4
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	953	0,0	6,0	0	-70,6	-2,8	0,0	-2,2	0,0	34,4	-12,0		0,0	28,4	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	968	0,0	0,0	0	-70,7	0,6	-3,0	-4,1	0,8	15,5	0,7		0,0	16,2	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	1005	0,0	0,0	0	-71,0	0,6	-5,7	-4,1	0,0	15,4	0,7		0,0	16,1	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	896	0,0	0,0	0	-70,0	1,5	-4,5	-1,3	1,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	884	0,0	0,0	3	-69,9	1,7	0,0	-1,3	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	2,1	2,1
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	887	0,0	0,0	3	-69,9	1,5	-0,2	-1,3	1,5	7,0	0,0	0,0	0,0	7,0	7,0
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	912	0,0	0,0	3	-70,2	1,5	-16,4	-0,6	0,1	-13,6	0,0	0,0	0,0	-13,6	-13,6
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	904	0,0	0,0	3	-70,1	1,4	-11,4	-0,9	0,3	-11,2	0,0	0,0	0,0	-11,2	-11,2
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	895	0,0	0,0	3	-70,0	1,5	-14,2	-0,6	0,3	-10,2	0,0	0,0	0,0	-10,2	-10,2
Portalkran			100,0	57,2	19101	1010	3,0	0,0	0	-71,1	1,9	-3,6	-3,3	0,0	23,9	3,0		0,0	29,9	
Parkplatz			86,1	56,8	851	949	0,0	0,0	0	-70,5	-0,1	0,0	-3,7	0,0	11,8	-8,5	-2,6	0,0	3,2	9,2



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A27

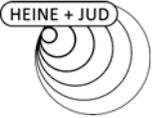
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 08 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 42,6 dB(A) LrN 39,2 dB(A) LT,max 44,6 dB(A) LN,max 44,6 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	617	3,0	0,0	0	-66,8	0,8	-19,8	-2,4	0,0	3,3	-4,3		0,0	2,0	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	499	0,0	0,0	0	-65,0	0,3	-4,3	-0,8	0,0	30,6	0,0	0,0	0,0	30,6	30,6
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	537	0,0	0,0	3	-65,6	0,7	-16,4	-0,4	0,0	12,8	0,0	0,0	0,0	12,8	12,8
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	464	0,0	0,0	3	-64,3	0,4	-0,5	-0,8	0,1	30,3	0,0	0,0	0,0	30,3	30,3
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	465	0,0	0,0	3	-64,3	0,4	-0,9	-0,8	0,0	28,9	0,0	0,0	0,0	28,9	28,9
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	537	0,0	0,0	3	-65,6	0,6	-17,4	-0,4	0,0	12,6	0,0	0,0	0,0	12,6	12,6
Containerwechsel			90,8	90,8		553	0,0	0,0	0	-65,8	0,4	-22,9	-1,9	0,5	1,0	-12,0		0,0	-11,0	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	483	6,0	0,0	0	-64,7	0,1	-5,3	-2,6	0,6	28,1	3,0	3,0	0,0	37,2	37,2
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	617	0,0	6,0	0	-66,8	-3,2	-13,6	-1,2	0,0	25,2	-12,0		0,0	19,2	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	492	0,0	0,0	0	-64,8	0,6	-5,4	-2,3	0,7	20,6	0,7		0,0	21,3	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	488	0,0	0,0	0	-64,8	0,6	-5,5	-2,3	0,6	24,2	0,7		0,0	25,0	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	542	0,0	0,0	0	-65,7	0,3	-4,3	-0,8	0,2	3,1	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	554	0,0	0,0	3	-65,9	0,7	-12,9	-0,4	0,0	-6,9	0,0	0,0	0,0	-6,9	-6,9
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	536	0,0	0,0	3	-65,6	0,5	-4,7	-0,8	0,1	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	546	0,0	0,0	3	-65,7	0,7	-19,3	-0,5	0,1	-12,8	0,0	0,0	0,0	-12,8	-12,8
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	548	0,0	0,0	3	-65,8	0,7	-19,0	-0,4	0,1	-15,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	-15,0
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	552	0,0	0,0	3	-65,8	0,7	-18,6	-0,4	0,0	-11,2	0,0	0,0	0,0	-11,2	-11,2
Portalkran			100,0	57,2	19101	483	3,0	0,0	0	-64,7	1,3	-1,6	-2,0	0,6	33,6	3,0		0,0	39,6	
Parkplatz			86,1	56,8	851	602	0,0	0,0	0	-66,6	-0,1	-15,8	-0,6	0,0	3,0	-8,5	-2,6	0,0	-5,5	0,5



