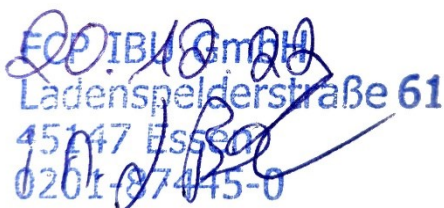
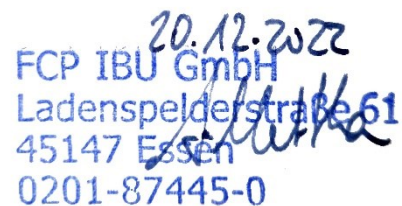


Veranlasser: **Stadt Nürnberg**Verkehrsplanungsamt
Lorenzer Straße 30
90402 Nürnberg**Objekt:** **Grunderneuerung Straßenbahn Bayreuther Straße**Bereich zwischen Rathenauplatz und Deumentenstraße /
Stadtparkschleife**Titel:** **Schalltechnische Untersuchung**Teil 3: Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen
während der Bauarbeiten auf Basis der AVV Baulärm**Auftrag-Nr.:** 2020 007 070/4c**Erstfassung:** 08.04.2022**Umfang:** 39 Dokumentseiten inkl. Verzeichnisse und Deckblatt
28 AnlagenBearbeitet:
Essen, den 20.12.2022Geprüft und freigegeben:
Essen, den 20.12.2022

FCP IBU GmbH
Ladenspelderstraße 61
45147 Essen
0201-87445-0

M. Sc. Lukas Böhm
Ing. Thomas Tietze

20.12.2022
FCP IBU GmbH
Ladenspelderstraße 61
45147 Essen
0201-87445-0

Dr.-Ing. Alexander Martha

ÄNDERUNGSINDEX

Index	Datum	Bearbeitet	Freigegeben	Bemerkungen
	08.04.22	Wilczek	Martha/Lenz	Ursprungsversion
a	18.11.22	Böhm	Martha	Geänderte Planungssituation
b	20.12.22	Böhm	Martha	Geänderte Planungssituation
c	04.03.23	Böhm	Martha	Redaktionelle Änderungen

ZUSAMMENFASSUNG

Die VAG plant die teilweise Sanierung und den Neubau von Gleisanlagen in Nürnberg im Bereich zwischen dem Rathenauplatz und der Wendeschleife am Stadtpark.

Im Hinblick auf die notwendige Genehmigung der Baumaßnahme ist eine schalltechnische Untersuchung zur Beurteilung der Luftschallimmissionen während der Bauphasen durchzuführen.

Ausgehend von den geplanten Bauarbeiten werden die Baustelleimmissionen mittels der AVV Baulärm beurteilt. In Kombination mit dem Baustellenimmissionen wird die Vorbelastung durch Ziel- und Quellverkehre im Bereich der Baustelle in Form einer Zumutbarkeitsschwelle mit bewertet sowie auch die Umleitungsverkehre diskutiert.

Die Luftschallimmissionen der Baustelle liegen über den zulässigen Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm. Da ein Großteil der Vorbelastung während der Bauzeit entfällt, werden die Immissionen insgesamt als zumutbar bewertet, wenn die beschriebenen Maßnahmen umgesetzt werden. Diese sind insbesondere der Einsatz einer mobilen Schallschutzwand und die Verkürzung der Geräteeinsatzzeiten auf ≤ 8 h pro Tag, die Fortschreibung der Baulärmprognose und der Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten.

VERWEISE

1. **AVV Baulärm.** Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen – . 1970.
2. **BauNVO.** Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO). 14. Juni 2021. Erstausgabe: 26.06.1962.
3. **16. BImSchV.** 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verkehrslärmschutzverordnung. 12.06.1990.
4. **DIN 45633.** Präzisionsschallpegelmesser - Allgemeine Anforderungen. März 1970.
5. **BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. 2021.
6. **Breker, Johannes.** Baulärm in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung. *UPR Umwelt- und Planungsrecht.* 2017, Bd. 11.
7. **BVerwG.** 7 A 11.11, s.l. : Bundesverwaltungsgericht, 10. Juli 2012.
8. —. 7 A 12.11, s.l. : Bundesverwaltungsgericht, 10. Juli 2012.
9. —. 7 A 24.11, s.l. : Bundesverwaltungsgericht, 10. Juli 2012.
10. **Hönig, Dieter.** Baubedingter Lärm in der straßenrechtlichen Planfeststellung. *UPR Umwelt- und Planungsrecht.* 2017, S. 435-439.
11. **TA Lärm.** *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz. Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm.* 2017.
12. **RLS-19.** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 2019.
13. **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.** *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft 247.* 1997.
14. —. *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen - Heft 2.* 2004.
15. **Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft.** *Störschallkataster Gleisbau.* 2012.
16. **32. BImSchV.** 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung). 27.07.2021. Ausfertigungsdatum: 29.08.2002.

Referenz / Auftrag-Nr.:
2020 007 070/4c
Dateiname:
2020 007 070-G4c.docx



17. **2000/14/EG**. Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates. 2000.

INHALTSVERZEICHNIS

Änderungsindex.....	ii
Zusammenfassung	iii
Verweise.....	iv
1 Aufgabenstellung	1
2 Grundlagen.....	2
2.1 Planunterlagen	2
2.2 Lage und Gebietsausweisung.....	3
3 Immissionskennwerte	5
3.1 Luftschallimmissionen.....	5
4 Beurteilungskriterien	6
4.1 Beurteilungskriterium AVV Baulärm.....	6
4.2 Baustellenverkehr auf öffentlichen Strassen und Umleitungsverkehre.....	8
5 Rechenverfahren	9
6 Emissionsparameter und Vorbelastung	10
6.1 Bautätigkeiten.....	10
6.2 Vorbelastung	13
7 Immissionen und Beurteilung.....	14
8 Beurteilung und Maßnahmen.....	16
8.1 Maßnahmendiskussion.....	16
8.2 Bauphase 1	19
8.3 Bauphase 2	20
8.4 Bauphase 3	21
8.5 Bauphase 4	22
8.6 Bauphase 5	23
8.7 Bauphase 6	24
8.8 Bauphase 7	25
8.9 Bauphase 8	26
8.10 Bauphase 9	27

8.11	Bauphase 10	28
8.12	Umleitungsverkehre	29
8.13	Allgemeine Maßnahmen	29
9	Anlagen	32

1 AUFGABENSTELLUNG

Die VAG plant die teilweise Sanierung und den Neubau von Gleisanlagen in Nürnberg im Bereich zwischen dem Rathenauplatz und der Wendeschleife am Stadtpark.

Im Hinblick auf die notwendige Genehmigung der Baumaßnahme ist eine schalltechnische Untersuchung zur Beurteilung der Luftschallimmissionen während der Bauphasen durchzuführen. Hiermit wurde die FCP IBU GmbH beauftragt. Für die Beurteilung der Schallimmissionen der geplanten Bautätigkeiten sind in diesem Zusammenhang Prognoseberechnungen für aufeinanderfolgende Arbeitsabläufe an mehreren Baupositionen durchzuführen.

In diesem Bericht wird die Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beschrieben, deren Ergebnisse für die jeweiligen Arbeitsabläufe werden dargestellt und beurteilt. Am Ende des Berichtes werden Maßnahmen beschrieben.

2 GRUNDLAGEN

2.1 PLANUNTERLAGEN

Die folgenden Unterlagen werden für die schalltechnische Untersuchung herangezogen:

- [U1] Lagepläne
 Gebiet Umgebung und Plansituation (Stand 25.11.2022)
 Bauphasen Bayreuther Straße (Stand 13.10.2022)

- [U2] Arbeitsabläufe und Geräteeinsatz (Stand 13.10.2022)
 2022-10-13_BAY_AVV-Baulärm_Geräteeinsatz.xlsx

- [U3] Umleitungsverkehre
 Baumaßnahme Bayreuther Straße zwischen Rathenauplatz und
 Deumentenstraße.
 Mr_2203_Baumaßnahme_BayreutherStraße_Lärm_Umleitung (003).pdf

- [U4] Vorbelastung, 2022 007 070-G2mA
 Schalltechnische Untersuchung, Teil 2: Berechnung und Beurteilung der
 Luftschallimmissionen

2.2 LAGE UND GEBIETSAUSWEISUNG

Die geplante Baustelle befindet sich im Innenstadtbereich der Stadt Nürnberg. Der Lageplan der Baustelle einschließlich der umgebenden Bebauung ist in Abbildung 1 darstellt.

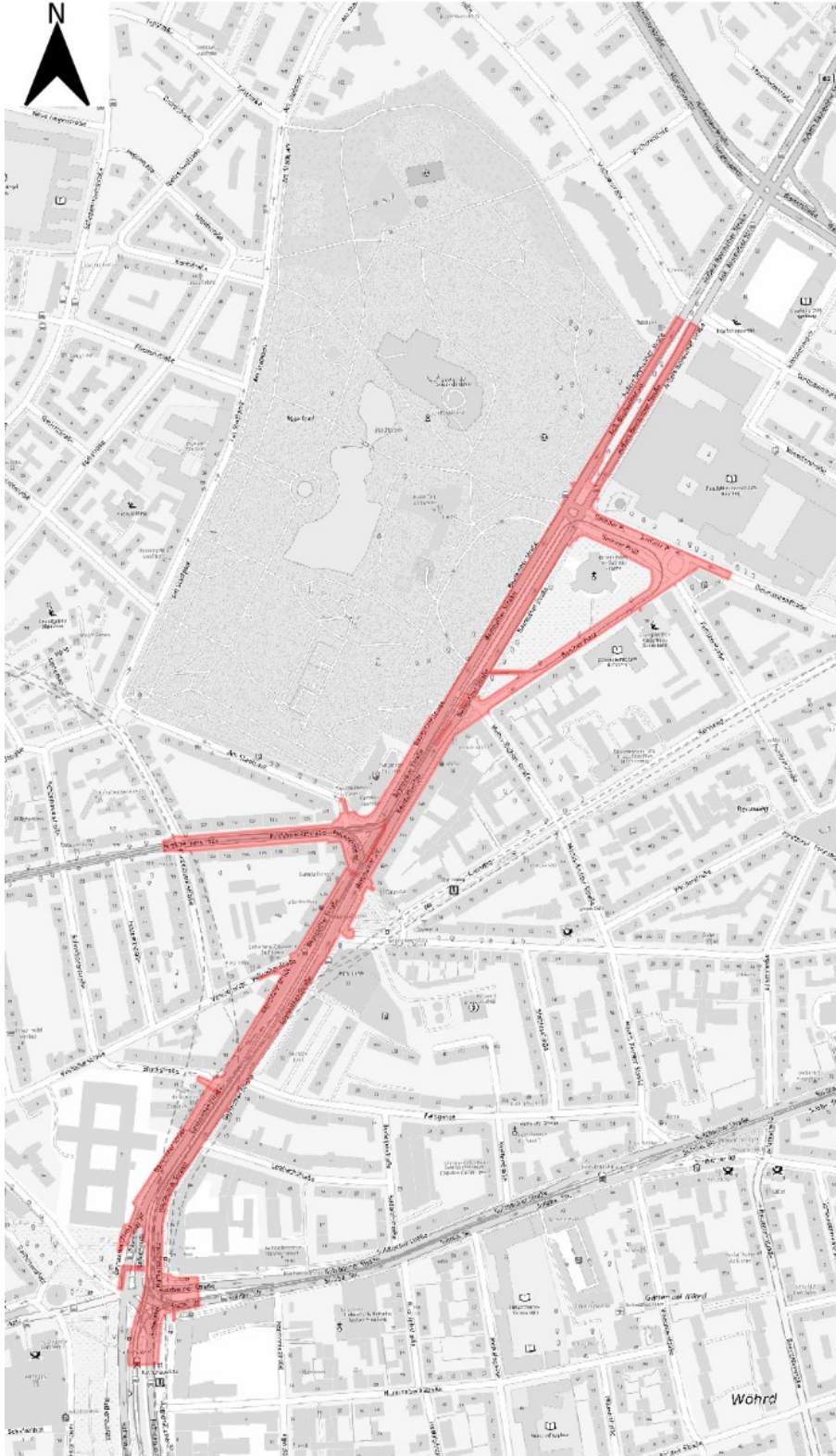


Abbildung 1: Lageplan des Baugebiets, der Baubereich ist rot markiert

Die Gebietseinstufung orientiert sich an den Festlegungen der Schalltechnischen Untersuchung zum Verkehrslärm [U4]. Dort ist in Anlagen-Nr 2.1 ff die Zuordnung nach Immissionsorten dargestellt. Die Übertragung der Gebietseinstufung aus [U4] auf die AVV Baulärm (1) erfolgt nach Tabelle 1.

Kürzel, § BauNVO (2)	Gebietszuordnung	
	16. BImSchV (3)	AVV Baulärm (1)
GE §§8, 9	Gewerbegebiete	Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind
		Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
MI §§5, 5a, 6, 6a, 7	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Urbane Gebiete	Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind
WA §§ 2, 3, 4, 4a	Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind
		Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind
KS §11 u. A.	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

Tabelle 1: Gebietseinstufung in Anlehnung an die Schalltechnische Untersuchung zum Verkehrslärm und Zuordnung zur BauNVO (2)

3 IMMISSIONSKENNWERTE

3.1 LUFTSCHALLIMMISSIONEN

Luftschallimmissionen werden üblicherweise in Form von Schalldruckpegeln erfasst. Als Schalldruckpegel (kurz: Schallpegel) wird allgemein der auf einen Bezugsschalldruck p_0 bezogene logarithmierte Schallwechseldruck p bezeichnet. Die Maßeinheit für den Schallpegel ist das Dezibel (dB). Als analytische Funktion lässt sich dieser Zusammenhang nach Gleichung (1) darstellen.

$$L_p = 20 \lg p / p_0 \text{ [dB] mit} \quad (1)$$

p [N/m²] Effektivwert des Schalldrucks

$p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ [N/m²] Bezugsschalldruck

Das sich so ergebende lineare Geräuschsignal wird dem menschlichen Gehör durch die A-Bewertung nach DIN 45633 (4) angepasst. Es ergibt sich der A-bewertete Schallpegel L_{AF} (F : Zeitsignalbewertung "Fast").

Im Rahmen von Immissionsprognosen wird der Beurteilungspegel nach den festgelegten Verfahren berechnet. Die dort verwendeten Schallpegel verschiedener Einflussfaktoren wurden ursprünglich aus Messungen abgeleitet.

4 BEURTEILUNGSKRITERIEN

4.1 BEURTEILUNGSKRITERIUM AVV BAULÄRM

Die Beurteilung von Luftschallimmissionen aus Baustellenbetrieb erfolgt gemäß § 22 in Verbindung mit § 66 Abs. 2 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) (5) anhand der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (1). Ihre Anwendung beschränkt sich auf den Bereich, in dem die eigentlichen Bauarbeiten durchgeführt werden.

