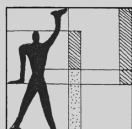
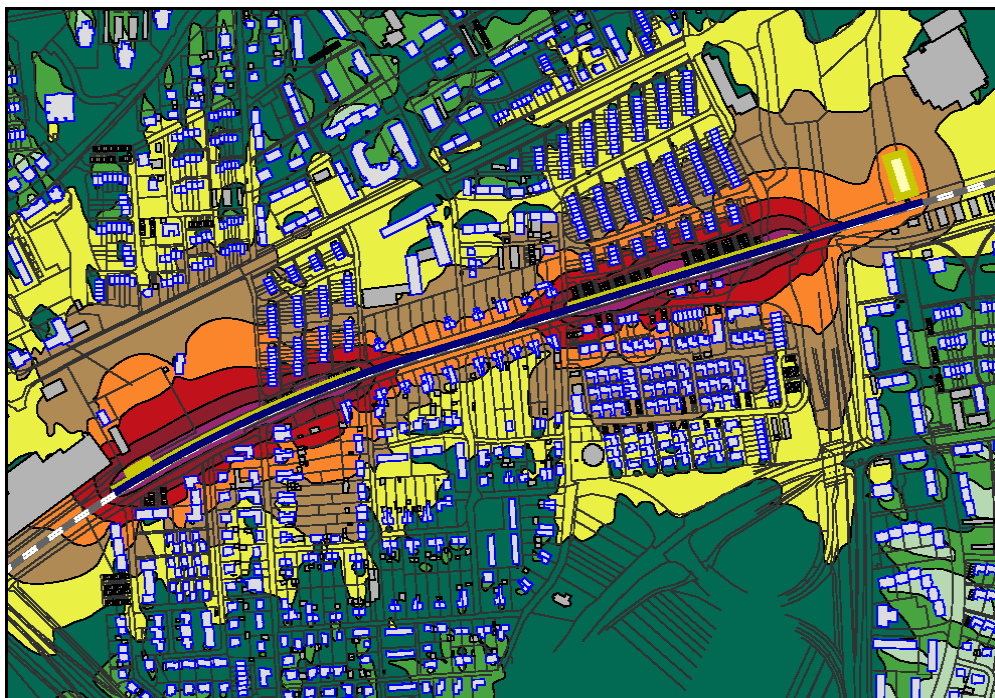


Lärmsanierungsprogramm an Schienenwegen des Bundes

Strecke 4000 – Abschnitt Offenburg km 145,500 bis km 152,000

Schalltechnische Untersuchung Baulärm



Karlsruhe
April 2017

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe



Änderungshistorie

Index	Datum	Bearbeiter(in)	Beschreibung
0	02.03.18	MR, TV	Antragsfassung

Lärmsanierungsprogramm an Schienenwegen des Bundes

Strecke 4000 – Abschnitt Offenburg km 145,500 bis km 152,000

Schalltechnische Untersuchung Baulärm

Land: Baden-Württemberg

Stadt: Offenburg

Auftraggeber

Im Auftrag der:
DB Netz AG
Regionalbereich West
Schwarzwaldstraße 82
76137 Karlsruhe

Verfasser

MODUS CONSULT Karlsruhe
Dr.-Ing. Frank Gericke
Freier Architekt und Stadtplaner

Pforzheimer Straße 15b
76227 Karlsruhe
0721 / 940060

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)
Dipl.-Ing. Martin Reichert
B.Sc. Tobias Vogel

Datum der Abgabe:



26.04.2017

Unterschrift des Bearbeiters:

gez. Dipl.-Ing. M. Reichert

Inhalt

1. Aufgabenstellung	6
2. Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	7
2.1 Anwendung der AVV Baulärm	7
2.2 Flächennutzung	10
2.3 Berechnungsverfahren	10
3. Emissionsansätze	11
3.1 Geplante Baumaßnahmen und örtliche Gegebenheiten	11
3.2 Allgemeines zum Baubetriebsablauf	12
3.3 Errichtung der LSW während der Sperrpausen vom Gleis aus	13
3.4 Errichtung der LSW von außen	14
3.5 BE Flächen	15
4. Schallimmissionen und deren Beurteilung	16
4.1 Immissionsorte	16
4.2.1 Gründung der LSW 1 während der Sperrpausen vom Gleis aus	17
4.2.2 Aufrichten der LSW 1 während der Sperrpausen vom Gleis aus	17
4.2.3 BE-Fläche und Andienung LSW 1	18
4.4.3 BE-Fläche und Andienung LSW 2	21
4.5.1 Gründung der LSW 3 während der Sperrpausen vom Gleis aus	21
4.5.2 Aufrichten der LSW 3 während der Sperrpausen vom Gleis aus	22
4.6.3 BE-Fläche und Andienung LSW 3	24
5. Maßnahmen zur Minderung des Baulärms	24
5.1 Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle	25
5.2 Verwendung geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren	26
5.3 Baumanagement - Ortsabhängige Baueinschränkungen	27
5.4 Beschränkungen der Betriebszeit	27
5.5 Information der betroffenen Anwohner	28
5.6 Bewertung der Maßnahmen	29
6. Zusammenfassung	30
7. Quellen und Literatur	33

Tabellen

Tab. 1:	Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm	8
Tab. 2:	Zeitkorrekturwerte nach AVV Baulärm	8

Pläne

Plan 1	Übersichtsplan
Plan 2	LSW 1: Rasterlärmkarte: Schicht Mo/Di bis Fr/Sa, Gründung vom Gleis aus; Zeitraum Nacht (23:00 - 05:00 Uhr)
Plan 3	LSW 1: Rasterlärmkarte: Schicht Mo/Di bis Fr/Sa, Aufrichtung vom Gleis aus; Zeitraum Nacht (23:00 - 05:00 Uhr)
Plan 4	LSW 1: Rasterlärmkarte: BE-Fläche "Moosweg"; Materiallandienung; Zeitraum Tag (7:00 - 20:00 Uhr)
Plan 5	LSW 2: Rasterlärmkarte: Schicht Mo/Di bis Fr/Sa, Gründung vom Gleis aus; Zeitraum Nacht (23:00 - 05:00 Uhr)
Plan 6	LSW 2: Rasterlärmkarte: Schicht Mo/Di bis Fr/Sa, Aufrichtung vom Gleis aus; Zeitraum Nacht (23:00 - 05:00 Uhr)
Plan 7	LSW 2: Rasterlärmkarte: Schicht Mo bis Fr, Gründung; Bau von außen; Zeitraum Tag (08:00 - 17:00 Uhr)
Plan 8	LSW 2: Rasterlärmkarte: Schicht Mo bis Fr, Aufrichtung; Bau von außen; Zeitraum Tag (08:00 - 17:00 Uhr)
Plan 9	LSW 2: Rasterlärmkarte: BE-Fläche "Moosweg", "Pappelweg", "Königswaldstr."; Materiallandienung; Zeitraum Tag (7:00 - 20:00 Uhr)
Plan 10	LSW 3: Rasterlärmkarte: Schicht Mo/Di bis Fr/Sa, Gründung vom Gleis aus; Zeitraum Nacht (23:00 - 05:00 Uhr)
Plan 11	LSW 3: Rasterlärmkarte: Schicht Mo/Di bis Fr/Sa, Aufrichtung vom Gleis aus; Zeitraum Nacht (23:00 - 05:00 Uhr)
Plan 12	LSW 3: Rasterlärmkarte: Schicht Mo bis Fr, Gründung; Bau von außen; Zeitraum Tag (08:00 - 17:00 Uhr)
Plan 13	LSW 3: Rasterlärmkarte: Schicht Mo bis Fr, Aufrichtung; Bau von außen; Zeitraum Tag (08:00 - 17:00 Uhr)
Plan 14	LSW 3: Rasterlärmkarte: BE-Fläche "Platanenallee", "Fasanenweg"; Materiallandienung; Zeitraum Tag (7:00 - 20:00 Uhr)

Anhang

Tabelle 1	Eingesetzte Maschinen
Tabelle 2	Schallemissionen der eingesetzten Maschinen
Tabelle 3	Bauzeiten
Tabelle 4	Rechenlaufparameter
Tabelle 5	Relevante Schallquellen
Tabelle 6	Betroffenheiten

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms an Schienenwegen des Bundes beabsichtigt die DB AG, an der Strecke 4000 Mannheim -Basel unter anderem im Bereich der Stadt Offenburg Lärmschutzmaßnahmen in Form von drei Lärmschutzwänden beiderseits der Bahn auf einer Gesamtlänge von 2.995 m zu errichten.

Im Einzelnen sind folgende Lärmschutzwände vorgesehen:

- LSW 1 (560 m) km 146,890 - 147,450, Südseite,
- LSW 2 (1.515 m) km 147,770 - 149,285, Südseite,
- LSW 3 (920 m) km 148,265 - 149,185, Nordseite.

In unmittelbarer Nachbarschaft der Baumaßnahme der LSW 1 befinden sich im südlichen Stadtgebiet von Offenburg beiderseits der Bahnstrecke ausgedehnte Wohnnutzungen in Misch- und Wohngebieten. Im Bereich der LSW 2 und LSW 3 im Westen der Stadt finden sich südlich und nördlich der Bahn Wohngebäude überwiegend Wohn-, vereinzelt Mischgebietsflächen.

Während der Errichtung der Lärmschutzanlagen kann es zu einer Betroffenheit der Nachbarschaft aufgrund der Lärmeinwirkungen durch die Bautätigkeiten kommen. Im Zuge einer Baulärmprognose sollen die Auswirkungen der Bautätigkeiten in der Nachbarschaft dargestellt und anhand der AVV Baulärm beurteilt werden.

Im Fall von erheblichen Lärmeinwirkungen sind die betroffenen Anwesen in der Nachbarschaft darzustellen. Für die betroffene Nachbarschaft sind anhand der geplanten oder technisch denkbaren Bauabläufe und Bautätigkeiten mögliche Maßnahmen aufzuzeigen, so dass eine Belästigung durch Baulärm bei verhältnismäßigem Aufwand minimiert werden kann.

Die Prognose der Geräuschemissionen wird auf Basis der zur Verfügung gestellten Baubetriebsplanung vorgenommen. Berechnet werden die zu erwartenden geräuschintensivsten Planfälle.

2. Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

2.1 Anwendung der AVV Baulärm

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) liefert die rechtliche Grundlage für die Beurteilung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Baulärm. Baustellen und die auf diesen betriebenen Maschinen sind nach § 3 Abs. 5, Nr. 2 bzw. 3, des Bundes-Immissionsschutzgesetzes als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen einzustufen. § 22, Nr. 1 und 2, des BImSchG fordert vom Betreiber solcher Baustellen, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Mit der Geräte und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) wurde die europäische Richtlinie 2000/14/EG in deutsches Recht umgesetzt. Sie ist die Mindestvoraussetzung für die Einhaltung des Standes der Technik. Sie gilt für unterschiedliche Geräte und Maschinenarten, von Baumaschinen (z.B. Betonmischer oder Hydraulikhammer), über Bau- und Reinigungsfahrzeuge bis zu landschafts- und Gartengeräten (z.B. Kettensägen, Rasenmäher, etc.). Hersteller sind verpflichtet, auf deren Produkten den maximalen Schallleistungspegel durch eine Kennzeichnung anzugeben.

Als Baustellen sind alle Bereiche definiert, auf denen gewerblich dienende Baumaschinen zur Durchführung von Bauarbeiten zum Einsatz kommen, oder die Baumaschinen im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden. Auch die Plätze, auf denen Baumaschinen zur Herstellung von Bauteilen und zur Aufbereitung von Baumaterial zum Einsatz kommen, sind als Baustelle im Sinne der AVV Baulärm definiert.

Die Beurteilung nach TA Lärm findet hier keine Anwendung, da diese Vorschrift die Beurteilung von Baustellen ausschließt.

Deshalb werden schädliche Umwelteinwirkungen, welche durch den Betrieb einer Baustelle entstehen, nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen (AVV Baulärm) vom 19. August 1970 beurteilt.

Nach der AVV Baulärm werden folgende Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft festgesetzt, wobei als Nachtzeit die Zeit von 20 Uhr bis 7 Uhr gilt.

In der nachfolgenden Tabelle sind in Klammern (...) zusätzlich zur Beschreibung der Gebietsarten gemäß AVV Baulärm die jeweils korrespondierenden Einstufungen nach der gültigen Baunutzungsverordnung nachgestellt.

Gebietsart	Richtwert Tag in dB(A)	Richtwert Nacht in dB(A)
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (GI)	70	70
Gebiete, in denen vorw. gewerbliche Anlagen untergebracht sind (GE)	65	50
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (MI)	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (WA)	55	40
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten (SO)	45	35

Tab. 1: Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm

Die angegebenen Immissionsrichtwerte sind Anforderungswerte für den Beurteilungspegel. Der Immissionsort befindet sich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des vom Baulärm am stärksten betroffenen Raumes (siehe AVV Baulärm Nr.: 6.3.1).

Die Betriebsdauer einzelner Geräuschquellen, die nicht im gesamten Beurteilungszeitraum Tag oder Nacht in Betrieb sind, wird durch eine Zeitkorrektur des Wirkungspegels gemäß der nachfolgenden Tabelle berücksichtigt:

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		Korrekturwert
Tagzeit 7:00 bis 20:00 Uhr	Nachtzeit 20:00 bis 7:00 Uhr	in dB (A)
bis 2,5 Stunden	bis 2 Stunden	-10
über 2,5 Stunden bis 8 Stunden	über 2 Stunden bis 6 Stunden	-5
über 8 Stunden	über 6 Stunden	0

Tab. 2: Zeitkorrekturwerte nach AVV Baulärm

Für die Tätigkeiten während der nächtlichen Sperrpausen sind notwendige Fahrt- und Rüstzeiten zu berücksichtigen. Dabei entsteht bei jeder Schicht u.a. durch Sperren, Abschalten, Erden und Aufgleisen der Arbeitsmaschinen, Anfahrt- und Aufrüstzeit zu Beginn und Ende der eigentlichen Arbeiten ein Zeitraum von jeweils ca. 30 min, der von der eigentlichen Betriebsdauer der Bautätigkeit abzuziehen ist.

Die Bildung der Beurteilungspegel erfolgt bei der Baulärmprognose, indem die Zeitkorrekturwerte nach der Durchführung der Ausbreitungsrechnungen der Schallleistungs-Wirkpegel zu den berechneten Schallimmissionen (sog. Wirkpegel) addiert werden. Demnach wird der Wirkpegel aus den Schallpegeln unter Berücksichtigung eines eventuell anzubringenden Lästigkeitszuschlags und den Zeitkorrekturwerten gebildet.

Bei den Schallleistungs-Wirkpegeln für die verschiedenen Bauarbeiten handelt es sich um energetische Mittelungspegel typischer Arbeitszyklen. Diese bestehen bei einer Erdbaumaschine, wie z. B. einem Radlader, aus den einzelnen Arbeitsschritten Materialaufnahme, Heben der Schaufel, Fahren, Abkippen des Materials, Fahren und Senken der Schaufel sowie Leerlaufphasen. Der Wirkpegel ist gemäß AVV Baulärm nach dem Taktmaximalpegelverfahren in 5-Sekundentakten (L_{AFTm5} in dB(A)) zu ermitteln. Dadurch wird die Impulshaltigkeit der Geräusche mit berücksichtigt.

Nach AVV Baulärm gilt der Immissionsrichtwert als überschritten, wenn der Beurteilungspegel den Richtwert überschreitet oder der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit von einem oder mehreren Messwerten (Taktmaximalpegel-Verfahren) um mehr als 20 dB(A) überschritten wird (Spitzenpegelkriterium). Überschreitet der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert, sollen nach Nummer 4 der AVV Baulärm Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden.

Hinweis: "Die frühere Rechtsprechung, wonach es nicht zu beanstanden sei, dass aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen erst bei Überschreitung des für die jeweilige schutzwürdige Bebauung heranzuziehenden Richtwertes um mehr als 5 dB(A) angeordnet werden dürfen, ist überholt" (siehe Kap. 2.2.9 Umwelleitfaden Teil VI, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt).

Nach Nr. 4.1 der AVV Baulärm kommen als Maßnahmen zur Minderung des Baulärms insbesondere in Betracht:

- a) Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- b) Maßnahmen an den Baumaschinen,
- c) die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- d) die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- e) die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Weiterhin ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen, ob Geräusche von Baumaschinen nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und mit welcher Häu-

figkeit bzw. Regelmäßigkeit erhebliche Lärmbelastungen für die Nachbarschaft im Rahmen einer Baumaßnahme auftreten. Darüber hinaus ist die Anzahl der Betroffenen in der Nachbarschaft als Maß für die Betroffenheit ein wesentliches Bewertungskriterium. Die für eine Prognose zu ermittelnden Wirkpegel (entsprechend AVV Baulärm Nr. 6.6) werden durch Schallausbreitungsrechnung dargestellt.

2.2 Flächennutzung

Für die korrekte Einstufung der Gebietsnutzung erfolgte die Erhebung der Flächennutzung durch Einsichtnahme in die rechtskräftigen Bebauungspläne sowie hilfsweise in den Flächennutzungsplan im Zuge der Erstellung der Schalltechnischen Untersuchung zum Schienenverkehrslärm (Lärmsanierungsprogramm) in der Ortsdurchfahrt Offenburg. Für Bereiche ohne rechtsverbindliche Bebauungspläne wird gemäß AVV Baulärm die tatsächliche bauliche Nutzung, in Verbindung mit den Erkenntnissen aus der Begehung vor Ort, zugrunde gelegt.

Für Allgemeine Wohngebiete im Untersuchungsgebiet gelten die Anforderungen gemäß Tabelle 1 ' Zeile 4, für Mischgebiete gemäß Tabelle 1 ' Zeile 3 und für Gewerbegebiete gemäß Tabelle 1 ' Zeile 2.

2.3 Berechnungsverfahren

Für die Baulärmprognose ist die Aufstellung eines 3D - Rechenmodells erforderlich. Im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms wurde im Zuge der schalltechnischen Untersuchung ein Rechenmodell mit dem Programm SoundPLAN der Firma SoundPLAN GmbH erstellt, auf welches im Rahmen dieser Baulärmprognose zurückgegriffen werden kann. In diesem Modell werden die Topographie sowie die für die Schallausbreitung relevanten Gebäude lage- und höhenmäßig berücksichtigt. Für die Prognostizierung werden die relevanten Baustellenflächen und Flächen für die Baustelleneinrichtung ergänzt. Die maßgeblichen Flächennutzungen sind aus den schalltechnischen Untersuchungen zur Lärmsanierung bekannt und dienen als Grundlage für die Festsetzung der Immissionsrichtwerte. Die Berechnungen werden mit der SoundPLAN-Version 7.4 durchgeführt.

Aufgrund der räumlichen Ausdehnung der Baustelle werden die wirkenden Schallleistungspegel energetisch zu Schallquellengruppen summiert und entsprechend ihrer Abstrahlungscharakteristik überwiegend als Flächen- bzw. Linienschallquellen nach DIN ISO 9613-2 modelliert. Im Rahmen der Prognosegenauigkeit wird auf eine frequenzselektive Betrachtung verzichtet. Als Eingangswerte werden A-bewertete Schallleistungssummenpegel zugrunde gelegt.

Plan 2-14 Die durch die Baumaßnahmen zu erwarteten Immissionen sind als Rasterlärmkarten in den Plänen 2 bis 14 für die einzelnen Bauphasen dargestellt.

Anh.-Tab. 2 Gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für die konkrete Betriebsdauer einer Baustelle / Maschine, der Wirkpegel gegebenenfalls mit Abschlägen zu versehen. Die einzelnen Schallleistungswirkpegel innerhalb der relevanten Bauphasen können der Tabelle 2 im Anhang entnommen werden. Pegelzuschläge und die Zeitkorrektur sind enthalten. Von der tatsächlichen Bauzeit entfallen zu Beginn und Ende der Arbeiten jeweils 0,5 Stunden für Auf- bzw. Abrüstzeiten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen treten in vorliegendem Fall in den einzelnen Bauphasen mit Schallleistungspegeln von maximal 118 dB(A) auf (vgl. Tabelle 2 im Anhang, Punkt 2.1 'Eingesetzte Maschinen vom Gleis aus' zu LSW 2). Die darin aufgeführten Emissionsansätze werden aus der Literaturquelle 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen' (siehe Kapitel 7) entnommen. Damit ragen kurzzeitige Geräuschspitzen in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) über den maximalen Mittelungspegel von 113 dB(A) hinaus. Somit kann auf eine gesonderte Betrachtung gemäß der Nummer 3.1.3 der AVV Baulärm verzichtet werden.