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A28

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 08 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 42,9 dB(A) LrN 39,4 dB(A) LT,max 44,7 dB(A) LN,max 44,7 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	617	3,0	0,0	0	-66,8	0,7	-19,4	-2,4	0,0	3,6	-4,3		0,0	2,3	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	499	0,0	0,0	0	-65,0	0,9	-4,6	-0,8	0,0	31,0	0,0	0,0	0,0	31,0	31,0
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	537	0,0	0,0	3	-65,6	1,1	-16,7	-0,5	0,0	12,9	0,0	0,0	0,0	12,9	12,9
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	464	0,0	0,0	3	-64,3	0,8	-0,5	-0,8	0,1	30,8	0,0	0,0	0,0	30,8	30,8
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	465	0,0	0,0	3	-64,3	0,9	-0,9	-0,8	0,0	29,4	0,0	0,0	0,0	29,4	29,4
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	537	0,0	0,0	3	-65,6	1,0	-17,6	-0,5	0,0	12,8	0,0	0,0	0,0	12,8	12,8
Containerwechsel			90,8	90,8		553	0,0	0,0	0	-65,8	0,3	-23,0	-1,9	0,0	0,4	-12,0		0,0	-11,7	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	483	6,0	0,0	0	-64,7	-0,1	-5,1	-2,5	0,6	28,3	3,0	3,0	0,0	37,3	37,3
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	617	0,0	6,0	0	-66,8	-2,9	-13,3	-1,2	0,0	25,8	-12,0		0,0	19,7	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	492	0,0	0,0	0	-64,8	0,5	-5,4	-2,2	0,7	20,6	0,7		0,0	21,3	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	488	0,0	0,0	0	-64,8	0,5	-5,4	-2,3	0,6	24,2	0,7		0,0	24,9	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	542	0,0	0,0	0	-65,7	0,9	-4,6	-0,8	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	554	0,0	0,0	3	-65,9	1,1	-13,2	-0,5	0,0	-6,8	0,0	0,0	0,0	-6,8	-6,8
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	536	0,0	0,0	3	-65,6	0,9	-4,6	-0,8	0,1	5,4	0,0	0,0	0,0	5,4	5,4
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	546	0,0	0,0	3	-65,7	1,1	-19,6	-0,5	0,0	-12,7	0,0	0,0	0,0	-12,7	-12,7
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	548	0,0	0,0	3	-65,8	1,1	-19,4	-0,5	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	-15,0
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	552	0,0	0,0	3	-65,8	1,1	-19,0	-0,5	0,0	-11,2	0,0	0,0	0,0	-11,2	-11,2
Portalkran			100,0	57,2	19101	483	3,0	0,0	0	-64,7	1,5	-1,3	-1,9	0,6	34,2	3,0		0,0	40,2	
Parkplatz			86,1	56,8	851	603	0,0	0,0	0	-66,6	-0,2	-15,6	-0,6	0,0	3,2	-8,5	-2,6	0,0	-5,4	0,6



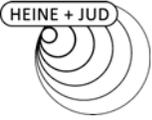
Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A29

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 08 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 43,0 dB(A) LrN 39,5 dB(A) LT,max 44,6 dB(A) LN,max 44,6 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	617	3,0	0,0	0	-66,8	0,5	-18,8	-2,4	0,0	4,1	-4,3		0,0	2,9	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	499	0,0	0,0	0	-64,9	1,2	-4,7	-0,7	0,0	31,2	0,0	0,0	0,0	31,2	31,2
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	537	0,0	0,0	3	-65,6	1,2	-16,6	-0,5	0,0	13,1	0,0	0,0	0,0	13,1	13,1
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	464	0,0	0,0	3	-64,3	0,9	-0,5	-0,7	0,0	30,8	0,0	0,0	0,0	30,8	30,8
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	465	0,0	0,0	3	-64,3	1,0	-0,5	-0,8	0,0	29,9	0,0	0,0	0,0	29,9	29,9
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	537	0,0	0,0	3	-65,6	1,1	-17,6	-0,5	0,0	12,9	0,0	0,0	0,0	12,9	12,9
Containerwechsel			90,8	90,8		553	0,0	0,0	0	-65,8	0,2	-22,8	-1,8	0,0	0,6	-12,0		0,0	-11,4	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	483	6,0	0,0	0	-64,7	-0,2	-4,9	-2,5	0,6	28,3	3,0	3,0	0,0	37,3	37,3
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	617	0,0	6,0	0	-66,8	-3,0	-12,9	-1,2	0,0	26,1	-12,0		0,0	20,0	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	492	0,0	0,0	0	-64,8	0,3	-5,2	-2,3	0,4	20,3	0,7		0,0	21,0	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	488	0,0	0,0	0	-64,8	0,3	-5,2	-2,3	0,6	24,1	0,7		0,0	24,9	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	542	0,0	0,0	0	-65,7	1,2	-4,7	-0,8	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	554	0,0	0,0	3	-65,9	1,2	-13,1	-0,5	0,0	-6,7	0,0	0,0	0,0	-6,7	-6,7
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	536	0,0	0,0	3	-65,6	1,0	-4,6	-0,8	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	5,5	5,5
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	546	0,0	0,0	3	-65,7	1,2	-19,5	-0,5	0,0	-12,6	0,0	0,0	0,0	-12,6	-12,6
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	548	0,0	0,0	3	-65,8	1,2	-19,3	-0,5	0,0	-14,9	0,0	0,0	0,0	-14,9	-14,9
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	552	0,0	0,0	3	-65,8	1,2	-18,9	-0,5	0,0	-11,1	0,0	0,0	0,0	-11,1	-11,1
Portalkran			100,0	57,2	19101	483	3,0	0,0	0	-64,7	1,3	-1,2	-1,8	0,6	34,3	3,0		0,0	40,3	
Parkplatz			86,1	56,8	851	603	0,0	0,0	0	-66,6	-0,1	-15,4	-0,6	0,0	3,5	-8,5	-2,6	0,0	-5,1	0,9