Unter Abschnitt 3 der AVV Baulärm sind die auf Beurteilungspegel bezogenen Immissionsrichtwerte für den Tag und die Nacht festgelegt, siehe Tabelle 2. Der Beurteilungspegel setzt das Einwirken vorhandener, über die Zeit veränderlicher Geräusche, dem Einwirken eines gemittelten, über einen Bezugszeitraum T_r konstanten Geräusches mit dem Pegel L_r gleich. Der Beurteilungspegel ist also ein auf den Tag- bzw. Nachtzeitraum bezogener Mittelungspegel.

Die Nachtzeit beginnt um 20:00 Uhr und endet um 07:00 Uhr. Entsprechend ergibt sich der Beurteilungszeitraum am Tag von 07:00 bis 20:00 Uhr mit 13 h und der Beurteilungszeitraum Nacht von 20:00 bis 07:00 mit 11 h.

Gebietszuordnung	Immissionsrichtwerte	
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind,		70 dB(A)
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind,	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind,	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind,	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind,	tagsüber	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tagsüber	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte

Die Gebietszuordnung erfolgt anhand von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen, sofern diese für die Örtlichkeit des entsprechenden Immissionspunkts vorliegen. Ansonsten wird anhand der tatsächlichen Nutzung der betroffenen Bereiche eine Gebietszuordnung getroffen. Falls die tatsächliche Nutzung erheblich von der im Bebauungsplan festgelegten Nutzung abweicht, ist die tatsächliche Nutzung zu Grunde zu legen.

Die Ermittlung und Beurteilung von am Tage auftretenden Spitzenpegeln fordert die AVV Baulärm nicht. Für die Beurteilung von nächtlichen Spitzenpegeln wird in der AVV Baulärm unter 3.1.3 folgendes angeführt:

Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit ist ferner überschritten, wenn ein Messwert oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Zur Beurteilung der Schallimmissionen von Bautätigkeiten gelten die in Tabelle 3 zusammengestellten zeitlichen Korrekturwerte:

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit		Zeitkorrektur in dB(A)
07:00 – 20:00 Uhr	20:00 – 07:00 Uhr	
bis 2,5 h	bis 2 h	10
über 2,5 h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5
über 8 h	über 6 h	0

Tabelle 3 Zeitkorrektur bei der Ermittlung des Beurteilungspegels

Von der Stilllegung der Baumaschine kann nach Abschnitt 5.2.2 AVV Baulärm trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten

- zur Verhütung oder Beseitigung eines Notstandes oder zur Abwehr sonstiger Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung,
- oder im öffentlichen Interesse,

dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

Eine Erhöhung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm gem. Abschnitt 3.1 kommt im konkreten Einzelfall in Betracht, wenn der Einwirkungsbereich der Baustelle für diesen Fall weniger schutzwürdig ist als in der AVV Baulärm vorgesehen. Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten kann demnach etwa dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung (Fremdgeräusche, z. B. aus Straßen- und Schienenverkehr) vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Zu beachten sind dann die vornehmlich für Verkehrslärm entwickelten

Grenzwerte (Außenschallpegel 70 dB (A) tagsüber, 60 dB (A) nachts). Die Gesamtbelastung aus verschiedenen Lärmquellen ist diesbezüglich nur zu beurteilen, wenn die Überschreitung dieser, als Grenze der Gesundheitsgefährdung beschriebenen Werte, in Summe droht (6).

Nach der Rechtsprechung des BVerwG (7) (8) (9) darf der nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm maßgebliche Immissionsrichtwert (vgl. Tabelle 2) im Genehmigungsverfahren nicht unter Rückgriff auf den sogenannten Eingreifwert nach Nr. 4.1 noch (um bis zu) 5 dB (A) erhöht werden.

Bei prognostizierter Überschreitung der Immissionsrichtwerte ist zu prüfen, ob und welche verhältnismäßigen Maßnahmen zur Geräuschminderung angeordnet werden können.

4.2 BAUSTELLENVERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRASSEN UND UMLEITUNGSVERKEHRE

Auf öffentlichen Straßen ist der zusätzliche Baustellen- und Umleitungsverkehr im Rahmen der Zumutbarkeit zu dulden. Die Grenze der Zumutbarkeit ist situationsbedingt für den jeweiligen Einzelfall zu prüfen. Anhaltspunkte sind hier die Vorbelastung, die Dauer und der Zeitpunkt der Belastung und ob die Schwelle zur gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung von 70 dB (A) tagsüber, 60 dB (A) nachts, überschritten wird. Im Bedarfsfall sind Alternativen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen zu prüfen, z. B. durch Umfahrung von Wohn- oder Ortsgebieten (10).

5 RECHENVERFAHREN

Die für die Beurteilung maßgebende AVV Baulärm geht von vor Ort messtechnisch erfassten Schallimmissionen aus. Da hier eine Planung vorliegt, ist eine Messung nicht möglich und es ist eine Schallberechnung durchzuführen. Für Schallberechnungen wird in der AVV Baulärm kein Rechenverfahren festgelegt, daher erfolgt eine Berechnung in Anlehnung an die TA Lärm (11) unter Berücksichtigung der besonderen Regelungen der AVV Baulärm zum zeitlichen Einfluss einer Bautätigkeit. Hierzu werden den geplanten einzelnen Arbeitsabläufen die summierten Schallleistungspegel der zugehörigen Bautätigkeiten und Baumaschinen zugeordnet. Diese stellen dann in Form von Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen die Emissionspegel der durchzuführenden Berechnung dar.

Die Berechnung der Schallimmissionen des Straßen- und Baustellenverkehrs bezieht sich auf einen festgelegten A-bewerteten Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung, der sich aus der Verkehrsstärke, der Fahrzeuggeschwindigkeiten und des Typs der Straßendeckschicht (Fahrbahnart) ergibt. Hinzukommen, soweit relevant, Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für Störwirkungen von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten und Kreisverkehren. Die Details zur Ermittlung des Emissionspegels sind den Rechenfunktionen der RLS 19 (12) zu entnehmen und werden im Rechenprogramm zur Ermittlung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs entsprechend umgesetzt. Details sind im zugehörigen Verkehrslärmgutachten [U4] erläutert.

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte unter Verwendung des Programms Cadna/A, Version 2021, der Firma Datakustik.

6 EMISSIONSPARAMETER UND VORBELASTUNG

6.1 BAUTÄTIGKEITEN

Der gesamte Baubereich wird in 15 Bauabschnitte eingeteilt, in denen jeweils verschiedene Arbeitsabläufe nach Unterlage [U2] durchgeführt werden. Als Zuordnung der Arbeitsabläufe zu den Bauphasen im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung für die Berechnung jeweils der lauteste angegebene Arbeitsablauf für die Bauabschnitte in jeder Bauphase angenommen. In Abbildung 2 sind die Bauabschnitte im Baubereich dargestellt.



Abbildung 2: Einteilung des Baubereichs in Bauabschnitte, farblich gekennzeichnet

Da die Arbeitsabläufe teilweise gleichzeitig und nicht immer zeitlich versetzt durchgeführt werden, kommt es mitunter zur Überlagerung von Schallemissionen mehrerer Bautätigkeiten. Daher wird die Bauzeit in 12 Bauphasen [U1] eingeteilt. In Tabelle 4 ist für jede Bauphase aufgeführt, in welchen Bauabschnitten gearbeitet wird.

		Bauabschnitt														
		1.1	1.2	2.1	2.2	3	4.1	4.2	5.1	5.2	6	7.1	7.2	10	11	EHG
Bauphase	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x
	2	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x
	3	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	x	-	x
	4	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x
	5	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x
	6	x	x	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x
	7	x	x	-	x	-	-	-	x	x	-	-	-	-	x	x
	8	x	x	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x
	9	-	x	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x
	10	-	-	x	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-
991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabelle 4: Zuordnung der Bauabschnitte zu den jeweiligen Bauphasen

In den Bauphasen 0 und 991 wird in keinem Bauabschnitt gearbeitet. Diese Bauphasen können bei der weiteren Bearbeitung entfallen.

In Tabelle 5 sind die angesetzten Arbeitsvorgänge und Maschinen, sowie deren Einwirkzeiten am Tag zu den lautesten Arbeitsabläufen zusammenfassend dargestellt [U2]. Es sind keine Nachtarbeiten vorgesehen. Es werden zudem die Schalleistungspegel pro Baumaschine (angelehnt an den Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 247 (13) und Heft 2 (14) und das Störschallkataster Gleisbau, Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (15)) und ein Summenschallpegel für den jeweiligen Arbeitsvorgang angegeben. Lästigkeitszuschläge nach Abschnitt 6.3.3. der AVV-Baulärm werden geräteabhängig im Schalleistungspegel mitberücksichtigt.

Aus den Schallberechnungen wird für jeden Vergleichswert (Richtwert AVV Baulärm, Zumutbarkeitsschwelle, 70 dB(A) am Tag) ein maximaler Schalleistungspegel für jeden Bauabschnitt ermittelt, bei dessen Unterschreitung der entsprechende Vergleichswert eingehalten wird.

Arbeitsablauf	Baugerät	Schalleistung L_{WA} [dB(A)]	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur nach Tabelle 3 [dB(A)]
Bauabschnitt 1.1 / 1.2 / 2.2 / 4.1 / 4.2 / 6 / 10 / 11 Rückbau Schienen und Schwellen	Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0
	Trennschleifer	117	< 2,5	10
	Radlader	103	< 8	5
	Radbagger	103	< 8	5
	LKW	69	< 8	5
	Summenschalleistungspegel für Arbeitsablauf [dB(A)]			
Bauabschnitt 2.1 Gleisbau	Radbagger	103	> 8	103
	Schraubmaschine	95	< 2,5	95
	Motorsäge	112	< 2,5	112
	Tischsäge	113	< 2,5	113
	Betonfahrmischer	105	< 2,5	105
	Schienenschleifer	112	< 8	112
Summenschalleistungspegel für Arbeitsablauf [dB(A)]				110,4
Bauabschnitt 3 / 7.1 Rückbau Schienen und Schwellen	Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0
	Trennschleifer	117	< 2,5	10
	Radlader	103	< 8	5
	2x Radbagger	106	< 8	5
	3x LKW	74	< 8	5
	Summenschalleistungspegel für Arbeitsablauf [dB(A)]			
Bauabschnitt 5.1 Gleisbau	2x Radbagger	106	> 8	103
	Schraubmaschine	95	< 2,5	95
	Motorsäge	112	< 2,5	112
	Tischsäge	113	< 2,5	113
	2x Betonfahrmischer	108	< 2,5	105
	Schienenschleifer	112	< 8	112
Summenschalleistungspegel für Arbeitsablauf [dB(A)]				111,2
Bauabschnitt EHG Erdbau Gründung	Radbagger	103	> 8	0
	Radlader	98	< 8	5
	LKW	64	< 8	5
	Betonfahrmischer	100	< 8	5
	Rüttelplatte	100	< 2,5	10
	Summenschalleistungspegel für Arbeitsablauf [dB(A)]			

Tabelle 5: Geräteeinsätze für den lautesten Arbeitsablauf nach Unterlage [U2] je Bauabschnitt

Die gesamte Tabelle für jeden Arbeitsablauf ist in Anlage-Nr. 1 dargestellt.

Generell werden hier die schalltechnisch relevanten Arbeitsgeräte betrachtet, manuelle und nicht exakt definierte Tätigkeiten im Rahmen der Arbeitsabläufe werden nicht berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass diese zusätzlichen Arbeiten keine höheren Schallemissionen bzw. keine Pegelerhöhungen verursachen.

In den Bauabschnitten 5.2 und 7.2 werden keine schalltechnisch relevanten Arbeiten angegeben. Diese Bauabschnitte können daher in der weiteren Bearbeitung entfallen.

6.2 VORBELASTUNG

Für die Bestimmung der Vorbelastung aus dem Gesamtverkehr werden die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung zum Verkehr [U4] herangezogen. Die Vorbelastung setzt sich dabei aus den Lärmimmissionen des Schienenverkehrs und des Straßenverkehrs für den Bestand zusammen.

Die Vorbelastung kann hier als Zumutbarkeitsschwelle angesehen werden. Da die Vorbelastung bauzeitlich jedoch nicht komplett entfällt, wird die bestehende Vorbelastung um 3 dB reduziert, sodass der teilweise fortbestehenden Belastung durch Verkehrs- und Umgebungsgeräusche Rechnung getragen wird (10).

Im weiteren Verlauf wird der nach dem zuvor beschriebenen Vorgehen ermittelte Pegel als Zumutbarkeitsschwelle bezeichnet.

Die Vorbelastung geht auch in die Beurteilung der Gesamtlärmbelastung mit ein. Bei drohender Überschreitung des als gesundheitsgefährdend beschriebenen Pegelwertes von 70 dB(A) tags wird die Gesamtlärmbelastung wie folgt ermittelt:

$$\text{Gesamtlärmbelastung} = \text{Zumutbarkeitsschwelle} + \text{Baulärm}$$

7 IMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass für die verschiedenen Arbeitsabläufe mit Richtwertüberschreitungen zu rechnen ist.

Die Richtwertüberschreitungen werden zur Tageszeit durch alle Bauphasen in unterschiedlichem Umfang ausgelöst. Der zur Tageszeit die höchsten Immissionen verursachende Arbeitsvorgang „Rückbau Schienen und Schwellen“ z. B. während der Bauphase 3, führt zu deutlichen Richtwertüberschreitungen für ein Gebiet, in dem vorwiegend Wohnungen untergebracht sind. Der berechnete Höchstwert 84 dB(A) in der Bayreuther Str. 31 liegt hier 10 dB über der Vorbelastung, was einer deutlich wahrnehmbaren Erhöhung entspricht.

Tabelle 6 beinhaltet eine Aufstellung der maximal zu erwartenden Anzahl der Gebäude, bei denen die Richtwerte der AVV-Baulärm oder die Zumutbarkeitsschwelle überschritten wird. Darüber hinaus wird die maximal zu erwartende Anzahl der Gebäude angegeben, bei denen die Schwelle von 70 dB(A) am Tag durch die Gesamtlärmbelastung (Zumutbarkeitsschwelle + Baulärm) durch die zusätzliche Belastung überschritten ist.

Es ist ersichtlich, dass Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm, der Zumutbarkeitsschwelle und der 70 dB(A) in allen Bauphasen prognostiziert werden.

Die Überschreitungen resultieren aus den hohen Schalleistungspegeln an den jeweiligen Bauabschnitten. In Kapitel 8 werden verschiedene Maßnahmen zur Reduktion der Schalleistungspegel diskutiert, um die Anzahl an Betroffenen zu verringern.

