

STELLUNGNAHME

Nr. 23/02087-ST.02

Rosenstraße 53
D-72213 ALTENSTEIG
Telefon 0 74 53/94 99-0
Telefax 0 74 53/94 99-33
info@hb-bauphysik.de

Dipl.-Ing. (FH) K.G. Haist
074 53/94 99-11
haist@hb-bauphysik.de
11.04.2024

BAUVORHABEN : Ausbau Kreisstraße 4744
zwischen Dietersweiler und Aach

BETREFF : Schall-Immissionsschutz - Baulärm

ANLAGEN :	☐ Eingabedaten	ANLAGE 1
	☐ Übersichtskarte	ANLAGE 2
	Immissionsorte / Gebietsnutzungen	
	☐ Isophonenkarte - Teilbereich	ANLAGE 3
	Tag 07.00-20.00 Uhr in 4 m Höhe	
	FALL 1 - Abfräsen der Asphaltsschicht	
	☐ Isophonenkarte - Teilbereich	ANLAGE 4
	Tag 08.00-17.00 Uhr in 4 m Höhe	
	FALL 2 - Tiefbauarbeiten – Tag1	
	☐ Isophonenkarte - Teilbereich	ANLAGE 5
	Tag 08.00-17.00 Uhr in 4 m Höhe	
	FALL 2 - Tiefbauarbeiten – Tag2	
	☐ Isophonenkarte - Teilbereich	ANLAGE 6
	Tag 07.00-20.00 Uhr in 4 m Höhe	
	FALL 3 - Asphaltarbeiten	

AUFTRAGGEBER : Landratsamt Freudenstadt
Dezernat III Straßenbauamt
Stuttgarter Straße 61
72250 Freudenstadt

1. SACHVERHALT / AUFGABENSTELLUNG

Der Auftraggeber plant den Ausbau der Kreisstraße 4744 vom Streckenabschnitt 0+000 (Dietersweiler) bis zum Streckenabschnitt 1+170 (Richtung Aach). Die insbesondere durch die Geräuscentwicklung durch den Ausbau der Straße zu erwartenden Schall-Immissionen durch den Baulärm soll an den angrenzenden Nachbarbebauungen dezidiert untersucht und beurteilt werden.





2. ANFORDERUNGEN

2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG

Nach § 66 des BImSchG [3] ist bis zum Inkrafttreten von entsprechenden Rechtsverordnungen die allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm nach [4] (AVV Baulärm) maßgebend.

2.2 AVV Baulärm

2.2.1 Sachlicher Geltungsbereich

Diese Vorschrift gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden. Sprich bei Vergabe der Bauarbeiten an eine ausführende Firma, hat sich diese an die nachfolgenden Regelungen hinsichtlich des entstehenden Baulärms zu halten.

2.2.2 Immissionsrichtwerte

In Anlehnung an den Flächennutzungsplan nach [1], sowie der eigenen Stellungnahme Nr. 23/02087-ST.02 nach [2] werden entlang des geplanten Ausbaus der Kreisstraße 4744 folgende Gebietsnutzungen in Anlehnung an ein „Mischgebiet“ angesetzt:

„Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen“:	
Tag (7.00-20.00 Uhr)	60 dB(A)
Nacht (20.00-07.00 Uhr)	45 dB(A)
„Außenbereiche (1)“:	
Tag (7.00-20.00 Uhr)	60 dB(A)
Nacht (20.00-07.00 Uhr)	45 dB(A)

- (1) Nach [4] – Ziffer 3.2.3 wird festgelegt, dass wenn kein Bebauungsplan aufgestellt ist, die tatsächlich bauliche Nutzung zugrunde zu legen ist. Daher wird die Gebietsnutzung für die 2 Häuser im Bereich der Zufahrt für den Benzinger Hof (Benzinger Hof 6 und 7) aus Aach und die 3 Häuser am Ortsausgang von Dietersweiler Richtung Aach (Dietersweiler Straße 1-3) als „Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen“ angesetzt.

Überschreitet der ermittelte Beurteilungspegel des durch den Baulärm hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen Maßnahmen zur Geräuschkinderung angeordnet werden.





