



## BW 12 – Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 im Zuge der Wallstraße in Schwerin

Untersuchung zu baubedingten Schallimmissionen

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

Projekt-Nr.: 29675-10

Fertigstellung: März 2020

Handlungsbevoll-  
mächtigter/  
Projektleiter:



Dipl.-Phys. Rainer Horenburg

Bearbeitung: M. Sc. Geow. Maiko Becker



Mitwirkung: Dipl.-Ing. Jens Hahn



UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung und Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Örtliche Verhältnisse</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlage</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Emissionskennwerte/Rechenmodell</b> .....	<b>6</b>
4.1	Vorbelastung.....	6
4.1.1	Allgemeines.....	6
4.1.2	Straßenverkehr.....	7
4.1.3	Schienenverkehr.....	7
4.1.4	Gewerbe.....	7
4.2	Bauablauf/Baulärmemissionen.....	7
<b>5</b>	<b>Immissionsberechnungen und Ergebnisse</b> .....	<b>14</b>
5.1	Schallausbreitungsberechnung.....	14
5.2	Vorbelastungssituation.....	14
5.3	Ergebnisüberblick .....	15
5.4	Spitzenpegel.....	16
5.5	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	17
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Minderung des Baulärms</b> .....	<b>18</b>
6.1	Maßnahmen bei der Einrichtung und dem Betreiben der Baustellen.....	18
6.2	Beschränkung der Betriebszeiten .....	20
6.3	Empfohlene Maßnahmen.....	20
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>23</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte AVV Baulärm .....	4
Tabelle 2:	Korrektursummanden in Abhängigkeit von der Betriebsdauer der Baumaschinen.....	5
Tabelle 3:	Vorgänge Brückenbaustelle und ihre Emissionsansätze.....	8
Tabelle 4:	Vorgänge Gleisbaustelle und ihre Emissionsansätze.....	10
Tabelle 5:	Bauzustände und ihre Vorgänge .....	12
Tabelle 6:	Gebäudeanzahl mit IRW-Überschreitung ohne Berücksichtigung der Lärmvorbelastung .....	15
Tabelle 7:	Gebäudeanzahl mit FZS-Überschreitung bei Berücksichtigung der Lärmvorbelastung .....	16
Tabelle 8:	Radius zum Emissionsort, in dem Spitzenpegelüberschreitungen zu erwarten sind, in Abhängigkeit vom Spitzenschalleistungspegel.....	17

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Einordnung des Vorhabengebietes (ohne Maßstab), © GeoBasis-DE/M-V 2019 .....	2
Abbildung 2:	Straßenzüge und Schienenweg im Baustellenbereich (ohne Maßstab), © GeoBasis-DE/M-V 2019 .....	3
Abbildung 3:	Beispiel eines Kassetten-Einhausungssystems, © Layher Protect.....	19

## Anhang

### Tabellen

Tabelle I: Emissionsansätze für die Brückenbaustelle

Tabelle II: Emissionsansätze für die Gleisbaustelle

### Pläne

<u>Plan Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>
1.1	Vorbelastung TAG
1.2	Vorbelastung NACHT
2.1	Bauzustand A TAG
2.2	Bauzustand A NACHT
3.1	Bauzustand B TAG
4.1	Bauzustand C TAG
4.2	Bauzustand C NACHT
5.1	Bauzustand C TAG (einzelner Tag)
5.2	Bauzustand C NACHT (einzelner Tag)
6.1	Bauzustand D TAG
6.2	Bauzustand D NACHT
7.1	Bauzustand D TAG (einzelner Tag)
7.2	Bauzustand D NACHT (einzelner Tag)
8.1	Bauzustand E TAG
8.2	Bauzustand E NACHT
9.1	Bauzustand F TAG
10.1	Bauzustand G TAG
10.2	Bauzustand G NACHT

## 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Für die Brücke über die DB Strecke 6441 km 65,2+50 im Zuge der Wallstraße in Schwerin ist auf Grund einer schlechten Zustandsbewertung ein Ersatzneubau geplant. In diesem Zusammenhang erfolgt eine Aufweitung der Fahrbahnränder auf dem Brückenbauwerk. In der Folge vergrößert sich ebenfalls die Fahrbahnbreite mit Überbaubeginn.

Weiterhin erfüllt der im Bestand vorhandene Lichtraum unter dem Brückenbauwerk nicht mehr die Regelwerte der technischen Richtlinien der Deutschen Bahn und wird deshalb im Zuge des Ersatzneubaus vergrößert. Hierzu ist geplant, beide Streckengleise hinsichtlich der Gradienten anzupassen, so dass eine lichte Höhe unter dem künftigen Ersatzneubau von 5,46 m (ohne Berücksichtigung von Gleisüberhöhung) nicht unterschritten wird. Zusätzlich soll auf der bahnlinken Seite ein regelkonformer Sicherheitsraum entstehen. Hierzu ist geplant, das bahnlinke Gleis in Richtung bahnrechtes Gleis zu verlegen. Es wird der Regelabstand von 4 m zum bahnrechten Gleis angestrebt. Voraussetzung hierfür ist der Wegfall der Mittelpfeiler der vorhandenen Zweifeldbrücke infolge einer Errichtung des Neubaus als Einfeldbrücke.

Für die Baudurchführung am Straßen- bzw. Schienenweg sind die zu erwartenden Baulärmimmissionen durch eine schalltechnische Untersuchung abzuschätzen. Die Emissionen und Immissionen waren gemäß Vorabstimmung und Beauftragung auf der Basis vereinfachter Emissionsansätze grob, im Abwägungsfall in Richtung Worst Case anzusetzen und vorzugsweise grafisch darzustellen. Eine detailliert auf Fassade und Stockwerk verortete Einzelpunktprognose sowie die örtliche Darstellung und rechnerisch quantifizierte Bewertung von Lärmschutzmaßnahmen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

## 2 Örtliche Verhältnisse

Das Bauwerk 12 – die Straßenüberführung „Wallstraße“ über die Bahnstrecke 6441 im km 65,2+50 bildet die Kreuzung zwischen der zweigleisigen Strecke Dömitz – Wismar und der Wallstraße in Schwerin.

Die Bahnstrecke wird für den Fern-, Regional- und Güterverkehr genutzt und verläuft in Nord-Süd-Richtung. Die Streckengeschwindigkeit beträgt im Untersuchungsraum maximal 120 km/h.

Die Wallstraße führt aus Richtung Westen vom Obotritenring in Richtung Osten zur Goethestraße. Sie besitzt für die innerstädtische Erschließung eine hohe Bedeutung und ist gekennzeichnet durch eine engstehende Randbebauung sowie ein hohes Verkehrsaufkommen. Unmittelbar hinter dem Brückenbauwerk schließt die Straßenkreuzung mit der von Süden kommenden Eisenbahnstraße und der nach Norden weiterführenden Reifer-

bahn an. Die maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt im Untersuchungsraum 30 km/h, da es sich um eine innerstädtische Tempo-30-Zone handelt.

Die schutzwürdigen Gebäude entlang der Verkehrswege liegen gemäß Flächennutzungsplan [21] teilweise in gemischten Bauflächen und Wohnbauflächen. Im Ergebnis der Vorortbegehung kann dieser Einteilung gefolgt werden, so dass der Untersuchungsraum sowohl Mischgebiete als auch Allgemeine Wohngebiete enthält.

In den nachfolgenden Abbildungen ist zum einen die Lage der Brückenbaustelle zur Einordnung in das Stadtgebiet von Schwerin als Übersichtsdarstellung abgebildet und zum anderen sind die genannten Verkehrswege, die in die Untersuchung einbezogen wurden, detailliert dargestellt.

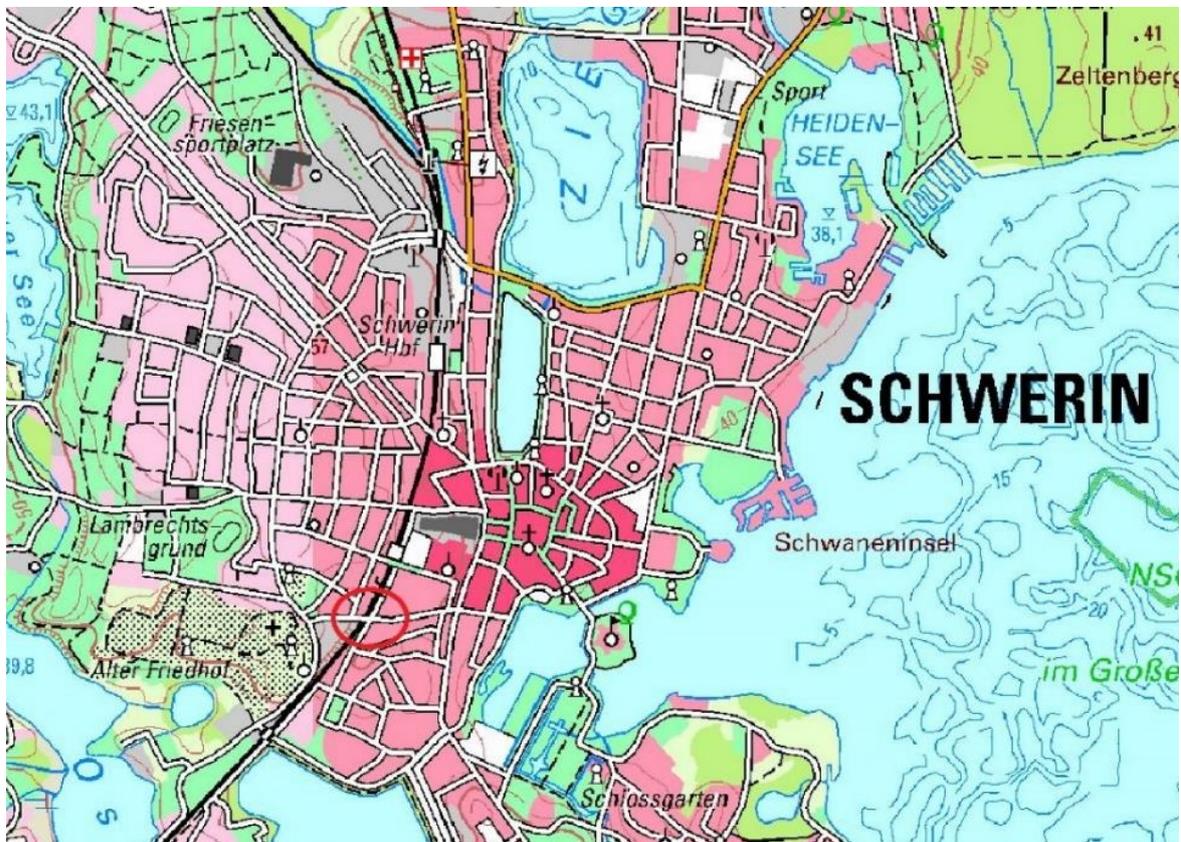


Abbildung 1: Einordnung des Vorhabengebietes (ohne Maßstab), © GeoBasis-DE/M-V 2019



Abbildung 2: Straßenzüge und Schienenweg im Baustellenbereich (ohne Maßstab),  
© GeoBasis-DE/M-V 2019

### 3 Beurteilungsgrundlage

Baustellen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gemäß § 3 Abs. 5 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [01]). Gem. § 22 Abs. 1 und § 3 Abs. 1 BImSchG hat der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen sicherzustellen, dass schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden. Weiterhin sind nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Beurteilungsgrundlage von Baulärm ist gem. § 66 Abs. 2 BImSchG die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm)

[05]. Die AVV Baulärm konkretisiert den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen für Geräuschimmissionen von Baustellen und legt Immissionsrichtwerte (IRW) in Abhängigkeit von der baulichen Nutzung für den Tages- und Nachtzeitraum fest.