Grenzwertkriterium	Anzahl der Gebäude mit Pegelüberschreitungen				
	BPH1	BPH2	BPH3	BPH4	BPH5
Überschreitung der Grenzwerte der AVV-Baulärm	64	64	63	62	62
Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle*	47	47	50	50	38
Überschreitung der 70 dB(A)**	44	44	40	35	35
	BPH6	BPH7	BPH8	BPH9	BPH10
Überschreitung der Grenzwerte der AVV-Baulärm	70	70	76	76	73
Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle*	44	44	44	44	46
Überschreitung der 70 dB(A)**	41	41	40	39	38

Tabelle 6: Vergleich Anzahl betroffener Gebäude für den geplanten Geräteeinsatz

8 BEURTEILUNG UND MAßNAHMEN

8.1 MAßNAHMENDISKUSSION

Die Berechnungsergebnisse der jeweiligen Bauphasen zeigen, dass die entstehenden Immissionspegel, beurteilt anhand der Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 3 der AVV Baulärm, an mehreren Gebäuden zu Richtwertüberschreitungen führen.

Es kann von den Immissionsrichtwerten abgewichen werden, wenn im Einwirkungsbereich der jeweiligen Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Dies ist in dem Baugebiet großräumig der Fall. Auch wenn dies berücksichtigt wird, hier kommt es noch zu Überschreitungen der auf der Vorbelastung basierenden Zumutbarkeitsschwelle.

Als mögliche Maßnahme zur Verringerung der Anzahl von Betroffenen steht die Verkürzung der Geräteeinsatzzeiten zur Diskussion. Ebenfalls kann der Einsatz einer hochabsorbierenden mobilen Schallschutzwand als Schutzmaßnahme betrachtet werden. Diese kann zum Beispiel durch versetzbare Schallschutzmatten an dem Bauzaun bis zu einer Höhe von ca. 2 m realisiert werden. Das bewertete Schalldämm-Maß nach DIN ISO 10140-2 des verwendeten Materials sollte mindestens einen Wert von $R = 20$ dB aufweisen. Die mobile Schallschutzwand sollte so nah wie möglich an den abzuschirmenden Baugeräten lokalisiert sein und kann sich mit dem Baufortschritt fortbewegen.

Für einen Vergleich zwischen der Anzahl der Betroffenen durch die Baugeräte im ursprünglichen Arbeitseinsatz und den Immissionen mit verringerten Einsatzzeiten werden folgend drei Berechnungsergebnisse der Zumutbarkeitsschwelle gegenübergestellt:

- Einsatz der Baugeräte unter Berücksichtigung der Angaben aus Tabelle 3 entsprechend der vorliegenden Planung
 - o die maximal zu erwartenden Überschreitungen sind in Tabelle 6 zusammenfassend dargestellt,
 - o die Schalleistungspegel je Baumaschine und Bauabschnitt sind Anlage-Nr. 1 dargestellt
- Verwendung einer mobilen Schallschutzwand während der lärmintensiven Arbeiten, um besonders laute Baugeräte abzuschirmen
 - o die maximal zu erwartenden Überschreitungen sind in Tabelle 7 zusammenfassend dargestellt,
 - o die Schalleistungspegel je Baumaschine und Bauabschnitt sind Anlage-Nr. 2 dargestellt, die abzuschirmenden Baumaschinen sind dabei blau markiert

Grenzwertkriterium	Anzahl der Gebäude mit Pegelüberschreitungen				
	BPH1	BPH2	BPH3	BPH4	BPH5
Überschreitung der Grenzwerte der AVV-Baulärm	52	52	52	47	47
Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle*	7	7	6	2	20
Überschreitung der 70 dB(A)**	1	1	1	0	17
	BPH6	BPH7	BPH8	BPH9	BPH10
Überschreitung der Grenzwerte der AVV-Baulärm	53	53	50	49	61
Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle*	25	25	32	29	25
Überschreitung der 70 dB(A)**	21	21	24	22	20

Tabelle 7: Anzahl betroffener Gebäude unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand je Bauphase

- Verwendung einer mobilen Schallschutzwand wie im vorherigen Punkt bei zusätzlicher zeitlicher Einschränkung der Geräteeinsatzzeiten auf weniger als 8 in Abhängigkeit des Bauabschnitts:
 - o die maximal zu erwartenden Überschreitungen sind in Tabelle 8 zusammenfassend dargestellt,
 - o die Schalleistungspegel je Baumaschine und Bauabschnitt sind Anlage-Nr. 3 dargestellt, die abzuschirmenden Baumaschinen und die einzuschränkende Geräteeinsätze sind dabei blau markiert

Grenzwertkriterium	Anzahl der Gebäude mit Pegelüberschreitungen				
	BPH1	BPH2	BPH3	BPH4	BPH5
Überschreitung der Grenzwerte der AVV-Baulärm	51	51	46	41	43
Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle*	4	4	4	2	10
Überschreitung der 70 dB(A)**	0	0	0	0	0
	BPH6	BPH7	BPH8	BPH9	BPH10
Überschreitung der Grenzwerte der AVV-Baulärm	49	49	44	43	51
Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle*	10	10	8	8	5
Überschreitung der 70 dB(A)**	0	0	0	0	0

Tabelle 8: Anzahl betroffener Gebäude unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduziertem Geräteinsatz je Bauphase

8.2 BAUPHASE 1

In Bauphase 1 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 47 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 44 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 7 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf 1 Gebäude reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird auf 4 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.1 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 1. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 1 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegelpegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.3 BAUPHASE 2

In Bauphase 2 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 47 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 44 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 7 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf 1 Gebäude reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf 4 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.2 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 2. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 2 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegelpegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.4 BAUPHASE 3

In Bauphase 3 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 50 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 40 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 6 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf 1 Gebäude reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird auf 4 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.3 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 3. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 2 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegelpegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.5 BAUPHASE 4

In Bauphase 4 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 50 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 35 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 2 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten nicht weiter reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.4 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 4. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 4 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegelpegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Die Reduzierung des Geräteeinsatzes verringert zwar nicht die Anzahl an Betroffenen, reduziert aber die Höhe der jeweiligen Überschreitungen und dient zu einer Verbesserung der Gesamtsituation. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.6 BAUPHASE 5

In Bauphase 5 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 38 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 35 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 20 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf 17 Gebäude reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird auf 10 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.5 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 5. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 5 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegelpegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.7 BAUPHASE 6

In Bauphase 6 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 44 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 41 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 25 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf 21 Gebäude reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird auf 10 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.6 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 6. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 6 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegelpegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.8 BAUPHASE 7

In Bauphase 7 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 44 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 41 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 25 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf 21 Gebäude reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird auf 10 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.7 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 7. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 7 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegelpegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.9 BAUPHASE 8

In Bauphase 8 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 44 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 40 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 32 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf 24 Gebäude reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird auf 8 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.8 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 8. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 8 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegelpegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.10 BAUPHASE 9

In Bauphase 9 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 44 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 39 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 29 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf 22 Gebäude reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird auf 8 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.9 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 9. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 9 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegelpegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.11 BAUPHASE 10

In Bauphase 10 werden Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle an maximal 46 Gebäuden und Pegelwerte über 70 dB(A) an maximal 38 Gebäuden prognostiziert.

Unter Verwendung einer mobilen Schallschutzwand für besonders lärmintensive Arbeiten (z. B.: Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel, Trennschleifer, für Details siehe Anlage-Nr. 2) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird, auf maximal 25 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf 20 Gebäude reduziert werden (siehe Tabelle 7).

Bei zusätzlichem reduzierten Geräteeinsatz auf maximal 8 h pro Arbeitstag (für Details siehe Anlage-Nr. 3) kann die Anzahl der Betroffenen, an denen die Zumutbarkeitsschwelle voraussichtlich überschritten wird auf 5 Gebäude reduziert werden. Die Anzahl der Betroffenen, an denen die 70 dB(A) am Tag voraussichtlich überschritten werden, kann auf null reduziert werden (siehe Tabelle 8).

Die Anlage-Nr. 4.10 zeigt eine Übersichtskarte des Baugebiets und der umliegenden Bebauung während der Bauphase 10. Die Abbildung zeigt die Isophonen sowie die Beurteilung der umliegenden Bebauung unter Berücksichtigung einer mobilen Schallschutzwand und zusätzlich reduzierten Geräteeinsatzzeiten für die lärmintensiven Arbeiten (nach Tabelle 8).

Es wird empfohlen im Bauphase 10 eine mobile Schallschutzwand einzusetzen sowie die Geräteeinsatzzeiten auf maximal 8 h pro Tag zu beschränken, um die Beurteilungspegel in die Größenordnung der Pegel der Zumutbarkeitsschwelle zu bringen. Eine weitere Reduktion empfiehlt sich nicht, da sich sonst der Arbeitsablauf unnötig verlängert.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden keine Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) am Tag prognostiziert.

8.12 UMLEITUNGSVERKEHRE

Für die Baumaßnahme in der Bayreuther Straße zwischen Rathenauplatz und Deumentenstraße ist ein Umleitungskonzept mit weiträumigen Umfahrrouten vorgesehen. Ziel ist, dass vorwiegend der Ziel- und Quellverkehr der angrenzenden Nutzungen den Bauabschnitt befahren kann und der Pendlerverkehr aus der Region weiträumig alternative Routen nutzt. In diesem Gutachten ist dies durch die Zumutbarkeitsschwelle berücksichtigt.

Entsprechend ist davon auszugehen, dass die Straßen im direkten Umfeld der Baustelle nur kurzzeitig, bis sich entsprechende Umleitungsrouten etabliert haben, über das übliche Maß hinaus belastet werden. Auch wenn hier teilweise bereits eine Vorbelastung in dem als gesundheitsgefährdend bezeichneten Bereich vorliegt, ist diese kurzzeitige Mehrbelastung durch die Umleitungsverkehre noch als zumutbar zu bewerten (10).

8.13 ALLGEMEINE MAßNAHMEN

Für die im öffentlichen Interesse durchzuführenden Bauarbeiten gilt, dass die Durchführung der erforderlichen Bautätigkeiten unweigerlich mit Schallimmissionen in der Nachbarschaft verbunden ist. Für die Baumaßnahme gilt, dass Immissionsrichtwertüberschreitungen zur Tagzeit erwarten sind. Eine Durchführung der Bautätigkeiten zur Nachtzeit ist planerisch nicht vorgesehen. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass durch bauliche Zwänge vereinzelt Nachtarbeit erforderlich wird. Hierbei ist davon auszugehen, dass in diesen Fällen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm überschritten werden. Folgende Schutzmaßnahmen werden daher grundsätzlich empfohlen:

1. Einsatz „leiser“ Baugeräte und -maschinen,
2. Einsatz „lärmarmen“ Bauverfahren,
3. Einsatz regelmäßig gewarteter Baugeräte und -maschinen,
4. Beim Einsatz von Fahrzeugen mit Rückfahrwarnern wird auf Geräte mit tonaler Geräuschabstrahlung verzichtet,
5. Einweisung des Baustellenpersonals in „lärmarmes“ Verhalten,
6. Entfall der Nacharbeiten,
7. Information der Anlieger,
8. Schaffung einer telefonischen Anlaufstelle für Beschwerden,
9. Angebot der Hotelübernachtung für die betroffenen Anlieger bei Nacharbeiten oder besonders betroffene Anwohner, z. B. Schichtarbeiter, auch in der Form von Ersatzwohnraum tagsüber,
10. Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten,
11. Fortschreibung der Baulärmprognose.

Grundsätzlich ist der Einsatz „lärmarmer“ Bauverfahren vorzusehen. Es ist vor Ort regelmäßig darauf zu achten, dass die einzusetzenden Baugeräte und -maschinen sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden. Insbesondere ist vor Baubeginn zu prüfen, ob die Baugeräte und -maschinen den Bestimmungen der 32.BImSchV (16) bzw. der Richtlinie 2000/14/EG (17) entsprechen.

Die vor Ort tätigen Mitarbeiter der Baufirma sind in „lärmares“ Verhalten auf der Baustelle einzuweisen. Hierzu gehört insbesondere der Hinweis auf die Vermeidung unnötiger Leerlaufzeiten von Baugeräten und -maschinen.

Akustische Warnanlagen, wie Rückfahrwarner o. Ä. sind, wenn möglich, durch geeignete Ersatzmaßnahmen (z. B. Geräte mit breitbandigem Warnsignal oder Kamerasystem) zu ersetzen.

Die Anwohner sind ausführlich über die Bautätigkeiten und deren Auswirkungen (Schallpegelhöhe, Dauer) zu informieren. Insbesondere ist den Anliegern eine telefonische Hotline zu benennen, die während der Durchführung von Bauarbeiten erreichbar ist, so dass die Möglichkeit besteht, auf Anliegerbeschwerden unmittelbar zu reagieren. Um dies sicherzustellen, ist ein Immissionsschutzbeauftragter zu benennen, der als Ansprechpartner zur Verfügung steht und die Einhaltung der Maßnahmen überwacht sowie bei Bedarf Kontrollmessungen nach AVV-Baulärm durchführt.

Da sich im Einzugsgebiet der Baustelle mehrere Schulen befinden, wird eine direkte Abstimmung empfohlen, um in Prüfungszeiten auf lärmintensive Arbeiten im Bereich der Schulen zu verzichten.

Im Falle der außerplanmäßigen Durchführung von Nacharbeiten ist den anspruchsberechtigten Anwohnern die Möglichkeit der Hotelübernachtung anzubieten. Die Nacharbeiten sind auf das notwendige Minimum zu reduzieren. Nacharbeiten sind mit dem Immissionsschutzbeauftragten abzustimmen.

In besonderen Fällen (Nachtarbeiter, Schwangere, Langzeitkranke u. Ä.) kann auf Verlangen und nach Prüfung durch den Immissionsschutzbeauftragten auch Ersatzwohnraum angeboten werden.

Die aktuellen Berechnungen basieren auf dem aktuellen Planungsstand und sind daher mit Unsicherheiten behaftet, daher wird eine Fortschreibung der Baulärmprognose vor jeder Bauphase in Abstimmung mit dem Immissionsschutzbeauftragten empfohlen.

Insofern sind mit den vorher beschriebenen Maßnahmen alle Möglichkeiten der Lärminderung ausgeschöpft. Im Hinblick auf die Notwendigkeit der Baudurchführung ist auf Abschnitt 5.2.2 der AVV Baulärm zu verweisen. Dort ist folgendes zu entnehmen:

„Von der Stilllegung der Baumaschine kann trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten

[...]

im öffentlichen Interesse

dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.“

Da alle Minderungsmöglichkeiten ausgeschöpft sind und die Durchführung der Baumaßnahme de facto im öffentlichen Interesse liegt, sowie eine hohe Vorbelastung im Baugebiet vorhanden ist, sind die Richtwertüberschreitungen hinnehmbar.