Schalltechnische Untersuchung Betonwerk Birkenmeier in Breisach - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

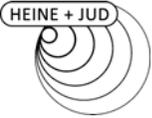
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 09 SW EG RW,T 70 dB(A) RW,N 70 dB(A) RW,T,max 100 dB(A) RW,N,max 90 dB(A) LrT 60,4 dB(A) LrN 57,5 dB(A) LT,max 68,4 dB(A) LN,max 67,7 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	107	3,0	0,0	0	-51,6	0,1	0,0	-1,5	1,3	39,8	-4,3		0,0	38,6	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	142	0,0	0,0	0	-54,0	0,5	-6,5	-0,2	1,3	41,4	0,0	0,0	0,0	41,4	41,4
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	140	0,0	0,0	3	-53,9	0,3	-11,4	-0,1	0,1	29,5	0,0	0,0	0,0	29,5	29,5
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	194	0,0	0,0	3	-56,7	0,2	-20,4	-0,2	0,7	19,1	0,0	0,0	0,0	19,1	19,1
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	159	0,0	0,0	3	-55,0	0,3	-15,3	-0,1	0,1	24,5	0,0	0,0	0,0	24,5	24,5
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	104	0,0	0,0	3	-51,3	0,2	0,0	-0,2	1,1	45,3	0,0	0,0	0,0	45,3	45,3
Containerwechsel			90,8	90,8		145	0,0	0,0	0	-54,2	-0,2	0,0	-1,1	1,7	37,1	-12,0		0,0	25,0	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	116	6,0	0,0	0	-52,3	-0,4	-0,4	-0,9	2,1	48,1	3,0	3,0	0,0	57,1	57,1
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	107	0,0	6,0	0	-51,6	-3,6	0,0	-0,3	1,2	55,8	-12,0		0,0	49,7	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	116	0,0	0,0	0	-52,3	0,0	-0,5	-0,6	1,6	40,0	0,7		0,0	40,8	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	115	0,0	0,0	0	-52,2	0,0	-0,3	-0,7	2,0	44,4	0,7		0,0	45,1	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	163	0,0	0,0	0	-55,2	0,5	-6,2	-0,2	1,0	13,2	0,0	0,0	0,0	13,2	13,2
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	172	0,0	0,0	3	-55,7	0,2	-10,3	-0,2	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	173	0,0	0,0	3	-55,7	0,2	-18,4	-0,1	0,3	1,6	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	147	0,0	0,0	3	-54,3	0,1	-7,2	-0,2	1,6	12,0	0,0	0,0	0,0	12,0	12,0
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	154	0,0	0,0	3	-54,7	0,3	-8,0	-0,2	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	6,9	6,9
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	161	0,0	0,0	3	-55,2	0,3	-0,6	-0,3	0,0	17,2	0,0	0,0	0,0	17,2	17,2
Portalkran			100,0	57,2	19101	116	3,0	0,0	0	-52,3	0,8	-0,3	-0,5	2,1	49,8	3,0		0,0	55,8	
Parkplatz			86,1	56,8	851	104	0,0	0,0	0	-51,3	-0,1	0,0	-0,8	0,7	34,6	-8,5	-2,6	0,0	26,1	32,1