Die AVV Baulärm unterscheidet zwei Beurteilungszeiträume:

- Tag von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr,
- Nacht von 20.00 Uhr bis 07.00 Uhr.

Werktage sowie Sonn-/ Feiertage werden nicht unterschieden.

Die in Abhängigkeit vom Gebietsstatus variierenden Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm sind in der folgenden Tabelle angegeben. In den *kursiv* eingefügten Gebietsnutzungen nach Baunutzungsverordnung [29] kann eine inhaltliche Entsprechung gesehen werden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte AVV Baulärm [05]

Gebietsstatus	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind ( <i>vergleichbar allg. Wohngebiet, auch Schulen nur tags - WA</i> )	<b>55</b>	<b>40</b>
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind ( <i>vergleichbar Mischgebiet - MI</i> )	<b>60</b>	<b>45</b>
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70	

Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn der für den Baulärm ermittelte Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert überschreitet. Beträgt diese Überschreitung mehr als 5 dB(A), dann sollen von den zuständigen Behörden Maßnahmen zur Minderung der Baulärmimmissionen angeordnet werden.

Die Orientierung des Gebietsstatus erfolgte im vorliegenden Fall auf Grundlage der Angaben des Flächennutzungsplanes in Verbindung mit Ergebnissen von Vorortbegehungen. Im Untersuchungsraum waren im Wesentlichen nur Gebietseinstufungen vergleichbar mit WA oder MI relevant. Schulen wurden tagsüber wie WA behandelt.

Die verwendeten Gebietsnutzungen sind den Plänen 1.1 und 1.2 des Anhangs zu entnehmen.

Spitzenpegelkriterium:

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

Beurteilungspegel:

Der Beurteilungspegel ist für das auf den jeweiligen Immissionsort einwirkende Geräusch, welches von den Baumaschinen der Baustelle hervorgerufen wird, zu ermitteln. Er wird auf Grundlage der nach dem Taktmaximal-Pegelverfahren ermittelten Messwerte  $L_{WA,Tmax5}$  und unter Berücksichtigung von Tonhaltigkeit und Lästigkeit der Geräusche bestimmt. Der Messtakt beträgt 5 s. Wenn in dem Geräusch deutlich hörbare Töne hervortreten (Singen, Heulen, Pfeifen, Kreischen) ist dem Mittelungspegel ein Lästigkeitszuschlag von bis zu 5 dB(A) hinzuzufügen.

Zur Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen sind bei der Bildung der Beurteilungspegel die in der folgenden Tabelle angegebenen Korrektursummanden abzuziehen.

*Tabelle 2: Korrektursummanden in Abhängigkeit von der Betriebsdauer der Baumaschinen*

durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Korrektursummanden
07.00 bis 20.00 Uhr Tag	20.00 bis 07.00 Uhr Nacht	
bis 2 ½ h	bis 2 h	10 dB(A)
über 2 ½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5 dB(A)
über 8 h	über 6 h	0 dB(A)

Soweit nicht das Gesamtgeräusch der Baumaschinen, sondern das Geräusch einzelner Baumaschinen gemessen bzw. berechnet wird, sind die einzelnen Beurteilungspegel zu einem Gesamtbeurteilungspegel zusammenzufassen. Der ermittelte Gesamtbeurteilungspegel ist mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen.

Fachplanerische Zumutbarkeitsschwelle:

Die Richtwerte der AVV Baulärm sind im Regelfall bindend. Sofern jedoch eine Vorbelastung aus anderen Lärmquellen besteht, kann diese die Zumutbarkeitsschwelle der Anwohner für Baulärm erhöhen. Das Bundesverwaltungsgericht führt in [30] hierzu aus:

*„... Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten kann danach etwa dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbeltung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Dabei ist der Begriff der Vorbeltung hier nicht einschränkend in dem Sinne zu verstehen, dass nur Vorbeltungen durch andere Baustellen erfasst werden... Maßgeblich ist vielmehr die Vorbeltung im natürlichen Wortsinn. „Nachteilige Wirkungen“ im Sinne des § 74 Absatz 2 Satz 2 VwVfG gehen nur von solchen baustellenbedingten Geräuschimmissio-*

*nen aus, die dem Einwirkungsbereich mit Rücksicht auf dessen durch die Gebietsart und die konkreten tatsächlichen Verhältnisse bestimmte Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit nicht mehr zugemutet werden können. Für die Gebietsart ist dabei von der bebauungsrechtlich geprägten Situation der betroffenen Grundstücke (im Einwirkungsbereich) auszugehen, für die tatsächlichen Verhältnisse spielen insbesondere Geräusch-Vorbelastungen eine wesentliche Rolle...“*

Die Umsetzung in den vorliegenden Gebäudelärmplänen erfolgte dergestalt, dass der um 10 dB(A) reduzierte Beurteilungspegel der Vorbelastung mit dem Immissionsrichtwert AVV Baulärm (IRW) verglichen wurde. Übersteigt der sich daraus ergebende Wert den IRW, bildet dieser die fachplanerische Zumutbarkeitsschwelle als neu heranzuziehenden Vergleichswert. Bei Unterschreitung des IRW ist selbstverständlich genau der IRW der Vergleichswert für den einwirkenden Baulärm.

#### Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung

Die Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung [17] setzt die Europäische Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen in deutsches Recht um. Sie gilt nur für bestimmte Geräte und Maschinen, die in Anhang I zu Artikel 2 dieser Richtlinie erfasst sind und die in einem Anhang zur Verordnung abschließend aufgeführt werden.

Die Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung enthält in Verbindung mit der Richtlinie 2000/14/EG zulässige Schalleistungspegel von 57 Maschinen und Gerätearten und kann damit bei der Auslegung des Begriffs „Stand der Technik“ in § 22 Abs. 1 BImSchG herangezogen werden.

Als wesentliche Erweiterung gegenüber der Richtlinie werden in der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung Betriebszeitenregelungen für Gerätearten und Maschinen festgelegt, die jedoch nur in bestimmten Siedlungsgebieten der Baunutzungsverordnung gelten (siehe auch [29] Baunutzungsverordnung).

## **4 Emissionskennwerte/Rechenmodell**

### **4.1 Vorbelastung**

#### **4.1.1 Allgemeines**

Die Schallemission kennzeichnet die von einzelnen Geräuschquellen (Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen) ausgehende Schallabstrahlung.

Im Untersuchungsgebiet handelt es sich um Schallemissionen des Straßen- und Schienenverkehrs, die Linienschallquellen darstellen.

In das vorliegende Rechenmodell fanden nur Lärmquellen des Straßen- und Schienenverkehrs Eingang, von denen ein mit den Baulärmimmissionen vergleichbarer Schallimmissionsbeitrag zu vermuten war und die mit dem Baulärm gleichgerichtet an den Immissionsorten einwirken. Somit entfielen Straßenzüge mit geringen Verkehrsmengen und solche mit Wirkung auf die dem Baulärm abgewandte Gebäudeseite.

#### **4.1.2 Straßenverkehr**

Den vorgenannten Kriterien entspricht lediglich der Straßenzug Reiferbahn – Eisenbahnstraße. Dieser verläuft parallel zur Bahnstrecke. Die Wallstraße erfährt durch die Sperrung der Brücke eine grundsätzliche Nutzungsänderung, die vorliegende Verkehrsmengenangaben unbrauchbar macht.

Auch wenn ein derartiger Einfluss auf Reiferbahn und Eisenbahnstraße nicht auszuschließen ist, kann doch die Beibehaltung der Verkehrsmengen als Worst-Case-Ansatz angesehen werden. Die entsprechenden Werte wurden direkt aus der Schalltechnischen Untersuchung, UmweltPlan GmbH [22], übernommen (s. dort Kap. 5.2).

#### **4.1.3 Schienenverkehr**

Hauptlärmquelle der Vorbelastung ist ohne Zweifel der Verkehr der Eisenbahnstrecke. Dieser soll mit Ausnahme weniger Sperrzeiten im Wesentlichen aufrechterhalten werden. Auch hier wurden die Schallemissionen direkt aus der Schalltechnischen Untersuchung, UmweltPlan GmbH [22], übernommen (s. dort Kap. 5.3).

#### **4.1.4 Gewerbe**

Gewerbelärmemissionen spielen in dem innerstädtischen Untersuchungsraum nicht annähernd die Rolle der vorgenannten Lärmquellen. Sie sind nicht Gegenstand der Untersuchung.

### **4.2 Bauablauf/Baulärmemissionen**

Bei der durchzuführenden Baumaßnahme handelt es sich eigentlich um zwei, zwar miteinander verzahnte, jedoch örtlich und zeitlich getrennt voneinander betriebene Baustellen, die beide ihren eigenen Bauabläufen folgen, nämlich die der Brückenerneuerung und die des Gleisumbaus. Diese Tatsache erschwert eine übliche Darstellung in Form sich aneinanderreihender Bauphasen. Vielmehr kommt es zu Überlagerungen zeitgleich ablaufender lärmemittierender Vorgänge beider Baustellen.

Vor diesem Hintergrund wurden die Baubeschreibungen beider Baustellen und deren Arbeitsabläufe analysiert. Im Ergebnis stehen die erwähnten Vorgänge, gebildet aus dem Einsatz diverser lärmintensiver Maschinen, die an unterschiedlichen Orten stattfinden können. Zeitlich zusammenfallende Vorgänge bilden wiederum sog. Bauzustände. Letztere fassen somit gleichzeitig emittierende Vorgänge eines abgrenzbaren Zeitraums zusammen.

Die durch Analyse der verfügbaren Bauablaufbeschreibungen ermittelten Vorgänge sind in den folgenden beiden Tabellen zusammengefasst. An jedem Vorgang ist mindestens eine Maschine beteiligt, die einen Schalleistungspegel  $L_{WAeq}$  besitzt und u. U. Lärm mit auffälligem Impuls- und Tongehalt emittieren können. Von Wichtigkeit ist die Wirkzeit im Beurteilungszeitraum, die ggf. eine bestimmte Zeitkorrektur zur Folge hat (s. Kap. 3). Die Wirkzeiten wurden überwiegend von den Bauablaufplanern angegeben oder hilfsweise durch fachlich begründete Abschätzungen ergänzt.

Aus der arithmetischen Summe von  $L_{WAeq}$ ,  $K_I$ ,  $K_T$  und Zeitkorrektur (wird subtrahiert) ergibt sich der resultierende Schalleistungspegel  $L_{WAr}$ . Die energetische Summe der  $L_{WAr}$  aller beteiligten Maschinen wiederum bildet den Summenschalleistungspegel für den Vorgang  $L_{WAr ges}$ , der dem Ort des Baugeschehens (Punkt, Linie oder Fläche) zugeordnet wird.

Jeder Vorgang ist Bestandteil von aufeinanderfolgenden Bauzuständen BZ (A bis G), und zwar als pegelbestimmender (ohne Klammern) oder nicht relevanter (in Klammern).