9 ANLAGEN

Anlage Nr. Benennung

- | | |
|------------|---|
| 1.1 – 1.6 | Detaillierte Auflistung der Geräteeinsätze und angesetzten Schalleistungspegel je Bauabschnitt |
| 2.1 – 2.6 | Detaillierte Auflistung der Geräteeinsätze und angesetzten Schalleistungspegel unter Verwendung einer mobile Schallschutzwand je Bauabschnitt |
| 3.1 – 3.6 | Detaillierte Auflistung der Geräteeinsätze und angesetzten Schalleistungspegel unter Verwendung einer mobile Schallschutzwand und Einschränkung der Geräteeinsatzzeiten je Bauabschnitt |
| 4.1 - 4.10 | Rasterkarten der Immissionsberechnung je Bauphase |

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA		
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel	
1.1	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	5 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.4
				1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
		Abbruch Straße	2 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	108.7
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96	
		1x Radlader		103	< 8	5	98		
		Ausbau Schotter	3 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64	106.0
				1x Radlader	103	> 8	0	103	
		1x Radbagger		103	> 8	0	103		
		Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	5 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67
	1x Grader			103.5	< 8	5	98.5		
	1x Radlader			103	< 8	5	98		
	1x Radbagger			103	> 8	0	103		
	1x Sattelzüge			72	< 8	5	67		
	1x Walzzug	109		< 8	5	104			
	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	108.6	
			1x Radlader	103	< 8	5	98		
			1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
			1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
	1x Walzzug		109	< 8	5	104			
	Gleisbau	43 Tage	1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	110.4	
			1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96		
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85		
			1x Motorsäge	112	< 2,5	10	102		
	1x Tischsäge		113	< 2,5	10	103			
	Straßenbau	2 Tage	1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10	95	103.8	
			1x Schienenschleifer	112	< 8	5	107		
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
	1x 4-Achser		69	< 8	5	64			
			1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100		
			1x Walzzug	109	< 2,5	10	99		
1.2	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	2 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.4
				1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
		Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	108.7
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96	
		1x Radlader		103	< 8	5	98		
		Ausbau Schotter	2 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64	106.0
				1x Radlader	103	> 8	0	103	
		2x 4-Achser		72	< 8	5	67		
		Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	3	1x Grader	103.5	< 8	5	98.5
	1x Radlader			103	< 8	5	98		
	1x Radbagger			103	> 8	0	103		
	1x Sattelzüge			72	< 8	5	67		
	1x Walzzug			109	< 8	5	104		
	1x Rüttelplatte	110		< 2,5	10	100			
	Einbringen neuer Schotter	2 Tage	1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	108.6	
			1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96		
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85		
			1x Motorsäge	112	< 2,5	10	102		
	1x Tischsäge		113	< 2,5	10	103			
	Gleisbau	25 Tage	1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10	95	110.4	
			1x Schienenschleifer	112	< 8	5	107		
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
	1x 4-Achser		69	< 8	5	64			
	Straßenbau	2 Tage	1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	103.8	
			1x Walzzug	109	< 2,5	10	99		
				1x Radbagger	103	> 8	0		103
2.1	Gleisbau	33 Tage	1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85	110.4	
			1x Motorsäge	112	< 2,5	10	102		
			1x Tischsäge	113	< 2,5	10	103		
			1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10	95		
1x Schienenschleifer			112	< 8	5	107			
	Straßenbau		2 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5		98
		1x 4-Achser		69	< 8	5	64		
		1x Asphaltfertiger		102	< 2,5	10	92		
	1x Walzzug	109		< 2,5	10	99			

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA			
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel		
2.2	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	3 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.4	
				1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
			1x Radbagger	103	< 8	5	98			
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
		Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	108.7	
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
		Ausbau Schotter	1 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	106.0	
				1x Radbagger	103	> 8	0	103		
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
		Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	2 Tage	1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	108.4
	1x Radlader				103	< 8	5	98		
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	2 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	108.6	
				1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
				1x Walzzug	109	< 8	5	104		
				1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100		
				1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96		
				2x Radbagger	106	> 8	0	106		
		Gleisbau	20 Tage	1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85	111.2	
				1x Motorsäge	112	< 2,5	10	102		
		Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	105.8	
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
	1x Rüttelplatte			110	< 2,5	10	100			
				1x Walzzug	109	< 2,5	10	99		
	Haltestelle Rennweg	Aufbau Haltestelle	42 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	107.0	
				1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100		
				1x Tischsäge	113	< 2,5	10	103		
				2x 4-Achser	72	< 2,5	10	62		
		Ausstattung	28 Tage	1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107	107.2	
				1x Radbagger	103	< 2,5	10	93		
3	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	13 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.6	
					1x Trennschleifer	117	< 2,5	10		107
					1x Radlader	103	< 8	5		98
				2x Radbagger	106	> 8	0	106		
				3x 4-Achser	74	< 8	5	69		
		Abbruch Straße	3 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	108.7	
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96		
		Ausbau Schotter	5 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	109.2	
	2x 4-Achser			72	< 8	5	67			
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	112.8	
				1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	4 Tage	3x Radbagger	108	> 8	0	108	112.4	
				1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
				1x Walzzug	109	> 8	0	109		
				2x Rüttelplatte	113	< 2,5	10	103		
				1x Radlader	103	> 8	0	103		
				1x Grader	103.5	> 8	0	103.5		
				3x Radbagger	108	< 8	5	103		
				2x Sattelzüge	75	< 8	5	70		
				1x Walzzug	109	< 8	5	104		
				2x Rüttelplatte	113	< 8	5	108		
				2x Baggerstampfer	109	< 8	5	104		

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA		
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel	
4.1	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	8 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.4
				1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
			2x 4-Achser	72	< 8	5	67		
		Abbruch Straße	3 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	108.7
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96	
		1x Radlader		103	< 8	5	98		
		Ausbau Schotter	4 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	107.8
				1x Radlader	103	> 8	0	103	
	2x Radbagger	106		> 8	0	106			
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	3x 4-Achser	74	< 8	5	69	109.5
				1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
				1x Radbagger	103	> 8	0	103	
				1x Sattelzüge	72	< 8	5	67	
	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Walzzug	109	< 8	5	104	109.7	
			1x Rüttelplatte	110	< 8	5	105		
			1x Radlader	103	< 8	5	98		
			1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		
			2x Radbagger	106	> 8	0	106		
	Neubau Oberbau	Gleisbau	31 Tage	2x Sattelzüge	75	< 8	5	70	111.2
				1x Walzzug	109	< 8	5	104	
				1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	
				1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96	
				2x Radbagger	106	> 8	0	106	
	Straßenbau	5 Tage	1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85	103.8	
			1x Motorsäge	112	< 2,5	10	102		
			1x Tischsäge	113	< 2,5	10	103		
			2x Betonfahrmischer	108	< 2,5	10	98		
			1x Schienenschleifer	112	< 8	5	107		
4.2	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	12 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.4
				1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
			2x 4-Achser	72	< 8	5	67		
		Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	108.7
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96	
		1x Radlader		103	< 8	5	98		
		Ausbau Schotter	6 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	107.8
				1x Radlader	103	> 8	0	103	
	2x Radbagger	106		> 8	0	106			
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	6 Tage	3x 4-Achser	74	< 8	5	69	108.4
				1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
				1x Radbagger	103	> 8	0	103	
				1x Sattelzüge	72	< 8	5	67	
	Einbringen neuer Schotter	5 Tage	1x Walzzug	109	< 8	5	104	109.7	
			1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100		
			1x Radlader	103	< 8	5	98		
			1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		
			2x Radbagger	106	> 8	0	106		
	Neubau Oberbau	Gleisbau	35 Tage	2x Sattelzüge	75	< 8	5	70	111.2
				1x Walzzug	109	< 8	5	104	
				1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	
				1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96	
				2x Radbagger	106	> 8	0	106	
	Straßenbau	2 Tage	1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85	103.8	
			1x Motorsäge	112	< 2,5	10	102		
			1x Tischsäge	113	< 2,5	10	103		
			2x Betonfahrmischer	108	< 2,5	10	98		
			1x Schienenschleifer	112	< 8	5	107		
5.1	Neubau Oberbau	Gleisbau	51 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5	98	111.2
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
	Straßenbau	2 Tage	1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	105.8	
			1x Walzzug	109	< 2,5	10	99		
5.2	-	-	-	2x Radbagger	106	> 8	0	106	
				1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85	
				1x Motorsäge	112	< 2,5	10	102	
				1x Tischsäge	113	< 2,5	10	103	
				2x Betonfahrmischer	108	< 2,5	10	98	
				1x Schienenschleifer	112	< 8	5	107	
				1x Radbagger	103	> 8	0	103	
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
				1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	
				1x Walzzug	109	< 2,5	10	99	

Baubabschnitt	Arbeitsabläufe		Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA	
				Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel
6	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.4
				1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
	1x Radbagger			103	< 8	5	98		
	1x 4-Achser			69	< 8	5	64		
	Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	108.7	
			1x Asphalttschneider	106	< 2,5	10	96		
	1x Radlader		103	< 8	5	98			
	Ausbau Schotter	5 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	106.0	
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
2x 4-Achser	72		< 8	5	67				
Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	108.4	
			1x Radlader	103	< 8	5	98		
1x Radbagger			103	> 8	0	103			
1x Sattelzüge			72	< 8	5	67			
1x Walzzug			109	< 8	5	104			
1x Rüttelplatte			110	< 2,5	10	100			
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	108.6	
			1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
			1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
			1x Walzzug	109	< 8	5	104		
1x Rüttelplatte			110	< 2,5	10	100			
Gleisbau	21 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	110.4		
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10		85	
			1x Motorsäge	112	< 2,5	10		102	
			1x Tischsäge	113	< 2,5	10		103	
			1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10		95	
1x Schienenschleifer			112	< 8	5	107			
Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5	98	103.8		
		1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
		1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100			
1x Walzzug		109	< 2,5	10	99				
7.1	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.6
				1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
	2x Radbagger			106	> 8	0	106		
	3x 4-Achser			74	< 8	5	69		
	Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	108.7	
			1x Asphalttschneider	106	< 2,5	10	96		
	1x Radlader		103	< 8	5	98			
	Ausbau Schotter	5 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	109.2	
			1x Radlader	103	> 8	0	103		
3x Radbagger	108		> 8	0	108				
Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	112.8	
			1x Radlader	103	> 8	0	103		
3x Radbagger			108	> 8	0	108			
1x Sattelzüge			72	< 8	5	67			
1x Walzzug			109	> 8	0	109			
2x Rüttelplatte			113	< 2,5	10	103			
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	4 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	110.9	
			1x Grader	103.5	> 8	0	103.5		
			3x Radbagger	108	< 8	5	103		
			2x Sattelzüge	75	< 8	5	70		
			1x Walzzug	109	< 8	5	104		
1x Rüttelplatte			110	< 2,5	10	100			
2x Baggerstampfer	109	< 8	5	104					
7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA			
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel		
10	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.4	
				1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
			1x Radbagger	103	< 8	5	98			
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
		Abbruch Straße	7 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.1	
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
		1x Radbagger		103	< 8	5	98			
		3x 4-Achser		74	< 8	5	69			
		Ausbau Schotter	4 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	107.8	
				2x Radbagger	106	> 8	0	106		
	3x 4-Achser			74	< 8	5	69			
Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	5 Tage		1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		109.5
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
			2x Radbagger	106	> 8	0	106			
			2x Sattelzüge	75	< 8	5	70			
			1x Walzzug	109	< 8	5	104			
	1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100					
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	5 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	109.7		
			1x Grader	103.5	< 8	5	98.5			
			2x Radbagger	106	> 8	0	106			
			2x Sattelzüge	75	< 8	5	70			
			1x Walzzug	109	< 8	5	104			
	1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100					
	1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96					
	Gleisbau	33 Tage	2x Radbagger	106	> 8	0	106	111.2		
1x Schraubmaschine			95	< 2,5	10	85				
1x Motorsäge			112	< 2,5	10	102				
1x Tischsäge			113	< 2,5	10	103				
2x Betonfahrmischer			108	< 2,5	10	98				
	1x Schienenschleifer	112	< 8	5	107					
	Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	105.8		
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
			1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100			
Haltestelle Rennweg	Tiefbau		35 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0		103	107.0
				1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10		100	
		1x Tischsäge		113	< 2,5	10	103			
	2x 4-Achser	72	< 2,5	10	62					
	Ausstattung	9 Tage	1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107	107.2		
1x Radbagger			103	< 2,5	10	93				
11	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	> 8	0	118	118.4	
				1x Trennschleifer	117	< 2,5	10	107		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
			1x Radbagger	103	< 8	5	98			
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
		Abbruch Straße	4 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 8	5	113	113.2	
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
		1x 4-Achser		69	< 8	5	64			
		1x Radlader		103	> 8	0	103			
		Ausbau Schotter	2 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	106.0	
				2x 4-Achser	72	< 8	5	67		
Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau			4 Tage	1x Grader	103.5	< 8	5		98.5
		1x Radlader			103	< 8	5	98		
		1x Radbagger			103	> 8	0	103		
		1x Sattelzüge	72		< 8	5	67			
		1x Walzzug	109		< 8	5	104			
	1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100					
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	108.6		
			1x Grader	103.5	< 8	5	98.5			
			1x Radbagger	103	> 8	0	103			
			1x Sattelzüge	72	< 8	5	67			
			1x Walzzug	109	< 8	5	104			
	1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100					
	1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96					
	Gleisbau	30 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	110.4		
1x Schraubmaschine			95	< 2,5	10	85				
1x Motorsäge			112	< 2,5	10	102				
1x Tischsäge			113	< 2,5	10	103				
1x Betonfahrmischer			105	< 2,5	10	95				
	1x Schienenschleifer	112	< 8	5	107					
	Straßenbau	4 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5	98	103.8		
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
			1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100			
	1x Walzzug		109	< 2,5	10	99				

Baubabschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz			LWA			
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schallleistungs- pegel	
EHG	Erdbau / Gründung	Erdbau / Gründung	40 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	106.7
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
				1x Betonfahrmischer	105	< 8	5	100	
				1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	
	Rohbau	Rohbau	40 Tage	1x Teleskoplader	104.4	< 8	5	99.4	104.7
				1x Sattelschlepper	72	< 8	5	67	
				1x Tischsäge	113	< 2,5	10	103	
	Ausbau	Ausbau	70 Tage	1x Stromaggregat	95	< 8	5	90	95.7
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
				1x Teleskoplader	104.4	< 2,5	10	94.4	
	Außenanlagen	Außenanlagen	10	1x Sattelschlepper	72	< 2,5	10	62	104.9
				1x Stromaggregat	95	< 8	5	90	
				1x Minibagger	94	< 8	5	89	
				1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100	
					1x Tischsäge	113	< 2,5	10	103
				1x 4-Achser	69	< 2,5	10	59	