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A31

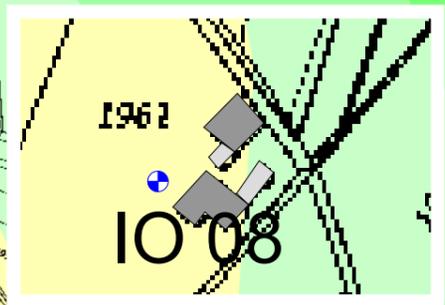
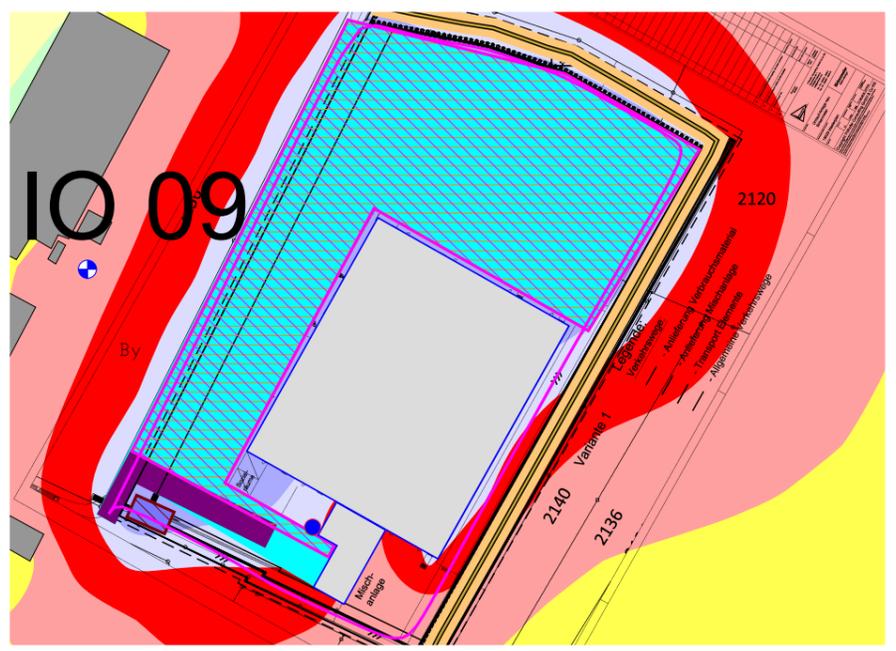
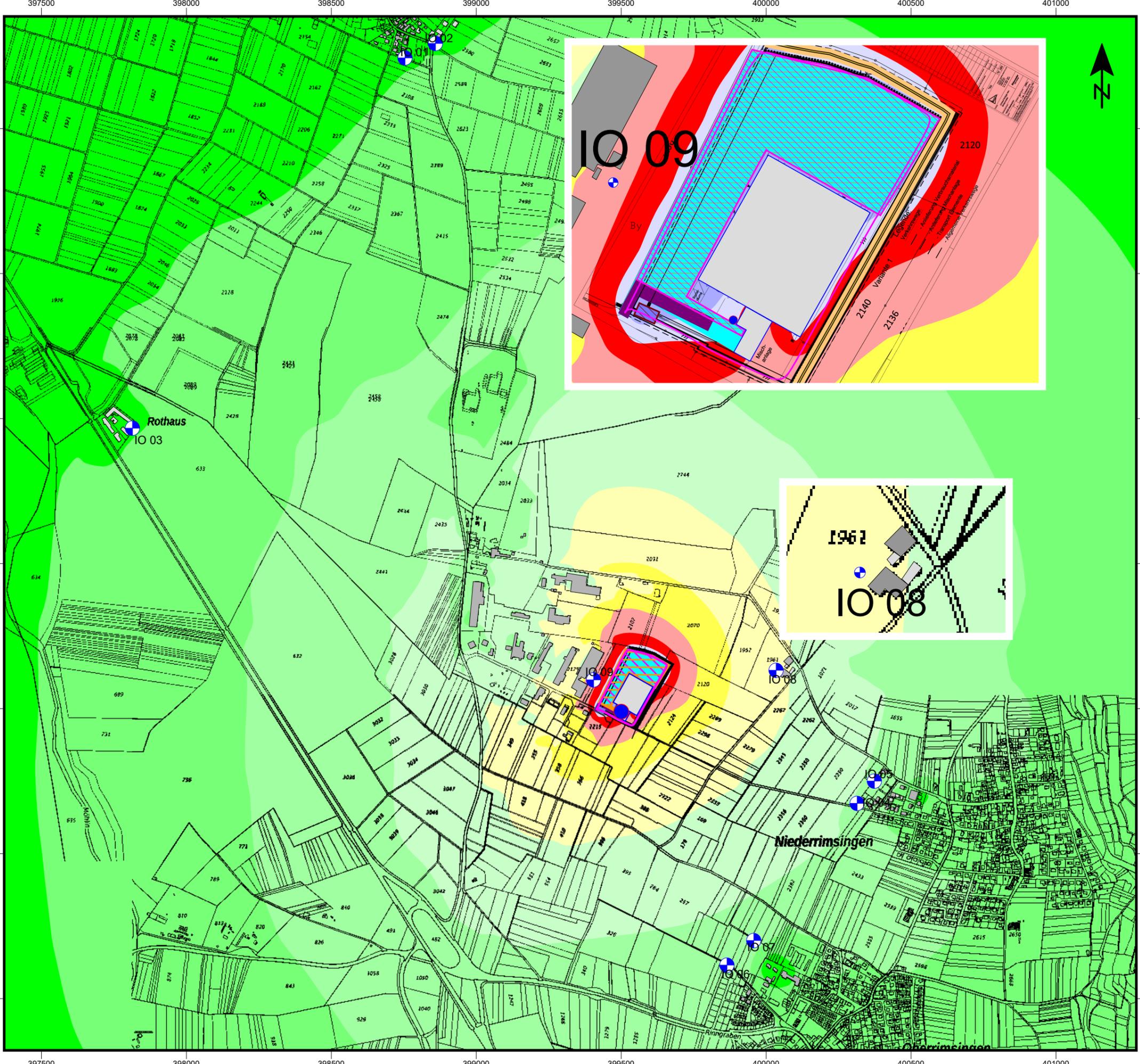
Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 09 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) RW,N 70 dB(A) RW,T,max 100 dB(A) RW,N,max 90 dB(A) LrT 60,6 dB(A) LrN 57,6 dB(A) LT,max 68,3 dB(A) LN,max 67,7 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	107	3,0	0,0	0	-51,6	-0,1	0,0	-1,5	1,4	39,7	-4,3		0,0	38,5	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	142	0,0	0,0	0	-54,0	1,0	-6,0	-0,2	0,0	41,1	0,0	0,0	0,0	41,1	41,1
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	140	0,0	0,0	3	-53,9	0,8	-11,5	-0,1	0,0	29,8	0,0	0,0	0,0	29,8	29,8
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	194	0,0	0,0	3	-56,7	0,7	-20,3	-0,2	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	18,8	18,8
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	159	0,0	0,0	3	-55,0	0,8	-15,5	-0,1	0,0	24,7	0,0	0,0	0,0	24,7	24,7
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	104	0,0	0,0	3	-51,3	0,6	0,0	-0,2	1,1	45,7	0,0	0,0	0,0	45,7	45,7
Containerwechsel			90,8	90,8		145	0,0	0,0	0	-54,2	-0,4	0,0	-1,0	2,2	37,3	-12,0		0,0	25,2	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	116	6,0	0,0	0	-52,3	-0,5	-0,3	-0,9	2,1	48,1	3,0	3,0	0,0	57,2	57,2