**Tabelle 3: Vorgänge Brückenbaustelle und ihre Emissionsansätze**

Vorgang	BZ	Maschine	Referenz	$L_{WAeq}$	$K_I$	$K_T$	Einwirkzeit in Stunden		Zeitkorr. in dB		$L_{WAr}$ in dB(A)		$L_{WAr ges}$ in dB(A)	
				dB(A)	dB	dB	tags	na.	ta.	na.	tags	na.	tags	na.
Baustelleneinrichtung	(A)	Mini-Bagger	E27	89,4	4,2	0	≤ 8	0	5	-	88,6	-	105,3	-
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	≤ 8	0	5	-	104,9	-		
		Radlader m. Gabelaufsatz	E34	92,7	5,1	0	≤ 8	0	5	-	92,8	-		
Behelfsbrücke	(B)	Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	≤ 2,5	0	10	-	97,6	-	102,0	-
		Baustellenschweißaggr.	B5**	105	u.	u.	≤ 8	0	5	-	100	-		
Baugrube 1, 4 u. 2, 3 herstellen (verfüllen)	A D	Mobilbagger, beladend	E5	101	4,5	0	≤ 8	0	5	-	100,5	-	110,1	-
		Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	≤ 2,5	0	10	-	97,6	-		
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	≤ 8	0	5	-	104,9	-		
		Radlader m. Gabelaufsatz	E34	92,7	5,1	0	≤ 8	0	5	-	92,8	-		
		Verdichtungsgeräte	HTG	110	u.	u.	≤ 8	0	5	-	105	-		
		Großdrehbohrg.	BG 28	113	u.	u.	≤ 2,5	0	10	-	103	-		

Bodenverbesserung	A	Injektionsbohrungen	BG 28	113	u.	u.	≤ 8	0	5	-	108	-	108,0	-
Baugrube 2, 3, Widerlager, Bohrpfehlwände und Behelfsbrückenpfehle	A B	Großdrehbohrgerät	BG 28	113	u.	u.	> 8	0	-	-	113	-	115,0	-
		Transportbetonmischer	E61*	100,7	1,5	0	≤ 8	0	5	-	97,2	-		
		Betonpumpe	E44*	103,7	2,9	0	≤ 8	0	5	-	101,6	-		
		Flaschenrüttl.	E20	106,5	2,5	3	≤ 8	0	5	-	104	-		
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	≤ 8	0	5	-	104,9	-		
		Radlader m. Gabelaufsatz	E34	92,7	5,1	0	≤ 8	0	5	-	92,8	-		
		Mobilbagger, beladend	E5	101	4,5	0	> 8	0	-	-	105,5	-		
Abbruch Überbau	C	Seilsäge z.B. Tyrolit WCU 17	IBD	104,1	u.	u.	≤ 8	3	5	5	99,1	99,1	117,4	107,6
		Fugenschneider m. Sägebl.	E96	116,1	2,1	0	≤ 8	0	5	-	103,2	-		
		Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	≤ 8	3	5	5	102,6	102,6		
		Bagger mit Spitzmeißel	E52	117,8	3,7	0	≤ 8	0	5	-	116,5	-		
		Bohrhammer	E74	100,5	3,7	0	≤ 8	0	5	-	99,2	-		
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	≤ 8	3	5	5	104,9	104,9		
		Kernbohrer z.B. Tyrolit DME33	IBD	105,1	u.	u.	≤ 8	0	5	-	101,1	-		
Abbruch Widerlager West, Mittelstütze	(C)	Bagger mit Spitzmeißel	E52	117,8	3,7	0	≤ 8	0	5	-	116,5	-	117,5	106,9
		Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	≤ 8	3	5	5	102,6	102,6		
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	≤ 8	3	5	5	104,9	104,9		
		Radlader, beladend	E33	107	5,7	0	≤ 8	0	5	-	107,7	-		
		Bohrhammer	E74	100,5	3,7	0	≤ 8	0	5	-	99,2	-		
Abbruch Widerlager Ost	(C)	Bagger mit Spitzmeißel	E52	117,8	3,7	0	≤ 8	0	5	-	116,5	-	117,4	-
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	≤ 8	0	5	-	104,9	-		
		Radlader, beladend	E33	107	5,7	0	≤ 8	0	5	-	107,7	-		
		Bohrhammer	E74	100,5	3,7	0	≤ 8	0	5	-	99,2	-		

Betonage Widerlager und Behelfs- brücken- pfähle	(A) F	Transportbe- tonmischer	E61*	100,7	1,5	0	≤ 8	0	5	-	97,2	-	106,5	-
		Betonpumpe	E44*	103,7	2,9	0	≤ 8	0	5	-	101,6	-		
		Flaschenrüttler	E20	106,5	2,5	3	≤ 8	0	5	-	104	-		
Herstellen Überbau	G	Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	≤ 8	4	5	5	102,6	102,6	108,6	103,3
		Baustellen- schweißaggr.	B5**	105	u.	u.	≤ 8	2	5	10	100	95		
		Transportbe- tonmischer	E61*	100,7	1,5	0	≤ 8	0	5	-	97,2	-		
		Betonpumpe	E44*	103,7	2,9	0	≤ 8	0	5	-	101,6	-		
		Flaschenrüttl.	E20	106,5	2,5	3	≤ 8	0	5	-	104	-		
Fräsarbei- ten Straße	(C)	Asphaltfräsmas- chine	BAU- WAS	110	u.	u.	6	0	5	-	105	-	105,0	-

$L_{WAeq}$  äquivalenter Schalleistungspegel,  $K_I$  Impulszuschlag,  $K_T$  Zuschlag für Tonhaltigkeit,  $L_{WA,r}$  resultierender Schalleistungspegel für den betreffenden Zeitraum,  $L_{WA,r ges}$  Summenschalleistungspegel für den Vorgang, u. unbekannt

**Referenzen:**

**E“x“** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Schriftenreihe Umwelt und Geologie, Unterreihe Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [24]

**E“x“\*\*** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 247, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [23]

**B“x“\*\*\*** Akustik 11 - Schalltechnische Daten über Geräuschemissionen von Baumaschinen für den Oberbau, Deutsche Bahn AG München, ZTQ 14, 2. Ausgabe 1995

**HTG** Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH Schwerin

**IBD** Ingenieurgesellschaft mbH, Schwerin

**BAUWAS** Ingenieurbüro BAUWAS GmbH, Raben Steinfeld

**Tabelle 4:** Vorgänge Gleisbaustelle und ihre Emissionsansätze

Vor- gang	Bau- zust.	Maschine	Refe- renz	$L_{WAeq}$	$K_I$	$K_T$	Einwirkzeit in Stunden		Zeit- korr. in dB		$L_{WA,r}$ in dB(A)		$L_{WA,r ges}$ in dB(A)	
				dB(A)	dB	dB	tags	na.	ta.	na.	tags	na.	tags	na.
Rückbau Gleis	(D)	Zweiwege- bagger	E123	102,6	13	0	≤ 13	≤ 11	-	-	115,6	115,6	116,5	115,8
		Trenn- schleifma- schine	E117	116,5	1,5	0	≤ 2,5	0	10	-	108	-		
		Gleisschrau- ber	E119	103,4	3,9	0	≤ 8	≤ 6	5	5	102,3	102,3		

Lei- tungs- bau	(D)	Zweiwege- bagger	E123	102,6	13	0	≤ 13	≤ 11	-	-	115,6	115,6	116,0	116,0
		Verdich- tungsgeräte	HTG	110	u.	u.	≤ 8	≤ 6	5	5	105	105		
Gleis- bauar- beiten I	D	Zweiwege- bagger	E123	102,6	13	0	≤ 13	≤ 11	-	-	115,6	115,6	117,8	117,8
		Trenn- schleifma- schine	E117	116,5	1,5	0	≤ 8	≤ 6	5	5	113	113		
		Baustellen- schweißag- gregat	B5**	105	u.	u.	≤ 8	≤ 6	5	5	100	100		
		Schleifma- schine	HTG	105	u.	u.	≤ 8	≤ 6	5	5	100	100		
		Gleisschrau- ber	E119	103,4	3,9	0	≤ 8	≤ 6	5	5	102,3	102,3		
Gleis- bauar- beiten II	(D)	Einzelkraft- stopfer	B8**	112	u.	u.	≤ 8	≤ 6	5	5	107	107	117,4	117,4
		Verdich- tungsgeräte	HTG	110	u.	u.	≤ 8	≤ 6	5	5	105	105		
		Planierdrau- pe	HTG	115	u.	u.	≤ 8	≤ 6	5	5	110	110		
		Zweiwege- bagger	E123	102,6	13	0	≤ 13	≤ 11	-	-	115,6	115,6		
Stopf- masch.	E	Stopfmaschi- ne	HTG	122	u.	u.	> 8	> 6	-	-	122	122	122,0	122,0
OL- Mast- montage	A C (D)	Motorturm- wag. m. Kran	HTG	76	u.	u.	> 8	≤ 6	-	5	76	71	84,3	83,8
		Mini-Bagger	E27	89,4	4,2	0	≤ 2,5	≤ 2	10	10	83,6	83,6		
Verbau- arbeiten	C	Zweiwege- bagger + Anbauger.	HTG/E 123	104	13	0	≤ 13	≤ 11	-	-	117	117	117,0	117,0
		Mini-Bagger	E27	89,4	4,2	0	≤ 2,5	≤ 2	10	10	83,6	83,6		
		Motorturm- wag. m. Kran	HTG	76	u.	u.	> 8	≤ 6	-	5	76	71		
Medien- tunnel im Gleisbe- reich	D	Verdich- tungsgeräte	HTG	110	u.	u.	≤ 8	≤ 6	5	5	105	105	116,0	116,0
		Zweiwege- bagger	E123	102,6	13	0	≤ 13	≤ 11	-	-	115,6	115,6		

**LWA<sub>eq</sub>** äquivalenter Schalleistungspegel, **K<sub>i</sub>** Impulszuschlag, **K<sub>T</sub>** Zuschlag für Tonhaltigkeit, **LWA<sub>r</sub>** resultierender Schalleistungspegel für den Zeitraum, **LWA<sub>r ges</sub>** Summschalleistungspegel für den Vorgang, **u.** unbekannt

**Referenzen:**

**E“x“** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Schriftenreihe Umwelt und Geologie, Unterreihe Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [24]

**B“x“\*\*** Akustik 11 - Schalltechnische Daten über Geräuschemissionen von Baumaschinen für den Oberbau, Deutsche Bahn AG München, ZTQ 14, 2. Ausgabe 1995

**HTG** Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH Schwerin

**IBD** Ingenieurgesellschaft mbH, Schwerin

Die folgende Tabelle enthält die aus dem Bauablaufplan ableitbaren Bauzustände mit den dort zeitgleich oder auch nacheinander ablaufenden Vorgängen. Letztere können emissionsrelevant, also pegelbestimmend, oder aufgrund ihrer großen Differenz zum lautesten Emittenten (i. d. R. um die 10 dB(A) oder mehr) in der Kombination dieses Bauzustandes eben nicht relevant (für die Berechnung verzichtbar) sein. Emissionsrelevante Vorgänge die sich an solche in der Berechnung berücksichtigte mit ähnlichem Schalleistungspegel anschließen, diese praktisch ablösen, gehen selbstverständlich nicht zusätzlich in den Bauzustand ein („zeitlich nachgelagert“), sondern sind ja bereits ausreichend repräsentiert.