Die für die Immissionsbetrachtung relevanten Zeitsprünge ergeben sich nach folgender Tabelle:

Bauposition: Bereich, in dem die Bautätigkeiten stattfinden
Eintragung in Lageplänen oder

Angabe der Kilometrierung

Bauphase: einzelne Baumaßnahme

Arbeitsablauf: detaillierte Beschreibung der
zeitbezogenen Bautätigkeiten

Schallleistungspegel (Lw): Herstellerangabe der eingesetzten Geräte

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit	
07:00 – 20:00 Uhr	20:00 – 07:00 Uhr
bis 2 ½ h	bis 2 h
über 2 ½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h
über 8 h	über 6 h

Bauberschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA		
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel	
1.1	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	5 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	> 8	0	108	108.4
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97	
				1x Radlader	93	< 8	5	88	
			1x Radbagger	93	< 8	5	88		
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
		Abbruch Straße	2 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	102.2
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96	
		1x Radlader		103	< 8	5	98		
		Ausbau Schotter	3 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64	106.0
				1x Radlader	103	> 8	0	103	
		1x Radbagger		103	> 8	0	103		
		Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	5 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67
	1x Grader				93.5	< 8	5	88.5	
	1x Radlader				103	< 8	5	98	
	1x Radbagger				103	> 8	0	103	
	1x Sattelzüge				72	< 8	5	67	
	1x Walzzug				99	< 8	5	94	
	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	105.4	
			1x Radlader	103	< 8	5	98		
			1x Grader	93.5	< 8	5	88.5		
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
			1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
			1x Walzzug	99	< 8	5	94		
	Gleisbau	43 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	105.1	
			1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96		
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85		
			1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92		
	Straßenbau	2 Tage	1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93	101.8	
			1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10	95		
			1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97		
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	2 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64	108.4
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
				1x Walzzug	109	< 2,5	10	99	
	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel			108	> 8	0	108		
	1x Trennschleifer			107	< 2,5	10	97		
	Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	102.2	
			1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96		
	1x Radlader		103	< 8	5	98			
	Ausbau Schotter	2 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64	106.0	
			1x Radlader	103	> 8	0	103		
	2x 4-Achser		72	< 8	5	67			
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	3	1x Grader	93.5	< 8	5	88.5	104.8
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
				1x Radbagger	103	> 8	0	103	
				1x Sattelzüge	72	< 8	5	67	
				1x Walzzug	99	< 8	5	94	
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
	Einbringen neuer Schotter	2 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	102.2	
			1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96		
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85		
			1x Grader	93.5	< 8	5	88.5		
			1x Radbagger	93	> 8	0	93		
	Gleisbau	25 Tage	1x Sattelzüge	72	< 8	5	67	105.1	
			1x Walzzug	99	< 8	5	94		
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
			1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96		
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
	Straßenbau	2 Tage	1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85	101.8	
			1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92		
			1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93		
			1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10	95		
	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	2 Tage	1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97	108.4
				1x Radbagger	103	< 8	5	98	
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
	1x Rüttelplatte			100	< 2,5	10	90		
	1x Walzzug			109	< 2,5	10	99		

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA			
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel		
2.1	Gleisbau	33 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	105.1		
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85			
			1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92			
			1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93			
			1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10	95			
			1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97			
	Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5	98	102.0		
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
			1x Asphaltfertiger	102	< 2,5	10	92			
			1x Walzzug	109	< 2,5	10	99			
2.2	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	3 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	> 8	0	108	109.1	
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
				1x Radbagger	103	< 8	5	98		
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
		Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	102.2	
	1x Asphalttschneider			106	< 2,5	10	96			
	1x Radlader			103	< 8	5	98			
		Ausbau Schotter	1 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64	106.0	
				1x Radlader	103	> 8	0	103		
		Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	2 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	105.7
					1x Sattelzüge	72	< 8	5	67	
					1x Walzzug	99	< 8	5	94	
					1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
					1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	2 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	106.1	
				1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		
				1x Radbagger	103	> 8	0	103		
				1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
				1x Walzzug	99	< 8	5	94		
	Gleisbau	20 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	107.4		
			1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96			
			2x Radbagger	106	> 8	0	106			
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85			
			1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92			
	Straßenbau	2 Tage	1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93	105.8		
			2x Betonfahrmischer	108	< 2,5	10	98			
			1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97			
	Haltestelle Rennweg	Aufbau Haltestelle	42 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	105.0	
				1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100		
	Ausstattung	28 Tage	1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93	98.5		
			2x 4-Achser	72	< 2,5	10	62			
3	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	13 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	> 8	0	108	110.6	
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
				2x Radbagger	106	> 8	0	106		
				3x 4-Achser	74	< 8	5	69		
		Abbruch Straße	3 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	108.7	
	1x Asphalttschneider			106	< 2,5	10	96			
	1x Radlader			103	< 8	5	98			
		Ausbau Schotter	5 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	109.2	
				1x Radlader	103	> 8	0	103		
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	3x Radbagger	108	> 8	0	108	110.0	
				4x 4-Achser	75	< 8	5	70		
				1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		
				1x Radlader	103	> 8	0	103		
				3x Radbagger	108	> 8	0	108		
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	4 Tage	1x Sattelzüge	72	< 8	5	67	108.7	
				1x Walzzug	99	> 8	0	99		
				2x Rüttelplatte	103	< 2,5	10	93		
				1x Radlader	103	> 8	0	103		
				1x Grader	103.5	> 8	0	103.5		
			3x Radbagger	108	< 8	5	103			
			2x Sattelzüge	75	< 8	5	70			
			1x Walzzug	99	< 8	5	94			
			2x Rüttelplatte	103	< 8	5	98			
			2x Baggerstampfer	99	< 8	5	94			

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA		
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel	
4.1	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	8 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	> 8	0	108	108.4
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97	
				1x Radlader	93	< 8	5	88	
			1x Radbagger	93	< 8	5	88		
			2x 4-Achser	72	< 8	5	67		
		Abbruch Straße	3 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	102.2
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96	
		1x Radlader		103	< 8	5	98		
		Ausbau Schotter	4 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	103.8
				1x Radlader	103	> 8	0	103	
	2x Radbagger	96		> 8	0	96			
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	3x 4-Achser	74	< 8	5	69	101.7
				1x Grader	93.5	< 8	5	88.5	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
				1x Radbagger	93	> 8	0	93	
				1x Sattelzüge	72	< 8	5	67	
				1x Walzzug	99	< 8	5	94	
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 8	5	95	101.7
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
				1x Grader	93.5	< 8	5	88.5	
				2x Radbagger	96	> 8	0	96	
				2x Sattelzüge	75	< 8	5	70	
				1x Walzzug	99	< 8	5	94	
	Gleisbau	31 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	102.8	
			1x Baggerstampfer	96	< 2,5	10	86		
			2x Radbagger	96	> 8	0	96		
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85		
			1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92		
	Straßenbau	5 Tage	1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93	101.8	
			2x Betonfahrmischer	108	< 2,5	10	98		
			1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97		
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	12 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64	101.8
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
				1x Walzzug	109	< 2,5	10	99	
	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	102.2
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Ausbau Schotter	6 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	107.8
				1x Radlader	103	> 8	0	103	
				2x Radbagger	106	> 8	0	106	
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	6 Tage	3x 4-Achser	74	< 8	5	69	104.8
				1x Grader	93.5	< 8	5	88.5	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
				1x Radbagger	103	> 8	0	103	
				1x Sattelzüge	72	< 8	5	67	
				1x Walzzug	99	< 8	5	94	
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	5 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	103.3
				1x Baggerstampfer	96	< 2,5	10	86	
				2x Radbagger	96	> 8	0	96	
				1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85	
				1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92	
				1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93	
	Gleisbau	35 Tage	2x Betonfahrmischer	108	< 2,5	10	98	102.8	
			1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97		
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
	Straßenbau	2 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	101.8	
			1x Walzzug	109	< 2,5	10	99		
	Neubau Oberbau	Gleisbau	51 Tage	2x Radbagger	96	> 8	0	96	101.3
				1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85	
				1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92	
				1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93	
				2x Betonfahrmischer	98	< 2,5	10	88	
				1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97	
	Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	103.4	
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
	Neubau Oberbau	Straßenbau	2 Tage	1x Walzzug	99	< 2,5	10	89	103.4
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Baubabschnitt	Arbeitsabläufe		Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA	
				Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel
6	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	> 8	0	108	109.1
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
	1x Radbagger			103	< 8	5	98		
	1x 4-Achser			69	< 8	5	64		
	Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	102.2	
			1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96		
	1x Radlader		103	< 8	5	98			
	Ausbau Schotter	5 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	106.0	
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
2x 4-Achser	72		< 8	5	67				
Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	105.7	
			1x Radlader	103	< 8	5	98		
1x Radbagger			103	> 8	0	103			
1x Sattelzüge			72	< 8	5	67			
1x Walzzug			99	< 8	5	94			
1x Rüttelplatte			100	< 2,5	10	90			
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	106.1	
			1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
			1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
			1x Walzzug	99	< 8	5	94		
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
Gleisbau	21 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	105.1		
		1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85			
		1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92			
		1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93			
		1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10	95			
Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5	98	103.8		
		1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
		1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100			
				1x Walzzug	109	< 2,5	10	99	
7.1	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	> 8	0	108	108.6
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97	
				1x Radlader	93	< 8	5	88	
	2x Radbagger			96	> 8	0	96		
	3x 4-Achser			74	< 8	5	69		
	Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	98.7	
			1x Asphaltsschneider	96	< 2,5	10	86		
	1x Radlader		93	< 8	5	88			
	Ausbau Schotter	5 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	99.2	
			1x Radlader	93	> 8	0	93		
3x Radbagger	98		> 8	0	98				
Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	1x Grader	93.5	< 8	5	88.5	102.8	
			1x Radlader	93	> 8	0	93		
3x Radbagger			98	> 8	0	98			
1x Sattelzüge			72	< 8	5	67			
1x Walzzug			99	> 8	0	99			
2x Rüttelplatte			103	< 2,5	10	93			
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	4 Tage	1x Radlader	93	> 8	0	93	100.9	
			1x Grader	93.5	> 8	0	93.5		
			3x Radbagger	98	< 8	5	93		
			2x Sattelzüge	75	< 8	5	70		
			1x Walzzug	99	< 8	5	94		
1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90					
				2x Baggerstampfer	99	< 8	5	94	
7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA			
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel		
10	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	> 8	0	108	108.4	
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97		
				1x Radlader	93	< 8	5	88		
			1x Radbagger	93	< 8	5	88			
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
		Abbruch Straße	7 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	> 8	0	108	108.1	
				1x Asphaltsschneider	96	< 2,5	10	86		
		1x Radlader		93	< 8	5	88			
		1x Radbagger		93	< 8	5	88			
		3x 4-Achser		74	< 8	5	69			
	Ausbau Schotter	4 Tage	1x Radlader	93	> 8	0	93	97.8		
			2x Radbagger	96	> 8	0	96			
			3x 4-Achser	74	< 8	5	69			
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	5 Tage	1x Grader	93.5	< 8	5	88.5	99.5	
				1x Radlader	93	< 8	5	88		
	2x Radbagger			96	> 8	0	96			
	2x Sattelzüge			75	< 8	5	70			
	1x Walzzug			99	< 8	5	94			
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	5 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	99.7	
				1x Radlader	93	< 8	5	88		
				1x Grader	93.5	< 8	5	88.5		
				2x Radbagger	96	> 8	0	96		
				2x Sattelzüge	75	< 8	5	70		
		1x Walzzug	99	< 8	5	94				
	Gleisbau	33 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	101.3		
			1x Baggerstampfer	96	< 2,5	10	86			
			2x Radbagger	96	> 8	0	96			
	1x Schraubmaschine		95	< 2,5	10	85				
	1x Motorsäge		102	< 2,5	10	92				
	Straßenbau	2 Tage	1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93	95.8		
			2x Betonfahrmischer	98	< 2,5	10	88			
			1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97			
	1x Radbagger		93	> 8	0	93				
	1x 4-Achser		69	< 8	5	64				
	Haltestelle Rennweg	Tiefbau	35 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	97.0	
				1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93		
				2x 4-Achser	72	< 2,5	10	62		
	1x Radbagger			93	> 8	0	93			
	1x 4-Achser			69	< 8	5	64			
	Ausstattung	9 Tage	1x Walzzug	99	< 2,5	10	89	97.2		
			1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97			
11	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	> 8	0	108	108.4	
					1x Trennschleifer	107	< 2,5	10		97
					1x Radlader	93	< 8	5		88
				1x Radbagger	93	< 8	5	88		
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
		Abbruch Straße	4 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	103.2	
				1x Asphaltsschneider	96	< 2,5	10	86		
		1x Radlader		93	< 8	5	88			
		1x 4-Achser		69	< 8	5	64			
		Ausbau Schotter		2 Tage	1x Radlader	93	> 8	0		93
	1x Radbagger		93		> 8	0	93			
	2x 4-Achser		72		< 8	5	67			
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	1x Grader	93.5	< 8	5	88.5	98.4	
				1x Radlader	93	< 8	5	88		
	1x Radbagger			93	> 8	0	93			
	1x Sattelzüge			72	< 8	5	67			
	1x Walzzug			99	< 8	5	94			
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	98.6	
				1x Baggerstampfer	96	< 2,5	10	86		
				1x Radbagger	93	> 8	0	93		
				1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85		
				1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92		
		1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93				
	Gleisbau	30 Tage	1x Betonfahrmischer	95	< 2,5	10	85	100.5		
			1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97			
			1x Radbagger	93	< 8	5	88			
	1x 4-Achser		69	< 8	5	64				
	Straßenbau		4 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10		90	93.9
		1x Walzzug		99	< 2,5	10	89			

Baubabschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz			LWA			
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schallleistungs- pegel	
EHG	Erdbau / Gründung	Erdbau / Gründung	40 Tage	1x Radbagger	93	> 8	0	93	96.7
				1x Radlader	93	< 8	5	88	
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
				1x Betonfahrmischer	95	< 8	5	90	
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
	Rohbau	Rohbau	40 Tage	1x Teleskopklader	94.4	< 8	5	89.4	94.1
				1x Sattelschlepper	72	< 8	5	67	
				1x Tischsäge	102	< 2,5	10	92	
	Ausbau	Ausbau	70 Tage	1x Stromaggregat	85	< 8	5	80	91.1
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
				1x Teleskopklader	94.4	< 2,5	10	84.4	
	Außenanlagen	Außenanlagen	10	1x Sattelschlepper	72	< 2,5	10	62	94.3
				1x Stromaggregat	95	< 8	5	90	
				1x Minibagger	84	< 8	5	79	
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
					1x Tischsäge	102	< 2,5	10	92
				1x 4-Achser	69	< 2,5	10	59	