3. Emissionsansätze

3.1 Geplante Baumaßnahmen und örtliche Gegebenheiten

Plan 1 Im Rahmen der Lärmsanierung an der Strecke Nr. 4000 Mannheim – Basel ist in der Ortsdurchfahrt Offenburg die Errichtung von Lärmschutzwänden in folgenden Bereichen vorgesehen:

- LSW 1 (560 m): km 146,890 - 147,450 Südseite.
- LSW 2 (1.515 m): km 147,770 - 149,285 Südseite.
- LSW 3 (920 m): km 148,265 - 149,185 Nordseite.

Während die Lärmschutzwand 1 im gesamten Bereich vom Gleis aus errichtet wird, werden die Wände 2 und 3 sowohl vom Gleis aus, als auch von außen errichtet.

Die Strecke 4000 verläuft von km 145,500 bis km 152,000 in Offenburg durch relativ ebenes Gelände. Lediglich im innerstädtischen Bereich zwischen dem südlichen Bahnhofskopf und der Zähringer Straße liegt die Bebauung ca. 5 bis 7 m über dem Bahnniveau. Die Strecke wird hier in Einschnittslage mit beidseitigen Stützwänden geführt. Im Bereich südwestlich der Offenburger Innenstadt / Zähringer Straße liegen die Gebäude beiderseits der Trasse überwiegend auf

etwas dem gleichen Niveau wie die Trasse selbst. Die angrenzende Wohnbebauung von Offenburg reicht dabei zum Teil bis unmittelbar an die Bahntrasse heran. Die Bahntrasse verläuft im Bereich der geplanten Lärmschutzwände mit aufsteigender Kilometrierung in südwestliche Richtung.

Die Baumaßnahmen (LSW 1) beginnen im Süden des Stadtgebietes entlang der Wohnbebauung parallel der Zähringer Straße bei Bahn-km 146,890. Die Bahnstrecke verläuft dabei nahezu geländegleich zum angrenzenden Terrain. Bei km 147,130 ist auf freiem Feld am "Moosweg" eine Baustelleneinrichtungsfläche vorgesehen.

Die Bahntrasse im Bereich der LSW 2 und der LSW 3 verläuft auch hier ab km 147,770 nahezu geländegleich zum angrenzenden Terrain. Für die LSW 2 sind im Bereich des "Moosweg" bei km 147,130, im Bereich des "Pappelweg" bei km 148,180 sowie im Bereich der "Königswaldstraße" bei km 149,250 Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen. Die Einrichtungsflächen der LSW 3 an der "Platanenallee" sowie am "Fasanenweg" befinden sich bei km 148,130 bzw. km 149,125.

Aufgrund der vielfach erheblich beengten Räume zwischen Bebauung und Bahntrasse ist eine Zugänglichkeit der Strecke von Außen im Bereich der Stadt Offenburg nur punktuell möglich.

Die Baustelleneinrichtungsflächen sowie die Eingleisstellen für die 2-Wege-Bagger liegen deshalb für die LSW 1 bei Bahn-km 147,130, für die LSW 2 bei km 147,130 und km 149,250 sowie für die LSW 3 bei km 148,130 und km 149,125. Ein Bau der Wand von Außen ist im Stadtgebiet abschnittsweise nur im Bereich der LSW 2 und 3 umsetzbar, d.h. die restlichen Baumaßnahmen sowie der Bau der LSW 1 erfolgen vom Gleis aus.

3.2 Allgemeines zum Baubetriebsablauf

Die Angaben zum geplanten Baubetrieb wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Anhand der Projektdaten ist der zeitliche Ablauf definiert. Die Ermittlung der Emissionsansätze erfolgt unter Berücksichtigung der seitens der Vorhabenträgerin zur Verfügung gestellten Unterlagen, welche in der Tabelle 1 (eingesetzte Maschinen), Tabelle 2 (Schallemissionen der eingesetzten Maschinen) und Tabelle 3 (Bauzeiten) im Anhang dargestellt sind.

Während der Bauausführung können allerdings auch Abweichungen eintreten. Veränderungen im Bauablauf und im Maschineneinsatz gegenüber dem hier gewählten Ansatz können nicht ausgeschlossen werden. Auch lassen sich keine gesicherten Aussagen darüber treffen, welche Bautätigkeiten ggf. zeitgleich stattfinden werden. Aus diesem Grund wird auch nicht jedes mögliche Bau-

Anh.-Tab.1-3

stellenszenario mit all seinen möglichen Maschineneinsätzen auf seine schalltechnische Wirkung hin untersucht, sondern diejenigen Situationen näher betrachtet, welche die höchsten Beurteilungspegel erwarten lassen.

Es handelt sich zudem um eine sogenannte Wanderbaustelle, so dass die Emissionen tageweise jeweils nur punktuell auftreten. Die Arbeiten zur Errichtung einer Lärmschutzwand gliedern sich in der Regel wie folgt:

- Räumen des Baufeldes von Bewuchs, Vegetationsrückschnitt.
- Freilegen der Versorgungsleitungen (Strom, Signalleitungen, Telekommunikation etc.) entlang der Bautrasse.
- Untersuchung der Trasse nach evtl. noch vorhandenen Blindgängern / Kampfmittel.
- Herstellung der Rammrohrgründung für die Lärmschutzwand.
- Aufstellen bzw. Einbau der Lärmschutzwandstützen.
- Einbau der Sockelplatten sowie der Lärmschutzwandelemente.
- Restarbeiten.

Außerhalb der genannten Bauzeiten werden voraussichtlich weitere Arbeiten ausgeführt, die bezüglich des Baulärms nicht von Belang sind (z. B. Vermessungsarbeiten, Suchschachtungen etc.).

3.3 Errichtung der LSW während der Sperrpausen vom Gleis aus

Die Lärmschutzwände werden in folgenden Bereichen vom Gleis aus errichtet:

- LSW 1 (560 m): zwischen Bahn-km 146,890 und km 147,450 (nachts),
- LSW 2 (805 m): zwischen Bahn-km 147,770 - 148,170, km 148,315 - 148,460 und km 149,025 - 149,285 (nachts),
- LSW 3 (660 m): zwischen Bahn-km 148,265 - 148,570 und km 148,830 - 149,185 (nachts).

Zum Einsatz kommen beim Bau vom Gleis aus sogenannte Zweiwegebagger mit unterschiedlichen Anbauten (Schaufel, Anbauvibrator, etc.), welche in der Regel zu Beginn der Sperrpause an bestimmten Stellen, d.h. hier im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen in Offenburg eingeleist werden. Am Ende der Sperrpause verlassen diese Maschinen an der Eingleisstelle wieder das Gleis.

Anh.-Tab. 3 Damit der Zugverkehr so wenig wie möglich beeinträchtigt wird, können diese Arbeiten nur in den nächtlichen Zugpausen oder am Wochenende durchgeführt

werden. Daher erfolgen in den genannten Abschnitten der Strecke die Bauarbeiten ausschließlich vom gesperrten Gleis aus. Genaue Angaben zu den Sperrpausen sind in der Tabelle 3 im Anhang ersichtlich.

Zuerst erfolgt die Gründung der Lärmschutzwand. Hierzu kommen in der Regel Rammrohre zur Anwendung. Danach werden die Stützen einbetoniert sowie anschließend die Wandelemente eingehängt.

Anh.-Tab.2 Folgende Summenschallleistungspegel werden entsprechend den Zusammenstellungen aus Tabelle 2 im Anhang in Ansatz gebracht:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| ▸ Gründung LSW 1 vom Gleis aus: | 110,4 dB(A) Nacht. |
| ▸ Aufrichten LSW 1 vom Gleis aus: | 99,7 dB(A) Nacht. |
| ▸ Gründung LSW 2 vom Gleis aus: | 113,3 dB(A) Nacht. |
| ▸ Aufrichten LSW 2 vom Gleis aus: | 101,6 dB(A) Nacht. |
| ▸ Gründung LSW 3 vom Gleis aus: | 113,3 dB(A) Nacht. |
| ▸ Aufrichten LSW 3 vom Gleis aus: | 101,6 dB(A) Nacht. |

Als von den Anwohnern besonders störend empfunden wird die akustische Warneinrichtung der Sicherungsposten. Für die Errichtung der LSW 1 bis 3 kann auf akustische Geräte zur Sicherung verzichtet werden.

3.4 Errichtung der LSW von außen

Die Lärmschutzwände werden in folgenden Bereichen von außen errichtet:

- LSW 2 (710 m): zwischen Bahn-km 148,170 - 148,315 und km 148,460 - 149,025 (tags),
- LSW 3 (260 m): zwischen Bahn-km 148,570 und km 148,830 (tags).

Zum Einsatz kommen hier, neben Lkw und Autokran, wiederum die Zweiwegelbagger, die hier auf der Baustraße verkehren und mit unterschiedlichen Anbauten (Schaufel, Anbauvibrator, etc.) ausgerüstet sind. Die LSW 2 wird parallel der Bahn im Bereich des Pappelweg und der Königswaldstraße errichtet. Zur Umsetzung der Maßnahme erfolgen temporäre Straßensperrungen der jeweiligen Abschnitte. Die Errichtung der LSW 3 von außen erfolgt parallel des Fasanenwegs.

Zuerst erfolgt die Gründung der Lärmschutzwand. Hierzu kommen in der Regel Rammrohre zur Anwendung. Danach werden die Stützen einbetoniert sowie anschließend die Wandelemente eingehängt.

Anh.- Tab.2 Folgende Summenschallleistungspegel werden entsprechend den Zusammenstellungen aus Tabelle 2 im Anhang in Ansatz gebracht:

- Gründung LSW 2 von außen: 110,4 dB(A) Tag.
- Aufrichten LSW 2 von außen: 99,7 dB(A) Tag.
- Gründung LSW 3 von außen: 110,4 dB(A) Tag.
- Aufrichten LSW 3 von außen: 99,7 dB(A) Tag.

Als von den Anwohnern besonders störend empfunden wird die akustische Warneinrichtung der Sicherungsposten. Für die Errichtung der LSW 1 bis 3 kann auf akustische Geräte zur Sicherung verzichtet werden.

3.5 BE Flächen

Plan 1 Für die geplanten Baumaßnahmen sind fünf Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Fläche) vorgesehen:

- BE-Fläche "Moosweg": ca. Bahn-km 147,130,
- BE-Fläche "Platanenallee": ca. Bahn-km 148,130,
- BE-Fläche "Pappelweg": ca. Bahn-km 148,180,
- BE-Fläche "Fasanenweg": ca. Bahn-km 149,125,
- BE-Fläche "Königswaldstraße": ca. Bahn-km 149,250.

Die räumliche Lage ist den Projektunterlagen zu entnehmen und in Plan 1 für die Flächen in Offenburg dargestellt.

Die Baustelleneinrichtungsflächen werden für Materialanlieferungen in der Regel an Werktagen (Montag bis Freitag) während ca. 3-5 Stunden im Tagzeitraum (7:00 bis 20:00 Uhr) bedient. Die BE-Fläche dient neben der Materialaufnahme für die Lärmschutzwandbaustelle zugleich als Aufrüstfläche für die 2-Wege-Bagger samt Eingleisstelle.

Anh.-Tab. 2 Folgender Summenschallleistungspegel wird entsprechend den Zusammenstellungen aus Tabelle 2 in der Anlage in Ansatz gebracht:

- Baustellenfläche "Moosweg" : 102,3 dB(A) Tag.
- Baustellenfläche "Platanenallee" : 102,3 dB(A) Tag.
- Baustellenfläche "Pappelweg" : 102,3 dB(A) Tag.
- Baustellenfläche "Fasanenweg" : 102,3 dB(A) Tag.
- Baustellenfläche "Königswaldstraße" : 102,3 dB(A) Tag.

4. Schallimmissionen und deren Beurteilung

4.1 Immissionsorte

Nach AVV Baulärm erfolgt die Beurteilung der von Baustellen ausgehenden Geräusche 0,5 m vor dem am stärksten betroffenen geöffneten Fenster von Gebäuden, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft sind aus den schalltechnischen Untersuchungen zur Lärmsanierung bekannt. Die darin zugrunde gelegten Flächennutzungen nach Baunutzungsverordnung dienen als Grundlage für die Einstufung der maßgeblichen Schutzbedürftigkeit nach AVV Baulärm.

Plan 2-14 In den Plänen 2 bis 14 sind die Untersuchungsergebnisse für den Baubetrieb (Bauphasen Gründung LSW 1 bis 3 vom Gleis aus (nachts) und Gründung LSW 2-3 von außen (tags), Aufrichten LSW 1 bis 3 vom Gleis aus (nachts) und Aufrichten LSW 2 bis 3 von außen (tags) und Materialandienung (tags) in Rasterlärmkarten für eine Höhe von 2,0 m über Grund am Tag und 6,0 m ü.G. in der Nacht dargestellt.

Aufgrund der betrieblichen Erfordernisse (d.h. zur Verfügung gestellten Sperrpausen) müssen die lärmintensiven Arbeiten vom Gleis aus nachts vorgenommen werden. Die Untersuchungen belegen, dass je nach Art und Umfang der Baumaßnahmen:

- ▶ beim Bau der LSW 1 südlich der Bahn während 39 Nachtschichten erhebliche Baulärmimmissionen zu erwarten sind (dabei sind insbesondere Wohngebäude südlich der Trasse im Bereich der Kniebisstraße und des Mossweg von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm betroffen),
- ▶ beim Bau der LSW 2 südlich der Bahn während 39 Nachtschichten beim Bau vom Gleis aus und während 39 Tagschichten beim Bau von außen erhebliche Baulärmimmissionen zu erwarten sind (dabei sind insbesondere Wohngebäude südlich der Trasse im Bereich der Königswaldstraße von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm betroffen),
- ▶ beim Bau der LSW 3 nördlich der Bahn während 27 Nachtschichten beim Bau vom Gleis aus und während 27 Tagschichten beim Bau von außen erhebliche Baulärmimmissionen zu erwarten sind (dabei sind insbesondere Wohngebäude beiderseits der Trasse im Bereich der Königswaldstraße und des Fasanenweg von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm betroffen).

4.2.1 Gründung der LSW 1 während der Sperrpausen vom Gleis aus

Plan 2 Die Gründung des Trägersystems ist schalltechnisch die lärmintensivste Phase. Aufgrund der, gegenüber dem Tag, in der Nacht deutlich niedrigeren Immissionsrichtwerte ergeben sich nachts die höchsten Lärmkonflikte bei unveränderten Baulärmeinwirkungen.

Die Einwirkungen während der Nachtstunden auf die Nachbarschaft durch diese parallel laufenden Baumaßnahmen der Wand sind im zu realisierenden Abschnitt zwischen Bahn-km 146,890 und km 147,450 (LSW 1) der Rasterlärmkarte in Plan 2 im Beurteilungszeitraum Nacht zu entnehmen.

Die Isophonen der Lärmkarte zeigen an, dass der jeweils maßgebende Nacht-Richtwert für Gewerbe-, Misch- und Wohngebiete beiderseits der Bahn, deutlich überschritten wird. Es zeigt sich, dass die temporären Beeinträchtigungen während der 20 Nachtschichten in dieser Bauphase weit in die Stadt Offenburg beiderseits der Bahn hineinreichen.

An den nächstgelegenen Gebäuden zum Bau Feld der LSW 1 treten dabei maximale Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) nachts (vgl. z.B. Moosweg 13) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei nachts an rund 426 Wohngebäuden beiderseits der Bahnstrecke.

Von erheblichen nächtlichen Baulärmeinwirkungen ist insbesondere die Bebauung zwischen Zähringerstraße, Moosweg und Kniebisstraße südlich der Bahn betroffen.

Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen je Vorgang können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

Für die Anwohner ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung bzw. der jeweiligen Örtlichkeit der besonders lärmintensiven Tätigkeiten unterschiedliche hohe Geräuschimmissionen. Dies kann an den Immissionsorten im Nahbereich der Baustellen an einzelnen wenigen Tagen oder Nächten zu höheren Beurteilungspegeln führen - nämlich genau dann, wenn die Arbeiten für die Dauer von ein bis zwei Tagen unmittelbar vor dem jeweiligen Gebäude stattfinden - als in den Rasterlärmkarten dargestellt.

4.2.2 Aufrichten der LSW 1 während der Sperrpausen vom Gleis aus

Plan 3 Es werden die gleichen Arbeitsgeräte wie bei der Herstellung der Gründung des Trägersystems benutzt, jedoch entfällt der Anbauvibrator. Es sind somit geringere Schallimmissionen als bei der Gründung des Trägersystems zu erwarten. Die Beeinträchtigungen können der Rasterlärmkarte in Plan 3 im Beurteilungszeit-

raum Nacht entnommen werden. An den nächstgelegenen Gebäuden zum Baufeld der LSW 1 treten Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) nachts (vgl. z.B. Moosweg 13) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei nachts an 51 Gebäuden beiderseits der Bahn.

Es zeigt sich, dass die temporären Beeinträchtigungen über einen Zeitraum von 19 Nachtschichten auftreten, aber an deutlich weniger Gebäuden, als in den jeweiligen Phasen der Gründung.

Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

4.2.3 BE-Fläche und Andienung LSW 1

Plan 4 In der Nähe der Baustellen-Einrichtungsfläche für die LSW 1 finden sich im Bereich des "Moosweg" (siehe Plan 4) schutzbedürftigen Nutzungen, die von den Geräuschimmissionen während der Andienung potentiell betroffen sein können. An den zur BE-Fläche "Moosweg" nächstgelegenen Gebäuden berechnen sich Beurteilungspegel von ca. 66 dB(A) tags (vgl. z.B. Moosweg 4). Die maßgebenden Immissionsrichtwerte werden an insgesamt 5 Gebäuden überschritten.

Der Materialtransport zur BE-Fläche "Moosweg" (Montags bis Freitags) beschränkt sich dabei auf insgesamt 40 Tage, jedoch nur für maximal 3 Stunden täglich ab 1 Woche vor Baubeginn und nur mehr jeden 2. Tag maximal 3 Stunden täglich in den letzten beiden Wochen der Baumaßnahme.

4.3.1 Gründung der LSW 2 während der Sperrpausen vom Gleis aus

Plan 5 Die Gründung des Trägersystems ist wiederum die schalltechnisch lärmintensivste Phase. Die Einwirkungen während der Nachtstunden auf die Nachbarschaft durch diese Baumaßnahme ist für den realisierenden Abschnitt zwischen Bahn-km 147,770 und km 149,285 der Rasterlärmkarte in Plan 5 im Beurteilungszeitraum Nacht zu entnehmen.

Die Isophonen der Lärmkarten zeigen an, dass der jeweils maßgebende Nacht-Richtwert für Misch- und Wohngebiete beiderseits der Bahn, deutlich überschritten wird. Es zeigt sich, dass sich die temporären Beeinträchtigungen über die Dauer von 30 Nachtschichten (Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag, 23:00 bis 05:00 Uhr) in dieser Bauphase erstrecken

An den nächstgelegenen Gebäuden zum Baufeld der LSW 2 treten Beurteilungspegel von bis zu 77 dB(A) nachts (vgl. z.B. Königswaldstraße 4a) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei nachts an rund 1103 Gebäuden beiderseits der Bahnstrecke.

Von erheblichen Baulärmeinwirkungen sind insbesondere Wohngebäude an der Bebauung entlang des Meisenweg nördlich der Bahn sowie entlang des Pappelweg und der Königswaldstraße südlich der Bahn betroffen.

- Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen je Vorgang können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

Für die Anwohner ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung bzw. der jeweiligen Örtlichkeit der besonders lärmintensiven Tätigkeiten unterschiedliche hohe Geräuschimmissionen. Dies kann an den Immissionsorten im Nahbereich der Baustellen an einzelnen wenigen Tagen oder Nächten zu höheren Beurteilungspegeln führen - nämlich genau dann, wenn die Arbeiten für die Dauer von ein bis zwei Tagen unmittelbar vor dem jeweiligen Gebäude stattfinden - als in den Rasterlärmkarten dargestellt.

4.3.2 Aufrichten der LSW 2 während der Sperrpausen vom Gleis aus

- Plan 6 Es werden auch hier die gleichen Arbeitsgeräte wie bei der Herstellung der Gründung des Trägersystems benutzt, jedoch entfällt der Anbauvibrator. Es sind somit geringere Schallimmissionen als bei der Gründung des Trägersystems zu erwarten. Die Beeinträchtigungen können der Rasterlärmkarte in Plan 6 im Beurteilungszeitraum Nacht entnommen werden.

An den nächstgelegenen Gebäuden zum Baufeld der LSW 2 treten Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) nachts (vgl. z.B. Königswaldstraße 4a) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei nachts an rund 169 Gebäuden beiderseits der Bahnstrecke.

Es zeigt sich, dass die temporären Beeinträchtigungen über einen Zeitraum von 9 Nachtschichten (Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag, 23:00 bis 05:00 Uhr) auftreten, aber an deutlich weniger Gebäuden, als in den jeweiligen Phasen der Gründung.

- Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

4.4.1 Gründung der LSW 2 von außen

- Plan 7 Die Gründung des Trägersystems ist wiederum die schalltechnisch lärmintensivste Phase. Die Einwirkungen während der Nachtstunden auf die Nachbarschaft durch diese Baumaßnahme ist für den realisierenden Abschnitt zwischen Bahn-km 148,170 und km 148,315 sowie zwischen Bahn-km 148,460 und km

149,025 der Rasterlärmkarte in Plan 7 im Beurteilungszeitraum Tag zu entnehmen.

Die Isophonen der Lärmkarten zeigen an, dass der jeweils maßgebende Tag-Richtwert für Misch- und Wohngebiete beiderseits der Bahn deutlich überschritten wird. Es zeigt sich, dass sich die temporären Beeinträchtigungen über die Dauer von 20 Tagschichten (Montag bis Freitag, 08:00 bis 17:00 Uhr) in dieser Bauphase erstrecken.

An den nächstgelegenen Gebäuden zum Baufeld der LSW 2 (Bau von außen) treten Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags (vgl. z.B. Königswaldstraße 11a) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei unter der Woche tags an rund 114 Gebäuden beiderseits der Bahnstrecke.

Von erheblichen Baulärmeinwirkungen sind insbesondere Wohngebäude entlang der Bebauung zwischen dem Pappelweg und der Königswaldstraße südlich der Bahn sowie zwischen dem Meisenweg und dem Fasanenweg nördlich der Bahn betroffen.

Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen je Vorgang können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

Für die Anwohner ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung bzw. der jeweiligen Örtlichkeit der besonders lärmintensiven Tätigkeiten unterschiedliche hohe Geräuschimmissionen. Dies kann an den Immissionsorten im Nahbereich der Baustellen an einzelnen wenigen Tagen zu höheren Beurteilungspegeln führen - nämlich genau dann, wenn die Arbeiten für die Dauer von ein bis zwei Tagen unmittelbar vor dem jeweiligen Gebäude stattfinden - als in den Rasterlärmkarten dargestellt.

4.4.2 Aufrichten der LSW 2 von außen

Plan 8 Es werden auch hier die gleichen Arbeitsgeräte wie bei der Herstellung der Gründung des Trägersystems benutzt, jedoch entfällt der Anbauvibrator. Es sind somit geringere Schallimmissionen als bei der Gründung des Trägersystems zu erwarten. Die Beeinträchtigungen können der Rasterlärmkarte in Plan 8 im Beurteilungszeitraum Tag entnommen werden. An den nächstgelegenen Gebäuden zum Baufeld der LSW 2 (Bau von außen) treten Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) tags (vgl. z.B. Königswaldstraße 31) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei unter der Woche tags an rund 25 Gebäuden südlich der Bahnstrecke. Es zeigt sich, dass die temporären Beeinträchtigungen über einen Zeitraum von 19 Tagschichten (Montag bis Freitag, 08:00 bis 17:00 Uhr) auftreten, aber an deutlich weniger Gebäuden, als in den jeweiligen Phasen der Gründung.

- Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

4.4.3 BE-Fläche und Andienung LSW 2

- Plan 9 In der Nähe der Baustellen-Einrichtungsflächen für die LSW 2 finden sich im Bereich des "Moosweg", des "Pappelweg" und der "Königswaldstraße" (siehe Plan 9) schutzbedürftigen Nutzungen, die von den Geräuschimmissionen während der Andienung potentiell betroffen sein können. An den zur BE-Fläche "Moosweg" nächstgelegenen Gebäuden berechnen sich Beurteilungspegel von ca. 66 dB(A) tags (vgl. z.B. Moosweg 4). Die maßgebenden Immissionsrichtwerte werden an insgesamt 5 Gebäuden überschritten. Bei den zur BE-Fläche "Pappelweg" nächstgelegenen Gebäude berechnen sich Beurteilungspegel von ca. 64 dB(A) tags (vgl. z.B. Kastanienallee 2). Die maßgebenden Immissionsrichtwerte werden an insgesamt 3 Gebäuden überschritten. Desweiteren berechnen sich bei den zur BE-Fläche "Königswaldstraße" für die Lärmschutzwand 2 nächstgelegenen Gebäude Beurteilungspegel von ca. 65 dB(A) tags (vgl. z.B. Margeritenstraße 2). Die maßgebenden Immissionsrichtwerte werden auch hier an insgesamt 3 Gebäuden überschritten.

Der Materialtransport zu den BE-Flächen "Moosweg", "Pappelweg" und "Königswaldstraße" (Montags bis Freitags) beschränkt sich auf insgesamt 40 Tage, bei den BE-Flächen "Moosweg" und "Königswaldstraße" jedoch nur für maximal 3 Stunden täglich ab 1 Woche vor Baubeginn und nur mehr jeden 2. Tag maximal 3 Stunden täglich in den letzten beiden Wochen der Baumaßnahme, für die BE-Fläche "Pappelweg" für maximal 5 Stunden täglich ab 1 Woche vor Baubeginn und nur mehr jeden 2. Tag maximal 5 Stunden täglich in den letzten beiden Wochen der Baumaßnahme.

4.5.1 Gründung der LSW 3 während der Sperrpausen vom Gleis aus

- Plan 10 Die Gründung des Trägersystems ist schalltechnisch die lärmintensivste Phase. Aufgrund der, gegenüber dem Tag, in der Nacht deutlich niedrigeren Immissionsrichtwerte ergeben sich nachts die höchsten Lärmkonflikte bei unveränderten Baulärmeinwirkungen.

Die Einwirkungen während der Nachtstunden auf die Nachbarschaft durch diese Baumaßnahme ist für den realisierenden Abschnitt zwischen Bahn-km 148,265 und km 149,185 (LSW 3) der Rasterlärmkarte in Plan 10 für den Beurteilungszeitraum Nacht zu entnehmen.

Die Isophonen der Lärmkarte zeigen an, dass der jeweils maßgebende Nacht-Richtwert für Gewerbe-, Misch- und Wohngebiete beiderseits der Bahn, deutlich überschritten wird. Es zeigt sich, dass die temporären Beeinträchtigungen während der 15 Nachtschichten in dieser Bauphase tief in die umgebende Bebauung beiderseits der Bahn hineinreichen.

An den nächstgelegenen Gebäuden zum Baufeld der LSW 3 treten dabei maximale Beurteilungspegel von bis zu 71 dB(A) nachts (vgl. z.B. Königswaldstraße 4a) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei nachts an rund 1038 Wohngebäuden beiderseits der Bahnstrecke. Von erheblichen nächtlichen Baulärmwirkungen sind insbesondere Wohngebäude an der Bebauung entlang der Königswaldstraße rechts der Bahn sowie zwischen dem Meisenweg und dem Fasanenweg links der Bahn betroffen.

Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen je Vorgang können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

Für die Anwohner ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung bzw. der jeweiligen Örtlichkeit der besonders lärmintensiven Tätigkeiten unterschiedliche hohe Geräuschimmissionen. Dies kann an den Immissionsorten im Nahbereich der Baustellen an einzelnen wenigen Tagen oder Nächten zu höheren Beurteilungspegeln führen - nämlich genau dann, wenn die Arbeiten für die Dauer von ein bis zwei Tagen unmittelbar vor dem jeweiligen Gebäude stattfinden - als in den Rasterlärmkarten dargestellt.

4.5.2 Aufrichten der LSW 3 während der Sperrpausen vom Gleis aus

Plan 11 Es werden die gleichen Arbeitsgeräte wie bei der Herstellung der Gründung des Trägersystems benutzt, jedoch entfällt der Anbauvibrator. Es sind somit geringere Schallimmissionen als bei der Gründung des Trägersystems zu erwarten. Die Beeinträchtigungen können der Rasterlärmkarte in Plan 11 im Beurteilungszeitraum Nacht entnommen werden. An den nächstgelegenen Gebäuden zum Baufeld der LSW 3 treten Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) nachts (vgl. z.B. Königswaldstraße 4a) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei nachts an 140 Gebäuden beiderseits der Bahn. Es zeigt sich, dass die temporären Beeinträchtigungen über einen Zeitraum von 12 Nachtschichten auftreten, aber an deutlich weniger Gebäuden, als in den jeweiligen Phasen der Gründung.

Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

4.6.1 Gründung der LSW 3 von außen

Plan 12 Die Gründung des Trägersystems ist wiederum die schalltechnisch lärmintensivste Phase. Die Einwirkungen während der Tagstunden auf die Nachbarschaft durch diese Baumaßnahme ist für den realisierenden Abschnitt zwischen Bahn-km 148,570 und km 148,830 der Rasterlärmkarte in Plan 12 im Beurteilungszeitraum Tag zu entnehmen.

Die Isophonen der Lärmkarte zeigen an, dass der jeweils maßgebende Tag-Richtwert für Misch- und Wohngebiete beiderseits der Bahn, überschritten wird. Es zeigt sich, dass sich die temporären Beeinträchtigungen über die Dauer von 20 Tagschichten (Montag bis Freitag, 08:00 bis 17:00 Uhr) in dieser Bauphase erstrecken.

An den nächstgelegenen Gebäuden zum Baufeld der LSW 3 (Bau von außen) treten Beurteilungspegel von bis zu 71 dB(A) tags (vgl. z.B. Fasanenweg 6) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei unter der Woche tags an rund 61 Gebäuden beiderseits der Bahnstrecke. Von erheblichen Baulärmeinwirkungen sind insbesondere Wohngebäude an der Bebauung entlang der Königswalds-raße südlich der Bahn und entlang des Fasanenweg nördlich der Bahn betroffen.

Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen je Vorgang können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

Für die Anwohner ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung bzw. der jeweiligen Örtlichkeit der besonders lärmintensiven Tätigkeiten unterschiedliche hohe Geräuschimmissionen. Dies kann an den Immissionsorten im Nahbereich der Baustellen an einzelnen wenigen Tagen zu höheren Beurteilungspegeln führen - nämlich genau dann, wenn die Arbeiten für die Dauer von ein bis zwei Tagen unmittelbar vor dem jeweiligen Gebäude stattfinden - als in den Rasterlärmkarten dargestellt.

4.6.2 Aufrichten der LSW 3 von außen

Plan 13 Es werden auch hier die gleichen Arbeitsgeräte wie bei der Herstellung der Gründung des Trägersystems benutzt, jedoch entfällt der Anbauvibrator. Es sind somit geringere Schallimmissionen als bei der Gründung des Trägersystems zu erwarten. Die Beeinträchtigungen können der Rasterlärmkarte in Plan 13 im Beurteilungszeitraum Tag entnommen werden.

An den nächstgelegenen Gebäuden zum Baufeld der LSW 3 (Bau von außen) treten Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags (vgl. z.B. Fasanenweg 7) auf. Die Überschreitungen ergeben sich dabei unter der Woche am Tag an rund 12

Gebäuden nördlich der Bahnstrecke. Es zeigt sich, dass die temporären Beeinträchtigungen über einen Zeitraum von 7 Tagschichten (Montag bis Freitag, 08:00 bis 17:00 Uhr) auftreten, aber an deutlich weniger Gebäuden, als in den jeweiligen Phasen der Gründung.

- Anh.-Tab. 6 Die genaue Anzahl der Betroffenen, die jeweils lautesten Beurteilungspegel sowie die Dauer der auftretenden Baulärmimmissionen können der Tabelle 6 im Anhang entnommen werden.

4.6.3 BE-Fläche und Andienung LSW 3

- Plan 14 In der Nähe der Baustellen-Einrichtungsflächen für die LSW 3 finden sich im Bereich der "Platanenallee" und des "Fasanenweg" (s. Plan 14) schutzbedürftigen Nutzungen, die von den Geräuschimmissionen während der Andienung potentiell betroffen sein können. An den zur BE-Fläche "Fasanenweg" nächstgelegenen Gebäuden berechnen sich Beurteilungspegel von ca. 60 dB(A) tags (vgl. z.B. Margeritenstraße 1). Die maßgebenden Immissionsrichtwerte werden an insgesamt 5 Gebäuden überschritten. Bei den zur BE-Fläche "Platanenallee" für die Lärmschutzwand 3 nächstgelegenen Gebäude berechnen sich keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

Der Materialtransport zu den BE-Flächen (Montags bis Freitags) beschränkt sich dabei für die BE-Flächen "Platanenallee" und "Fasanenweg" auf insgesamt 29 Tage, beide jedoch nur für maximal 3 Stunden täglich ab 1 Woche vor Baubeginn und nur mehr jeden 2. Tag maximal 3 Stunden täglich in den letzten beiden Wochen der Baumaßnahme.

5. Maßnahmen zur Minderung des Baulärms

Je nach Art und Umfang der Baumaßnahmen sind in Offenburg während der einzelnen Bauphasen:

- für die LSW 1 über einen Zeitraum von 39 Nachtschichten (Montag / Dienstag bis Freitag / Samstag) erhebliche Baulärmimmissionen zu erwarten. Dabei sind Wohngebäude im näheren Umfeld zur Trasse (z.B. Bereich Moosweg) von den Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm betroffen;
- für die LSW 2 beim Bau vom Gleis aus über einen Zeitraum von 39 Nachtschichten (Montag / Dienstag bis Freitag / Samstag) sowie beim Bau von außen über einen Zeitraum von 39 Tagschichten (Montag bis Freitag) erhebliche Baulärmimmissionen zu erwarten. Dabei sind Wohngebäude im näheren Umfeld zur Trasse (z.B. Bereich Königswaldstraße / Fasanenweg)

von den Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm betroffen;

- für die LSW 3 beim Bau vom Gleis aus über einen Zeitraum von 27 Nachtschichten (Montag / Dienstag bis Freitag / Samstag) sowie beim Bau von außen über einen Zeitraum von 27 Tagschichten (Montag bis Freitag) erhebliche Baulärmimmissionen zu erwarten. Dabei sind Wohngebäude im näheren Umfeld zur Trasse (z.B. Bereich Königswaldstraße / Fasanenweg) von den Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm betroffen.

Maßnahmen zur Minderung der Geräusche sollen nach aktueller Rechtsauslegung zur AVV Baulärm angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert überschreitet.

Folgende Maßnahmen kommen nach Nr. 4.1 der AVV Baulärm zur Minderung des Baulärms in Betracht:

1. Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
2. Maßnahmen an den Baumaschinen,
3. Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
4. Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
5. die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Da die Bauarbeiten von öffentlichem Interesse sind und ohne Richtwertüberschreitungen nicht durchgeführt werden können, kommt eine Stilllegung der Baumaschinen (Nr. 5.2.2. AVV Baulärm) nicht in Betracht.

Maßnahmen zur Minderung des Baulärms werden in den folgenden Kapiteln diskutiert.

5.1 Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle

Die Baumaßnahme der Errichtung der Wand haben den Charakter einer Wanderbaustelle, so dass hier Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle, temporäre Abschirmmaßnahmen und eine bzgl. der Anwohner optimierte Aufstellung von Baumaschinen lediglich eine untergeordnete Rolle spielen.

Der Einsatz stationärer Schallschirme (Schallschutzwände, -wälle) stellt während der Bautätigkeiten an den einzelnen Lärmschutzwänden aufgrund der ausgedehnten Länge der Baustelle und während der Anschlussarbeiten aufgrund der kurzen Bauzeiten ausschließlich immissionsseitig, d.h. an einzelnen nächstgelegenen Wohngebäuden, eine Möglichkeit zur Lärminderung dar (zum

Beispiel Gebäudevorbauten). Daher stellt dieser Lösungsansatz für eine Reduzierung der Betroffenheit weder eine praktikable noch eine bzgl. der Bauzeiten verhältnismäßige Möglichkeit zum Schallschutz dar.

Dem Einsatz von mobilen Schallschirmen (z.B. mehrlagige Molton-Folien-schichten an einem Krangerüst) sind im vorliegenden Fall vor allem durch die Höhe der besonders lärmintensiven Schallquellen und das durch mobile Schallschirme vergleichsweise geringe zu erzielende Schalldämm-Maß Grenzen gesetzt. Zudem führt die wechselnde Lage der emissionsrelevanten Baumaschinen dazu, dass im vorliegenden Fall mobile Schallschirme grundsätzlich nicht geeignet erscheinen, um den Lärmkonflikt mit den nächstgelegenen Wohngebäuden zu lösen.

Da die Maßnahmen unter anderem im Gleisbereich stattfinden, müssten die Schirme so beschaffen sein, dass sie schnell auf- bzw. abgebaut werden können. Der Auf- und Abbau der Schallschirme würde somit die zur Verfügung stehende Arbeitszeit während einer Sperrpause deutlich reduzieren und damit zu einer Verlängerung der Belästigung führen.

5.2 Verwendung geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren

Die im Rahmen der Baumaßnahmen zum Einsatz kommenden lärmrelevanten Anlagen, Anlagenteile und Nebeneinrichtungen sind unter Beachtung des Standes der Technik zur Lärminderung und zur Reduzierung von Erschütterungen zu errichten und zu betreiben.

Im Hinblick auf den Luftschall sind, soweit die eingesetzten Baumaschinen genannt sind, die Geräuschemissionsgrenzwerte nach Art. 12 für die Stufe II der "Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08.05.2000" durch die zum Einsatz kommenden Geräte einzuhalten. Dies wird bei den Ausschreibungsunterlagen an die ausführenden Baufirmen übermittelt.

Den Maßnahmen durch Einsatz geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren ist jedoch durch die Art der Arbeiten Grenzen gesetzt. Hier kommt insbesondere dem anstehenden Untergrund eine Schlüsselrolle zu; grundsätzlich sind zwar geräuschärmere Bohrverfahren bekannt, z.B. sind spülende Rotationsbohrverfahren deutlich geräuscharmer als Trockenbohr- und Rammverfahren, der Einsatz derartiger Verfahren setzt jedoch einen dafür geeigneten Boden voraus.

Bohrverfahren scheiden in vorliegendem Fall bei Bauarbeiten im Gleis aus, da die Bahnstrecke elektrifiziert ist und somit eine Demontage des Fahrdrachts zum Aufstellen des Bohrgerätes erforderlich wäre. Zudem ist der Baufortschritt beim Bohrverfahren vergleichsweise gering, so dass die Gründung in den zur Verfügung stehenden Sperrpausen nicht eingebracht werden kann. Außerdem treten

bei Bohrverfahren erhebliche Spitzenlärmpegel durch das Schlagen der Bohrkronen auf. Das Verfahren ist somit in vorliegendem Fall der überwiegend nachts stattfindenden Bauarbeiten auszuschließen.

Das Verfahren der Rammrohrgründung garantiert unter Berücksichtigung des zeitlichen Aspektes der nächtlichen Sperrpausen die kürzesten Bauzeiten. Die Rammsysteme sind dabei so gewählt, dass möglichst geringe Störwirkungen auf die angrenzende Bebauung und keine Schäden an der Gleisanlage auftreten.

Zudem führen belastungs- und damit geräuschärmere Verfahren auch häufig zu längeren Bauzeiten, so dass einerseits eine Lärminderung für die geplante Maßnahme mit einer Bauzeitverlängerung einhergehen würde und damit keine effektive Verringerung der Betroffenheit der Nachbarschaft zu erzielen wäre, andererseits der Kostenrahmen durch eine derartige Maßnahme derart ansteigt, dass die Verhältnismäßigkeit im Hinblick auf eine Nutzen-Kostenbetrachtung ggf. nicht mehr gegeben sein kann.

5.3 Baumanagement - Ortsabhängige Baueinschränkungen

Der Bauablauf ist durch die Zeitplanung weitestgehend vorbestimmt. Die Errichtung der Lärmschutzwände erfolgt standardisiert abschnittsweise, wie in Kapitel 4 beschrieben. Eine örtliche Beschränkung kann im vorliegenden Fall lediglich die Spitzenbelastungen für einzelne Nachbargebäude um einige Nächte verschieben. Ein relevantes Lärminderungspotenzial ist aus dieser Maßnahme beim Regelbau der Lärmschutzwand nicht erkennbar.

5.4 Beschränkungen der Betriebszeit

Um den Bahnbetrieb möglichst gering zu beeinträchtigen, sollen die Arbeiten überwiegend nachts vorgenommen werden. Die Dauer und Zeiträume der Bautätigkeiten sind durch Sperrpausen vorgegeben. Aufgrund der Topographie und baulichen Gegebenheiten, d.h. insbesondere der teilweise in Dammlage oder einseitiger Einschnittslage meist unmittelbar am Rand der Bebauung verlaufenden Bahntrasse, sind die Arbeiten von außen nicht immer möglich und müssen daher zum Teil unter der Woche in der Nacht vom Gleis aus erbracht werden.

Die Betriebsabwicklung während der Bauphase erfolgt über das gegenüberliegende Gleis. Dies ist jedoch nur in der verkehrsschwachen Zeit nachts möglich, da zu allen anderen Zeiten das Schienenverkehrsaufkommen zu hoch ist. Insbesondere die zahlreichen Züge der vertakteten Nah- und Regionalverkehre sowie die Güterverkehre sind auf dem verbleibenden Gleis werktags nicht fahrbar. Umleitungen, die Verspätungen mit Auswirkungen auf den Fahrplan nach

sich ziehen, Zugausfälle und Schienenersatzverkehr im Regional- und Nahverkehr wären die Folgen, so dass der geplante nächtlich stattfindende Baubetrieb zwingend erforderlich ist.

Gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für die konkrete Betriebsdauer einer Baustelle der Wirkpegel mit Abschlägen zu versehen. Damit eine Beschränkung der Betriebszeit der Baumaßnahme zu einer weitergehenden Minderung der Beurteilungspegel nach AVV Baulärm führt, müsste die durchschnittliche tägliche Betriebsdauer auf den einzelnen Teilbaustellen deutlich, d.h. z.B. auf weniger als 2 Stunden im Nachtzeitraum beschränkt werden. Dadurch würde sich allerdings auch die zeitliche Belastung für die nächstgelegenen Anwesen wesentlich verlängern. Es wäre dann eine Verdoppelung bis Verdreifachung der Bauzeit erforderlich! Unter diesem Gesichtspunkt erscheint eine Betriebszeitbeschränkung kein geeignetes Mittel für einen abgewogenen Schallschutz im Zuge der Baumaßnahme. Zudem ist der Bauablauf durch die Sperrzeitenplanung jedoch bereits weitestgehend vorbestimmt.

5.5 Information der betroffenen Anwohner

Durch Art und Umfang der Baustelle kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei den Bautätigkeiten erhebliche Belästigungen der Anwohner über mehrere Tage auftreten können. Da derzeit in der Prognose keine geeigneten Maßnahmen zur Minimierung der Baulärmeinwirkungen bei verhältnismäßigem Aufwand erkennbar sind, sollte den Auswirkungen wie folgt entgegnet werden:

- a. Umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen aus dem Baubetrieb.
- b. Aufklärung über die Unvermeidbarkeit der Lärmeinwirkungen infolge der geplanten Lärmsanierung und der damit zukünftig für die betroffenen Anwohner entstehenden Verbesserung der Schienenverkehrslärmsituation.
- c. Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Lärmeinwirkungen haben.
- d. Im Beschwerdefall Nachweis der tatsächlich auftretenden Lärmbelastung durch baubegleitende Messungen sowie deren Beurteilung bezüglich der Wirkungen auf Menschen zur Beweissicherung im Beschwerdefall.
- e. In besonderen Fällen temporäre Unterbringung erheblich Betroffener in von Baulärm unbelasteten örtlichen Beherbergungsstätten.

Insbesondere die frühzeitige Information betroffener Anlieger ist ein geeignetes Instrumentarium, Konflikte zwischen den Parteien zu vermeiden bzw. anzubauen.

5.6 Bewertung der Maßnahmen

Das angedachte Bauverfahren zum Neubau der Lärmschutzwände stellt gegenüber den dargestellten Maßnahmen unter Berücksichtigung des zeitlichen Aspektes dasjenige dar, welches die kürzeste Bauzeit garantiert.

Baulich – technische oder organisatorische Maßnahmen sind bei verhältnismäßigem Aufwand nicht geeignet, die Baulärmpegel derart zu verringern, dass Lärmkonflikte mit der umliegenden schutzbedürftigen Nachbarschaft vollständig vermieden werden.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass die bereits vorhandene Vorbelastung durch den Zugverkehr zu Verkehrslärmpegeln von derzeit bis zu 82 / 83 dB(A) am Tag und in der Nacht führt vgl. schalltechnische Untersuchung der betriebsbedingten Immissionen, Anlage 3.2, Gebäude Königswaldstraße 4a), so dass die durch den Bau der Lärmschutzwände während insgesamt 171 Nachtschichten sowie die durch Materialandienung und -transport verursachten temporären Lärmpegel von bis zu 66 dB(A) tags und 77 dB(A) nachts wegen der für die Errichtung von drei Lärmschutzwänden vergleichsweise kurzen Zeitdauer bzw. der räumlichen Begrenzung zumutbar erscheinen. Für die Anwohner ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung der besonders lärmintensiven Tätigkeiten unterschiedliche Geräuschemissionen. Dies kann an den Immissionsorten im Nahbereich der Baustelle an einzelnen wenigen ein bis zwei Tag- und Nachtschichten Beurteilungspegel von maximal ca. 77 dB(A) ergeben, nämlich genau dann, wenn die Arbeiten in einem Wandabschnitt unmittelbar vor dem jeweiligen Gebäude stattfinden.

Nach Errichtung der Lärmschutzwände wird sich die dauerhafte mittlere Verbesserung der Verkehrslärmsituation wie folgt darstellen:

- ▶ für die LSW 1 ergibt sich an insgesamt ca. 383 Wohneinheiten zukünftig eine mittlere Pegelminderung von 4,7 dB(A) sowie eine maximale Pegelminderung von 11,5 dB(A),
- ▶ für die LSW 2 südlich der Bahn ergibt sich an insgesamt ca. 1080 Wohneinheiten zukünftig eine mittlere Pegelminderung von 4,8 dB(A) sowie eine maximale Pegelminderung von 14,7 dB(A),
- ▶ für die LSW 3 nördlich der Bahn ergibt sich an insgesamt ca. 1035 Wohneinheiten zukünftig eine mittlere Pegelminderung von 3,5 dB(A) sowie eine maximale Pegelminderung von 10,5 dB(A).

Weitere - hier statistisch nicht erfasste - entfernter gelegene Gebäude werden ebenfalls dauerhaft von dieser Maßnahme profitieren.

6. Zusammenfassung

Baustellen gelten nach § 3 Abs. 5 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Hiernach wird vom Betreiber der Baustellen gefordert, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, und unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen aus dem Baubetrieb ist die "Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (AVV Baulärm)" vom 19.08.1970. Diese gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit diese gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden.

In der schalltechnischen Untersuchung werden die Auswirkungen der Bautätigkeiten für die Errichtung von Lärmschutzwänden für die Lärmsanierung im Abschnitt Offenburg durch Lärmimmissionen prognostiziert und beurteilt.

Zukünftig werden zwar die Wohn- und Mischgebiete hinter den geplanten Lärmschutzwänden von der Lärmreduzierung profitieren. Jedoch sind bei der Errichtung Geräuschemissionen durch die Baumaschinen und Bauverfahren und somit Lärmeinwirkungen auf die Nachbarschaft nicht vermeidbar.

Aufgrund der betrieblichen Erfordernisse müssen die Arbeiten an den Lärmschutzwänden entlang der Hauptgleise vom Gleis aus unter der Woche nachts sowie beim Bau von außen unter der Woche am Tag vorgenommen werden.

Die Untersuchungen belegen, dass je nach Art und Umfang der Baumaßnahmen vom Gleis sowie von außen während 171 Tag- und Nachtschichten beiderseits der Bahn erhebliche Baulärmimmissionen zu erwarten sind. Wohngebäude im Umfeld zur Trasse sind von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm betroffen.

Mit Beeinträchtigungen durch Baulärm ist dabei während der Nachtschichten in einer Zeitspanne von bis zu maximal 6 Stunden, während der Tagschichten von bis zu maximal 9 Stunden zu rechnen.

Für die Anwohner ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung der besonders lärmintensiven Tätigkeiten unterschiedliche Geräuschimmissionen. Dies kann an den Immissionsorten im Nahbereich der Lärmschutzwandbaustellen an einzelnen wenigen Tagen und Nächten höhere Beurteilungspegel ergeben, nämlich genau dann, wenn die Arbeiten in einem Wandabschnitt unmittelbar vor dem jeweiligen Gebäude stattfinden.

Als von den Anwohnern besonders störend empfunden wird die akustische Warneinrichtung der Sicherungsposten. Für die Errichtung der drei Lärmschutzwände kann allerdings auf diese Geräte zur Sicherung verzichtet werden.

Die vorliegende Untersuchung zeigt auf, dass es während der Bautätigkeiten zu Richtwertüberschreitungen kommen kann. Aufgrund der berechneten Richtwertüberschreitungen sind gemäß AVV Baulärm daher Lärminderungsmaßnahmen zu prüfen. Folgende Maßnahmen kommen nach Nr. 4.1 der AVV Baulärm grundsätzlich in Betracht:

1. Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle.
2. Maßnahmen an den Baumaschinen
3. Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
4. Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
5. Beschränkung der Betriebszeiten lautstarker Baumaschinen.

Zu 1. Durch die räumlich fortlaufenden Bautätigkeit bei der Errichtung einer Lärmschutzwand spielen Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle, temporäre Abschirmmaßnahmen und eine bzgl. der Anwohner optimierte Aufstellung von Baumaschinen lediglich eine untergeordnete Rolle.

Zu 2. und 3. Auch dem Einsatz geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren sind durch die Art der Arbeiten Grenzen gesetzt. Die im Rahmen der Baumaßnahmen zum Einsatz kommenden lärmrelevanten Anlagen, Anlagenteile und Nebeneinrichtungen sind unter Beachtung des Standes der Technik zur Lärminderung und zur Reduzierung von Erschütterungen zu errichten und zu betreiben. Im Hinblick auf den Luftschall sind, soweit die eingesetzten Baumaschinen genannt, die Geräuschemissionsgrenzwerte nach Tab. Art. 12 für die Stufe II der "Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, vom 08.05.2000" durch die zum Einsatz kommenden Geräte einzuhalten. Dies wird in den Ausschreibungsunterlagen den ausführenden Baufirmen vorgegeben.

Zu 4. Das jeweils vorgesehene Bauverfahren ist unter Berücksichtigung des zeitlichen Aspektes dasjenige, welches die kürzeste Bauzeit garantiert. Bautechnische oder organisatorische Maßnahmen am Gleis sind bei verhältnismäßigem Aufwand nicht geeignet, die Baulärmpegel zu verringern.

Zu 5. Gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für die konkrete Betriebsdauer einer Baustelle der Wirkpegel mit Abschlägen zu versehen. Damit eine Beschränkung der Betriebszeit der Baumaßnahme zu einer weitergehenden Minderung der Beurteilungspegel nach AVV Baulärm führt, müsste die durchschnittliche Betriebsdauer auf den einzelnen Teilbaustellen deutlich auf weniger als 2,0 h beschränkt werden. Dadurch würde sich allerdings auch der Zeitraum der Lärmeinwirkungen für die Anwohner wesentlich verlängern. Dies ist daher nicht zu empfehlen. Der Bauablauf ist durch die Sperrzeitenplanung jedoch weitestgehend vorbestimmt.

Außerhalb der genannten Bauzeiten werden voraussichtlich weitere Arbeiten ausgeführt, die bezüglich des Baulärms nicht von Belang sind (z.B. Vermessungsarbeiten, Suchschachtungen etc). Da derzeit in der Prognose keine geeigneten Maßnahmen zur Minimierung der Baulärmeinwirkungen bei verhältnismäßigem Aufwand erkennbar sind, sollte den Auswirkungen wie folgt entgegnet werden:

- ▶ Umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen aus dem Baubetrieb.
- ▶ Aufklärung über die Unvermeidbarkeit der Lärmeinwirkungen infolge der geplanten Lärmsanierung und der damit zukünftig für die betroffenen Anwohner entstehenden Verbesserung der Schienenverkehrslärmsituation.
- ▶ Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Lärmeinwirkungen haben.
- ▶ Im Beschwerdefall Nachweis der tatsächlich auftretenden Lärmbelastung durch baubegleitende Messungen sowie deren Beurteilung bezüglich der Wirkungen auf Menschen zur Beweissicherung.
- ▶ In besonderen Fällen temporäre Unterbringung erheblich Betroffener in von Baulärm unbelasteten örtlichen Beherbergungsstätten.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass die bereits vorhandene Vorbelastung durch den Zugverkehr zu Verkehrslärmpegeln von derzeit bis zu 82 / 83 dB(A) am Tag und in der Nacht führt, so dass die durch den Bau der Lärmschutzwände während insgesamt 171 Tag- und Nachtschichten sowie die durch Materialandienung und -transport verursachten temporären Lärmpegel von bis zu 66 dB(A) tags und 77 dB(A) nachts für die ersten Gebäudereihen wegen der kurzen Zeitdauer bzw. der räumlichen Begrenzung zumutbar erscheinen.

Nach Errichtung der Lärmschutzwände wird sich die dauerhafte mittlere Verbesserung der Verkehrslärmsituation tags / nachts wie folgt darstellen:

- ▶ im Bereich der LSW 1 ergibt sich an insgesamt ca. 383 Wohneinheiten zukünftig eine mittlere Pegelminderung von 4,7 dB(A) sowie eine maximale Pegelminderung von 11,5 dB(A);
- ▶ im Bereich der LSW 2 südlich der Bahnstrecke ergibt sich an insgesamt ca. 1080 Wohneinheiten zukünftig eine mittlere Pegelminderung von 4,8 dB(A) sowie eine maximale Pegelminderung von 14,7 dB(A),
- ▶ im Bereich der LSW 3 ergibt sich an insgesamt ca. 1035 Wohneinheiten zukünftig eine mittlere Pegelminderung von 3,5 dB(A) sowie eine maximale Pegelminderung von 10,5 dB(A).

Weitere - hier statistisch nicht erfasste - entfernter gelegene Gebäude werden ebenfalls dauerhaft von dieser Maßnahme profitieren.

Als entscheidungsrelevantes Kriterium ist anzuführen, dass durch die Errichtung der Lärmschutzwände auf einer Länge von insgesamt 2.995 m aktiver Lärmschutz beiderseits der Bahnstrecke in der Stadt Offenburg geschaffen wird. Dies wird in der Zukunft zu einer nachhaltigen und dauerhaften Verbesserung der Immissionssituation führen. Die zu erwartenden temporären Belastungen durch den Baulärm werden daher als zumutbar eingestuft.

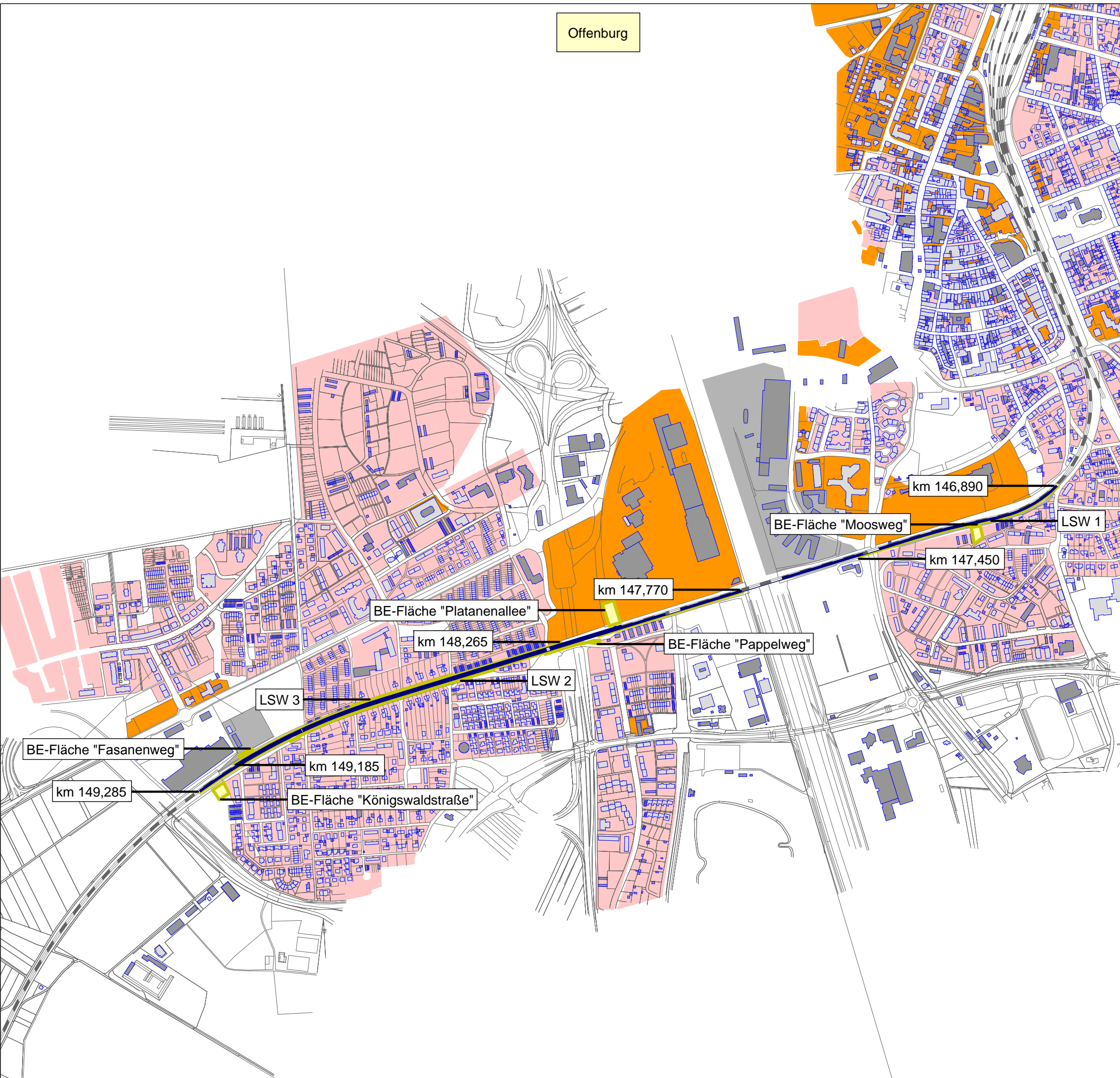
7. Quellen und Literatur

1. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes- Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 14. Mai 1990.
2. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm), vom 19. August 1970 (BAnz. Nr. 160).
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 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 09. Juni 2017.
4. DIN ISO 9613-2, "Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", Oktober 1999.
5. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen; Hessischen Landesamt für Umwelt und Ökologie, Wiesbaden 2004.
6. E- VDI 3765 Kennzeichnende Geräuschemission typischer Arbeitsabläufe auf Baustellen, Dezember 2001.
7. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005.
8. Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen - Stand: Dezember 2012 - Teil VI, Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt.

9. Projektunterlagen: Bauablauf, eingesetzte Maschinen, Übersichts- und Grunderwerbspläne, BE-Flächen, usw., DB Netz AG, RB West, Standort Karlsruhe, Lärmsanierung (I.NG-W-N), Karlsruhe am 21.02.2017.
10. Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsanierung Strecke 4000, Ortsdurchfahrt Offenburg, Modus Consult Karlsruhe, Stand 10/2016.

Offenburg

- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Flächenschallquelle
 - Linien-schallquelle
 - Schienenachse
 - Gewerbegebiete
 - Mischgebiete
 - Allgemeine Wohngebiete

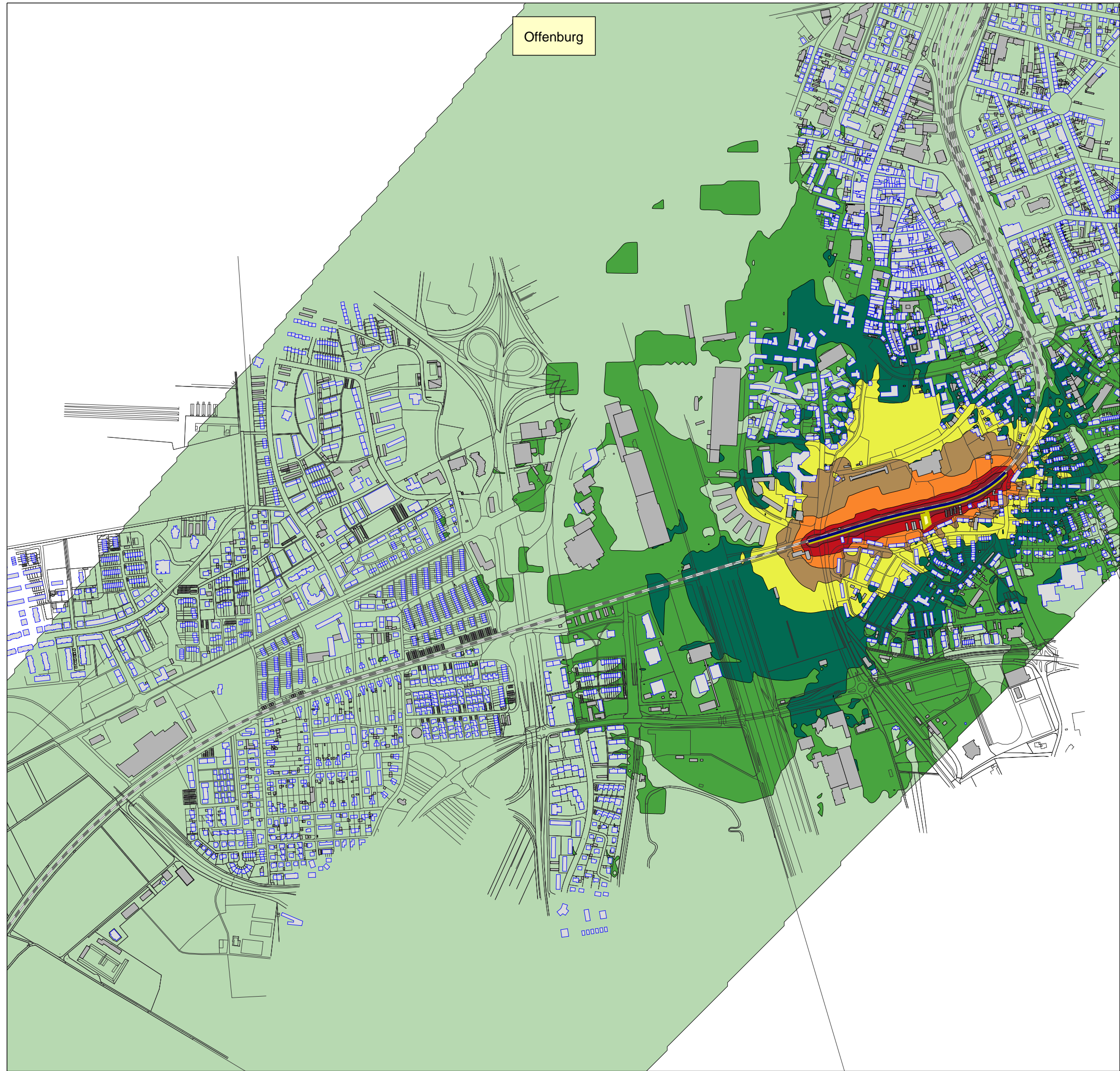


LSW 1: km 146,890 bis km 147,450
LSW 2: km 147,770 bis km 149,285
LSW 3: km 148,265 bis km 149,185

Maßstab i.O. 1:10000
0 50 100 200 300 400 500 m

üb01

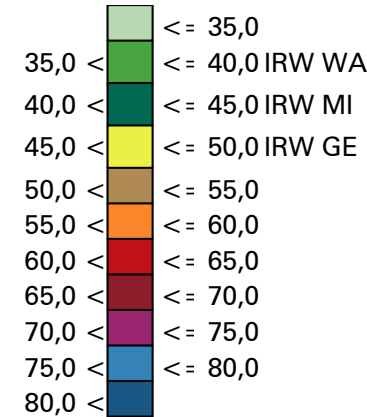
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	02.03.2018
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB 4000 Abschnitt Offenburg	
Plan-Nr.		Projekt-Nr. 33036-29
1	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297
	<div><div>MODUS CONSULT</div><div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div><div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div><div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div></div> <div></div>	
beorb.		
gez.		
gepr.		