*Tabelle 5: Bauzustände und ihre Vorgänge*

Bau- zu- stand	Inhalte des Bauzustands	beteiligte Vorgänge				BZ- Dauer  in Tagen  ca.
		emissionsrelevant	L <sub>WA,r ges</sub> in dB(A)  tags/nachts	nicht relevant (oder zeitlich *nachgelagert)	L <sub>WA,r ges</sub> in dB(A)  tags/nachts	
<b>A</b>	Einrichten der Baustelle; Baugrube 1 herstellen; Bodenverbesserung/- injekt.; OL-Mastmontagen; Behelfsbrücke: Gründungs- pfähle, Widerlager,	Baugruben herstellen	110,1/ -	Baustelleneinrichtung	105,3/ -	60
		Bodenverbesserung	108/ -	Betonage Widerlager	106,5/ -	
		B-Brückenpfähle bohren	115/ -			
		OL-Mastmontage	84,3/83,8			
<b>B</b>	Baugrube 2 u. 3: Bohr- pfahlwände herstellen; Behelfsbrücke: Einsetzen	Bohrpfahlwände	115/ -	Behelfsbrücke	102/ -	60
<b>C</b>	Abbruch Straßenbrücke; Bahnstrecke: Verbauarbei- ten	*Abbruch Überbau	117,4/107,6	(*Abbruch Widerlager W)	117,5/106,9	30
		Verbauarbeiten	117/117	(*Abbruch Widerlager O)	117,4/ -	
				OL-Mastmontage	84,3/83,8	
				Fräsarbeiten Straße	105/ -	

<b>D</b>	Baugruben 2, 3, 4 herstellen; Rückbau Gleis; Leitungsbau Strecke;  Gleisbauarbeiten; OL-Mastmontage; Medientunnel in Gleisquerung	Baugruben herstellen	110,1/ -	(*Rückbau Gleis)	116,5/115,8	90
		*Gleisbauarbeiten I	117,8/117,8	(*Leitungsbau)	116/116	
		Medientunnel im Gleis	116/116	(*Gleisbauarbeiten II)	117,4/117,4	
				OL-Mastmontage	84,3/83,8	
<b>E</b>	Einsatz Stopfmaschine	Stopfmaschine	122/122			2 x 1
<b>F</b>	Betonierarbeiten an den Widerlagern	Betonage Widerlager	106,5/ -			40
<b>G</b>	Herstellen Brückenüberbau	Herstellen Überbau	108,6/103,3			90
<b>L<sub>WA</sub>R<sub>ges</sub></b> Summenschalleistungspegel für den Vorgang						

Der Emissionsfestlegung erfolgte unter den nachstehend zusammengestellten Randbedingungen:

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Prognose lagen dem Gutachter lediglich von unterschiedlichen Seiten abgeschätzte und somit nicht hinreichend genaue Informationen zu Ort, Zeit, maschineller Ausstattung bzw. ggf. notwendigen Sonderbauweisen vor.

Um die mit den einzelnen Vorgängen bzw. Bauzuständen verbundenen Emissionen und Immissionen dennoch orientierend abschätzen zu können, wurden folgende Konventionen getroffen:

- a) In den einzelnen Vorgängen werden bezogen auf die Baumaßnahmen typische Bauverfahren- und Baugeräte eingesetzt.
- b) Bei Vorgängen ohne Nacharbeit wird davon ausgegangen, dass alle lärmintensiven Arbeiten, tags in der Zeit von 7 Uhr bis 20 Uhr erfolgen können.
- c) Soweit die Einsatzzeiten der Baumaschinen nicht vorgegeben waren, wurde i. d. R. eine max. tägliche Einsatzzeit von  $\leq 8$  h angenommen.
- d) Die Berechnung der Emissionen erfolgt unter Annahme einer kontinuierlichen Emission für den ungünstigsten Betriebszustand (sog. Worst Case), ohne Berücksichtigung von Lärminderungsmaßnahmen.
- e) Die Berechnung erfolgt ausschließlich für die aus Sicht des Gutachters lärmintensivsten Bautätigkeiten.
- f) Die Lage der Baufelder wurde bezogen auf den jeweiligen Betriebszustand so gewählt, dass der Abstand zwischen Baufeld und nächstgelegener schutzbedürftiger Nutzung minimal ist.

Die auf der Basis der vorgenannten Konventionen ermittelten Emissionen und Immissionen können somit lediglich grobe Näherungswerte zur Abschätzung des Konfliktpotenzials darstellen. Die tatsächlich auftretenden Emissionen und Immissionen können aufgrund der eher konservativen Ansätze erheblich von den angegebenen Werten nach unten aber vermutlich weniger nach oben abweichen.

## **5 Immissionsberechnungen und Ergebnisse**

### **5.1 Schallausbreitungsberechnung**

Für jeden der Bauzustände A bis G wurden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse finden sowohl flächige Darstellung in Rasterlärmkarten als auch gebäudebezogene, erzeugt durch Immissionspunkte an Bauwerken.

Die Rasterlärmkarten weisen den Beurteilungspegel in 5 m Höhe aus, im Durchschnitt der Höhe eines ersten Obergeschosses entsprechend. Einzelpunktberechnungen erfolgten für alle Gebäude im Umfeld der Baustelle, für die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm nicht auszuschließen waren. Hier ist aufgrund der exponierten Lage regelmäßig das höchste Geschoss maßgeblich. Somit bestimmt das oberste Stockwerk, u. U. als ausgebautes Dachgeschoss, die Charakterisierung des gesamten Gebäudes. Darunterliegende Geschosse können also ohne Weiteres frei von IRW-Überschreitungen sein.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt nach DIN ISO 9613-2 [07]. Für die Bodendämpfung wird das alternative, nicht spektrale Berechnungsverfahren angewendet.

Die Auswertung erfolgt ohne und mit Anhebung der Immissionsrichtwerte auf eine fachplanerische Zumutbarkeitsschwelle infolge der Lärmvorbelastungen aus dem Schienenverkehr sowie dem Verkehr auf dem Straßenzug Reiferbahn-Eisenbahnstraße.

Berechnete Gebäude bzw. Gebäudeteile, bei denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle vorliegt, sind in den Rasterlärmkarten dunkelrot eingefärbt. Gebäude, an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm besteht und die fachplanerische Zumutbarkeitsschwelle nicht überschritten ist, sind hellrot dargestellt. Grau dargestellte Gebäude sind Nebengebäude und wurden von der Berechnung ausgenommen.

### **5.2 Vorbelastungssituation**

In den Plänen 1.1 und 1.2 des Anhangs findet die Vorbelastungssituation Darstellung, die maßgeblichen Einfluss auf die Anwendung der IRW der AVV Baulärm und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle besitzt. Letztere kommt gerade dort zum Tragen, wo die Vorbelastung die IRW erheblich, d. h. um mehr als 10 dB(A) überschreitet. Überschrei-

tungssituationen sind praktisch an der gesamten Wohnbebauung entlang der Eisenbahnstrecke vorzufinden.

Der Sinn einer solchen Betrachtung besteht eben darin, dass das Stör- und Belästigungspotenzial des Baulärms fachplanerisch nicht von einer die IRW AVV Baulärm erheblich überschreitenden Vorbelastung losgelöst gesehen werden kann.

### 5.3 Ergebnisüberblick

Die nachstehenden Tabellen zeigen die Anzahl der Gebäude, an denen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm (IRW) überschritten sind, und zwar zunächst ohne und dann mit Berücksichtigung der Vorbelastung.

Für die folgende Tabelle, der Betrachtung ohne Einbeziehung der Vorbelastung, liegt die Überschreitung vor, wenn der ganzzahlig aufgerundete Beurteilungspegel den IRW überschreitet.

*Tabelle 6: Gebäudeanzahl mit IRW-Überschreitung ohne Berücksichtigung der Lärmvorbelastung*

Bau- zu- stand	Tag			Nacht		
	Anzahl der Gebäude mit IRW- Überschrei- tung	max. auftre- tender Beur- teilungspegel in dB(A)	Höhe der max. Über- schreitung in dB(A)	Anzahl der Gebäude mit IRW- Überschrei- tung	max. auftre- tender Beur- teilungspegel in dB(A)	Höhe der max. Über- schreitung in dB(A)
A	69 von 1713	89	29	22 von 1713	49	7
B	74 von 1713	83	28	entfällt (keine Arbeiten)		
C	136 von 1713	89	34	671 von 1713	88	48
D	212 von 1713	90	35	989 von 1713	90	50
E	96 von 1713	81	26	898 von 1713	81	41
F	23 von 1713	74	11	entfällt (keine Arbeiten)		
G	33 von 1713	74	19	95 von 1713	69	29

Im Unterschied hierzu erfolgte die Berechnung in der nun folgenden Tabelle unter Einbeziehung der Vorbelastung. Die Feststellung einer Überschreitung hat hier zusätzlich eine solche der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle (FZS) zur Voraussetzung.

**Tabelle 7:** Gebäudeanzahl mit FZS-Überschreitung bei Berücksichtigung der Lärmvorbelastung

Bau- zu- stand	Tag			Nacht		
	Anzahl der Gebäude mit FZS- Überschrei- tung	max. auftre- tender Beur- teilungspegel in dB(A)	Höhe der max. Über- schreitung in dB(A)	Anzahl der Gebäude mit FZS- Überschrei- tung	max. auftre- tender Beur- teilungspegel in dB(A)	Höhe der max. Über- schreitung in dB(A)
A	69 von 1713	89	29	1 von 1713	44	4
B	74 von 1713	83	28	entfällt (keine Arbeiten)		
C	133 von 1713	89	34	645 von 1713	88	48
D	208 von 1713	90	35	972 von 1713	90	50
E	96 von 1713	81	26	879 von 1713	81	41
F	20 von 1713	74	11	entfällt (keine Arbeiten)		
G	31 von 1713	74	19	78 von 1713	69	29

Im Vergleich der beiden Tabellen bzw. innerhalb derselben sind folgende Sachverhalte sofort ablesbar:

- Die Anzahl der Gebäude mit ausgewiesener Überschreitung schwankt von Bauzustand zu Bauzustand und damit über die gesamte Bauzeit ganz erheblich.
- Nachts nimmt die Anzahl wegen der niedrigeren IRW noch einmal erheblich zu.
- Die Lärmvorbelastung verschiebt die FZS über den IRW hinaus nach oben. Trotz Anhebung des Vergleichswertes auf die FZS vermindert sich die Überschreitungsanzahl nur in eingeschränktem Maße, was ein Zeichen für weitere Beeinträchtigungen durch Baulärm zum sowieso vorhandenen Lärm der Vorbelastung darstellt.
- Die Höhe der auf „Wohnen“ bezogenen Überschreitungen in Dezibel ist bereits am Tage groß, in der Nacht - den niedrigeren IRW und Zwängen des Bahnbetriebes geschuldet - jedoch noch größer.

Die erzielten Ergebnisse unterlagen folgenden Randbedingungen: Die dargestellte Anzahl von Objekten kann von der tatsächlichen Anzahl an Gebäuden im untersuchten Bereich abweichen. Die Nutzungsart der Gebäude wurde nach dem Augenschein von Begehungen, erzielten Auskünften, Luftbildauswertungen u. ä. festgelegt und kann im Einzelfall von der tatsächlichen abweichen.

#### 5.4 Spitzenpegel

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen nach Abschnitt 3.1.3 AVV Baulärm die Immissionsrichtwerte in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Für den Tageszeitraum bestehen keine besonderen Anforderungen an Spitzenpegel.

Für eine Abschätzung gibt die folgende Tabelle für unterschiedliche Spitzenpegel den Abstand an, innerhalb dem Überschreitungen des Richtwertes um mehr als 20 dB(A) zu erwarten sind. Die Berechnung erfolgte für eine Höhe von 5 m in freier Schallausbreitung, so dass vorhandene Hindernisse oder Reflexionen auch hiervon abweichende Abstände zur Folge haben können.

*Tabelle 8: Radius zum Emissionsort, in dem Spitzenpegelüberschreitungen zu erwarten sind, in Abhängigkeit vom Spitzenschalleistungspegel*

Spitzenschalleistungspegel in dB(A)	Radius mit zu erwartenden Spitzenpegelüberschreitungen	
	vorwiegend Wohnen	Wohnen und gewerbl. Nutzung
100	40 m	20 m
110	85 m	55 m
115	140 m	85 m
120	230 m	140 m
125	390 m	230 m
130	640 m	390 m

Es ist davon auszugehen, dass bereit bei einem Spitzenschalleistungspegel von  $L_{WAmax}$  größer 100 dB(A) im baustellennahen Bereich das Spitzenpegelkriterium verletzt wird.