Die für die Immissionsbetrachtung relevanten Zeitsprünge ergeben sich nach folgender Tabelle:

Bauposition: Bereich, in dem die Bautätigkeiten stattfinden
Eintragung in Lageplänen oder
Angabe der Kilometrierung

Bauphase: einzelne Baumaßnahme

Arbeitsablauf: detaillierte Beschreibung der
zeitbezogenen Bautätigkeiten

Schallleistungspegel (Lw): Herstellerangabe der eingesetzten Geräte

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit	
07:00 – 20:00 Uhr	20:00 – 07:00 Uhr
bis 2 ½ h	bis 2 h
über 2 ½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h
über 8 h	über 6 h

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA + Zeitkorrektur	LWA + Summen-Schalleistungspegel
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur		
1.1	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	5 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97
				1x Radlader	93	< 8	5	88
	1x Radbagger			93	< 8	5	88	
	1x 4-Achser			69	< 8	5	64	
	Abbruch Straße	2 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	
			1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96	
	Ausbau Schotter	3 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	
			1x Radbagger	103	< 8	5	98	
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	5 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64
				1x Grader	93.5	< 8	5	88.5
				1x Radlader	103	< 8	5	98
1x Radbagger	103			< 8	5	98		
1x Sattelzüge	72			< 8	5	67		
1.2	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	2 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97
				1x Radlader	93	< 8	5	88
	1x Radbagger			93	< 8	5	88	
	1x 4-Achser			69	< 8	5	64	
	Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	
			1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96	
	Ausbau Schotter	2 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	
			1x Radbagger	103	< 8	5	98	
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	3	2x 4-Achser	72	< 8	5	67
				1x Grader	93.5	< 8	5	88.5
				1x Radlader	103	< 8	5	98
1x Radbagger	103			< 8	5	98		
1x Sattelzüge	72			< 8	5	67		
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	2 Tage	1x Walzzug	99	< 8	5	94	
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
			1x Baggerstampfer	106	< 2,5	10	96	
			1x Radbagger	103	< 8	5	98	
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85	
	Gleisbau	25 Tage	1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92	
1x Tischsäge			103	< 2,5	10	93		
1x Betonfahrmischer			105	< 2,5	10	95		
1x Schienenschleifer			102	< 8	5	97		
1x Radbagger			103	< 8	5	98		
Straßenbau	2 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64		
		1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
		1x Walzzug	109	< 2,5	10	99		
1.1	Neubau Oberbau	Gleisbau	43 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5	98
				1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85
1.2	Neubau Oberbau	Straßenbau	2 Tage	1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92
				1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93
2.1	Neubau Oberbau	Gleisbau	33 Tage	1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10	95
				1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97
2.1	Neubau Oberbau	Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5	98
				1x Asphaltfertiger	102	< 2,5	10	92
2.1	Neubau Oberbau	Straßenbau	2 Tage	1x 4-Achser	69	< 8	5	64
				1x Walzzug	109	< 2,5	10	99

Baubabschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA		
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel	
2.2	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen 3 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	106	
			1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97		
			1x Radlader	103	< 8	5	98		
				1x Radbagger	103	< 8	5	98	
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
		Abbruch Straße 1 Tage	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	102
	1x Asphaltsschneider			106	< 2,5	10	96		
	1x Radlader			103	< 8	5	98		
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
		Ausbau Schotter 1 Tage	1 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	106
	1x Radbagger			103	> 8	0	103		
	1x 4-Achser			69	< 8	5	64		
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau 2 Tage	1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	106	
1x Radlader			103	< 8	5	98			
1x Radbagger			103	> 8	0	103			
1x Sattelzüge			72	< 8	5	67			
1x Walzzug			99	< 8	5	94			
1x Rüttelplatte			100	< 2,5	10	90			
	Einbringen neuer Schotter	2 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	106	
1x Grader			103.5	< 8	5	98.5			
1x Radbagger			103	> 8	0	103			
1x Sattelzüge			72	< 8	5	67			
1x Walzzug			99	< 8	5	94			
1x Rüttelplatte			100	< 2,5	10	90			
1x Baggerstampfer			106	< 2,5	10	96			
	Gleisbau	20 Tage	2x Radbagger	106	< 8	5	101	104	
1x Schraubmaschine			95	< 2,5	10	85			
1x Motorsäge			102	< 2,5	10	92			
1x Tischsäge			103	< 2,5	10	93			
2x Betonfahrmischer			108	< 2,5	10	98			
1x Schienenschleifer			102	< 8	5	97			
	Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	106	
1x 4-Achser			69	< 8	5	64			
1x Rüttelplatte			110	< 2,5	10	100			
1x Walzzug			109	< 2,5	10	99			
	Aufbau Haltestelle	42 Tage	1x Radbagger	103	> 8	0	103	105	
1x Rüttelplatte			110	< 2,5	10	100			
1x Tischsäge			103	< 2,5	10	93			
2x 4-Achser			72	< 2,5	10	62			
1x Trennschleifer			107	< 2,5	10	97			
	Ausstattung	28 Tage	1x Radbagger	103	< 2,5	10	93	98	
3	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen 13 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	109	
			1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97		
			1x Radlader	103	< 8	5	98		
				2x Radbagger	106	> 8	0	106	
				3x 4-Achser	74	< 8	5	69	
		Abbruch Straße 3 Tage	3 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	118	< 2,5	10	108	109
	1x Asphaltsschneider			106	< 2,5	10	96		
	1x Radlader			103	< 8	5	98		
				2x 4-Achser	72	< 8	5	67	
		Ausbau Schotter 5 Tage	5 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	106
	3x Radbagger			108	< 8	5	103		
	4x 4-Achser			75	< 8	5	70		
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau 4 Tage	1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	108	
1x Radlader			103	> 8	0	103			
3x Radbagger			108	< 8	5	103			
1x Sattelzüge			72	< 8	5	67			
1x Walzzug			99	> 8	0	99			
2x Rüttelplatte			103	< 2,5	10	93			
	Einbringen neuer Schotter	4 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	109	
1x Grader			103.5	> 8	0	103.5			
3x Radbagger			108	< 8	5	103			
2x Sattelzüge			75	< 8	5	70			
1x Walzzug			99	< 8	5	94			
2x Rüttelplatte			103	< 8	5	98			
2x Baggerstampfer			99	< 8	5	94			

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA			
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel		
4.1	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	8 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	104	
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97		
				1x Radlader	93	< 8	5	88		
			1x Radbagger	93	< 8	5	88			
			2x 4-Achser	72	< 8	5	67			
		Abbruch Straße	3 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	102	
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96		
		1x Radlader		103	< 8	5	98			
		Ausbau Schotter	4 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	100	
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
		2x Radbagger		96	> 8	0	96			
		Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	3x 4-Achser	74	< 8	5	69	101
	1x Grader				93.5	< 8	5	88.5		
	1x Radlader				103	< 8	5	98		
	1x Radbagger				93	< 8	5	88		
	1x Sattelzüge				72	< 8	5	67		
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Walzzug	99	< 8	5	94	101	
				1x Rüttelplatte	100	< 8	5	95		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
				1x Grader	93.5	< 8	5	88.5		
				2x Radbagger	96	< 8	5	91		
				2x Sattelzüge	75	< 8	5	70		
	Gleisbau	31 Tage	1x Walzzug	1x Radlader	103	< 8	5	98	102	
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
				1x Baggerstampfer	96	< 2,5	10	86		
				2x Radbagger	96	< 8	5	91		
				1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85		
	Straßenbau	5 Tage	1x Motorsäge	1x Radlader	103	< 8	5	98	102	
				1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93		
				2x Betonfahrmischer	108	< 2,5	10	98		
				1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97		
				1x Radbagger	103	< 8	5	98		
	4.2	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	1x 4-Achser	69	< 8	5	64	104	
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
				1x Walzzug	109	< 2,5	10	99		
	Abbruch Straße	1 Tage		1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103		102
				1x Asphaltsschneider	106	< 2,5	10	96		
	1x Radlader		103	< 8	5	98				
	Ausbau Schotter	6 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	103		
			1x Radlader	103	< 8	5	98			
	2x Radbagger		106	< 8	5	101				
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	6 Tage	3x 4-Achser	74	< 8	5	69	102	
				1x Grader	93.5	< 8	5	88.5		
				1x Radlader	103	< 8	5	98		
				1x Radbagger	103	< 8	5	98		
				1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
	Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	5 Tage	1x Walzzug	99	< 8	5	94	103	
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
				1x Baggerstampfer	96	< 2,5	10	86		
				2x Radbagger	96	< 8	5	91		
				1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85		
				1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92		
	Gleisbau	35 Tage	1x Tischsäge	1x Radlader	103	< 8	5	98	102	
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
				1x Baggerstampfer	96	< 2,5	10	86		
				2x Radbagger	96	< 8	5	91		
				1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85		
	Straßenbau	2 Tage	1x Motorsäge	1x Radlader	103	< 8	5	98	102	
				1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93		
				2x Betonfahrmischer	108	< 2,5	10	98		
	5.1	Neubau Oberbau	Gleisbau	51 Tage	1x Schienenschleifer	102	< 8	5	97	100
					1x Radbagger	103	< 8	5	98	
					1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
					1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
					1x Walzzug	109	< 2,5	10	99	
	5.2	-	-	-	1x Radbagger	103	< 8	5	98	99
					1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
					1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
					1x Walzzug	99	< 2,5	10	89	

Baubabschnitt	Arbeitsabläufe		Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA	
				Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel
6	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	106
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97	
				1x Radlader	103	< 8	5	98	
	1x Radbagger			103	< 8	5	98		
	1x 4-Achser			69	< 8	5	64		
	Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	102	
			1x Asphalttschneider	106	< 2,5	10	96		
	1x Radlader		103	< 8	5	98			
	Ausbau Schotter	5 Tage	1x Radlader	103	> 8	0	103	106	
			1x Radbagger	103	> 8	0	103		
2x 4-Achser	72		< 8	5	67				
Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	1x Grader	103.5	< 8	5	98.5	104	
			1x Radlader	103	< 8	5	98		
1x Radbagger			103	< 8	5	98			
1x Sattelzüge			72	< 8	5	67			
1x Walzzug			99	< 8	5	94			
1x Rüttelplatte			100	< 2,5	10	90			
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Radlader	103	< 8	5	98	104	
			1x Grader	103.5	< 8	5	98.5		
			1x Radbagger	103	< 8	5	98		
			1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
			1x Walzzug	99	< 8	5	94		
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
Gleisbau	21 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5	98	103		
		1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85			
		1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92			
		1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93			
		1x Betonfahrmischer	105	< 2,5	10	95			
Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	103	< 8	5	98	104		
		1x 4-Achser	69	< 8	5	64			
		1x Rüttelplatte	110	< 2,5	10	100			
				1x Walzzug	109	< 2,5	10	99	
7.1	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	104
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97	
				1x Radlader	93	< 8	5	88	
	2x Radbagger			96	< 8	5	91		
	3x 4-Achser			74	< 8	5	69		
	Abbruch Straße	1 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 2,5	10	98	99	
			1x Asphalttschneider	96	< 2,5	10	86		
	1x Radlader		93	< 8	5	88			
	Ausbau Schotter	5 Tage	2x 4-Achser	72	< 8	5	67	94	
			1x Radlader	93	< 8	5	88		
3x Radbagger	98		< 8	5	93				
Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage	1x Grader	93.5	< 8	5	88.5	99	
			1x Radlader	93	< 8	5	88		
			3x Radbagger	98	< 8	5	93		
			1x Sattelzüge	72	< 8	5	67		
			1x Walzzug	99	< 8	5	94		
			2x Rüttelplatte	103	< 2,5	10	93		
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	4 Tage	1x Radlader	93	< 8	5	88	100	
			1x Grader	93.5	< 8	5	88.5		
			3x Radbagger	98	< 8	5	93		
			2x Sattelzüge	75	< 8	5	70		
			1x Walzzug	99	< 8	5	94		
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90		
				2x Baggerstampfer	99	< 8	5	94	
7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Baubschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteinsatz				LWA				
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel			
10	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	104		
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97			
				1x Radlader	93	< 8	5	88			
			1x Radbagger	93	< 8	5	88				
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64				
		Abbruch Straße	7 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	103		
				1x Asphaltsschneider	96	< 2,5	10	86			
				1x Radlader	93	< 8	5	88			
		1x Radbagger		93	< 8	5	88				
		3x 4-Achser		74	< 8	5	69				
		Ausbau Schotter	4 Tage	1x Radlader	93	< 8	5	88	93		
				2x Radbagger	96	< 8	5	91			
				3x 4-Achser	74	< 8	5	69			
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau		5 Tage	1x Grader	93.5	< 8	5		88.5	98
1x Radlader					93	< 8	5	88			
2x Radbagger			96		< 8	5	91				
2x Sattelzüge			75		< 8	5	70				
1x Walzzug			99		< 8	5	94				
	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90						
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	5 Tage	1x Radlader	93	< 8	5	88	98			
			1x Grader	93.5	< 8	5	88.5				
			2x Radbagger	96	< 8	5	91				
			2x Sattelzüge	75	< 8	5	70				
			1x Walzzug	99	< 8	5	94				
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90				
	1x Baggerstampfer	96	< 2,5	10	86						
	Gleisbau	33 Tage	2x Radbagger	96	< 8	5	91	100			
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85				
			1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92				
			1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93				
			2x Betonfahrmischer	98	< 2,5	10	88				
	1x Schienenschleifer		102	< 8	5	97					
	Straßenbau	2 Tage	1x Radbagger	93	< 8	5	88	94			
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64				
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90				
	1x Walzzug		99	< 2,5	10	89					
	1x Radbagger		93	> 8	0	93					
Haltestelle Rennweg	Tiefbau	35 Tage	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	97			
			1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93				
	Ausstattung	9 Tage	2x 4-Achser	72	< 2,5	10	62	97			
			1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97				
	1x Radbagger	93	< 2,5	10	83	97					
11	Abbruch- und Rückbauarbeiten	Rückbau Schienen und Schwellen	9 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	104		
				1x Trennschleifer	107	< 2,5	10	97			
				1x Radlader	93	< 8	5	88			
			1x Radbagger	93	< 8	5	88				
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64				
		Abbruch Straße	4 Tage	1x Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel	108	< 8	5	103	103		
				1x Asphaltsschneider	96	< 2,5	10	86			
				1x Radlader	93	< 8	5	88			
		1x 4-Achser		69	< 8	5	64				
		Ausbau Schotter		2 Tage	1x Radlader	93	< 8	5		88	91
			1x Radbagger		93	< 8	5	88			
			2x 4-Achser		72	< 8	5	67			
	Planum herstellen	Bodenaustausch im Unterbau	4 Tage		1x Grader	93.5	< 8	5	88.5	97	
					1x Radlader	93	< 8	5	88		
1x Radbagger				93	< 8	5	88				
1x Sattelzüge				72	< 8	5	67				
1x Walzzug				99	< 8	5	94				
	1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90						
Neubau Oberbau	Einbringen neuer Schotter	3 Tage	1x Radlader	93	< 8	5	88	98			
			1x Grader	93.5	< 8	5	88.5				
			1x Radbagger	93	< 8	5	88				
			1x Sattelzüge	72	< 8	5	67				
			1x Walzzug	99	< 8	5	94				
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90				
	1x Baggerstampfer	96	< 2,5	10	86						
	Gleisbau	30 Tage	1x Radbagger	93	< 8	5	88	100			
			1x Schraubmaschine	95	< 2,5	10	85				
			1x Motorsäge	102	< 2,5	10	92				
			1x Tischsäge	103	< 2,5	10	93				
			1x Betonfahrmischer	95	< 2,5	10	85				
	1x Schienenschleifer		102	< 8	5	97					
	Straßenbau	4 Tage	1x Radbagger	93	< 8	5	88	94			
			1x 4-Achser	69	< 8	5	64				
			1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90				
	1x Walzzug		99	< 2,5	10	89					
	1x Radbagger		93	< 8	5	88					