Im den vorliegenden FÄLLEN sind folgende Möglichkeiten zur Geräuschminderung möglich:

- Verwendung von Baumaschinen entsprechend dem Stand der Technik.
- In Einzelfällen Schallabschirmung durch temporäre Wände oder Kapselung.
- Minderung der Einwirkzeit (Reduzierung der Arbeitszeit bzw. des Maschineneinsatzes).

3. UNTERSUCHUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemeines

Nach Aussage des Auftraggebers erfolgt während der Bauzeit eine Vollsperrung der Straße. Daher kann das Bauvorhaben ohne Rücksicht auf den bestehenden Verkehr durchgeführt werden.

Da die Immissionsrichtwerte für den Tag deutlich leichter einzuhalten sind wird grundsätzlich empfohlen die Bauarbeiten ausschließlich während der Tagzeit von 07.00-20.00 Uhr auszuführen. Nachfolgend wird daher nur der Tag (07.00-20.00 Uhr) betrachtet. Der FALL 2 - Kanalarbeiten sowie sonstige Tiefbauarbeiten wird nur für die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 berechnet, da diese Arbeiten nur für diesen Bauabschnitt vorgesehen sind. Nachfolgend werden die zu erwartenden ungünstigsten Fällen näher untersucht.

3.2 Baulärm

3.2.1 FALL 1 - Abfräsen der Asphaltsschicht

Das Abfräsen der Asphaltsschicht erfolgt üblicherweise mit einer Kaltfräse sowie davor laufenden Sattel-Lkws zum Abtransport des Fräsgutes je Fahrbahn in zwei Arbeitsabläufen als Linien-schallquelle. Es wird von folgenden Daten ausgegangen:

Wirtgen Kaltfräse	Schall-Leistungspegel	$L_w = 104 \text{ dB(A)}$
	Arbeitsgeschwindigkeit	$v = 0,05 \text{ m/s}$
Sattel-Lkw	Schall-Leistungspegel	$L_w = 90 \text{ dB(A)}$
	Arbeitsgeschwindigkeit	$v = 0,05 \text{ m/s}$

Dieser Pegel wurde über eine Arbeitszeit von 13 Stunden (07.00-20.00 Uhr) angesetzt, da der Subunternehmer bestrebt ist den Auftrag schnellstmöglich auszuführen.



3.2.2 **FALL 2 - Tiefbauarbeiten**

Im Gegensatz zur Verlegung von Wasser- und Leitungsarbeiten (Elektroleitungen, Telefon) werden beim Kanalbau meistens tiefere Gräben (größerer Aushub), eine abschnittsweise Verlegung (Rohrlänge 2 m) der Rohrleitung mit anschließender Verdichtung vom Aushub oder Fremdmaterial erforderlich. Hierbei ist meistens ein Bagger für den Aushub und Rohrverlegung vorhanden, sowie ein Radlader, der das Material heranschafft, sowie ein großer Plattenverdichter zum Verdichten des Verfüllmaterials als Baggeranbaugerät. Der Vorgang wird als Beispiel in zwei Tagesetappen dargestellt (Tag1 und Tag2). Es wird von folgenden Daten ausgegangen:

Kettenbagger zu 60%	Schall-Leistungspegel	$L_w = 100 \text{ dB(A)}$
Radlader zu 10 %	Schall-Leistungspegel	$L_w = 100 \text{ dB(A)}$
Lkw zu 30 %	Schall-Leistungspegel	$L_w = 90 \text{ dB(A)}$

Dieser Pegel wurde über eine Arbeitszeit von 8 Stunden (08.00-17.00 Uhr) angesetzt.

3.2.3 **FALL 3 - Asphaltarbeiten**

Ähnliche Werte wie bei FALL 1 sind auch bei der Wiederherstellung der Asphalttragschicht sowie der Asphaltdeckschicht mit einem Fertiger zu erwarten.