Die zur Berechnung herangezogenen  $L_{WAmax}$  können den Tabellen I und II im Anhang entnommen werden.

### 5.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die in den vorstehenden Kapiteln und Rasterlärmkarten des Anhangs vorgestellten Ermittlungsergebnisse lassen sich wie folgt beurteilend auswerten:

- Die Lage der Hauptbaustelle an der Brücke direkt vor den Fassaden von Wohngebäuden führt in allen Bauzuständen unvermeidbar zu hohen Überschreitungen der IRW der AVV Baulärm.
- Die Intensität des hiermit verbundenen Konflikts schwankt durchaus zeitlich zwischen den Bauzuständen.
- Der beim Straßenverkehr bekannte Effekt von erheblichen Reduzierungen in der Nacht tritt bei der Hauptlärmquelle Schienenverkehr der Bahnstrecke kaum in Erscheinung. Das hat erheblichen Einfluss auf Höhe und Verbreitung der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle im Nachtzeitraum.

Zu den Rasterlärmmkarten die folgenden interpretierenden Anmerkungen:

- Pläne 1.x: Darstellung der bei Berücksichtigung in die Bewertung des Baulärms einfließenden Vorbelastungen (Bahn, Reiferbahn, Eisenbahnstraße).
- Pläne 2.x – BZ A, 3.1 – BZ B: Brückennahe Bautätigkeit mit vergleichsweise geringen nächtlichen Beeinträchtigungen, diese unter Dominanz der Vorbelastung.
- Pläne 4.x – BZ C: Erhebliche nächtliche Auswirkungen durch die bahnbetriebsbedingt nachts fortzusetzenden Verbauarbeiten an der Bahnstrecke, wobei die Streckenarbeiten als wandernde Punktlärmquelle wirken, d. h. die Immissionen treten nicht überall zeitgleich in der ablesbaren Höhe auf, sondern nur bei jeweils dem geringsten Abstand zur Lärmquelle. Tagsüber zusätzlich Brückenabbruch.
- Pläne 5.x – BZ C: Identisch mit Darstellung in den Plänen 4.x – hier ist die Streckenbaustelle jedoch zeitlich aufgelöst für einen willkürlich gewählten Einsatzort im Verbaubereich. (Den gesamten Bereich entlang wandernd entsteht die Darstellung in den Plänen 4.x.)
- Pläne 6.x – BZ D: Baugruben und Gleisbauarbeiten, wobei letztere nachts zu weiträumigen Auswirkungen führen, die wiederum als wandernde Punktlärmquelle nicht überall und nur zeitlich begrenzt wirkt (s. a. vorstehende Erläuterungen zu den Plänen 4.x).
- Pläne 7.x – BZ D: Darstellung für einen beispielhaften Tag, analog zu der in den Plänen 5.x.
- Pläne 8.x – BZ E: Einsatz der Gleisstopfmaschine, die Strecke im Beurteilungszeitraum einmal in ganzer Länge bearbeitend.
- Plan 9.1 – BZ F: Betonierarbeiten an den Widerlagern der Brücke, ein visuelles Beispiel für den praktisch durchgängig belasteten Kernbereich der durch Lärmauswirkungen betroffenen Nachbarschaft, der sich dank geringerer Belastung bzw. Einwirktiefe hier deutlich abzeichnet.
- Pläne 10.x – BZ G: Herstellung des Brückenüberbaus, einschließlich Nachtarbeit.

## 6 Maßnahmen zur Minderung des Baulärms

### 6.1 Maßnahmen bei der Einrichtung und dem Betreiben der Baustellen

Grundsätzlich ist ein dem Stand der Technik entsprechender Einsatz von Baumaschinen und -verfahren zu fordern. Die Baumaschinen und Bauverfahren sollten die Geräuschemissionsgrenzwerte nach der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV [04] bzw. der Europäischen Richtlinien 2000/14/EG und 2005/88/EG einhalten [17], [18].

Es handelt sich um eine lokal begrenzte Maßnahme, deren wesentlichen Geräusche durch den Baustellenbetrieb selbst hervorgerufen werden. Darum ist davon auszugehen, dass weder durch Verlagerungen innerhalb der Baustelle noch durch eine gezielte Plat-

zierung von Anlagen auf den Einrichtungsflächen der Baustelle (bspw. abschirmende Container o. ä.) eine wirksame Lärminderung erzielt werden kann.

Regelmäßig ist des Weiteren der Einsatz von mobilen Schallschirmen (Lärmschutzwände) zu erwägen. Diese kommen dann infrage, wenn sie in der Lage sind, die Linie der direkten Schallausbreitung von der Quelle zum Immissionsort (Sichtverbindung) erheblich zu unterbrechen. Das wiederum setzt bei einer mehrgeschossigen zu schützenden Bebauung eine große Höhe und quellennahe Installation des Schirms voraus. Die spezifischen örtlichen Verhältnisse im Umfeld der zu erneuernden Brücke und sicherheitstechnische Anforderungen lassen eine solche Maßnahme als kaum realisierbar erscheinen.

Eine andere Variante mobiler Schalldämmung stellt die wiederverwendbare Systemeinhäusung dar (s. folgende Abbildung). Hierfür wären bspw. die Fassaden der unmittelbar an der Baustelle stehenden Wohngebäude einzurüsten und die Gerüste mit Kassetten aus ausreichend schalldämmendem Material dicht zu verhängen. Im Bereich der Fenster sollten diese Flächen transparent sein. Die auch kostenbestimmenden schalldämmenden Eigenschaften können sinnvoll erst auf der Grundlage von Kenntnissen über den tatsächlichen Baumaschineneinsatz ermittelt werden. Andernfalls besteht die Gefahr der Unter- oder Überdimensionierung.

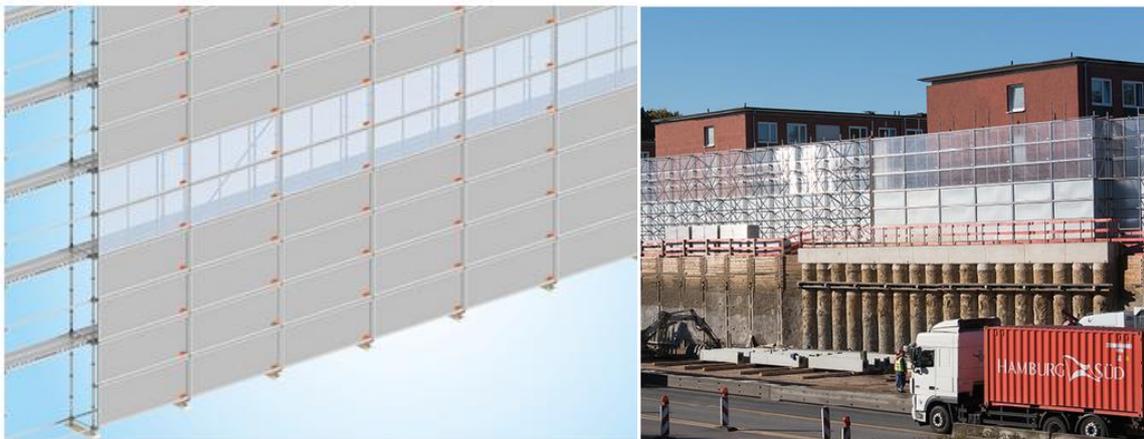


Abbildung 3: Beispiel eines Kassetten-Einhausungssystems, © Layher Protect

Bei den Abbrucharbeiten bestünde grundsätzlich die Möglichkeit, die eingesetzten Baumaschinen einzukapseln oder einzuhausen. Es ist jedoch höchstwahrscheinlich davon auszugehen, dass eine gewisse räumliche Mobilität der Geräte gewährleistet werden muss, was dieser Maßnahme entgegenstünde. Aufgrund der Nähe zur umstehenden Wohnbebauung wäre der Einsatz gedämmter Spitzmeißel mit Schalleistungspegeln deutlich unter 118 dB(A) angeraten [26].

Der überwiegende Teil der Gleisbauarbeiten findet als Wanderbaustelle entlang der Bahnstrecke statt und entzieht sich dadurch der Möglichkeit die Quelle abschirmender Maßnahmen.

Zur Vermeidung unnötiger Lärmbelastigungen vor Ort könnten Bauelemente mit einem hohen Vorfertigungsgrad verwendet werden.

Auch wenn der Baustellenverkehr aufgrund unerheblicher rechnerischer Beiträge in der Summe mit den zeitgleich emittierenden Hauptlärmquellen im Schallausbreitungsmodell keine explizite Abbildung fand, sollte er zwecks Lärminderung gesamtheitlich geplant werden. Ziel wäre, die Anzahl der Fahrten zu minimieren und die Transportkapazitäten optimal zu nutzen. Das trifft im verstärkten Maße auf den Nachtzeitraum zu.

## 6.2 Beschränkung der Betriebszeiten

Eine Reduzierung der Betriebszeit gegenüber den angenommenen Einwirkzeiten in den Tabellen 3 und 4 um 50 % bedeutet eine Verringerung der Schallimmissionen um ca. 3 dB(A). Nach den Grundsätzen der AVV Baulärm zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist der Wirkpegel um eine von der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen abhängige pauschalisierte Zeitkorrektur zu reduzieren (siehe Kap. 3). Das ergibt den Vorteil, dass eine detaillierte Kenntnis über die Betriebszeiten der Baumaschinen nicht notwendig ist, die ja zum jetzigen Zeitpunkt auch nicht vorliegt.

Das physikalische Prinzip der Schallenergiebilanzierung bleibt dadurch unberührt. Aus diesem Grund wird trotz der pauschalierenden Zeitkorrektur nach AVV Baulärm empfohlen, lärmemittierende Vorgänge einzuschränken und durch Ablaufoptimierung im Betriebsplan die Einsatzzeiten von Baumaschinen nach Möglichkeit zu verkürzen.

Weiterhin könnten lärmintensive Arbeiten auf weniger sensible Tage (Werktage) und Tageszeiträume beschränkt, sowie zeitlich gebündelt werden.

## 6.3 Empfohlene Maßnahmen

Art und Umfang der Baustelle lassen erwarten, dass der Betrieb der Baustelle zu deutlichen Belästigungen der Anwohner führt. Zu nutzende Sperrzeiten der Bahnstrecke machen zudem lärmintensive Nachtarbeiten unvermeidbar. Im Ergebnis der durchgeführten Untersuchung werden unter Voraussetzung ihrer planungs- und sicherheitstechnischen Machbarkeit die folgenden Maßnahmen empfohlen:

- Einsatz von Baugeräten und Bauverfahren mit ausgewiesenen geringen Schallemissionen.
- Einsatz eines gedämmten Spitzmeißels [26] bei den Abbrucharbeiten oder Nutzung von alternative Abbruchverfahren z. B. Abbruchzangen.
- Verlegen von nächtliche Bohr- und Abbrucharbeiten in den Tageszeitraum.
- Minimierung der Dauer nächtlicher Arbeiten.
- Verwenden von Bauelementen mit einem hohen Vorfertigungsgrad.
- Abschalten von akustischen Warnsignalgebern an Baufahrzeugen im Nachtzeitraum.

- Errichten einer Systemeinhausung vor den Fassaden der die Baustelle umgebenden Wohngebäude nach rechnerischer Dimensionierung der erforderlichen Schalldämmmaße der Vorhangkassetten auf der Grundlage finaler Kenntnisse über den tatsächlichen Maschineneinsatz.
- Sensibilisieren der Arbeiter in Bezug auf Baulärm (z. B. „legen“ statt „werfen“, Motoren unbenutzter Maschinen abstellen).
- Zeitliches Bündeln von lärmintensiven Arbeiten.