Baubabschnitt	Arbeitsabläufe	Dauer der Maßnahme	Geräteeinsatz				LWA		
			Baugerät	LWA dB(A)	Einsatzdauer tagsüber [h]	Zeitkorrektur	LWA + Zeitkorrektur	Summen- Schalleistungs- pegel	
EHG	Erdbau / Gründung	Erdbau / Gründung	40 Tage	1x Radbagger	93	< 8	5	88	95
				1x Radlader	93	< 8	5	88	
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
				1x Betonfahrmischer	95	< 8	5	90	
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
	Rohbau	Rohbau	40 Tage	1x Teleskoplader	94.4	< 8	5	89.4	94
				1x Sattelschlepper	72	< 8	5	67	
				1x Tischsäge	102	< 2,5	10	92	
	Ausbau	Ausbau	70 Tage	1x Stromaggregat	85	< 8	5	80	91
				1x 4-Achser	69	< 8	5	64	
				1x Teleskoplader	94.4	< 2,5	10	84.4	
	Außenanlagen	Außenanlagen	10	1x Sattelschlepper	72	< 2,5	10	62	94
				1x Stromaggregat	95	< 8	5	90	
				1x Minibagger	84	< 8	5	79	
				1x Rüttelplatte	100	< 2,5	10	90	
					1x Tischsäge	102	< 2,5	10	92
				1x 4-Achser	69	< 2,5	10	59	

Die für die Immissionsbetrachtung relevanten Zeitsprünge ergeben sich nach folgender Tabelle:

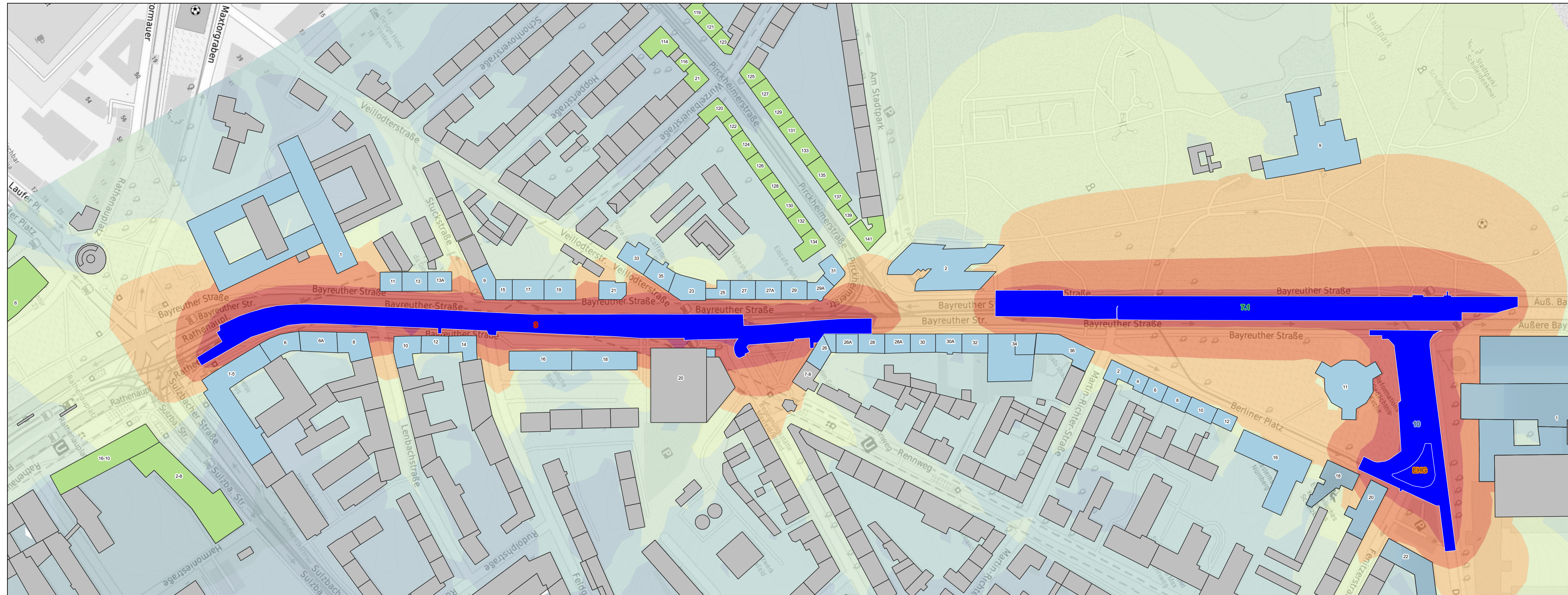
Bauposition: Bereich, in dem die Bautätigkeiten stattfinden
Eintragung in Lageplänen oder
Angabe der Kilometrierung

Bauphase: einzelne Baumaßnahme

Arbeitsablauf: detaillierte Beschreibung der
zeitbezogenen Bautätigkeiten

Schalleistungspegel (Lw): Herstellerangabe der eingesetzten Geräte

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit	
07:00 – 20:00 Uhr	20:00 – 07:00 Uhr
bis 2 ½ h	bis 2 h
über 2 ½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h
über 8 h	über 6 h



- Legende:
- Quelle**
 - Baustellenfläche
 - Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
 - Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

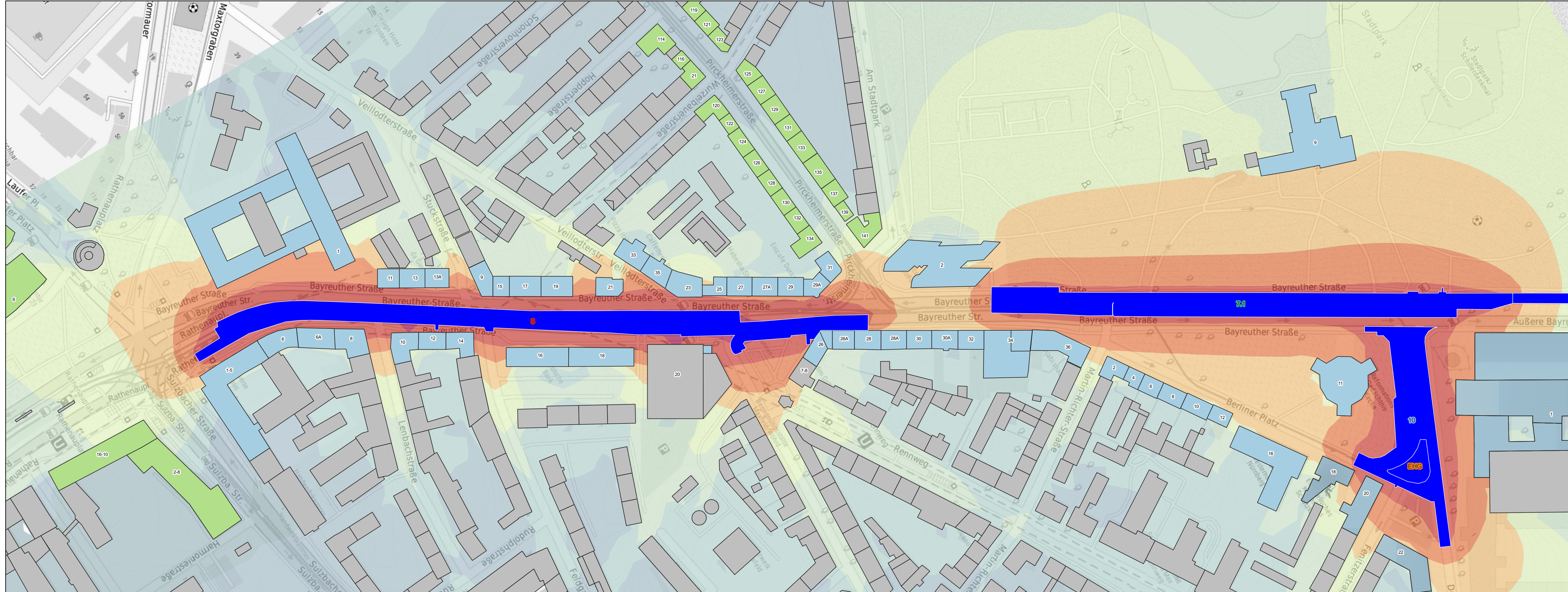
Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 1
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:
4.1

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070



- Legende:
- Quelle**
 - Baustellenfläche
 - Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
 - Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

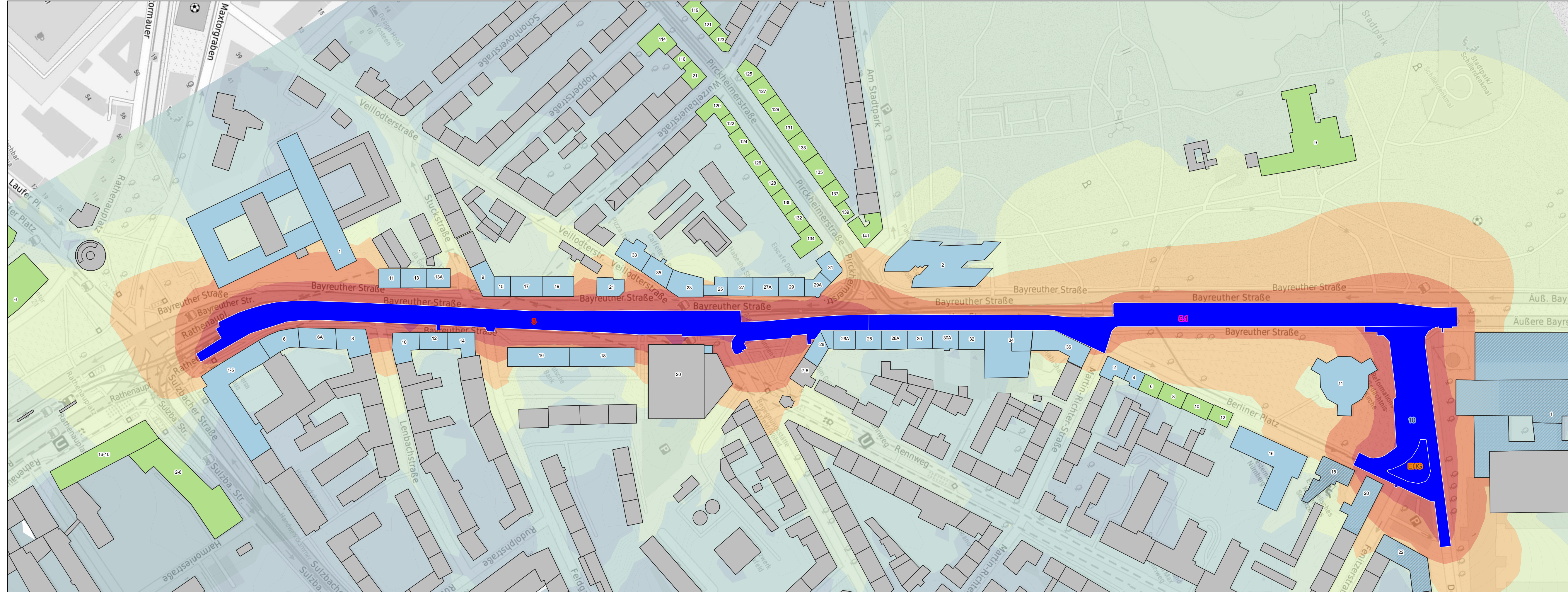
Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 2
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:
4.2

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070



Legende:

- Quelle**
 - Baustellenfläche
- Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
- Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 3
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:

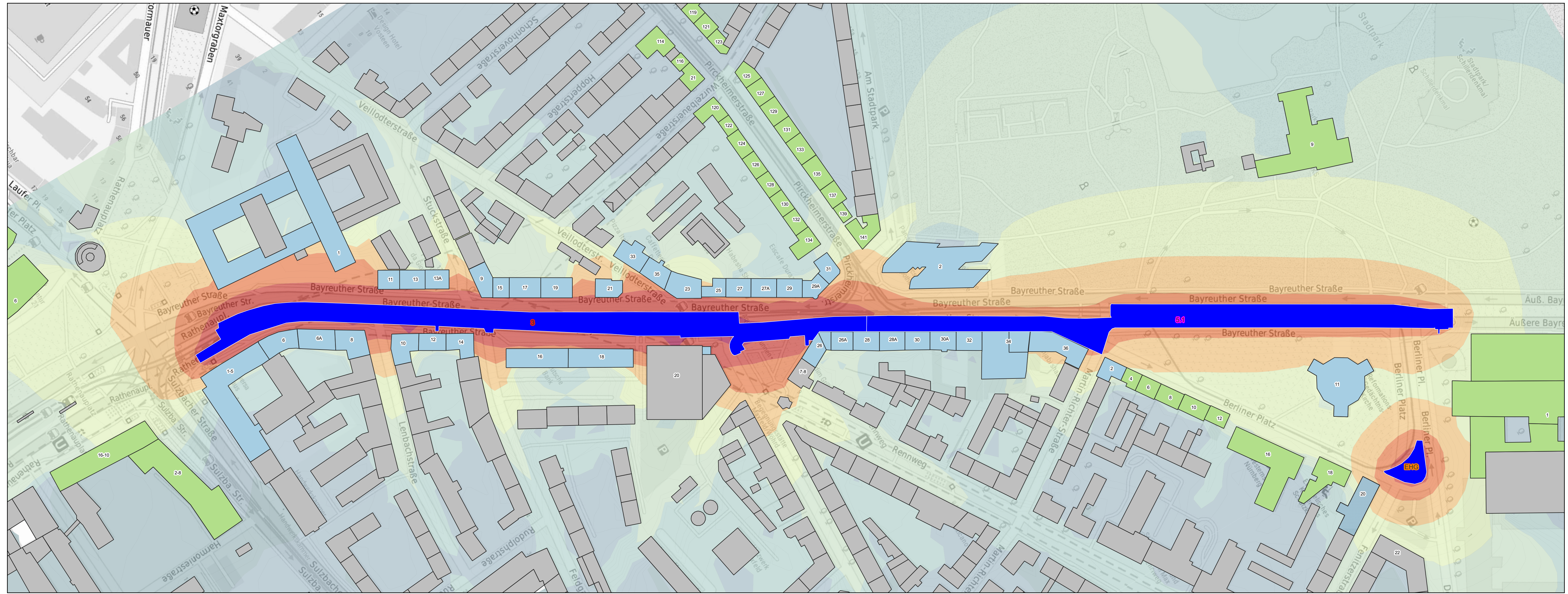
4.3

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070



FCP IBU GmbH
Immissionsschutz
Baudynamik
Umweltingenieurwesen



- Legende:
- Quelle**
 - Baustellenfläche
 - Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
 - Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