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	107	0,0	6,0	0	-51,6	-3,2	0,0	-0,3	1,2	56,1	-12,0		0,0	50,1	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	116	0,0	0,0	0	-52,3	0,0	-0,5	-0,6	1,6	40,1	0,7		0,0	40,9	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	115	0,0	0,0	0	-52,2	-0,1	-0,3	-0,7	2,1	44,5	0,7		0,0	45,2	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	163	0,0	0,0	0	-55,2	1,0	-5,8	-0,2	0,3	13,5	0,0	0,0	0,0	13,5	13,5
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	172	0,0	0,0	3	-55,7	0,7	-10,5	-0,2	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	6,0	6,0
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	173	0,0	0,0	3	-55,7	0,7	-18,7	-0,1	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	147	0,0	0,0	3	-54,3	0,6	-7,1	-0,2	1,6	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	154	0,0	0,0	3	-54,7	0,8	-8,1	-0,2	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	7,3	7,3
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	161	0,0	0,0	3	-55,2	0,7	-0,6	-0,3	0,2	17,8	0,0	0,0	0,0	17,8	17,8
Portalkran			100,0	57,2	19101	116	3,0	0,0	0	-52,3	1,1	-0,3	-0,5	2,3	50,3	3,0		0,0	56,3	
Parkplatz			86,1	56,8	851	104	0,0	0,0	0	-51,4	-0,4	0,0	-0,8	0,8	34,3	-8,5	-2,6	0,0	25,8	31,8