Der derzeitige Planungsstand lässt keine weiteren Erkenntnisse über mit verhältnismäßigem Aufwand realisierbare Maßnahmen zur Lösung der Lärmkonflikte zu. Jedoch sollten zusätzlich folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Informieren der Anwohner vor Baubeginn und während des Bauablaufes über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen aus dem Baubetrieb.
- Ergreifen zusätzlicher baubetrieblicher Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen im Einzelfall (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise usw.).
- Informieren der Anwohner darüber, dass ein geschlossenes, dem Stand der Technik entsprechendes Fenster (kein Schallschutzfenster), den Lärmpegel im Gebäudeinneren maßgeblich reduziert kann.
- Benennen einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Lärmeinwirkungen haben.

Bei erheblicher und absehbar zeitlich längerer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm, muss als Angebot die Bereitstellung von Ersatzwohnraum erwogen werden. Das könnte insbesondere Anwohner von baustellennahen Abschnitten der Wallstraße und Eisenbahnstraße betreffen. Eine auch nur abschätzende Ermittlung des erforderlichen Umfangs setzt ebenfalls Kenntnisse über den finalen, tatsächlichen Maschineneinsatz voraus und ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht leistbar.

## 7 Zusammenfassung

Für die Zweifeld-Straßenbrücke über die DB Strecke 6441 km 65,2+50 im Zuge der Wallstraße in Schwerin ist ein Ersatzneubau als Einfeldbrücke geplant. In diesem Zusammenhang erfolgt eine Aufweitung der Fahrbahnränder auf dem Brückenbauwerk. In der Folge vergrößert sich ebenfalls die Fahrbahnbreite mit Überbaubeginn.

Weiterhin erfüllt der im Bestand vorhandene Lichtraum unter dem Brückenbauwerk nicht mehr die Regelwerte der technischen Richtlinien der Deutschen Bahn und wird deshalb im Zuge des Ersatzneubaus vergrößert. Hierzu ist geplant, beide Streckengleise hinsichtlich der Gradienten anzupassen, so dass eine lichte Höhe unter dem künftigen Ersatzneubau von 5,46 m (ohne Berücksichtigung von Gleisüberhöhung) nicht unterschritten wird.

Zusätzlich soll auf der bahnlinken Seite ein regelkonformer Sicherheitsraum entstehen. Hierzu ist geplant, das bahnlinke Gleis in Richtung bahnrechtes Gleis zu verlegen.

Für die Baudurchführung am Straßen- bzw. Schienenweg wurden die zu erwartenden Baulärmimmissionen durch eine schalltechnische Untersuchung abgeschätzt und mit den Immissionsrichtwerten der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm“ oder fachplanerischen Zumutbarkeitsschwellen verglichen. Dieser Vergleich erfolgte für sieben aufeinanderfolgende Bauzustände (BZ A bis G), in die sich der gesamte Bauablauf gliedern ließ.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Tag-Zeitraum Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm als auch fachplanerischer Zumutbarkeitsschwellen - im Umfang stark variierend - für alle Bauzustände zu erwarten sind.

Bei den bahnbetriebstechnisch unvermeidbaren nächtlichen Arbeiten sind die Überschreitungen großräumig sehr hoch, auch wenn sie nicht im jeweiligen Bauzustand dauerhaft und überall zugleich auftreten. Auch eine Einbeziehung der Lärmvorbelastung aus Schienen- und Straßenverkehr führt vereinzelt zu einer Relativierung, jedoch nicht zu einer hinreichenden Entschärfung der Konflikte.

Wie kaum anders zu erwarten gibt es einen, die Baustelle eng umstehenden, geschlossenen Wohnhausbestand, der praktisch in allen Bauzuständen über den Richtwert liegenden Lärmimmissionen ausgesetzt sein wird.

Weiterhin werden die Anforderungen an die Einhaltung des nächtlichen Spitzenpegelkriteriums bei allen lärmintensiven Arbeiten voraussichtlich verletzt.

Jedoch ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass die Emissionsbildung aufgrund der noch geringen Planungstiefe in Worst-Case-Szenarien erfolgte. Somit stellen die dargestellten Betroffenheitsumfänge Maximalwerte dar und treten in diesem Umfang eher an einzelnen Tagen und kaum dauerhaft während des gesamten Bauzustandes auf.

Für den Umgang mit dieser Situation werden im Kap. 6 unterschiedlich Minderungsmaßnahmen diskutiert.

## 8 Quellenverzeichnis

<b>Nr.</b>	<b>Kurztitel</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Kat.</b>	<b>Datum</b>
01	BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG)	G	aktuelle Fassung
02	16. BlmSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm-schutzverordnung - 16. BlmSchV)	V	12.06.1990 zuletzt geändert durch Art.1 V vom 18.12.2014 BGBl. I S.1036)
03	24. BlmSchV	Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BlmSchV)	V	04.02.1997 zuletzt geändert durch Art.3 V vom 23.09.1997 BGBl. I S.2329)
04	32. BlmSchV	32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung, 32. BlmSchV	V	29.08.2002 zuletzt geändert durch Art. 83 V v. 31.8.2015 I 1474
05	AVV Baulärm	AVV Baulärm vom 19. August 1970, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 160	N	19.08.1970
06	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)	VwV	26.08.1998
07	DIN ISO 9613-2	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)	N	10/1999
08	DIN 4109:1989	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	11/1989
09	DIN 4109-1:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen (bauaufsichtlich nicht in M-V eingeführt)	N	01/2018
10	DIN 4109-2:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (bauaufsichtlich nicht in M-V eingeführt)	N	01/2018
11	VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	RL	08/1987
12	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RL	03/1997
13	RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen; Eingeführt mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990	RL	1990
14	Schall 03	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014, Teil 1, Nr. 61, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BlmSchV vom 18.12.14, ausgegeben am 23.12.14	V	12/2014
15	TB	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr.247, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Dezember 1997	SL	12/1997
16	TB	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr.2, Hessisches Landesamt für Umwelt, 2004	SL	2004
17	Richtlinie 2000/14/EG	Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen mit Berichtigung vom 12.12.2000, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 311/50.	RL	12.12.2000 zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 219/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11.03.2009 (Amtsblatt der Europäischen Union L 87/109 vom 31.03.2009)

<b>Nr.</b>	<b>Kurztitel</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Kat.</b>	<b>Datum</b>
18	RL 2005/88/EG	RICHTLINIE 2005/88/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 14. Dezember 2005 zur Änderung der Richtlinie 2000/14/EG über die Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen mit Berichtigung vom 17.06.2006, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 165/35.	VwV	14.12.2005
19	Erläuterungsbericht Brücke	Bauwerksentwurf BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 im Zuge der Wallstraße in Schwerin, Landeshauptstadt Schwerin	PU	20.07.2018
20	Erläuterungsbericht Bahn	Planteil Bahn BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 im Zuge der Wallstraße in Schwerin, HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH Schwerin	PU	24.10.2018
21	F-Plan Schwerin	Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Schwerin	PU	Juni 2018
22	UmweltPlan	Schalltechnische Untersuchung BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 im Zuge der Wallstraße in Schwerin	PU	Dezember 2019
23	HLU, Heft 247	Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 247	SL	1998
24	HLUG, Heft 2	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie	SL	2004
25	HLUG, Heft 3	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	SL	2005
26	Meißel	Furukawa Rock Drill Germany, Datenblatt für Hydraulikhämmer, FRD	SL	März 2020
27	DIN 18005	DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2002
28	Bauablaufplan	Bauablaufplan, über Ing.-Büro Th. Bauer, Schwerin	PU	20.11.2019
29	BauNVO	Baunutzungsverordnung	V	23. Jan. 1990 zul. geändert 13.05.2017
30	BVerwG 7 A 11.11	Urteil des Bundesverwaltungsgerichts	U	10.07.2012

**LEGENDE**

<b>G</b>	Gesetz	<b>Rd.Erl.</b>	Runderlass
<b>V</b>	Verordnung	<b>FGa</b>	Fremdgutachten
<b>N</b>	Norm	<b>PU</b>	Projektbezogene Planunterlagen
<b>RL</b>	Richtlinie	<b>VwV</b>	Verwaltungsvorschrift
<b>SL</b>	Sonstige Literatur (Untersuchungen, Bücher etc.)	<b>U</b>	Gerichtsurteil

## Anhang

Vorgang	Bau- zust.	Maschine	Referenz	LWAeq dB(A)	KI dB	KT dB	LWAmx dB(A)	Einwirkzeit in Stunden		Zeitkorrektur in dB		LWAr in dB(A)		LWAr ges in dB(A)	
								tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Baustelleneinrichtung	(A)	Mini-Bagger	E27	89,4	4,2	0	95,2	≤ 8	0	5		88,6		105,3	
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	113,6	≤ 8	0	5		104,9			
		Radlader m. Gabelaufsatz	E34	92,7	5,1	0	102,7	≤ 8	0	5		92,8			
Behelfsbrücke	(B)	Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	117,2	≤ 2,5	0	10		97,6		102,0	
		Baustellenschweißaggregat	B5**	105	unbek.	unbek.	111,9	≤ 8	0	5		100			
Baugrube 1, 4 u. 2, 3 herstellen (verfüllen)	A D	Mobilbagger, beladend	E5	101	4,5	0	113,1	≤ 8	0	5		100,5		110,1	
		Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	117,2	≤ 2,5	0	10		97,6			
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	113,6	≤ 8	0	5		104,9			
		Radlader m. Gabelaufsatz	E34	92,7	5,1	0	102,7	≤ 8	0	5		92,8			
		Verdichtungsgeräte	HTG	110	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 8	0	5		105			
		Großdrehbohrgerät	BG 28	113	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 2,5	0	10		103			
Bodenverbesserung	A	Injektionsbohrungen	BG 28	113	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 8	0	5		108		108,0	
Baugrube 2, 3, Widerl. Bohrpfahlwände u. B-Brückenpfähle	A B	Großdrehbohrgerät	BG 28	113	unbek.	unbek.	unbek.	> 8	0	0		113		115,0	
		Transportbetonmischer	E61*	100,7	1,5	0	100,8	≤ 8	0	5		97,2			
		Betonpumpe	E44*	103,7	2,9	0	118,4	≤ 8	0	5		101,6			
		Flaschenrüttler	E20	106,5	2,5	3	unbek.	≤ 8	0	5		104			
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	113,6	≤ 8	0	5		104,9			
		Radlader m. Gabelaufsatz	E34	92,7	5,1	0	102,7	≤ 8	0	5		92,8			
		Mobilbagger, beladend	E5	101	4,5	0	113,1	> 8	0	0		105,5			
Abbruch Überbau	C	Seilsäge z. B. Tyrolit WCU 17	IBD	104,1	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 8	3	5	5	99,1	99,1	117,4   107,6	
		Fugenschneider m. Sägeblatt	E96	116,1	2,1	0	117,9	≤ 8	0	5		103,2	0		
		Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	117,2	≤ 8	3	5	5	102,6	102,6		
		Bagger mit Spitzmeißel	E52	117,8	3,7	0	125,2	≤ 8	0	5		116,5	0		
		Bohrhammer	E74	100,5	3,7	0	107,7	≤ 8	0	5		99,2	0		
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	113,6	≤ 8	3	5	5	104,9	104,9		
		Kernbohrer z. B. Tyrolit DME33	IBD	105,1	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 8	0	5		101,1	0		
Abbruch Widerlager W, Mittelstütze	(C)	Bagger mit Spitzmeißel	E52	117,8	3,7	0	125,2	≤ 8	0	5		116,5	0	117,5   106,9	
		Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	117,2	≤ 8	3	5	5	102,6	102,6		
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	113,6	≤ 8	3	5	5	104,9	104,9		
		Radlader, beladend	E33	107	5,7	0	122,9	≤ 8	0	5		107,7	0		
		Bohrhammer	E74	100,5	3,7	0	107,7	≤ 8	0	5		99,2	0		
Abbruch Widerlager O	(C)	Bagger mit Spitzmeißel	E52	117,8	3,7	0	125,2	≤ 8	0	5		116,5		117,4	
		Lkw-Beladung	E67	106,4	3,5	0	113,6	≤ 8	0	5		104,9			
		Radlader, beladend	E33	107	5,7	0	122,9	≤ 8	0	5		107,7			
		Bohrhammer	E74	100,5	3,7	0	107,7	≤ 8	0	5		99,2			
Betonage Widerlager u. B-Brückenpfähle	(A) F	Transportbetonmischer	E61*	100,7	1,5	0	100,8	≤ 8	0	5		97,2		106,5	
		Betonpumpe	E44*	103,7	2,9	0	118,4	≤ 8	0	5		101,6			
		Flaschenrüttler	E20	106,5	2,5	3	unbek.	≤ 8	0	5		104			
Herstellen Überbau	G	Mobilkran	E1	104,4	3,2	0	117,2	≤ 8	4	5	5	102,6	102,6	108,6   103,3	
		Baustellenschweißaggregat	B5**	105	unbek.	unbek.	111,9	≤ 8	2	5	10	100	95		
		Transportbetonmischer	E61*	100,7	1,5	0	100,8	≤ 8	0	5		97,2	0		
		Betonpumpe	E44*	103,7	2,9	0	118,4	≤ 8	0	5		101,6	0		
		Flaschenrüttler	E20	106,5	2,5	3	unbek.	≤ 8	0	5		104	0		
Fräsarbeiten Straße	(C)	Asphaltfräsmaschine	BAUWAS	110	unbek.	unbek.	unbek.	6	0	5		105		105,0	