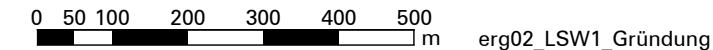
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

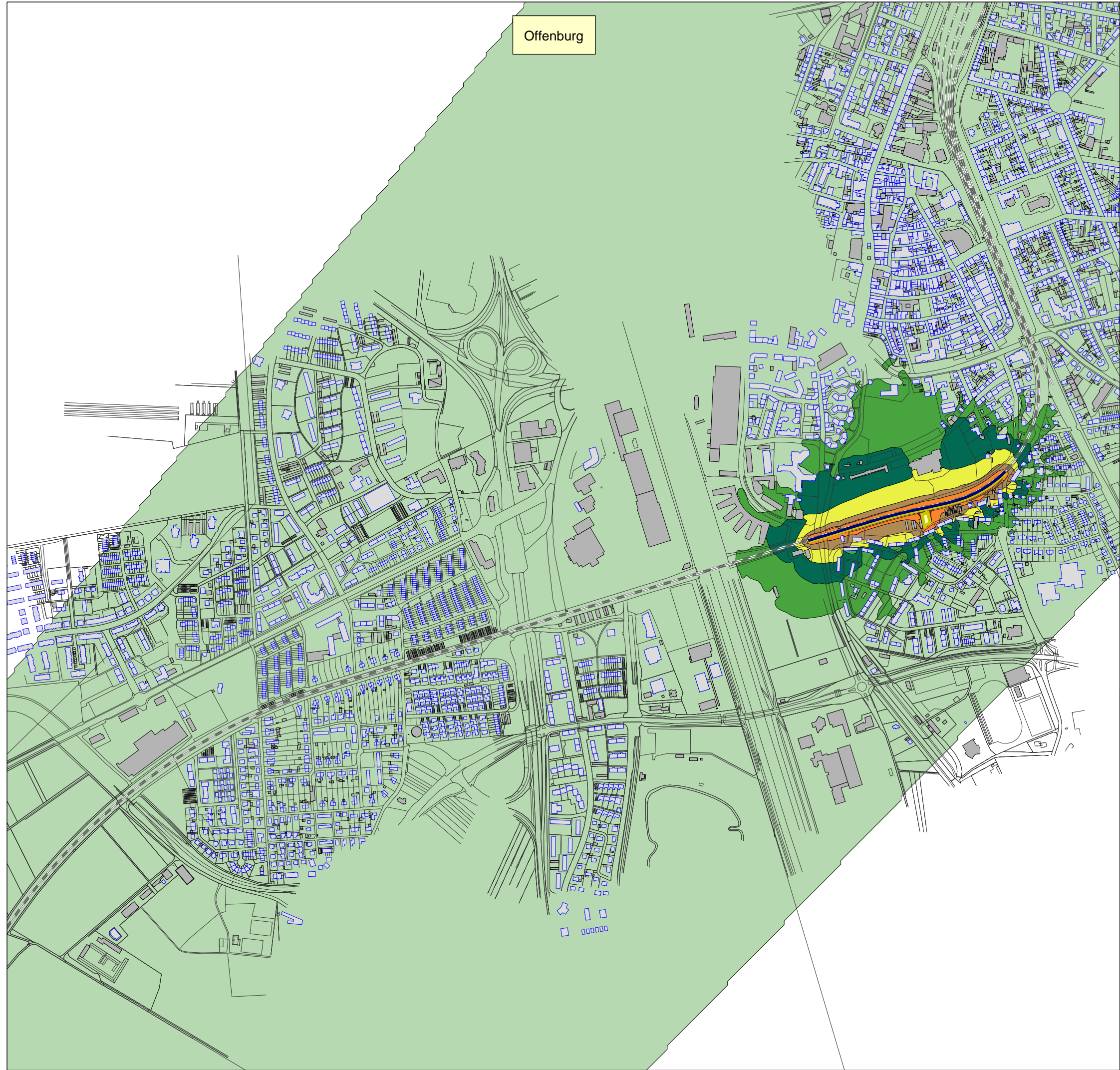
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:10000



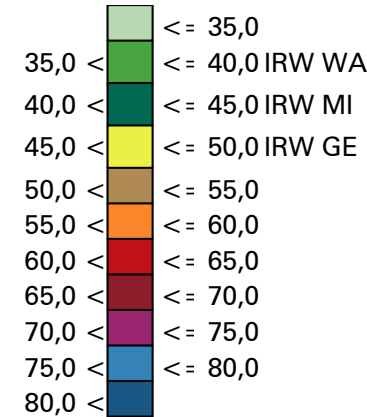
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 2	LSW 1: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Mo/Die bis Fr/Sa 23:00 - 05:00 Uhr von km 146,890 bis km 147,450 Gründung vom Gleis aus; Nacht (20-7 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



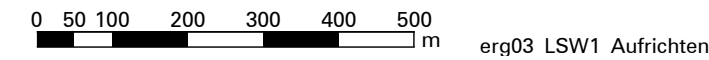
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

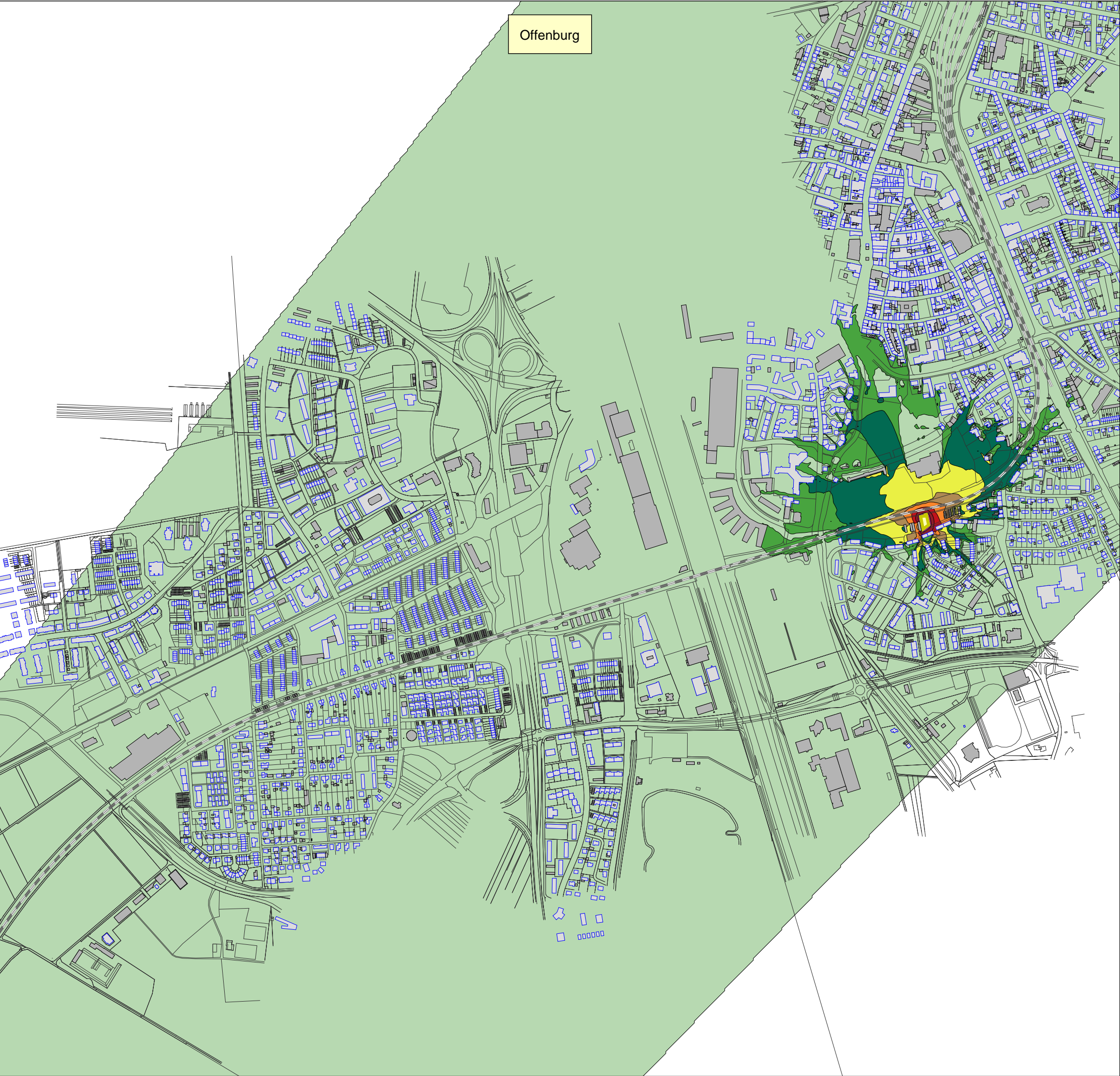
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:10000



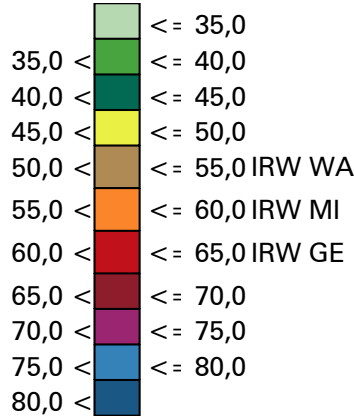
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 3	LSW 1: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Mo/Die bis Fr/Sa 23:00 - 05:00 Uhr von km 146,890 bis km 147,450 Aufrichten vom Gleis aus; Nacht (20-7 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



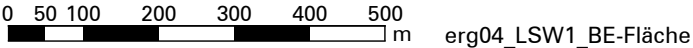
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

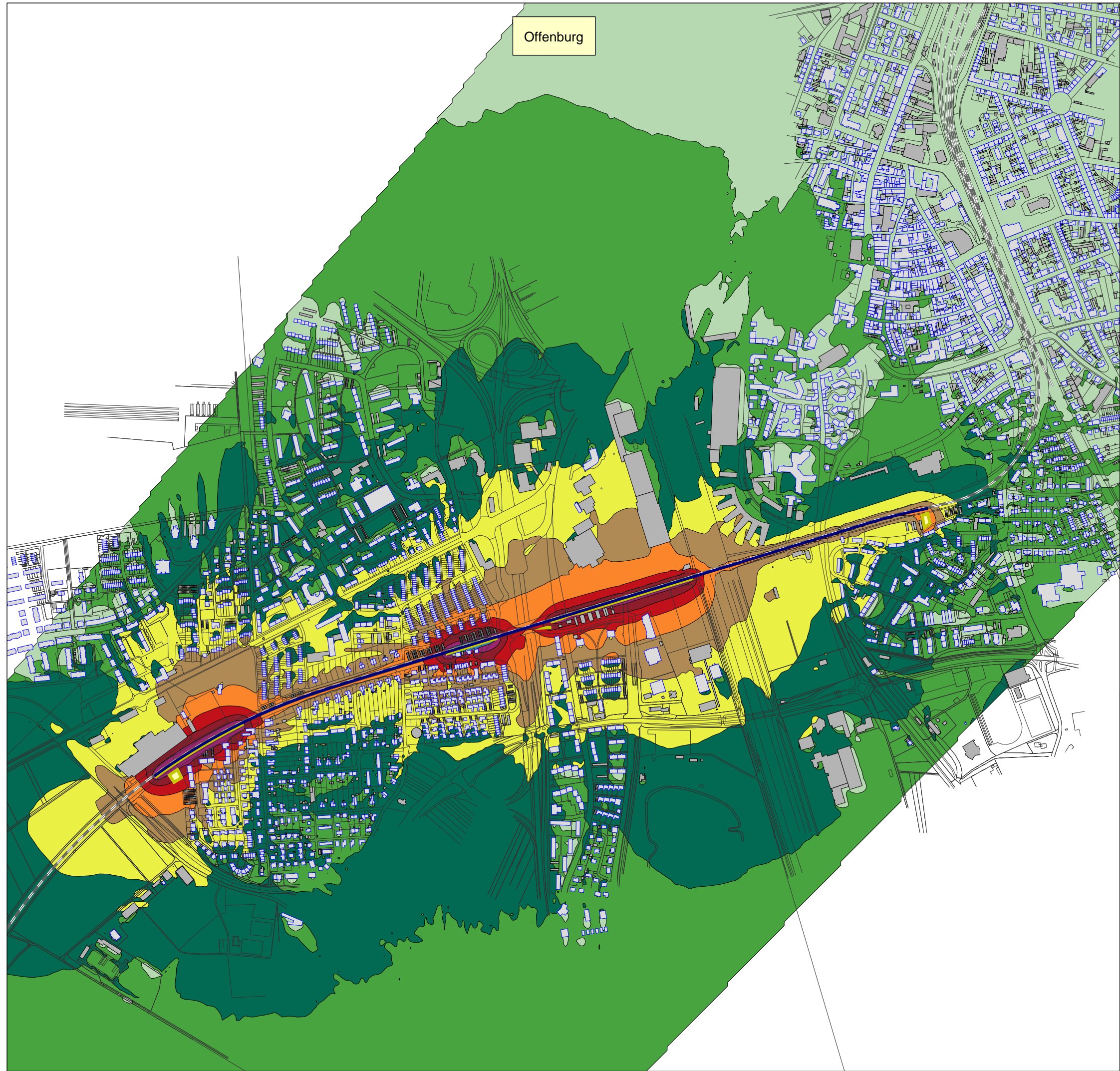
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:10000



0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 4	LSW 1: Rasterlärmkarte AVV Baulärm BE-Fläche "Moosweg" Materialandienung - BE-Fläche; Tag (7-20 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



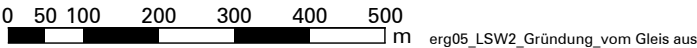
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

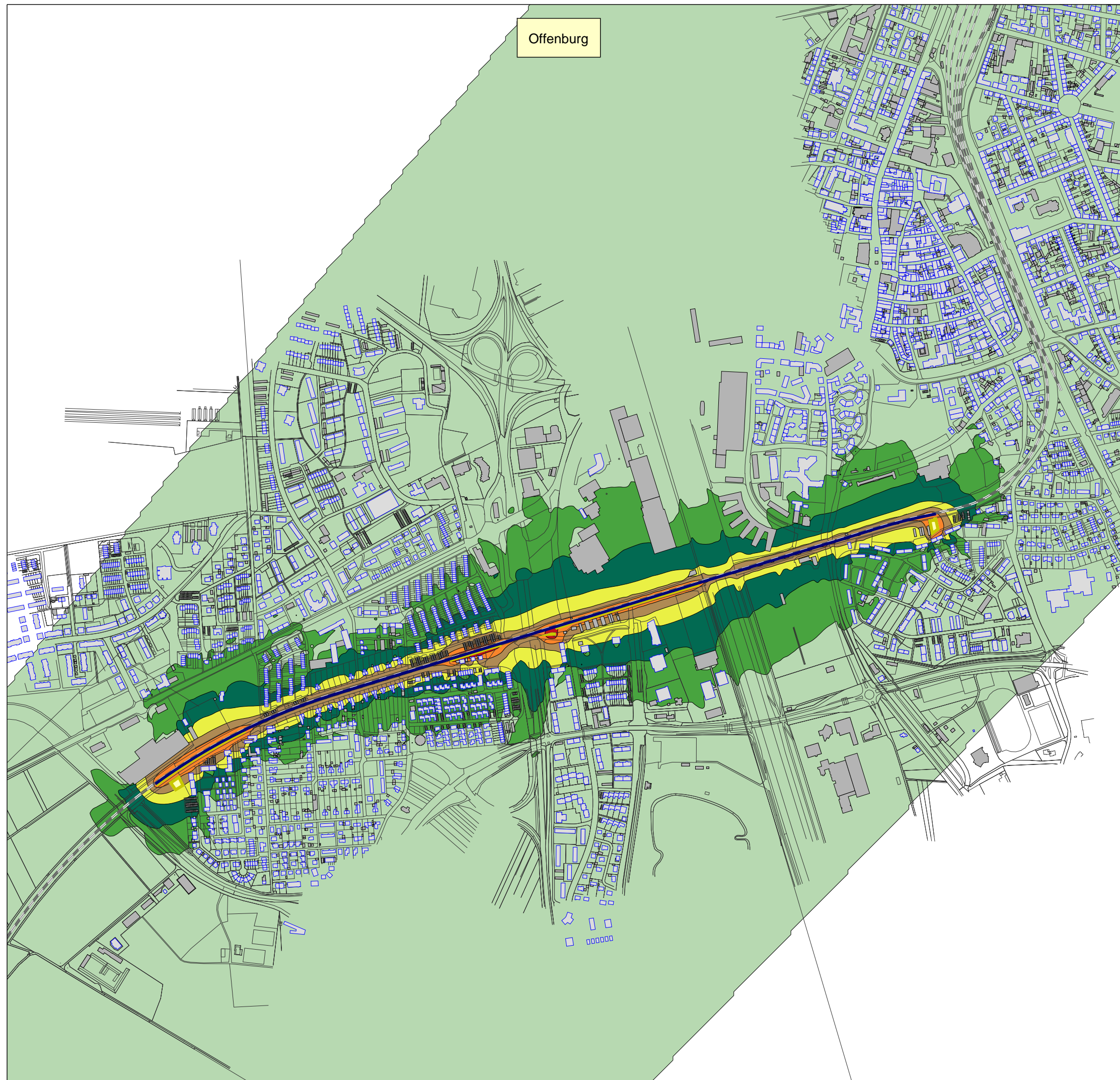
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)

	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0 IRW WA
40,0 <	<= 45,0 IRW MI
45,0 <	<= 50,0 IRW GE
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:10000



0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 5	LSW 2: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Mo/Die bis Fr/Sa 23:00 - 05:00 Uhr von km 147,770 bis km 149,285 Gründung vom Gleis aus; Nacht (20-7 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



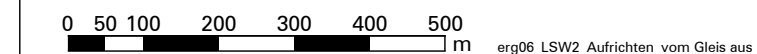
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