Schalltechnische Untersuchung
Betonwerk Birkenmeier in Breisach
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A32

Schallquelle	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 09 SW 2.OG RW,T 70 dB(A) RW,N 70 dB(A) RW,T,max 100 dB(A) RW,N,max 90 dB(A) LrT 59,6 dB(A) LrN 56,6 dB(A) LT,max 67,0 dB(A) LN,max 66,6 dB(A)																				
Abkippen			91,5	69,0	177	108	3,0	0,0	0	-51,6	-0,1	0,0	-1,5	0,2	38,6	-4,3		0,0	37,3	
Betonwerk Dach 01	95,0	35	100,4	60,1	10564	142	0,0	0,0	0	-54,0	1,2	-5,3	-0,2	0,0	42,0	0,0	0,0	0,0	42,0	42,0
Betonwerk Fassade 01	95,0	35	91,6	60,1	1395	140	0,0	0,0	3	-53,9	1,0	-11,4	-0,1	0,0	30,1	0,0	0,0	0,0	30,1	30,1
Betonwerk Fassade 02	95,0	35	92,4	60,1	1702	194	0,0	0,0	3	-56,7	0,9	-20,1	-0,2	0,0	19,3	0,0	0,0	0,0	19,3	19,3
Betonwerk Fassade 03	95,0	35	91,6	60,1	1397	159	0,0	0,0	3	-55,0	1,0	-15,3	-0,1	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	25,0	25,0
Betonwerk Fassade 04	95,0	35	92,4	60,1	1703	104	0,0	0,0	3	-51,3	0,9	0,0	-0,2	0,0	44,8	0,0	0,0	0,0	44,8	44,8
Containerwechsel			90,8	90,8		145	0,0	0,0	0	-54,2	-0,4	0,0	-1,0	0,1	35,2	-12,0		0,0	23,2	
Dieselstapler			100,0	57,2	19101	116	6,0	0,0	0	-52,3	-0,5	-0,3	-0,9	1,1	47,1	3,0	3,0	0,0	56,1	56,1
Einblasen Zement			110,0	87,5	177	107	0,0	6,0	0	-51,6	-3,1	0,0	-0,3	0,3	55,2	-12,0		0,0	49,2	
Lkw Fahrweg			91,9	63,0	772	116	0,0	0,0	0	-52,3	0,0	-0,5	-0,6	0,7	39,2	0,7		0,0	39,9	
Lkw Rangieren			95,6	52,5	20429	115	0,0	0,0	0	-52,2	0,0	-0,3	-0,7	1,0	43,4	0,7		0,0	44,1	
Mischanlage Dach 01	80,0	35	73,4	45,1	679	162	0,0	0,0	0	-55,2	1,2	-5,2	-0,2	0,0	14,0	0,0	0,0	0,0	14,0	14,0
Mischanlage Fassade 01	80,0	35	68,6	45,1	221	172	0,0	0,0	3	-55,7	1,0	-10,4	-0,2	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	6,3	6,3
Mischanlage Fassade 02	80,0	35	72,5	45,1	542	173	0,0	0,0	3	-55,7	0,9	-18,5	-0,1	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0
Mischanlage Fassade 04	80,0	35	68,9	45,1	240	147	0,0	0,0	3	-54,3	0,8	-6,8	-0,2	0,0	11,4	0,0	0,0	0,0	11,4	11,4
Mischanlage Fassade 05	80,0	35	66,5	45,1	137	154	0,0	0,0	3	-54,7	1,0	-8,0	-0,2	0,0	7,6	0,0	0,0	0,0	7,6	7,6
Mischanlage Fassade 06	80,0	35	69,9	45,1	304	161	0,0	0,0	3	-55,2	1,0	-0,6	-0,3	0,0	17,9	0,0	0,0	0,0	17,9	17,9
Portalkran			100,0	57,2	19101	116	3,0	0,0	0	-52,3	1,1	-0,3	-0,5	1,1	49,1	3,0		0,0	55,1	
Parkplatz			86,1	56,8	851	104	0,0	0,0	0	-51,4	-0,1	0,0	-0,8	0,1	34,0	-8,5	-2,6	0,0	25,5	31,4



Betonwerk Birkenmeier in Breisach

Karte 1

Pegelverteilung Erweiterung Betonwerk

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm sonntags
 Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 15.03.2019

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwall
- Immissionsort
- Industriehalle
- Lkw Rangieren
- Lkw Fahrweg
- Dieselstapler
- Portalkran
- Abkippen
- Einblasen
- Parkplatz
- Containerwechsel