Es wird von folgenden Daten ausgegangen:

Vögele Kettenfertiger	Schall-Leistungspegel	$L_w = 102 \text{ dB(A)}$
	Arbeitsgeschwindigkeit	$v = 0,05 \text{ m/s}$
Sattel-Lkw	Schall-Leistungspegel	$L_w = 90 \text{ dB(A)}$
Walze	Schall-Leistungspegel	$L_w = 100 \text{ dB(A)}$
	Arbeitsgeschwindigkeit	$v = 1,39 \text{ m/s}$

Dieser Pegel wurde über eine Arbeitszeit von 13 Stunden (07.00-20.00 Uhr) angesetzt, da der Unternehmer bestrebt ist die Wetterlage zu nutzen und die Arbeiten schnellstmöglich auszuführen.





3.3 Berechnungsmethode

Das für die Immissions-Berechnungen anzuwendende Berechnungsverfahren ist in den Richtlinien DIN ISO 9613-2 [8] und in der VDI 2720 [9] enthalten.

Nach [9] wird für die meteorologische Korrektur $C_{\text{met}} = 0$ dB angesetzt da

$$(1) \quad d_p \leq 10 \times (h_s + h_r) \quad [\text{dB}]$$

- Abstand zwischen Quelle und Empfänger [m] d_p
- Quellhöhe [m] h_s
- Empfängerhöhe [m] h_r

Die Berechnungen selbst erfolgen mit dem EDV-Programm *SoundPLANNoise* [10], das mit den Grundlagen der o.g. Richtlinien arbeitet. Die Schallemittenten gemäß Ziff. 3 wurden entsprechend dem zur Verfügung gestellten Planmaterial [1] sowie den Eingabedaten nach **ANLAGE 1** digitalisiert.

Das verwendete Rechenprogramm *SoundPLANNoise* [10] ist für Schallimmissionsberechnungen in Planfeststellungsverfahren sowie bei der Aufstellung von Bebauungsplänen baurechtlich anerkannt und wird auch von etlichen Aufsichtsbehörden benutzt.

3.4 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose wird im Wesentlichen durch folgende Faktoren bestimmt:

- Genauigkeit der Ansätze

Bei den Ansätzen wird von den ungünstigsten Fällen ausgegangen.

- Genauigkeit der Ausbreitungsrechnung des Prognosemodells

Die AVV Baulärm sieht eine Addition der Prognoseunsicherheit zu den berechneten Beurteilungspegeln nicht vor.





4. ERGEBNISSE / BEURTEILUNG

4.1 Beurteilungspegel - Tag 07.00–20.00 Uhr

Die Beurteilung wird wie folgt dargestellt:

“Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen”	65 dB(A)							
“Außenbereiche”	65 dB(A)							
Immissionsorte gemäß ANLAGE 2	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
FALL 1 - Abfräsen der Asphalttschicht L _r in dB(A) – lautestes Geschoss	59		57		58		59	
FALL 2 – Tiefbauarbeiten Tag 1/2 L _r in dB(A) – lautestes Geschoss	65	60	60	60	54	62	51	58
FALL 3 - Asphaltarbeiten L _r in dB(A) – lautestes Geschoss	57		55		56		57	
Immissionsorte gemäß ANLAGE 2	IO 5		IO 6		IO 7		IO 8	
FALL 1 - Abfräsen der Asphalttschicht L _r in dB(A) – lautestes Geschoss	60		58		48		51	
FALL 2 - Tiefbauarbeiten L _r in dB(A) – lautestes Geschoss	-		-		-		-	
FALL 3 - Asphaltarbeiten L _r in dB(A) – lautestes Geschoss	58		55		47		50	

-	In diesem Bereich keine Tiefbauarbeiten vorgesehen
	Keine Lärm-Minderungsmaßnahmen erforderlich
	Grenzwertige Erfordernis zu Lärm-Minderungsmaßnahmen
	Lärm-Minderungsmaßnahmen erforderlich





5. ISOPHONENKARTEN

5.1 Beurteilungspegel - Tag 07.00–20.00 Uhr

5.1.1 FALL 1 - Abfräsen der Asphaltschicht

Isophonenkarte in 4 m Höhe

ANLAGE 3

5.2 Beurteilungspegel - Tag 08.00–17.00 Uhr

5.2.1 FALL 2 - Kanalarbeiten

Tag1 - Isophonenkarte in 4 m Höhe

ANLAGE 4

Tag2 - Isophonenkarte in 4 m Höhe

ANLAGE 5

5.3 Beurteilungspegel - Tag 07.00–20.00 Uhr

5.3.1 FALL 3 - Asphaltarbeiten

Isophonenkarte in 4 m Höhe

ANLAGE 6

6. EMPFEHLUNGEN

Zur Einhaltung der AVV-Baulärm werden folgende Empfehlungen dargelegt.