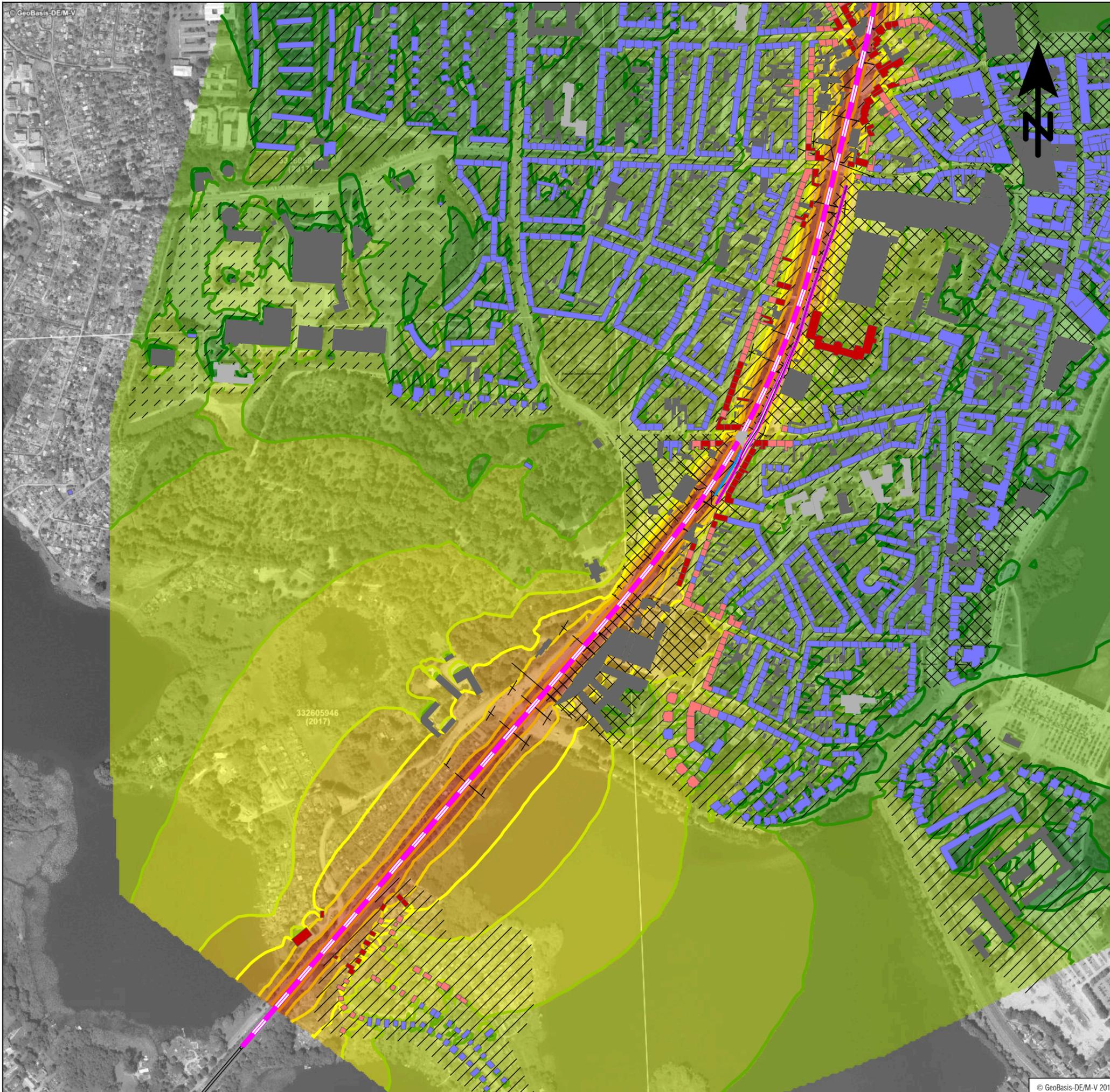
Legende s. Tab. 3 im Kap. 4.2

Tabelle I: Emissionsansätze für die Brückenbaustelle

Vorgang	Bau- zust.	Maschine	Referenz	LWAeq dB(A)	KI dB	KT dB	LWAmx dB(A)	Einwirkzeit in Stunden		Zeitkorrektur in dB		LWAr in dB(A)		LWAr ges in dB(A)	
								tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Rückbau Gleis	(D)	Zweiwegebagger	E123	102,6	13	0	127,5	≤ 13	≤ 11	0	0	115,6	115,6	116,5	115,8
		Trennschleifmaschine	E117	116,5	1,5	0	119	≤ 2,5	0	10	0	108	0		
		Gleisschrauber	E119	103,4	3,9	0	109,5	≤ 8	≤ 6	5	5	102,3	102,3		
Leitungsbau	(D)	Zweiwegebagger	E123	102,6	13	0	127,5	≤ 13	≤ 11	0	0	115,6	115,6	116,0	116,0
		Verdichtungsgeräte	HTG	110	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 8	≤ 6	5	5	105	105		
Gleisbauarbeiten I	D	Zweiwegebagger	E123	102,6	13	0	127,5	≤ 13	≤ 11	0	0	115,6	115,6	117,8	117,8
		Trennschleifmaschine	E117	116,5	1,5	0	119	≤ 8	≤ 6	5	5	113	113		
		Baustellenschweißaggregat	B5**	105	unbek.	unbek.	111,9	≤ 8	≤ 6	5	5	100	100		
		Schleifmaschine	HTG	105	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 8	≤ 6	5	5	100	100		
Gleisbauarbeiten II	(D)	Einzelkraftstopfer	B8**	112	unbek.	unbek.	117	≤ 8	≤ 6	5	5	107	107	117,4	117,4
		Verdichtungsgeräte	HTG	110	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 8	≤ 6	5	5	105	105		
		Planierraupe	HTG	115	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 8	≤ 6	5	5	110	110		
		Zweiwegebagger	E123	102,6	13	0	127,5	≤ 13	≤ 11	0	0	115,6	115,6		
Einsatz Stopfmaschine	E	Stopfmaschine	HTG	122	unbek.	unbek.	unbek.	> 8	> 6	0	0	122	122	122,0	122,0
OL-Mastmontage	A C (D)	Motorturmwagen m. Kran	HTG	76	unbek.	unbek.	unbek.	> 8	≤ 6	0	5	76	71	84,3	83,8
		Mini-Bagger	E27	89,4	4,2	0	95,2	≤ 2,5	≤ 2	10	10	83,6	83,6		
Verbauarbeiten	C	Zweiwegebagger + Anbauger.	HTG/E123	104	13	0	127,5	≤ 13	≤ 11	0	0	117	117	117,0	117,0
		Mini-Bagger	E27	89,4	4,2	0	95,2	≤ 2,5	≤ 2	10	10	83,6	83,6		
		Motorturmwagen m. Kran	HTG	76	unbek.	unbek.	unbek.	> 8	≤ 6	0	5	76	71		
Medientunnel im Gleisbereich	D	Verdichtungsgeräte	HTG	110	unbek.	unbek.	unbek.	≤ 8	≤ 6	5	5	105	105	116,0	116,0
		Zweiwegebagger	E123	102,6	13	0	127,5	≤ 13	≤ 11	0	0	115,6	115,6		

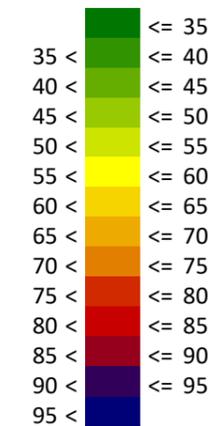
Legende s. Tab. 4 im Kap. 4.2

Tabelle II: Emissionsansätze für die Gleisbaustelle



### Pegelwerte

LrT  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Emissionslinie Schiene
- Straße
- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Flächen für den Gemeindebedarf/Sondergebiete

### Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung IRW
- Überschreitung der IRW um mehr als 10 dB(A)



Stadtverwaltung Schwerin

**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

Vorbelastung TAG

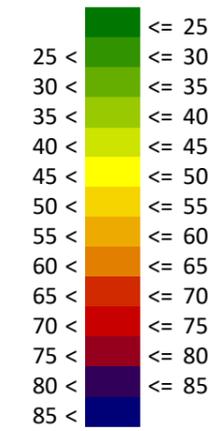
Plan-Nr.: 1.1  
Maßstab: 1 : 6.500

Phase: Plangenehmigung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.: 29675-10	gezeichnet: M. Becker
Datum: März 2020	geprüft: R. Horenburg



### Pegelwerte

LrN  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Emissionslinie Schiene
- Straße
- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Flächen für den Gemeindebedarf/Sondergebiete

### Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung IRW
- Überschreitung der IRW um mehr als 10 dB(A)



Stadtverwaltung Schwerin



**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

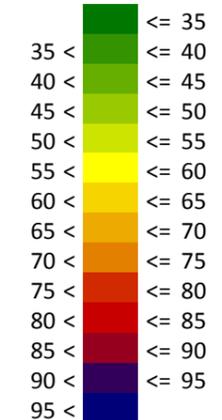
Vorbelastung NACHT

Plan-Nr.: 1.2  
Maßstab: 1 : 6.500

Phase: Plangenehmigung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.: 29675-10	gezeichnet: M. Becker
Datum: März 2020	geprüft: R. Horenburg