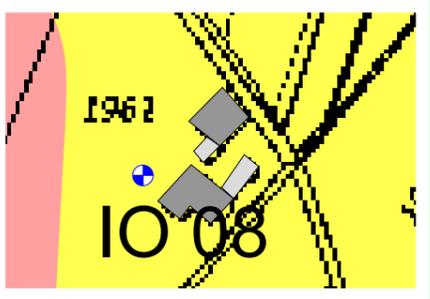
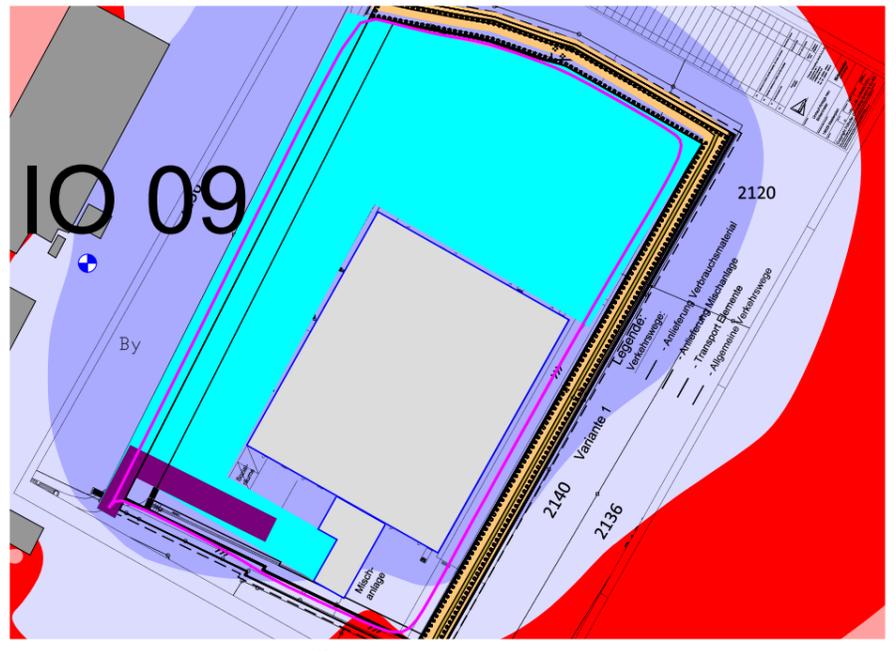
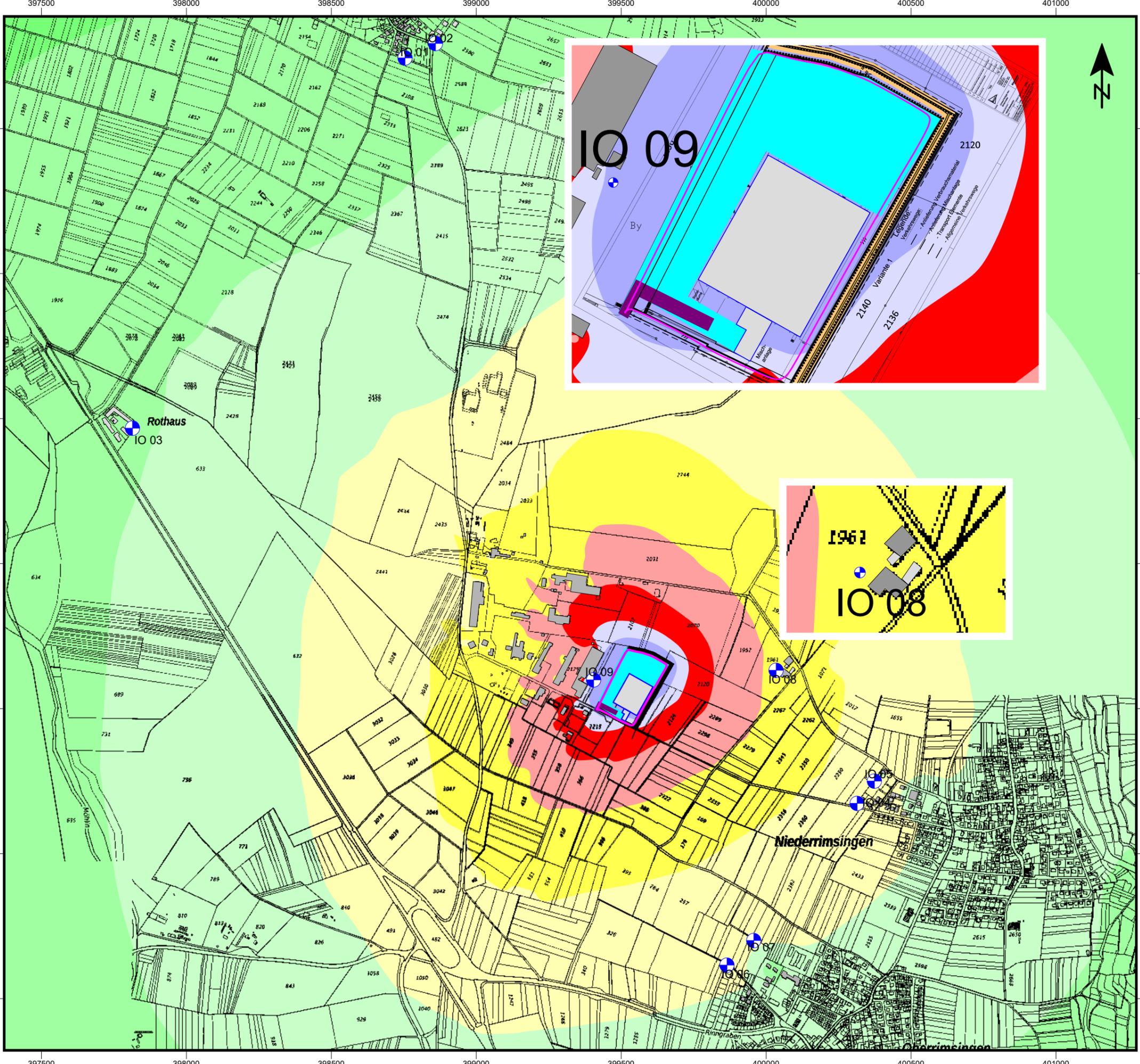
Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55 IRW
	55 < <= 60 WA
	60 < <= 65 MI
	65 < <= 70 GE
	> 70

Maßstab 1:13.000



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Betonwerk Birkenmeier in Breisach