- Die Bauarbeiten sollten ausschließlich während der Tagzeit von 07.00-20.00 Uhr ausgeführt werden.
- Der Lagerplatz für die Geräte (Baumaschinen) sowie das Material sollte ausreichend entfernt (Empfehlung ≥ 50 m) von den Immissionsorten gewählt werden.
- Es sollten möglichst geräuscharme Baumaschinen verwendet werden, die dem Stand der Technik entsprechen.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Die Ergebnisse werden wie folgt zusammengefasst:

Für die untersuchten Fälle (ungünstigen Fälle) sind im Regelfall keine Überschreitungen der AVV Baulärm um 5 dB(A) zu erwarten.

Für die vorgesehenen Tiefbauarbeiten (Kanal, Wasser, Elektro) im Bereich des Beginns der Benzinger Straße, sowie der Hausanschlüsse sind die zu erwartenden Beurteilungspegel im grenzwertigen Bereich. Hier können je nach Baufortschritt Maßnahmen zur Geräuschminderung erforderlich werden.

Diese können entweder über lärmarme Baumaschinen (Elektroantriebe von Radlader und oder Bagger) oder über

Die Reduzierung der Einwirkzeit (Minderung der Arbeitszeit) realisiert werden.





8. ARBEITSUNTERLAGEN

- [1] Planmaterial:
Lagepläne und Schnitte vom Landkreis Freudenstadt – Straßenbauamt,
Stand 30.11.2023.
Auszug aus dem Geoportal des Landes Baden-Württemberg vom Januar
2024.
Höhenpunkte und Gebäude vom Landesamt für Geoinformation und
Landentwicklung.
Auszug aus dem Flächennutzungsplan.
- [2] Eigene Stellungnahme Nr. 23/02087-ST.01 zu Thema Schall-Immissions-
schutz – Straßenausbau, erstellt am 26.03.2024.
- [3] Gesetz zum Schutz schädlicher Umwelteinwirkungen durch Luftverunrei-
nungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Im-
missionsschutzgesetz - BImSchG) vom Mai 2013 und Januar 2021.
- [4] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - AVV Bau-
lärm, Ausgabe August 1970.
- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Bauma-
schinen, Hessisches Landesamt für Umwelt, Ausgabe 1998.
- [6] Technisches Datenblatt von Wirtgen Group Company, Kaltfräse W 150 FI,
Ausgabe 2023.
- [7] Technisches Datenblatt von Wirtgen Group Company, Vögele Raupenferti-
ger Super 1600-3, Ausgabe 2023.
- [8] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien –
Oktober 1999.
- [9] VDI 2720 - Schallschutz durch Abschirmung im Freien - März 1997.
- [10] Rechenprogramm *SoundNoise* von *SoundPlan* GmbH, Version 8.2 vom De-
zember 2022.

11.04.2024



Haist



K 4744 - Baulärm	07.00-20.00 Uhr	Tag
	08.00-17.00 Uhr	Tag

Tag	FALL 1 - Abfräsen der Asphalttschicht		
Art der Quelle	Kaltfräse + Sattel-Lkw		
Schall-Leistungspegel	Linien-schallquelle	70,5 dB(A)/m	Geschwindigkeit 0,05 m/s 0,18 km/h
Arbeitsunterlagen	Bezug	[5], [6]	

Tag	FALL 2 - Tiefbauarbeiten		
Art der Quelle	Kettenbagger + Radlader + Lkw		
Schall-Leistungspegel - Fläche 1	Linien-schallquelle	98,6 dB(A)/m	Geschwindigkeit 25,00 m/d 3,125 m/h
Schall-Leistungspegel - Fläche 2-4		95,6 dB(A)/m	25,00 m/d 3,125 m/h
Arbeitsunterlagen	Bezug	[5]	