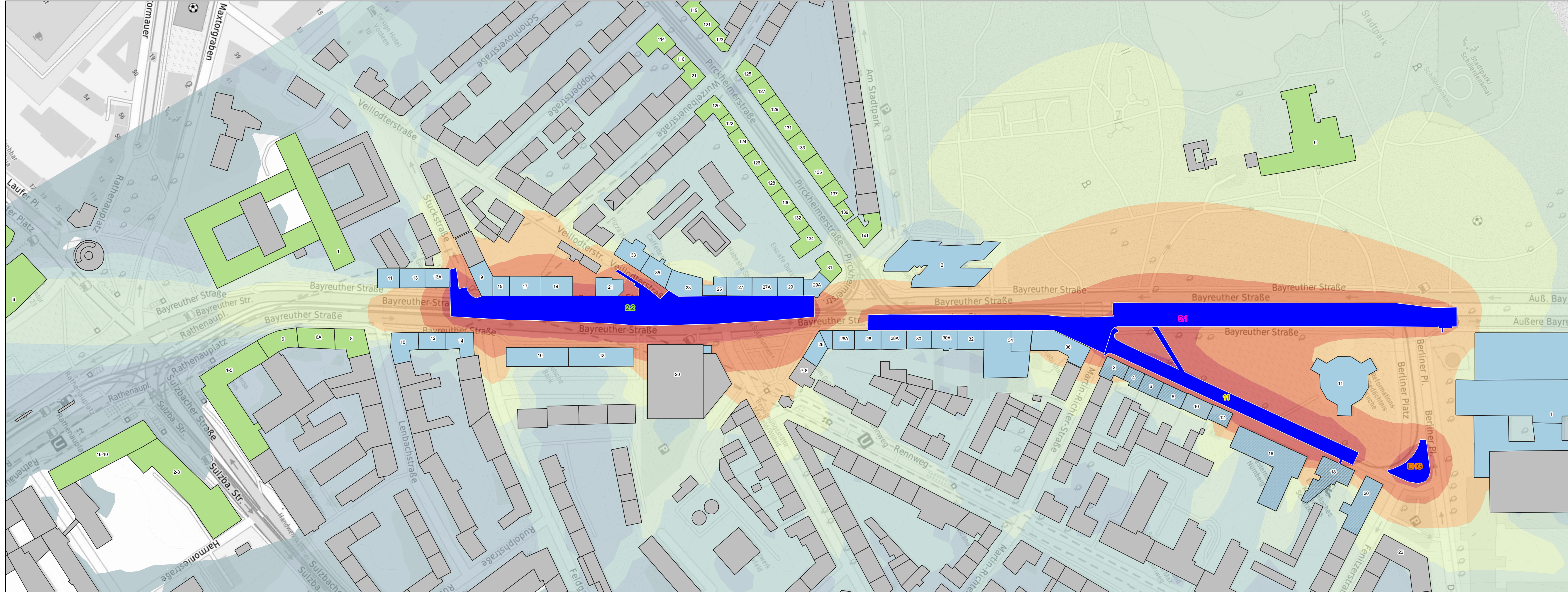
Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 4
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:
4.4

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070



- Legende:
- Quelle**
 - Baustellenfläche
 - Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
 - Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

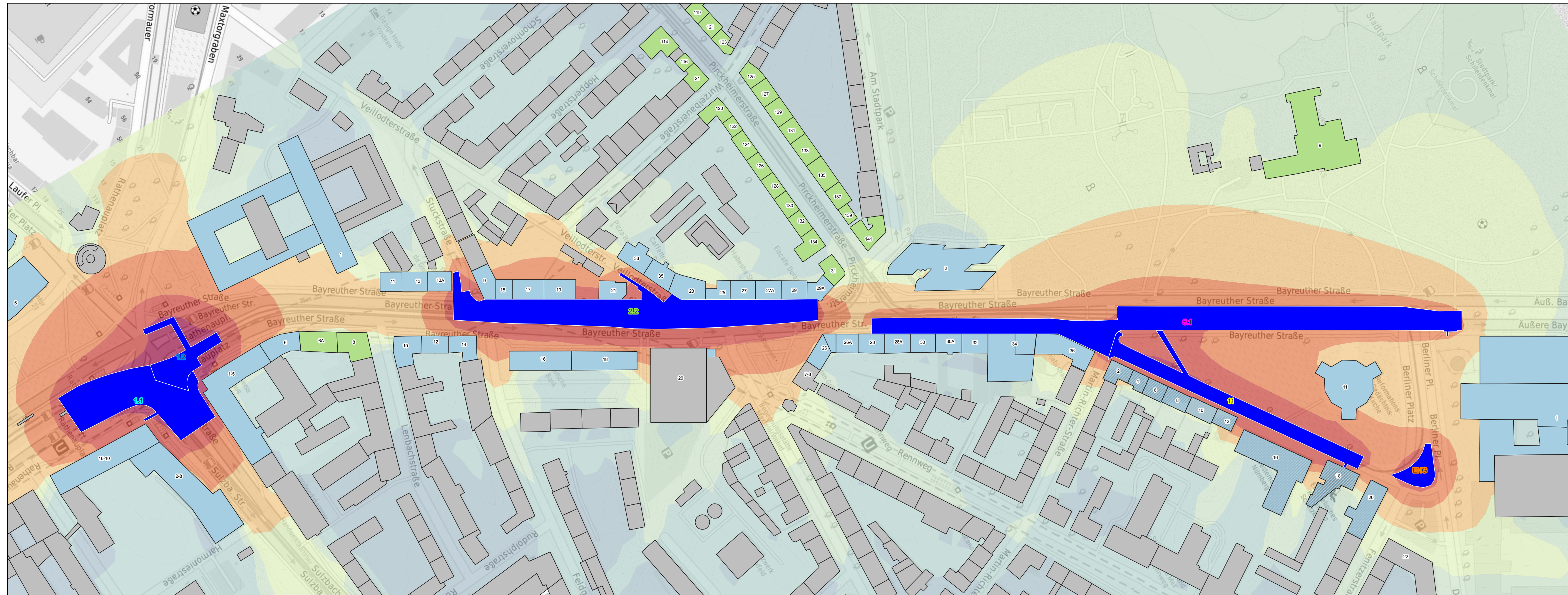
Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 5
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:
4.5

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070



- Legende:
- Quelle**
 - Baustellenfläche
 - Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
 - Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

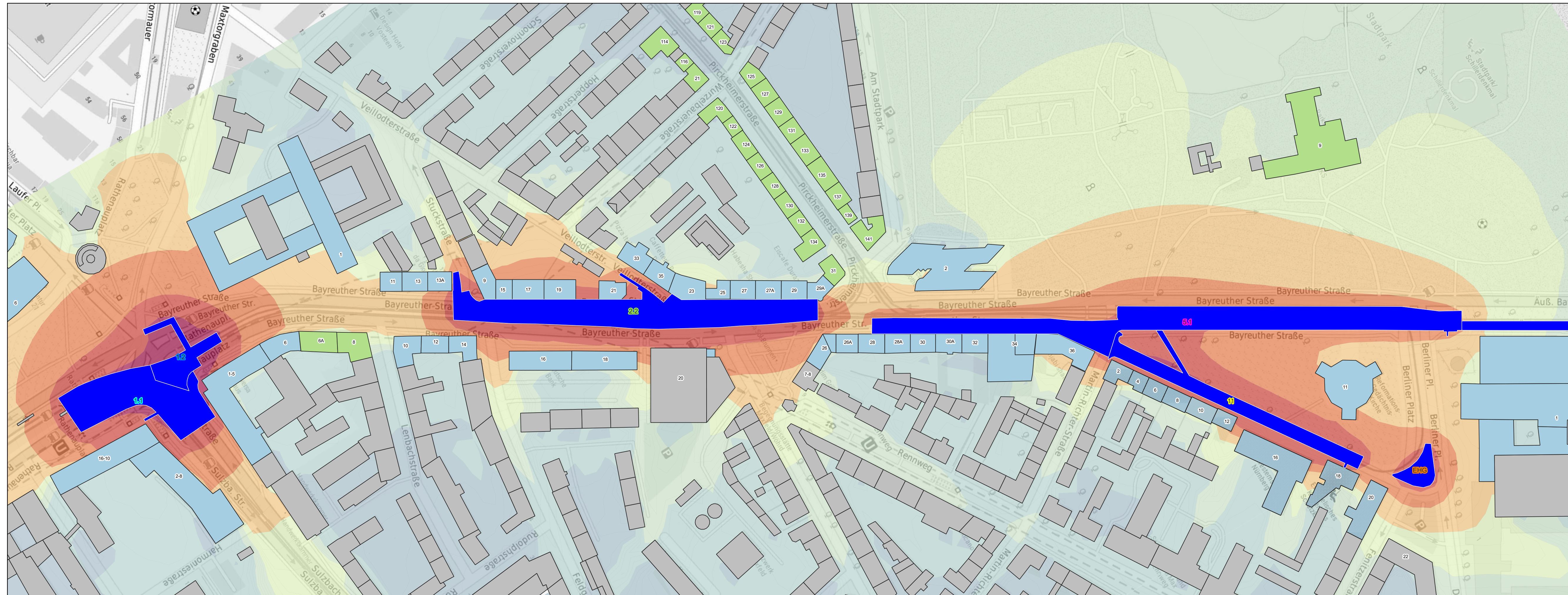
Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 6
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:
4.6

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070



- Legende:
- Quelle**
 - Baustellenfläche
 - Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
 - Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

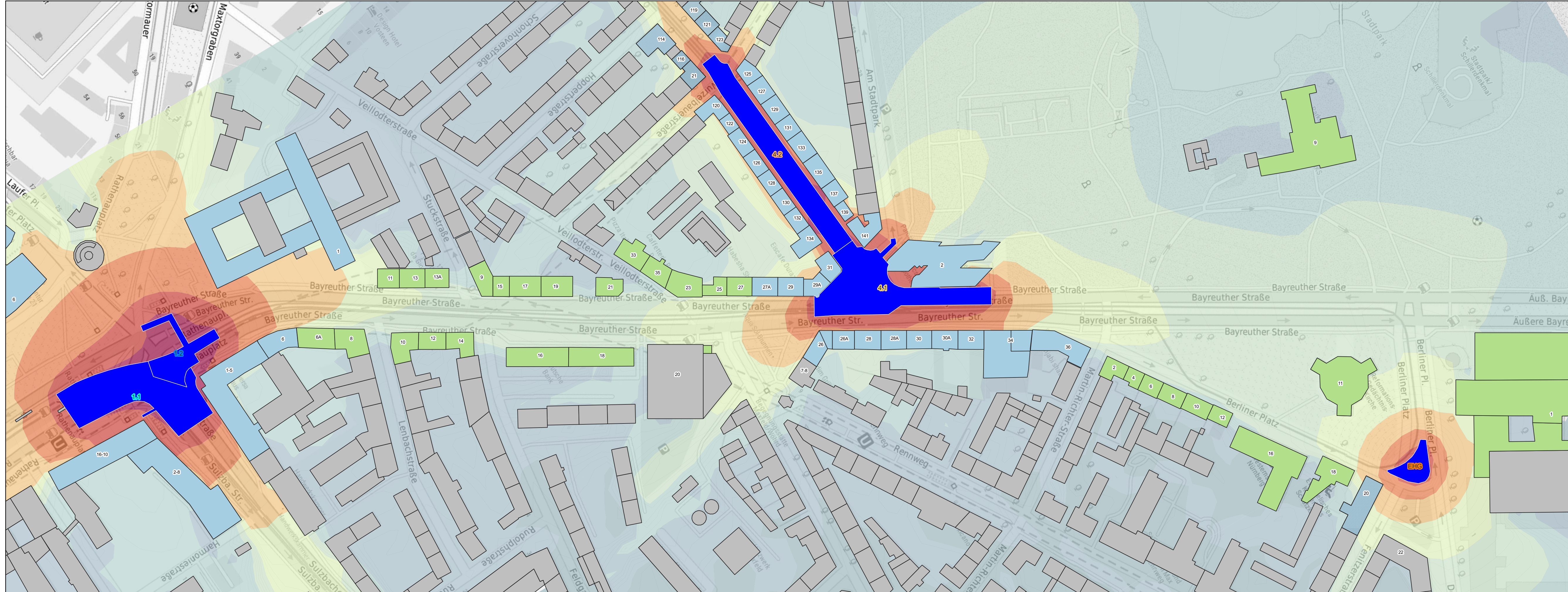
Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 7
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:
4.7

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070



- Legende:
- Quelle**
 - Baustellenfläche
 - Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
 - Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 8
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:
4.8

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070



- Legende:
- Quelle**
 - Baustellenfläche
 - Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
 - Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 9
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:
4.9

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070



- Legende:
- Quelle**
 - Baustellenfläche
 - Gebäude**
 - Grenzwerte eingehalten
 - AVV Baulärm überschritten
 - Zumutbarkeitsschwelle überschritten
 - Gesamtlärm überschritten
 - nicht beurteilt
 - Raster**
 - über 30 dB bis 35 dB
 - über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB

Projekt:
**Gleisverschiebung
Stadtparkschleife, Pirckheimer Straße,
Rathenauplatz**

Titel:
**Baulärmuntersuchung - Rasterkarte
Bauphase 10
Zeitraum Tag**

Plan- bzw. Anlagennummer:
4.10

Bearbeiter:
T. Tietze

Projektnummer:
2020 007 070