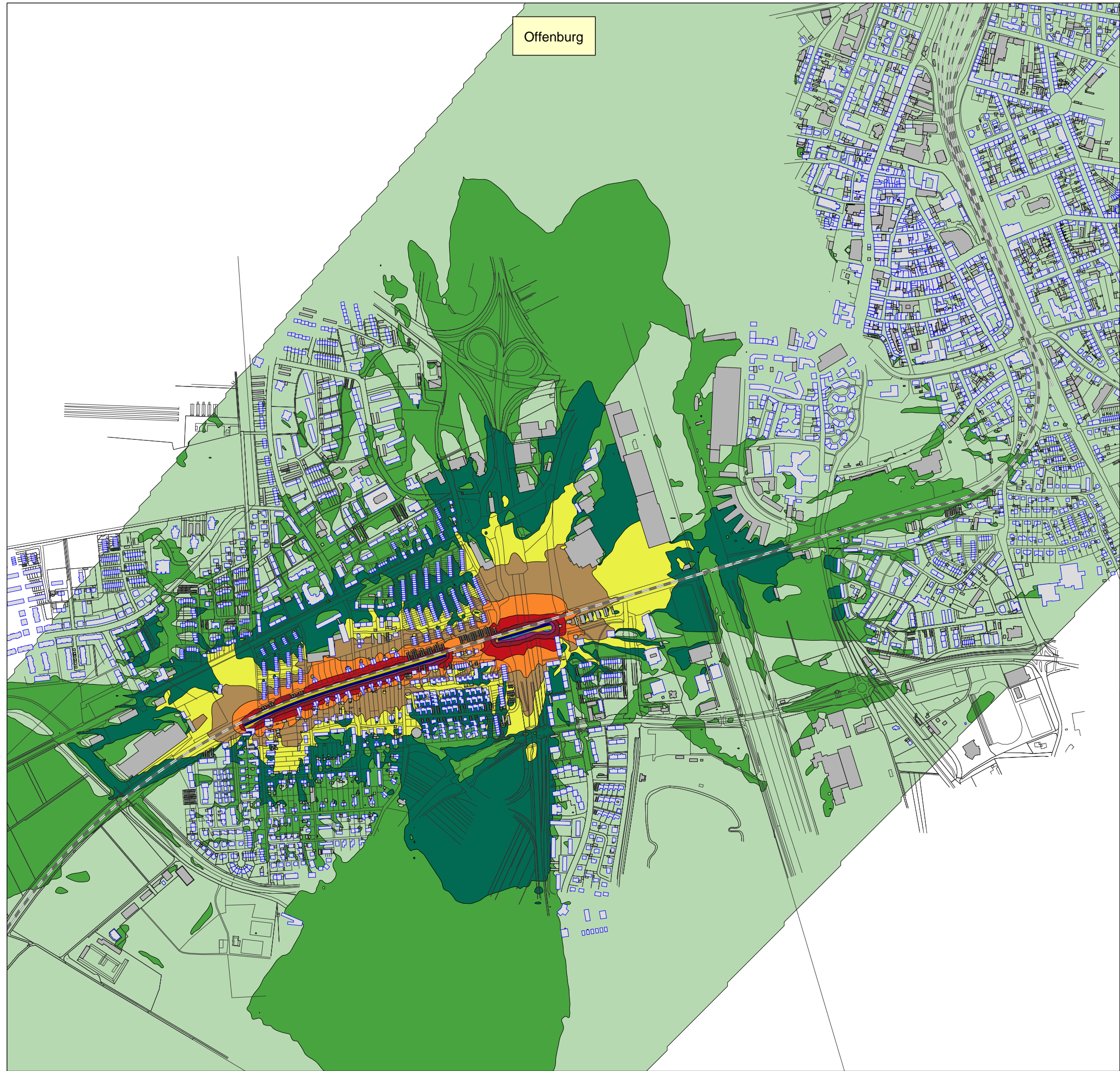
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0 IRW WA
40,0 <	<= 45,0 IRW MI
45,0 <	<= 50,0 IRW GE
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:10000



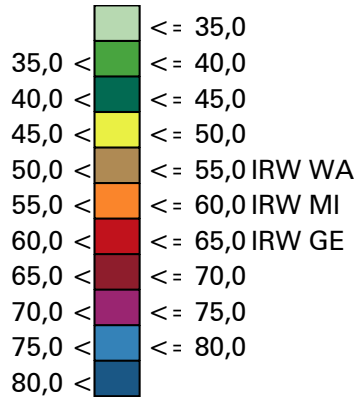
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 6	LSW 2: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Mo/Die bis Fr/Sa 23:00 - 05:00 Uhr von km 147,770 bis km 149,285 Aufrichten vom Gleis aus; Nacht (20-7 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



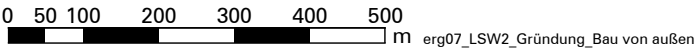
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

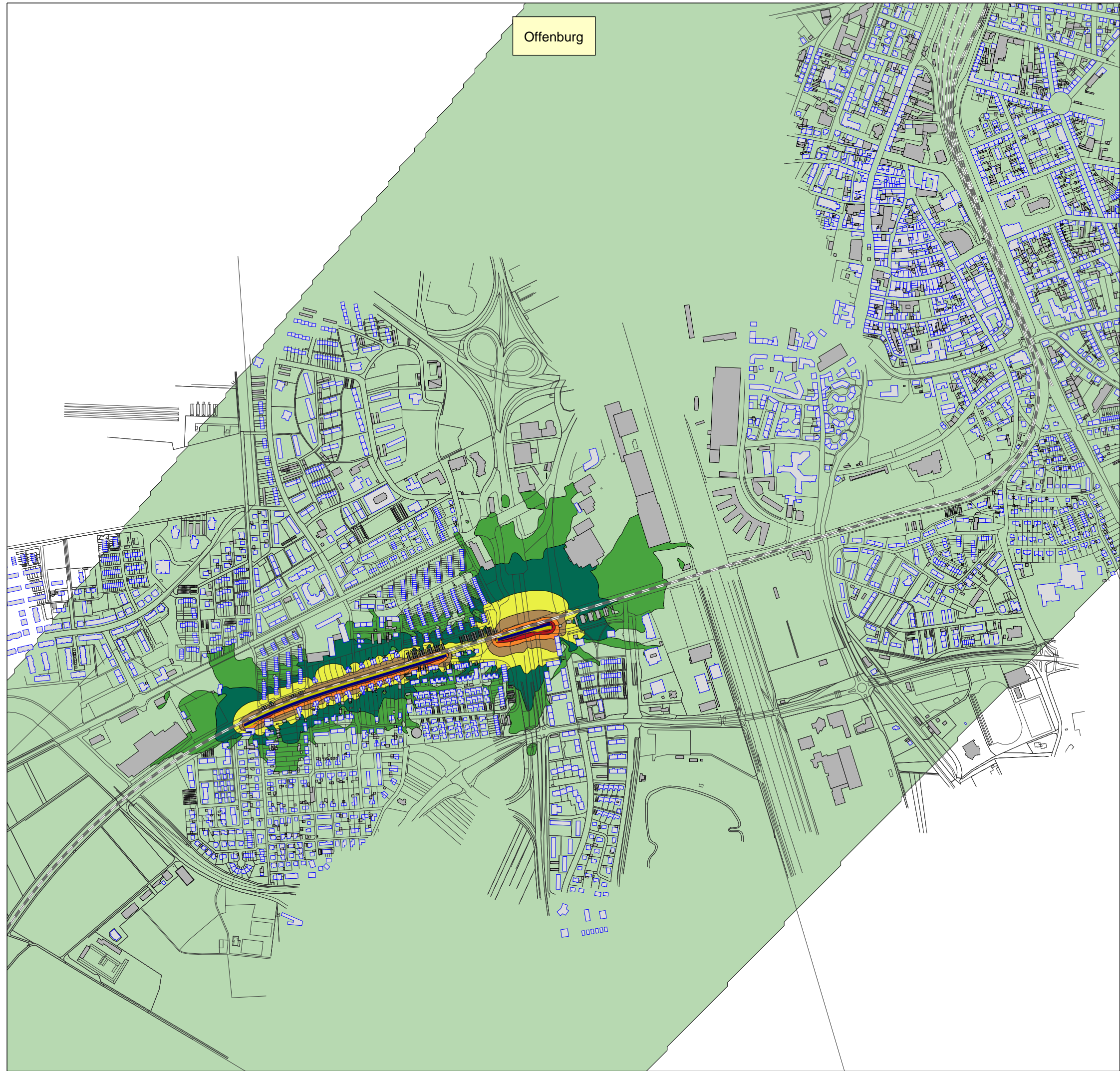
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:10000



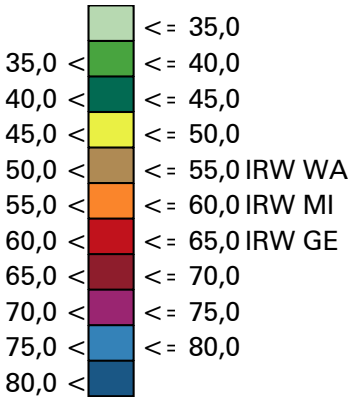
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 7	LSW 2: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Mo bis Fr 08:00 - 17:00 Uhr von km 147,770 bis km 149,285 Gründung; Bau von außen; Tag (7-20 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



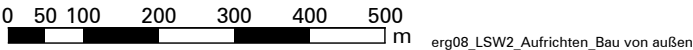
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Schienenachse

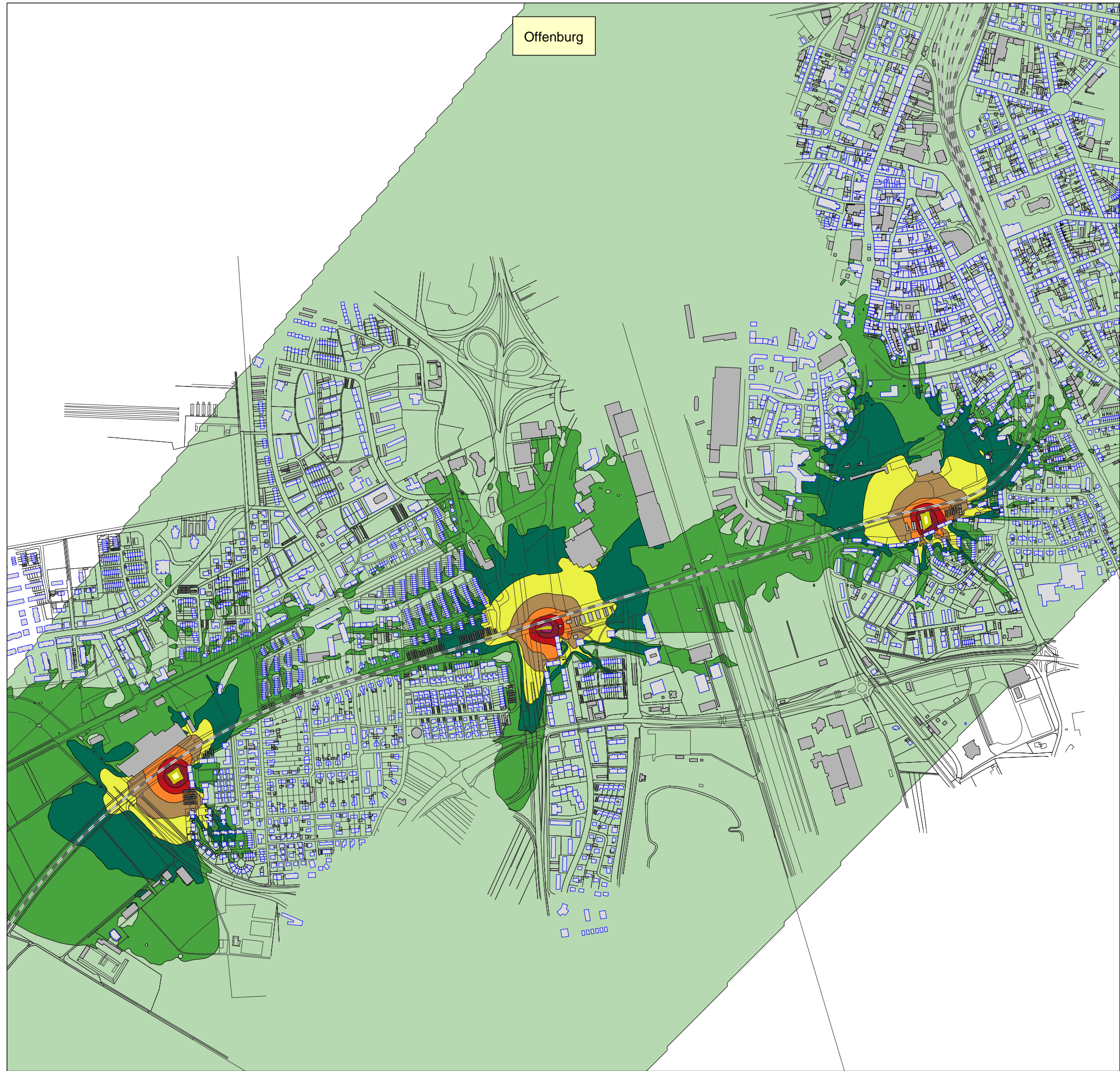
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:10000



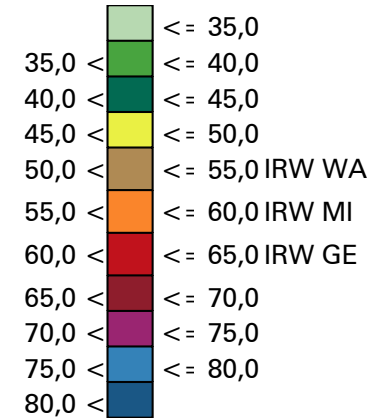
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 8	LSW 2: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Mo bis Fr 08:00 - 17:00 Uhr von km 147,770 bis km 149,285 Aufrichten; Bau von außen; Tag (7-20 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



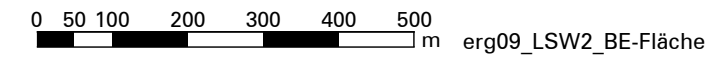
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

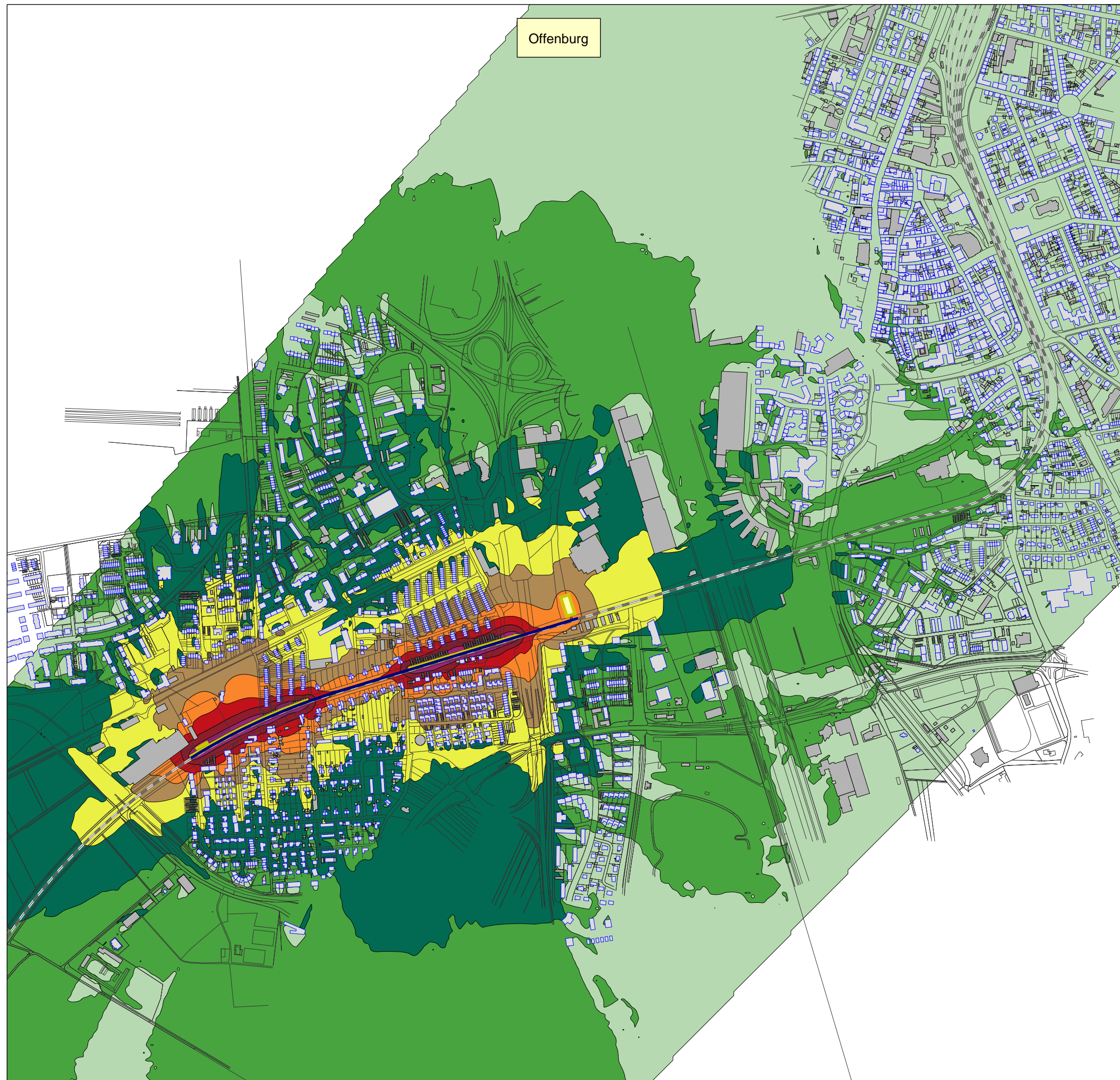
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:10000



0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 9	LSW 2: Rasterlärmkarte AVV Baulärm BE-Fläche "Moosweg" BE-Fläche "Pappelweg" BE-Fläche "Königswaldstraße" Materialandienung - BE-Fläche; Tag (7-20 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



Legende


- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

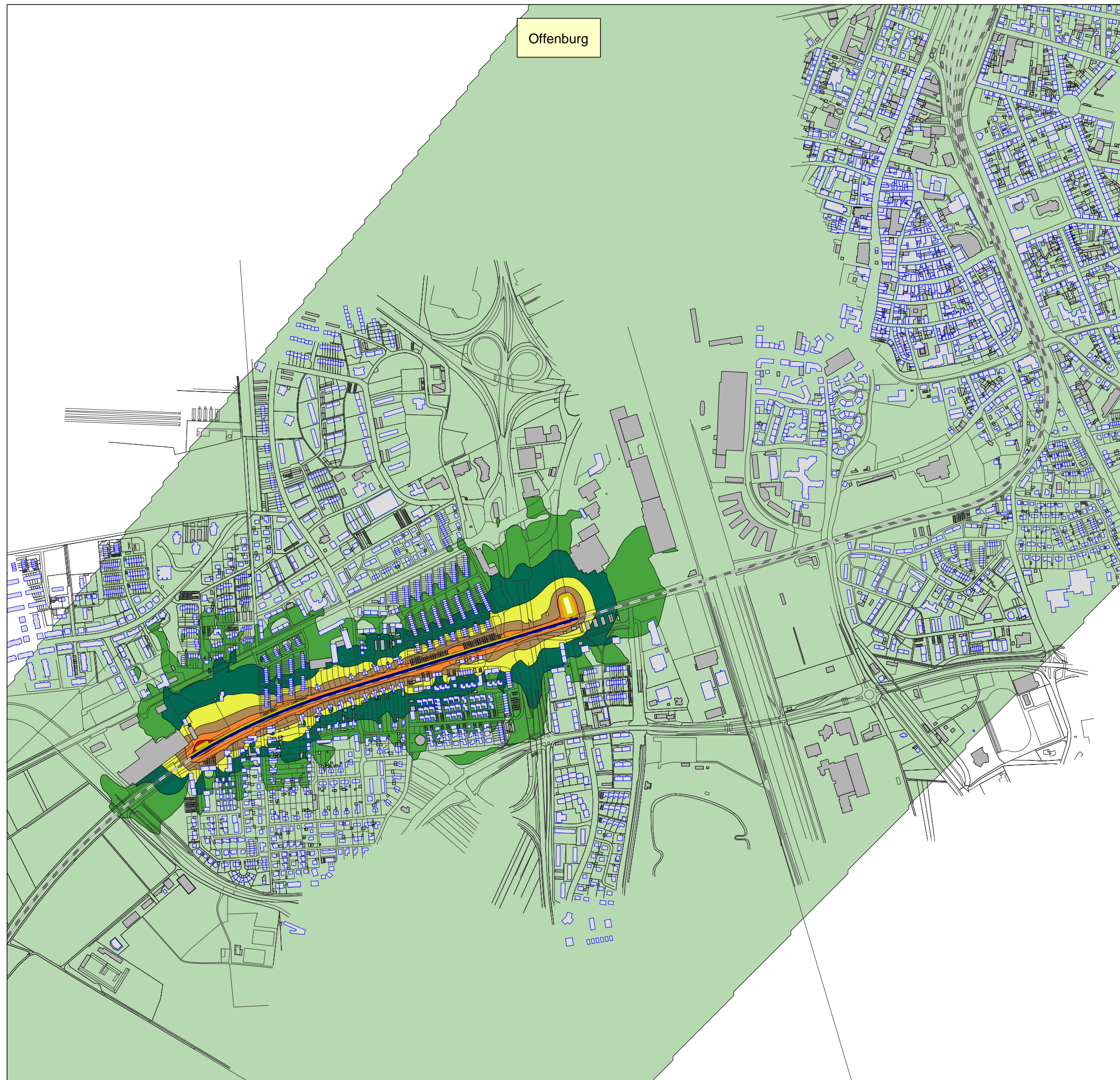
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0 IRW WA
40,0 <	<= 45,0 IRW MI
45,0 <	<= 50,0 IRW GE
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:10000