Karte 2

Pegelverteilung Erweiterung Betonwerk

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm sonntags
 Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 15.03.2019

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Industriehalle
- Dieselstapler
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Lärmschutzwall

Pegelwerte nachts in dB(A)

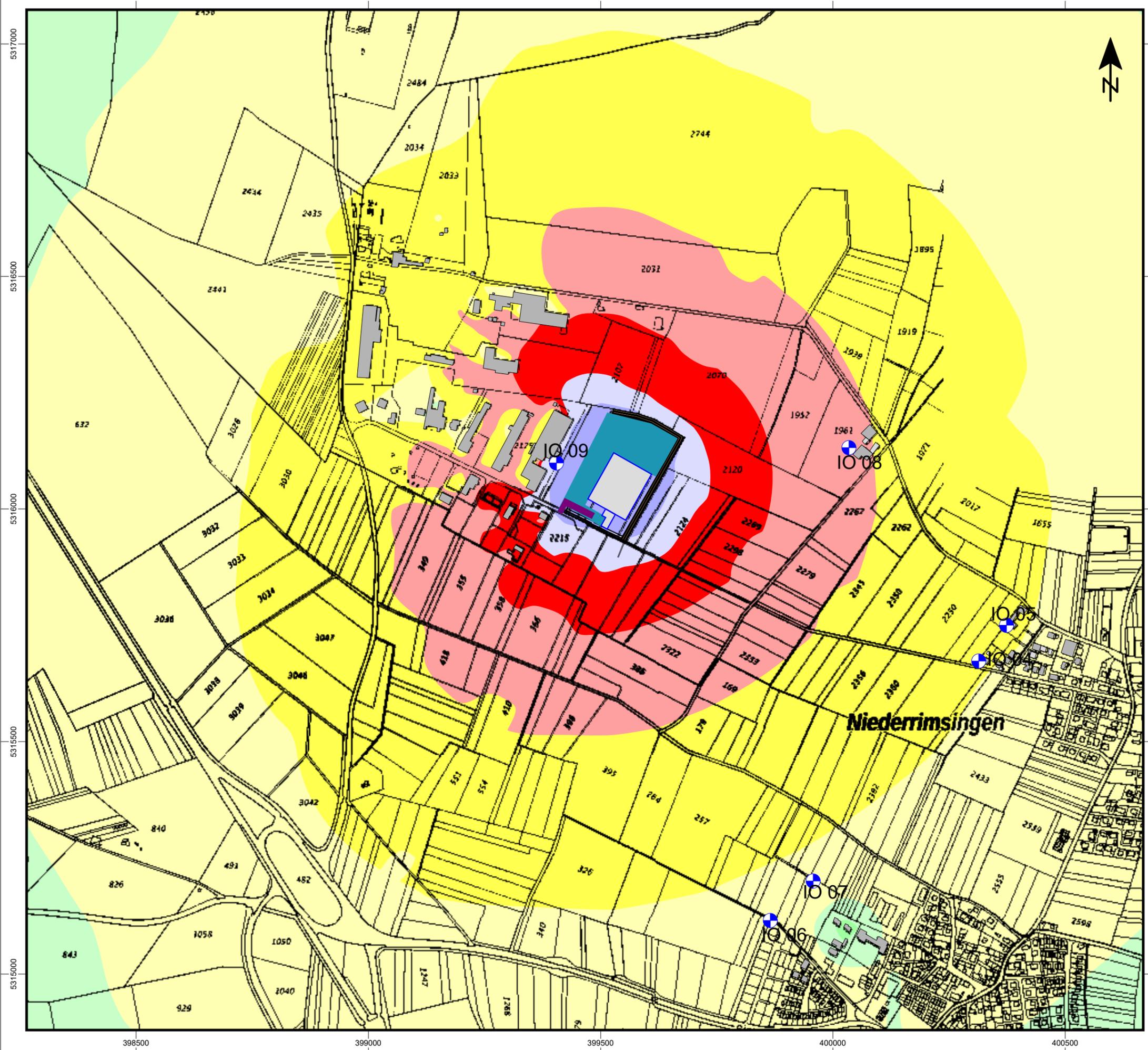
<= 15	
15 < <= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 <	

IRW
WA
MI
GE

Maßstab 1:13.000



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Betonwerk Birkenmeier in Breisach

Karte 3 mit Schallschutz (E-Stapler)

Pegelverteilung Erweiterung Betonwerk

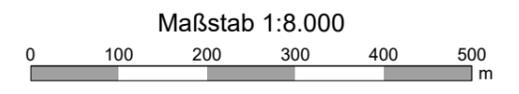
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm sonntags
 Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 15.03.2019

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Industriehalle
- Elektrostapler
- Parkplatz

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 9
	9 < <= 14
	14 < <= 19
	19 < <= 24
	24 < <= 29
	29 < <= 34
	34 < <= 39
	39 < <= 44
	44 < <= 49
	49 < <= 54



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.