Tag	FALL 3 - Asphaltarbeiten		
Art der Quelle	Fertiger + Sattel-Lkw + Walze		
Schall-Leistungspegel - Fertiger/Lkw	Linien-schallquelle	68,6 dB(A)/m	Geschwindigkeit 0,05 m/s 0,18 km/h
Schall-Leistungspegel - Walze		51,9 dB(A)/m	1,39 m/s 5 km/h
Arbeitsunterlagen	Bezug	[5], [7]	

ÜBERSICHTSKARTE

Immissionsorte / Gebietsnutzungen

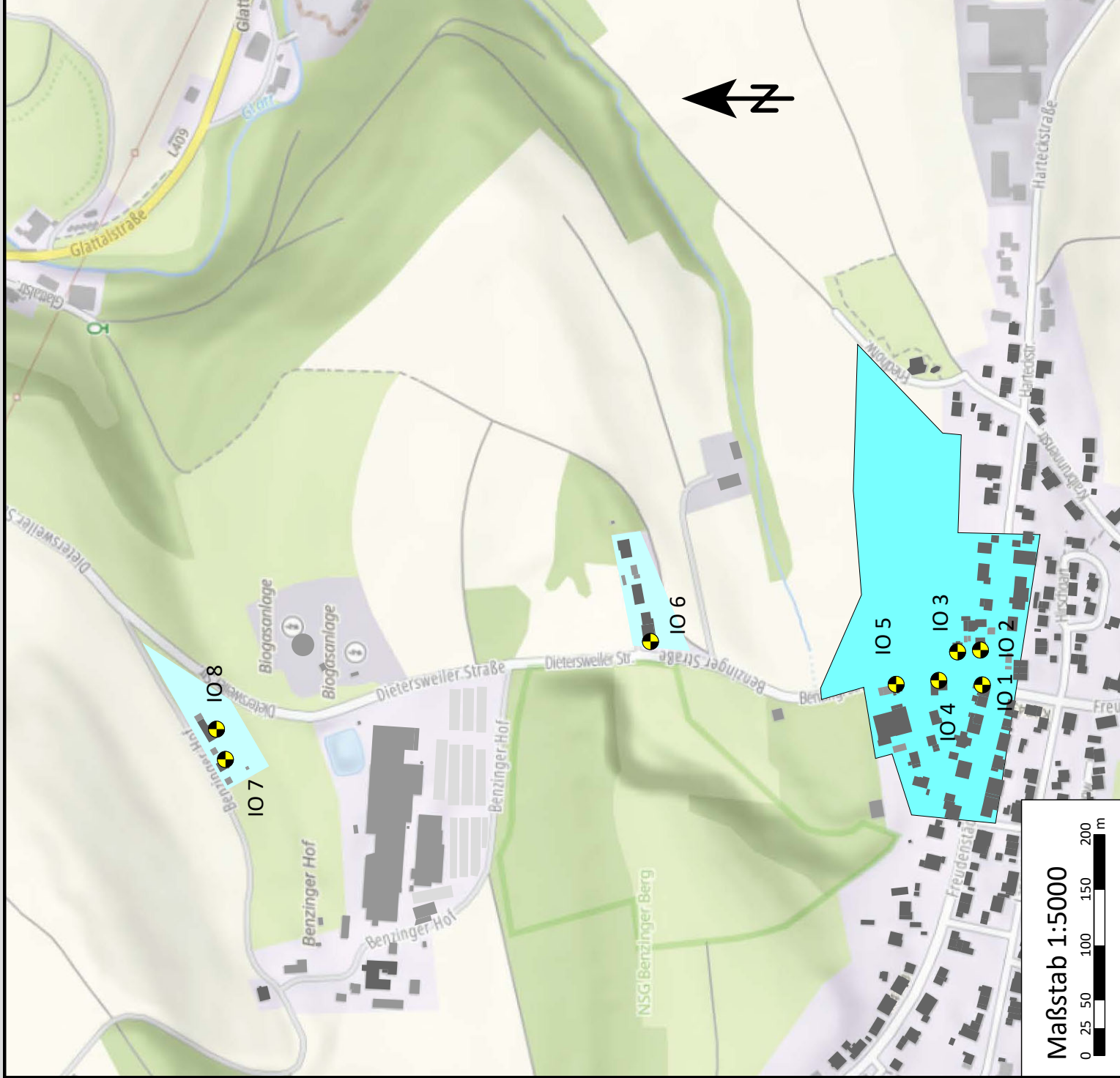
Ausbau Kreisstraße 4744

- IO 1 - Freudenstädter Straße 22
- IO 2 - Hardeckstraße 2
- IO 3 - Hardeckstraße 4
- IO 4 - Benzinger Straße 4
- IO 5 - Benzinger Straße 5
- IO 6 - Dietersweiler Straße 1
- IO 7 - Benzinger Hof 6
- IO 8 - Benzinger Hof 7

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsorte
- Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen
- Außenbereiche

Ingenieurbüro für Bauphysik
Horstmann + Berger
Beratende Ingenieure PartGmbB



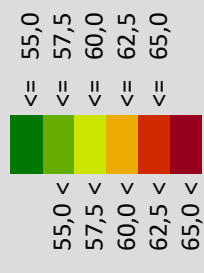
ISOPHONENKARTE

Teilbereich in 4 m Höhe - Tag 07.00-20.00 Uhr

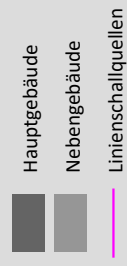
Ausbau Kreisstraße 4744

FALL 1 - Abfräsen der Asphalttschicht

Beurteilungspegel LrT in dB(A)



Zeichenerklärung



Ingenieurbüro für Bauphysik