0 50 100 200 300 400 500 m erg10_LSW3_Gründung_vom Gleis aus

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 10	LSW 3: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Mo/Die bis Fr/Sa 23:00 - 05:00 Uhr von km 148,265 bis km 149,185 Gründung vom Gleis aus; Nacht (20-7 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

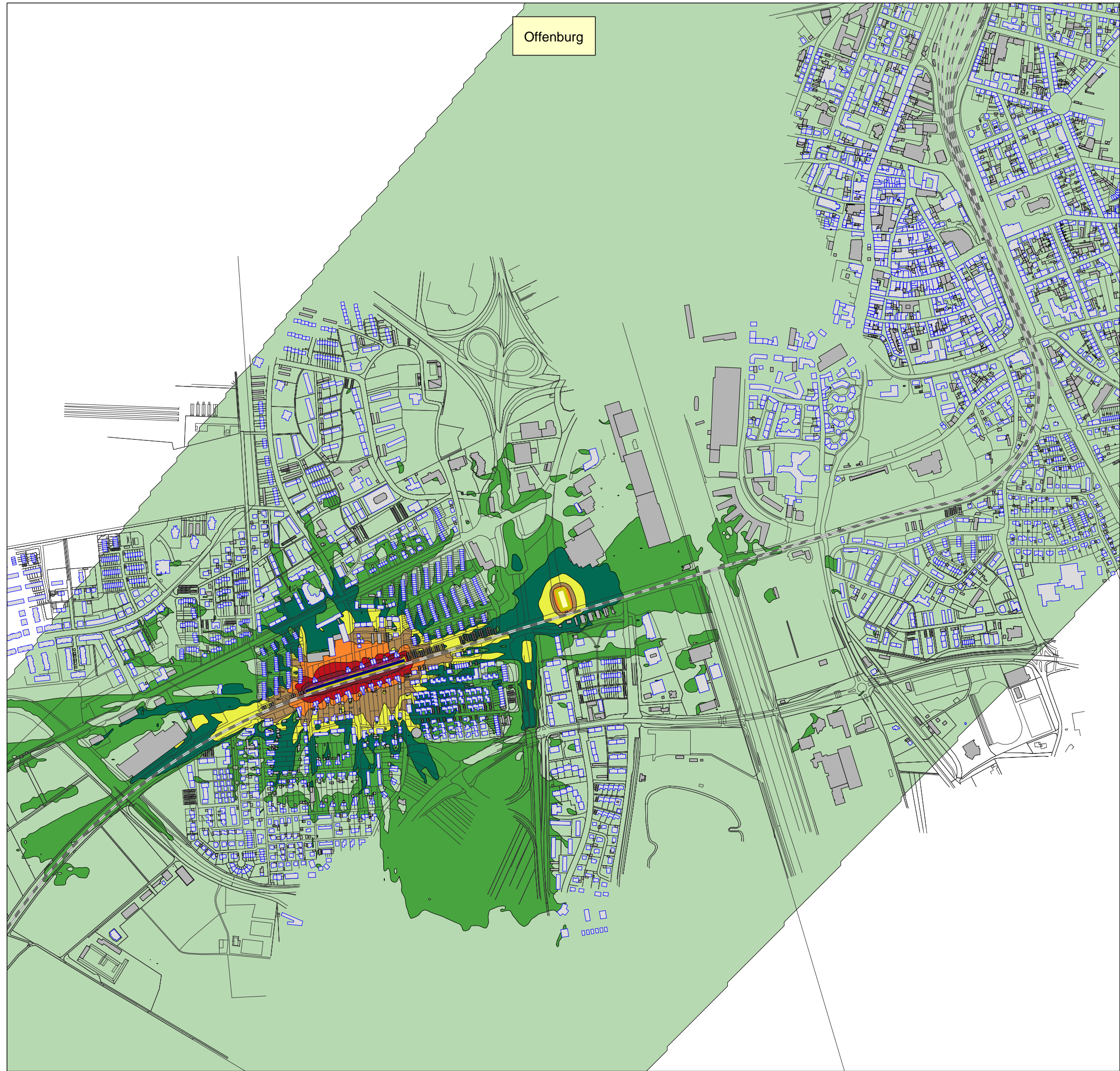
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)

- <= 35,0
- 35,0 < <= 40,0 IRW WA
- 40,0 < <= 45,0 IRW MI
- 45,0 < <= 50,0 IRW GE
- 50,0 < <= 55,0
- 55,0 < <= 60,0
- 60,0 < <= 65,0
- 65,0 < <= 70,0
- 70,0 < <= 75,0
- 75,0 < <= 80,0
- 80,0 <

Maßstab i.O. 1:10000



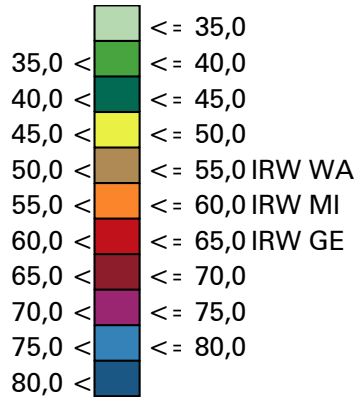
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 11	LSW 3: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Mo/Die bis Fr/Sa 23:00 - 05:00 Uhr von km 148,265 bis km 149,185 Aufrichten vom Gleis aus; Nacht (20-7 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR 26.04.2017	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV 26.04.2017		
gepr. FG 26.04.2017		



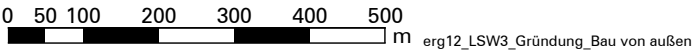
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

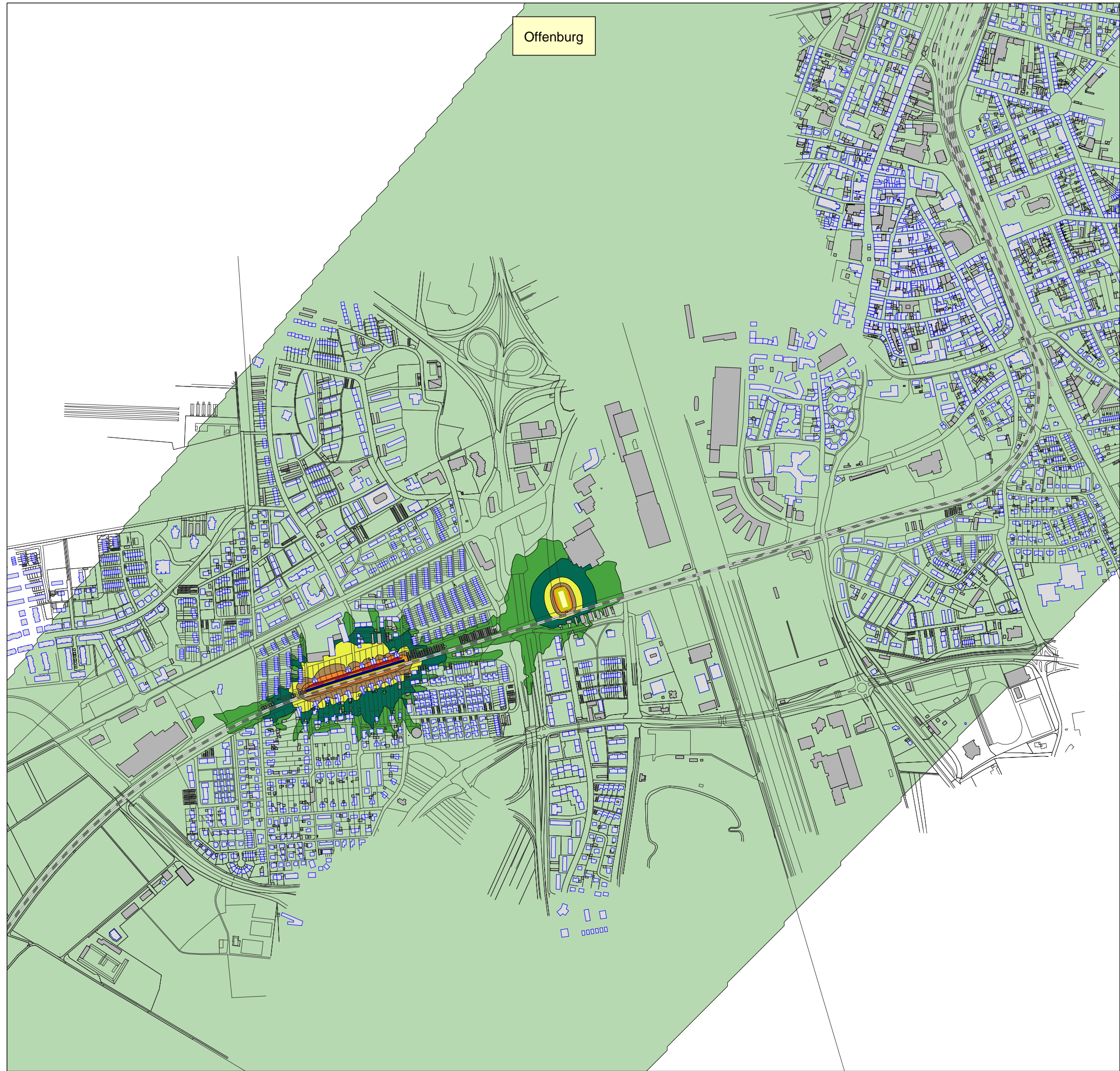
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:10000



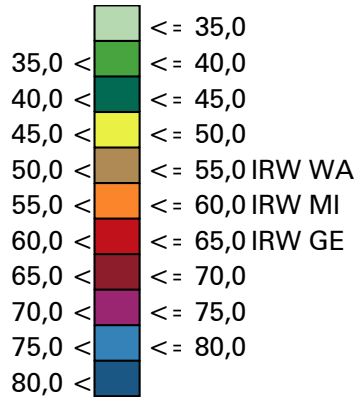
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 12	LSW 3: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Mo bis Fr 08:00 - 17:00 Uhr von km 148,265 bis km 149,185 Gründung vom Gleis aus; Tag (7-20 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



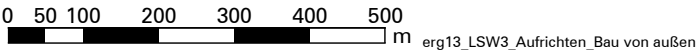
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

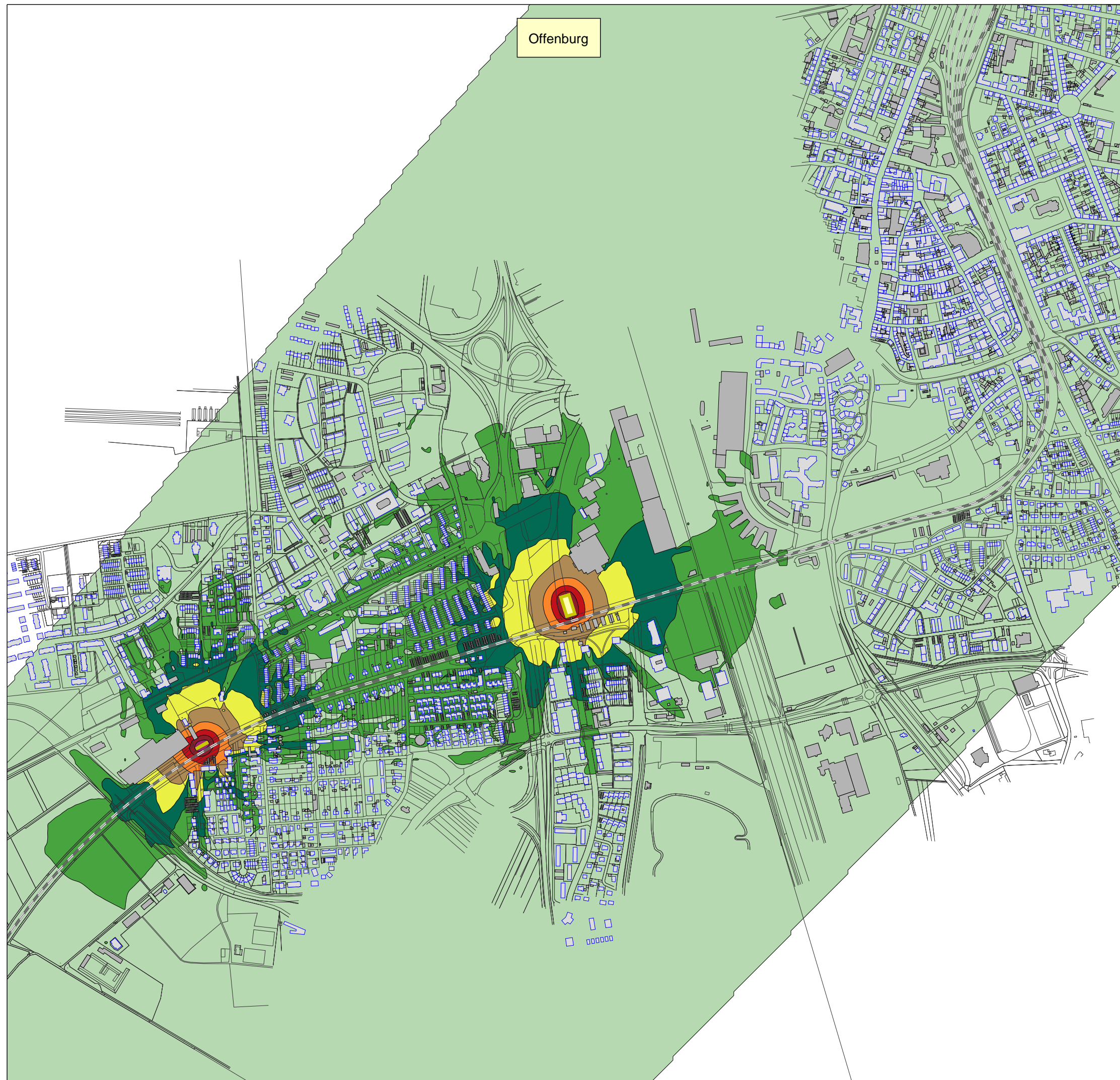
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:10000



0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 13	LSW 3: Rasterlärmkarte AVV Baulärm Moe bis Fr 08:00 - 17:00 Uhr von km 148,265 bis km 149,185 Aufrichten; Bau von außen; Tag (7-20 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	<div>MODUS CONSULT</div> <div>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe</div> <div>Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe</div> <div>Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</div>	
gez. TV		
gepr. FG		



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Schienenachse

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0 IRW WA
55,0 <	<= 60,0 IRW MI
60,0 <	<= 65,0 IRW GE
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:10000

0 50 100 200 300 400 500 m

erg14_LSW3_BE-Fläche

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.04.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Auftraggeber	DB Netz AG	
Projekt	Baulärm DB Strecke 4000 Abschnitt Offenburg	Projekt-Nr. 33036-29
Plan-Nr. 14	LSW 3: Rasterlärmkarte AVV Baulärm BE-Fläche "Platanenallee" BE-Fläche "Fasanenweg" Materiallandienung - BE-Fläche; Tag (7-20 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR	Name Datum	
gez. TV	26.04.2017	
gepr. FG	26.04.2017	
<div><h3>MODUS CONSULT</h3><p>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p></div>		

Eingesetzte Maschinen

1. LSW 1: km 146,890 - km 147,450 (l = 560 m)

1.1 Eingesetzte Maschinen vom Gleis aus in Nachtsperrpausen

39 Schichten Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungs- pegel [dB(A)]	
Zweiwegebagger	1	z.B. Liebherr A 900 C	100	
Radlader	1	z.B. Cat 908	100	auf BE-Fläche zur Materialbeladung 30% der Arbeitszeit
Stromaggregat	1	z.B. Somo	100	
Anbauvibrator	1	z.B. Müller MS7 oder -glw.	101	60 % der Arbeitszeit in den ersten 4 Wochen
Akustische Geräte zur (Strecken-) Sicherung	0	z.B. Zöllner	-	Sicherung mit fester Absperrung

1.2 Eingesetzte Maschinen: Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Moosweg" bei km 147,130 l.d.B.

Montag bis Freitag pro Tag 3 Stunden ab 1 Woche vor Baubeginn in den letzten beiden Wochen der Sperrpausen nur noch jeden 2. Tag.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungs- pegel [dB(A)]	
Mobilbagger	1	Cat M 315 C	101	
Mobilkran	1	Sennebogen S 613 M	102	
Radlader	1	Cat 908	100	
LKW	1	DAF	89	

2. LSW 2: km 147,770 - km 149,285 (l = 1.520 m)**2.1 Eingesetzte Maschinen vom Gleis aus in Nachtsperrrpausen**

km 147,770 - km 148,170 (400 m)

km 148,315 - km 148,460 (145 m)

km 149,025 - km 149,285 (260 m)

Summe = 805 m

39 Schichten Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungspegel [dB(A)]	
Zweiwegebagger	2	z.B. Liebherr A 900 C	100	
Radlader	1	z. B. Cat 908	100	auf BE-Fläche zur Materialbeladung 30% der Arbeitszeit
Stromaggregat	1	z.B. Somo	100	
Anbauvibrator	2	z.B. Müller MS7 oder -glw.	101	60 % der Arbeitszeit in den ersten 4 Wochen
Akustische Geräte zur (Strecken-) Sicherung	0	z.B. Zöllner	-	Sicherung mit fester Absperrung

2.2 Eingesetzte Maschinen: Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Moosweg" bei km 147,130 l.d.B.

Montag bis Freitag pro Tag 3 Stunden ab 1 Woche vor Baubeginn in den letzten beiden Wochen der Sperrpausen nur noch jeden 2. Tag.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungspegel [dB(A)]	
Mobilbagger	1	Cat M 315 C	101	
Mobilkran	1	Sennebogen S 613 M	102	
Radlader	1	Cat 908	100	
LKW	1	DAF	89	

2.3 Eingesetzte Maschinen: Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Königswaldstraße" bei km 149,250 l.d.B.

Montag bis Freitag pro Tag 3 Stunden ab 1 Woche vor Baubeginn in den letzten beiden Wochen der Sperrpausen nur noch jeden 2. Tag.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungspegel [dB(A)]	
Mobilbagger	1	Cat M 315 C	101	
Mobilkran	1	Sennebogen S 613 M	102	
Radlader	1	Cat 908	100	
LKW	1	DAF	89	

2.4 Eingesetzte Maschinen von außen
km 148,170 - km 148,315 (145 m)
km 148,460 - km 149,025 (565 m)
Summe = 710 m

39 Schichten Montag bis Freitag von 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungs- pegel [dB(A)]	
Zweiwegebagger	1	z.B. Liebherr A 900 C	100	
Radlader	1	z. B. Cat 908	100	auf BE-Fläche zur Materialbeladung 30% der Arbeitszeit
Stromaggregat	1	z.B. Somo	100	
Anbauvibrator	1	z.B. Müller MS7 oder -glw.	101	50 % der Arbeitszeit in den ersten 4 Wochen
Akustische Geräte zur (Strecken-) Sicherung	0	z.B. Zöllner	-	Sicherung mit fester Abspernung

2.5 Eingesetzte Maschinen: Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Pappelweg" bei km 148,180 l.d.B.

Montag bis Freitag pro Tag 5 Stunden

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungs- pegel [dB(A)]	
Mobilbagger	1	Cat M 315 C	101	
Mobilkran	1	Sennebogen S 613 M	102	
Radlader	1	Cat 908	100	
LKW	1	DAF	89	

3. LSW 3: km 148,265 - 149,185 (l = 920 m)
3.1 Eingesetzte Maschinen vom Gleis aus in Nachtsperrpausen
km 148,265 - km 148,570 (305 m)
km 148,830 - km 149,185 (355 m)
Summe = 660 m

27 Schichten Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungspegel [dB(A)]	
Zweiwegebagger	2	z.B. Liebherr A 900 C	100	
Radlader	1	z. B. Cat 908	100	auf BE-Fläche zur Materialbeladung 30% der Arbeitszeit
Stromaggregat	1	z.B. Somo	100	
Anbauvibrator	2	z.B. Müller MS7 oder -glw.	101	60 % der Arbeitszeit in den ersten 3 Wochen
Akustische Geräte zur (Strecken-) Sicherung	0	z.B. Zöllner	-	Sicherung mit fester Absperrung

3.2 Eingesetzte Maschinen: Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Fasanenweg" bei km 149,125 r.d.B

Montag bis Freitag pro Tag 3 Stunden ab 1 Woche vor Baubeginn in den letzten beiden Wochen der Sperrpausen nur noch jeden 2. Tag.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungspegel [dB(A)]	
Mobilbagger	1	Cat M 315 C	101	
Mobilkran	1	Sennebogen S 613 M	102	
Radlader	1	Cat 908	100	
LKW	1	DAF	89	

3.3 Eingesetzte Maschinen von außen

km 148,570 - km 148,830 (260 m)

27 Schichten Montag bis Freitag von 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungs- pegel [dB(A)]	
Zweiwegebagger	1	z.B. Liebherr A 900 C	100	
Radlader	1	z. B. Cat 908	100	auf BE-Fläche zur Materialbeladung 30% der Arbeitszeit
Stromaggregat	1	z.B. Somo	100	
Anbauvibrator	1	z.B. Müller MS7 oder -glw.	101	50 % der Arbeitszeit in den ersten 15 Schichten
Akustische Geräte zur (Strecken-) Sicherung	0	-	-	keine akustischen Geräte zur Sicherung

3.4 Eingesetzte Maschinen: Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Platanenallee" bei km 148,130 r.d.

Montag bis Freitag pro Tag 3 Stunden ab 1 Woche vor Baubeginn in den letzten beiden Wochen der
Sperrpausen nur noch jeden 2. Tag.