Horstmann + Berger
Beratende Ingenieure PartGmbB

Maßstab 1:1000

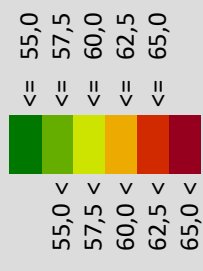


ISOPHONENKARTE

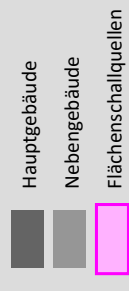
Teilbereich in 4 m Höhe - Tag 08.00-17.00 Uhr

Ausbau Kreisstraße 4744
FALL 2 - Kanalarbeiten - Tag1

Beurteilungspegel LrT in dB(A)



Zeichenerklärung



Ingenieurbüro für Bauphysik
Horstmann + Berger
Beratende Ingenieure PartGmbB



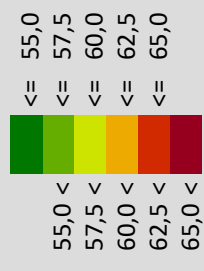
ISOPHONENKARTE

Teilbereich in 4 m Höhe - Tag 08.00-17.00 Uhr

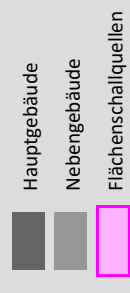
Ausbau Kreisstraße 4744

FALL 2 - Kanalarbeiten - Tag2

Beurteilungspegel LrT in dB(A)



Zeichenerklärung



Ingenieurbüro für Bauphysik
Horstmann + Berger
Beratende Ingenieure PartGmbB

Maßstab 1:1000

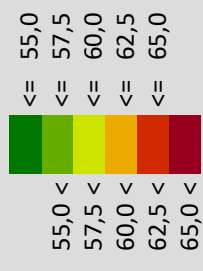


ISOPHONENKARTE

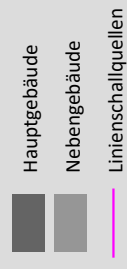
Teilbereich in 4 m Höhe - Tag 07.00-20.00 Uhr

Ausbau Kreisstraße 4744
FALL 3 - Asphaltarbeiten

Beurteilungspegel LrT in dB(A)



Zeichenerklärung



Ingenieurbüro für Bauphysik
Horstmann + Berger
Beratende Ingenieure PartGmbB

Maßstab 1:1000