Eingesetzte Maschinen, Geräte, Fahrzeuge	Anzahl	Fabrikat	Schallleistungs- pegel [dB(A)]	
Mobilbagger	1	Cat M 315 C	101	
Mobilkran	1	Sennebogen S 613 M	102	
Radlader	1	Cat 908	100	
LKW	1	DAF	89	

Schallemissionen der eingesetzten Maschinen

1. LSW 1: km 146,890 - km 147,450 (l = 560 m)

1.1 Eingesetzte Maschinen vom Gleis aus in Nachtsperrrpausen

39 Schichten Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.

Gründung Trägersystem

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungs- pegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeit- korrektur in dB (A)		Schallleistungs- wirkpegel in dB (A)		Summen- pegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	1	100	2		0	5	0	5	0	102	0,0	97,0
Radlader	1	100	1		0	1,5	0	10	0	101	0,0	91,0
Stromaggregat	1	100			0	5	0	5	0	100	0,0	95,0
Anbauvibrator	1	101	14		0	3	0	5	0	115	0,0	110,0

Aufrichten der Wandelemente

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungs- pegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeit- korrektur in dB (A)		Schallleistungs- wirkpegel in dB (A)		Summen- pegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	1	100	2		0	5	0	5	0	102	0,0	97,0
Radlader	1	100	1		0	1,5	0	10	0	101	0,0	91,0
Stromaggregat	1	100			0	5	0	5	0	100	0,0	95,0

1.2 Eingesetzte Maschinen: Eingleisstelle nachts und Materiallandienung tags auf BE- Fläche "Moosweg" bei km 147,130 l.d.B.

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungs- pegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeit- korrektur in dB (A)		Schallleistungs- wirkpegel in dB (A)		Summen- pegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Mobilbagger	1	101	2		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Mobilkran	1	102	1		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Radlader	1	100	1		3	0	5	0	101	0	96,0	0,0
LKW	1	89	3		3	0	5	0	92	0	87,0	0,0

2. LSW 2: km 147,770 - km 149,285 (l = 1.515 m)
2.1 Eingesetzte Maschinen vom Gleis aus in Nachtsperrpausen

39 Schichten Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.

Gründung Trägersystem

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	2	100	2		0	5	0	5	0	105	0,0	100,0
Radlader	1	100	1		0	1,5	0	10	0	101	0,0	91,0
Stromaggregat	1	100			0	5	0	5	0	100	0,0	95,0
Anbauvibrator	2	101	14		0	3	0	5	0	118	0,0	113,0

Aufrichten der Wandelemente

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	2	100	2		0	5	0	5	0	105	0,0	100,0
Radlader	1	100	1		0	1,5	0	10	0	101	0,0	91,0
Stromaggregat	1	100			0	5	0	5	0	100	0,0	95,0

2.2 Eingesetzte Maschinen: Eingleisstelle nachts und Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Moosweg" bei km 147,130 l.d.B.

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Mobilbagger	1	101	2		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Mobilkran	1	102	1		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Radlader	1	100	1		3	0	5	0	101	0	96,0	0,0
LKW	1	89	3		3	0	5	0	92	0	87,0	0,0

2.3 Eingesetzte Maschinen: Eingleisstelle nachts und Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Königswaldstraße" bei km 149,250 l.d.B.

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Mobilbagger	1	101	2		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Mobilkran	1	102	1		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Radlader	1	100	1		3	0	5	0	101	0	96,0	0,0
LKW	1	89	3		3	0	5	0	92	0	87,0	0,0

2.4 Eingesetzte Maschinen von außen

39 Schichten Montag bis Freitag von 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr.

Gründung Trägersystem

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	1	100	2		8	0	5	0	102	0	97,0	0,0
Radlader	1	100	1		2,5	0	10	0	101	0	91,0	0,0
Stromaggregat	1	100			8	0	5	0	100	0	95,0	0,0
Anbauvibrator	1	101	14		4	0	5	0	115	0	110,0	0,0

Aufrichten der Wandelemente

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	1	100	2		8	0	5	0	102	0	97,0	0,0
Radlader	1	100	1		2,5	0	10	0	101	0	91,0	0,0
Stromaggregat	1	100			8	0	5	0	100	0	95,0	0,0

2.5 Eingesetzte Maschinen: Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Pappelweg" bei km 148,180 l.d.B.

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Mobilbagger	1	101	2		5	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Mobilkran	1	102	1		5	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Radlader	1	100	1		5	0	5	0	101	0	96,0	0,0
LKW	1	89	3		5	0	5	0	92	0	87,0	0,0

3. LSW 3: km 148,265 - 149,185 (l = 920 m)

3.1 Eingesetzte Maschinen vom Gleis aus in Nachtsperrrpausen

27 Schichten Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.

Gründung Trägersystem

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	2	100	2		0	5	0	5	0	105	0,0	100,0
Radlader	1	100	1		0	1,5	0	10	0	101	0,0	91,0
Stromaggregat	1	100			0	5	0	5	0	100	0,0	95,0
Anbauvibrator	2	101	14		0	3	0	5	0	118	0,0	113,0

Aufrichten der Wandelemente

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	2	100	2		0	5	0	5	0	105	0,0	100,0
Radlader	1	100	1		0	1,5	0	10	0	101	0,0	91,0
Stromaggregat	1	100			0	5	0	5	0	100	0,0	95,0

3.2 Eingesetzte Maschinen: Eingleisstelle nachts und Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Fasanenweg" bei km 149,125 r.d.B.

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungspegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeitkorrektur in dB (A)		Schallleistungswirkpegel in dB (A)		Summenpegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Mobilbagger	1	101	2		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Mobilkran	1	102	1		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Radlader	1	100	1		3	0	5	0	101	0	96,0	0,0
LKW	1	89	3		3	0	5	0	92	0	87,0	0,0

3.3 Bau von außen

27 Schichten Montag bis Freitag von 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr.

Gründung Trägersystem

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungs- pegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeit- korrektur in dB (A)		Schallleistungs- wirkpegel in dB (A)		Summen- pegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	1	100	2		8	0	5	0	102	0	97,0	0,0
Radlader	1	100	1		2,5	0	10	0	101	0	91,0	0,0
Stromaggregat	1	100			8	0	5	0	100	0	95,0	0,0
Anbauvibrator	1	101	14		4	0	5	0	115	0	110,0	0,0

Aufrichten der Wandelemente

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungs- pegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeit- korrektur in dB (A)		Schallleistungs- wirkpegel in dB (A)		Summen- pegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zweiwegebagger	1	100	2		8	0	5	0	102	0	97,0	0,0
Radlader	1	100	1		2,5	0	10	0	101	0	91,0	0,0
Stromaggregat	1	100			8	0	5	0	100	0	95,0	0,0

3.4 Eingesetzte Maschinen: Materiallandienung tags auf BE-Fläche "Platanenallee" bei km 148,130 r.d.B.

Eingesetzte Maschinen	Anzahl	Schallleistungs- pegel in dB (A)	KI	KT	Einwirkzeit je Maschine in h		Zeit- korrektur in dB (A)		Schallleistungs- wirkpegel in dB (A)		Summen- pegel in dB (A)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Mobilbagger	1	101	2		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Mobilkran	1	102	1		3	0	5	0	103	0	98,0	0,0
Radlader	1	100	1		3	0	5	0	101	0	96,0	0,0
LKW	1	89	3		3	0	5	0	92	0	87,0	0,0

Bauzeiten

1. LSW 1 (560 m)

39 Tage, davon 39 Tage Nachtbetrieb.

Schichten Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.

Tätigkeit	Dauer
Gründung LSW 1 vom Gleis aus	20 Nachtschichten
Aufrichten LSW 1 vom Gleis aus	19 Nachtschichten

2. LSW 2 (1.515 m)

39 Tage, davon 39 Tage Nachtbetrieb.

Schichten Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.

Tätigkeit	Dauer
Gründung LSW 2 vom Gleis aus	30 Nachtschichten
Aufrichten LSW 2 vom Gleis aus	9 Nachtschichten

39 Tage, davon 39 Tage Tagbetrieb.

Schichten Montag bis Freitag von 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr.

Tätigkeit	Dauer
Gründung LSW 2 von außen	20 Tagschichten
Aufrichten LSW 2 von außen	19 Tagschichten

3. LSW 3 (920 m)

27 Tage, davon 27 Tage Nachtbetrieb.

Schichten Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.

Tätigkeit	Dauer
Gründung LSW 3 vom Gleis aus	15 Nachtschichten
Aufrichten LSW 3 vom Gleis aus	12 Nachtschichten

27 Tage, davon 27 Tage Tagbetrieb.

Schichten Montag bis Freitag von 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr.

Tätigkeit	Dauer
Gründung LSW 3 von außen	20 Tagschichten
Aufrichten LSW 3 von außen	7 Tagschichten

Rechenlaufparameter

aus SoundPlan 7.4

Reflexionsordnung	1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Toleranz:	0,100 dB
Richtlinien:	
Gewerbe:	ISO 9613-2 : 1996
Luftabsorption:	ISO 9613
Verwende alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2:	Nein (außer für Quellen ohne Spektrum)
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Berechnung mit Seitenbeugung:	Ja
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält	
Umgebung:	
Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,00%
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
VDI-Beugungsparameter:	C2=20,0
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abst./Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	AVV Baulärm

Relevante Schallquellen

aus SoundPlan 7.4

LSW 1

Name	Quellentyp	l oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag 23:00-05:00 Uhr						
Gründung von km 146,890 bis km 147,450						
Anbauvibrator	Fläche	2.241,36	-	76,50	-	110
Radlader	Fläche	920,17	-	61,40	-	91
Stromaggregat	Fläche	2.241,36	-	61,50	-	95
Zweiwegebagger	Linie	559,77	-	69,50	-	97
Aufrichten von km 146,890 bis km 147,450						
Radlader	Fläche	920,17	-	61,40	-	91
Stromaggregat	Fläche	2.241,36	-	61,50	-	95
Zweiwegebagger	Linie	559,77	-	69,50	-	97

LSW 2 Bau vom Gleis aus

Name	Quellentyp	l oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag 23:00-05:00 Uhr						
Gründung von km 147,770 bis km 149,285						
2x Anbauvibrator	Fläche	1.688,30	-	80,70	-	113
2x Anbauvibrator	Fläche	1.096,56	-	82,60	-	113
2x Anbauvibrator	Fläche	571,08	-	85,40	-	113
Radlader	Fläche	920,17	-	61,40	-	91
Radlader	Fläche	1.001,44	-	61,00	-	91
Radlader	Fläche	167,06	-	68,80	-	91
Stromaggregat	Fläche	1.096,56	-	64,60	-	95
Stromaggregat	Fläche	1.688,30	-	62,70	-	95
Stromaggregat	Fläche	571,08	-	67,40	-	95
2x Zweiwegebagger	Linie	2.179,17	-	66,60	-	100
Aufrichten von km 147,770 bis km 149,285						
Radlader	Fläche	167,06	-	68,80	-	91
Radlader	Fläche	1.001,44	-	61,00	-	91
Radlader	Fläche	920,17	-	61,40	-	91
Stromaggregat	Fläche	1.096,56	-	64,60	-	95
Stromaggregat	Fläche	571,08	-	67,40	-	95
Stromaggregat	Fläche	1.688,30	-	62,70	-	95
2x Zweiwegebagger	Linie	2.179,17	-	66,60	-	100

LSW 2 Bau von außen

Name	Quellentyp	l oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Montag bis Freitag 08:00-17:00 Uhr						
Gründung von km 147,770 bis km 149,285						
Anbauvibrator	Fläche	1.934,44	77,10	-	110	-
Anbauvibrator	Fläche	619,78	82,10	-	110	-
Radlader	Fläche	167,06	68,80	-	91	-
Stromaggregat	Fläche	1.934,44	62,10	-	95	-
Stromaggregat	Fläche	619,78	67,10	-	95	-
Zweiwegebagger	Linie	568,37	69,50	-	97	-
Zweiwegebagger	Linie	145,82	75,40	-	97	-
Aufrichten von km 147,770 bis km 149,285						
Radlader	Fläche	167,06	68,80	-	91	-
Stromaggregat	Fläche	1.934,44	62,10	-	95	-
Stromaggregat	Fläche	619,78	67,10	-	95	-
Zweiwegebagger	Linie	568,37	69,50	-	97	-
Zweiwegebagger	Linie	145,82	75,40	-	97	-



Tab. 5

LSW 3 Bau vom Gleis aus

Name	Quelltyp	l oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag 23:00-05:00 Uhr						
Gründung von km 148,265 bis km 149,185						
Anbauvibrator	Fläche	1.219,54		82,10	-	113
Anbauvibrator	Fläche	1.389,13	-	81,60	-	113
Radlader	Fläche	1.800,16	-	58,40	-	91
Radlader	Fläche	257,93	-	66,90	-	91
Stromaggregat	Fläche	1.219,54	-	64,10	-	95
Stromaggregat	Fläche	1.389,13	-	63,60	-	95
2x Zweibegebagger	Linie	1.085,52	-	69,60	-	100
Aufrichten von km 148,265 bis km 149,185						
Radlader	Fläche	257,93	-	66,90	-	91
Radlader	Fläche	1.800,16	-	58,40	-	91
Stromaggregat	Fläche	1.219,54	-	64,10	-	95
Stromaggregat	Fläche	1.389,13	-	63,60	-	95
2x Zweibegebagger	Linie	1.085,52	-	69,60	-	100

LSW 3 Bau von außen

Name	Quelltyp	l oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Montag bis Freitag 08:00-17:00 Uhr						
Gründung von km 148,265 bis km 149,185						
Anbauvibrator	Fläche	1.015,37	79,90	-	110	-
Radlader	Fläche	1.800,16	58,40	-	91	-
Stromaggregat	Fläche	1.015,37	64,90	-	95	-
Zweibegebagger	Linie	275,36	72,60	-	97	-
Aufrichten von km 148,265 bis km 149,185						
Radlader	Fläche	1.800,16	58,40	-	91	-
Stromaggregat	Fläche	1.015,37	64,90	-	95	-
Zweibegebagger	Linie	275,36	72,60	-	97	-

BE-Fläche "Moosweg" bei km 147,130

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Tags 3 Stunden						
LKW	Fläche	920,17	57,40	-	87	-
Mobilbagger	Fläche	920,17	68,40	-	98	-
Mobilkran	Fläche	920,17	68,40	-	98	-
Radlader	Fläche	920,17	66,40	-	96	-

BE-Fläche "Platanenallee" bei km 148,130

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Tags 3 Stunden						
LKW	Fläche	1.800,16	54,40	-	87	-
Mobilbagger	Fläche	1.800,16	65,40	-	98	-
Mobilkran	Fläche	1.800,16	65,40	-	98	-
Radlader	Fläche	1.800,16	63,40	-	96	-

BE-Fläche "Pappelweg" bei km 148,180

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Tags 5 Stunden						
LKW	Fläche	167,06	64,80	-	87	-
Mobilbagger	Fläche	167,06	75,80	-	98	-
Mobilkran	Fläche	167,06	75,80	-	98	-
Radlader	Fläche	167,06	73,80	-	96	-

BE-Fläche "Fasanenweg" bei km 149,125

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Tags 3 Stunden						
LKW	Fläche	257,93	62,90	-	87	-
Mobilbagger	Fläche	257,93	73,90	-	98	-
Mobilkran	Fläche	257,93	73,90	-	98	-
Radlader	Fläche	257,93	71,90	-	96	-

BE-Fläche "Königswaldstraße" bei km 149,250

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A) tags	L'w dB(A) nachts	Lw dB(A) tags	Lw dB(A) nachts
Tags 3 Stunden						
LKW	Fläche	1.001,44	57,00	-	87	-
Mobilbagger	Fläche	1.001,44	68,00	-	98	-
Mobilkran	Fläche	1.001,44	68,00	-	98	-
Radlader	Fläche	1.001,44	66,00	-	96	-



Tab. 6

Betroffenheiten												
Zeitraum / Bautätigkeit	Dauer der Maßnahme [d]		Anzahl betroffene Gebäude	Lage	Nutzung	Fassaden- ausrichtung	Immissions- richtwert [dB(A)]		Beurteilungs- pegel [dB(A)]	Differenz zu IRW [dB(A)]	Beurteilungs- pegel [dB(A)]	Differenz zu IRW [dB(A)]
	tags	nachts					tags	nachts			tags	nachts
LSW 1 - Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 bis 05:00 Uhr - km 146,890 bis km 147,450												
Gründung		20	0/426	Moosweg 13	WA	N	55	40	-	-	66,6	26,6
				Kniebissstraße 1	WA	N	55	40	-	-	66,2	26,2
Aufrichten		19	0/51	Moosweg 13	WA	N	55	40	-	-	55,6	15,6
				Moosweg 4	WA	NW	55	40	-	-	55,3	15,3
BE-Fläche "Moosweg"												
Materiallandienung tags	40		5/0	Moosweg 4	WA	NW	55	40	65,9	10,9	-	-
LSW 2 - Bau vom Gleis aus: Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von 23:00 bis 05:00 Uhr - km 147,770 bis km 149,285												
Gründung		30	0/1103	Königswaldstraße 4a	WA	N	55	40	-	-	76,5	36,5
				Königswaldstraße 4	WA	N	55	40	-	-	75,2	35,2
Aufrichten		9	0/169	Königswaldstraße 4a	WA	N	55	40	-	-	61,0	21
				Königswaldstraße 4	WA	N	55	40	-	-	59,8	19,8
LSW 2 - Bau von außen: Montag bis Freitag von 08:00 bis 17:00 Uhr - km 147,770 bis km 149,285												
Gründung		20	114/0	Königswaldstraße 11a	WA	N	55	40	67,3	12,3	-	-
				Königswaldstraße 31	WA	N	55	40	67,1	12,1	-	-
Aufrichten		19	25/0	Königswaldstraße 31	WA	N	55	40	56,7	1,7	-	-
				Königswaldstraße 11a	WA	N	55	40	56,2	1,2	-	-
BE-Fläche "Moosweg"												
Materiallandienung tags	40		5/0	Moosweg 4	WA	NW	55	40	65,9	10,9	-	-
BE-Fläche "Königswaldstraße"												
Materiallandienung tags	40		3/0	Margeritenstraße 2	WA	S	55	40	64,7	9,7	-	-
BE-Fläche "Pappelweg"												
Materiallandienung tags	40		3/0	Kastanienallee 2	WA	N	55	40	63,4	8,4	-	-

Tab. 6

LSW 3 - Bau vom Gleis aus: Montag/Dienstag bis Freitag/Samstag von bis 05:00 Uhr - km 148,265 bis km 149,185	23:00											
Gründung		15	0/1038	Königswaldstraße 4a	WA	N	55	40	-	-	70,4	30,4
				Königswaldstraße 2	WA	N	55	40	-	-	69,4	29,4
Aufrichten		12	0/217	Königswaldstraße 4a	WA	N	55	40	-	-	56,3	16,3
				Königswaldstraße 4	WA	N	55	40	-	-	55,9	15,9
LSW 3 - Bau von außen: Montag bis Freitag von bis 17:00 Uhr - km 148,265 bis km 149,185	08:00											
Gründung		20	61/0	Fasanenweg 6	WA	S	55	40	70,2	15,2	-	-
				Fasanenweg 7	WA	S	55	40	70,2	15,2	-	-
Aufrichten		7	12/0	Fasanenweg 7	WA	S	55	40	59,3	4,3	-	-
				Fasanenweg 8	WA	S	55	40	59,2	4,2	-	-
BE-Fläche "Platanenallee"												
Materialandienung tags	29		0/0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE-Fläche "Fasanenweg"												
Materialandienung tags	29		5/0	Margeritenstraße 1	WA	N	55	40	59,4	4,4	-	-