**Pegelwerte**  
LrT  
in dB(A)



**Zeichenerklärung**

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle

**Einfärbung der Gebäude**

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



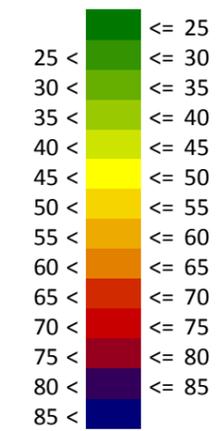
**Stadtverwaltung Schwerin**

**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	<b>BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50</b> Schalltechn. Untersuchung	<b>Bauzustand A TAG</b>
Phase:	Plangenehmigung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	29675-10	gezeichnet: M. Becker
Datum:	März 2020	geprüft: R. Horenburg
		Plan-Nr.: 2.1 Maßstab: 1 : 4.000



**Pegelwerte**  
LrN  
in dB(A)

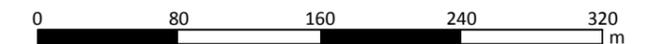


**Zeichenerklärung**

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle

**Einfärbung der Gebäude**

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin

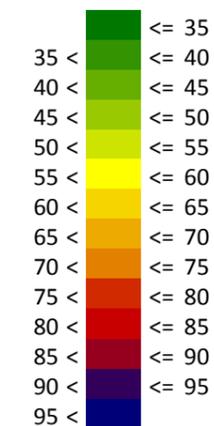
**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	<b>BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50</b> Schalltechn. Untersuchung	<b>Bauzustand A NACHT</b>
Phase:	Plangenehmigung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	29675-10	gezeichnet: M. Becker
Datum:	März 2020	geprüft: R. Horenburg
		Plan-Nr.: 2.2 Maßstab: 1 : 4.000



### Pegelwerte

LrT  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle

### Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

**Bauzustand B TAG**

Plan-Nr.: 3.1  
 Maßstab: 1 : 4.000

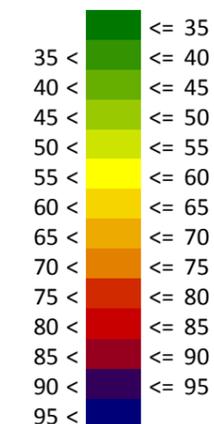
Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg



### Pegelwerte

LrT  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

### Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

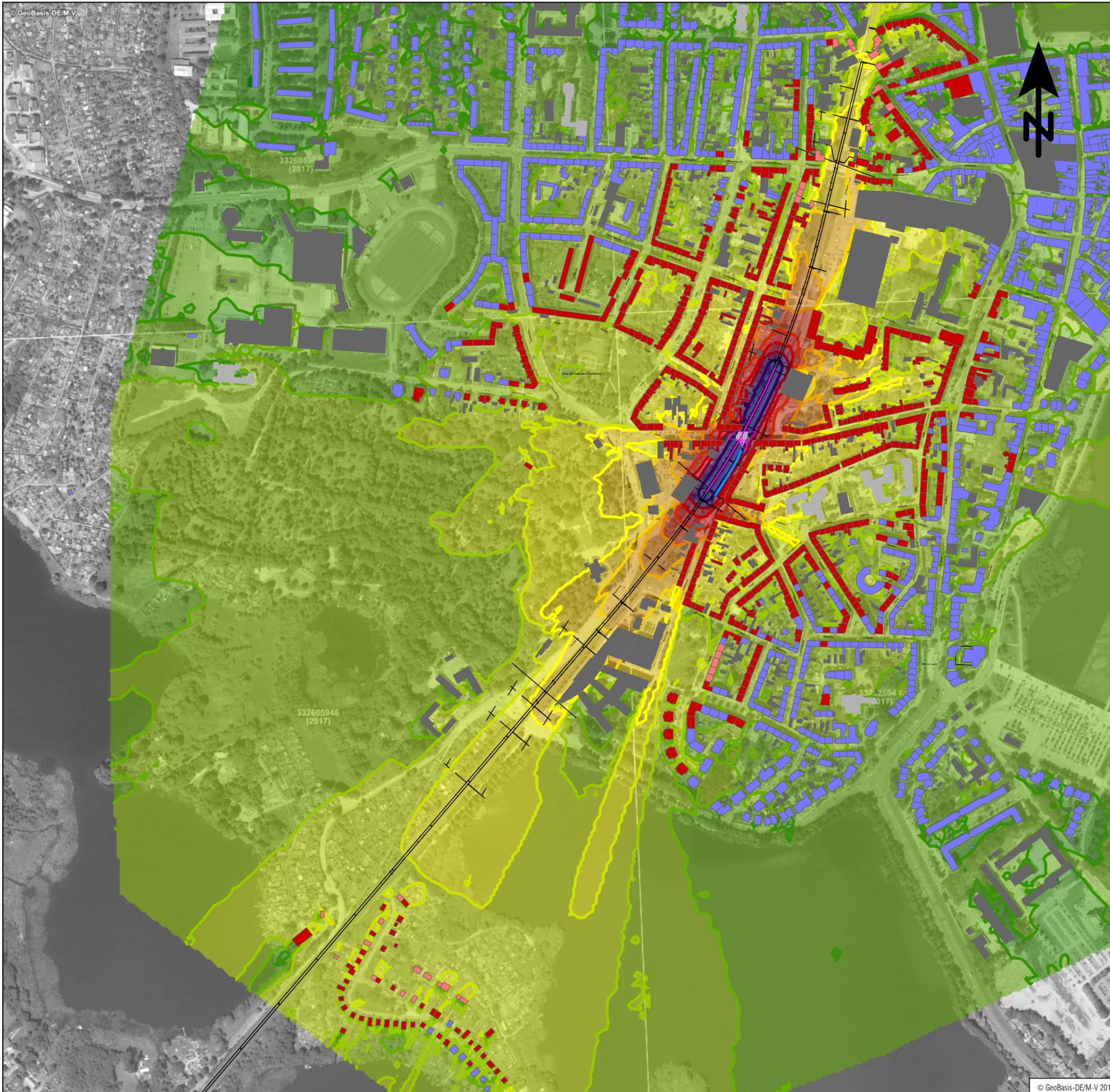
Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

**Bauzustand C TAG**

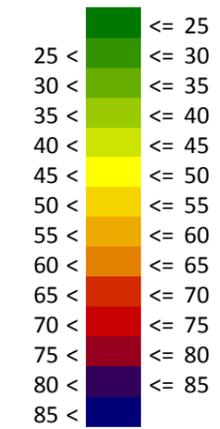
Plan-Nr.: 4.1  
Maßstab: 1 : 4.000

Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg



**Pegelwerte**  
LrN  
in dB(A)

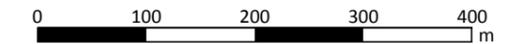


**Zeichenerklärung**

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

**Einfärbung der Gebäude**

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin

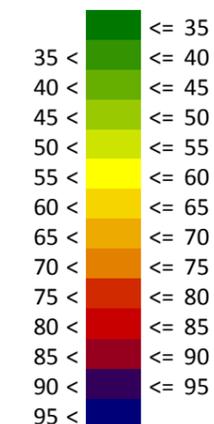
**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	<b>BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50</b> Schalltechn. Untersuchung	<b>Bauzustand C NACHT</b>
Phase:	Plangenehmigung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	29675-10	gezeichnet: M. Becker
Datum:	März 2020	geprüft: R. Horenburg
		Plan-Nr.: 4.2 Maßstab: 1 : 6.500



### Pegelwerte

LrT  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Punktquelle

### Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

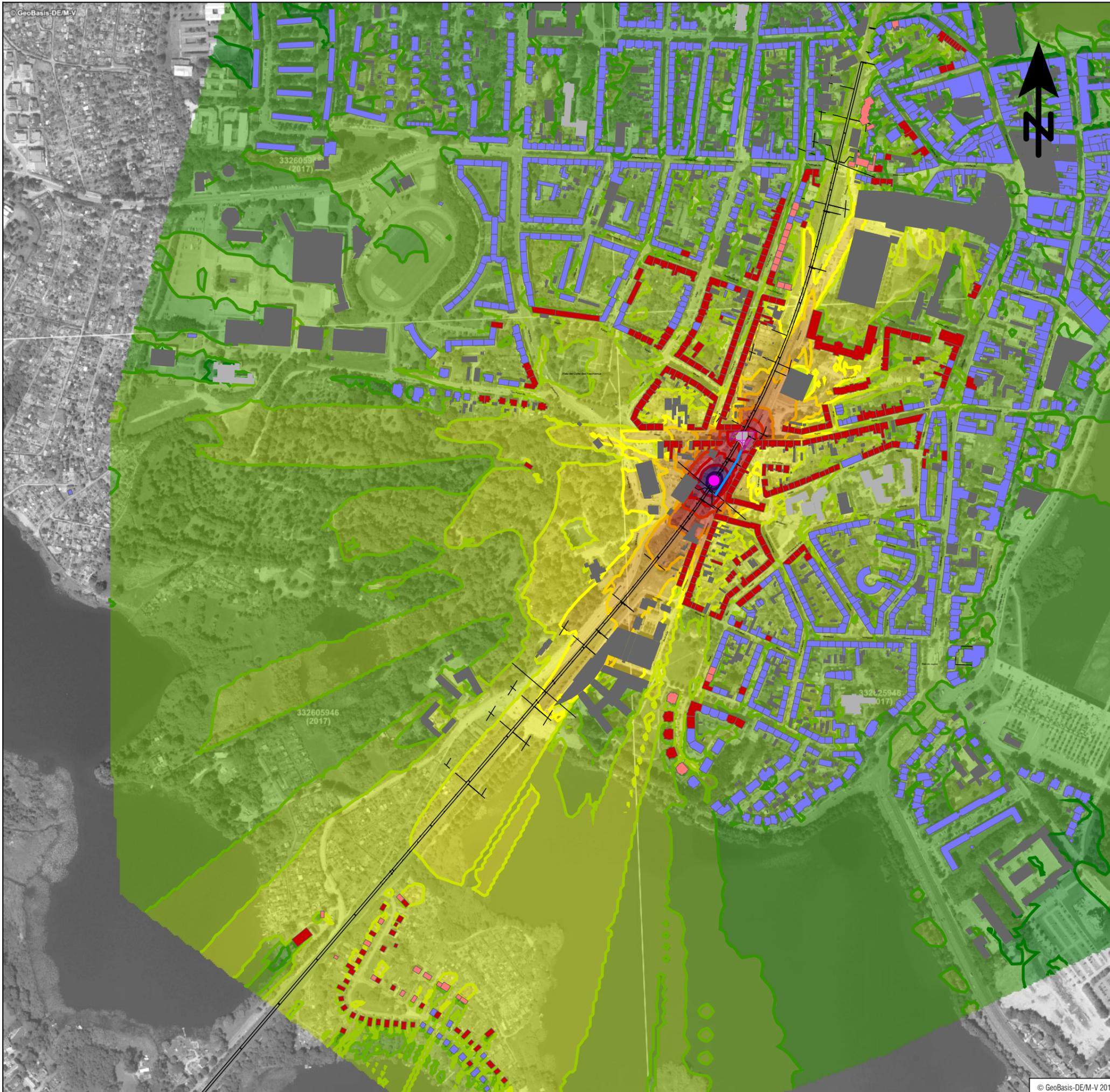
Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50**  
 Schalltechn. Untersuchung

**Bauzustand C TAG**  
 beispielhafter Tag

Plan-Nr.: 5.1  
 Maßstab: 1 : 4.000

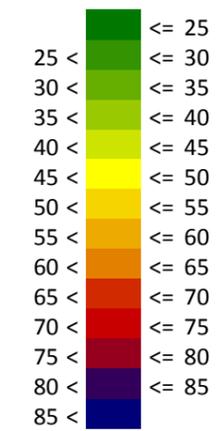
Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg



### Pegelwerte

LrN  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Punktquelle

### Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

**Bauzustand C NACHT beispielhafter Tag**  
 Plan-Nr.: 5.2  
 Maßstab: 1 : 6.500

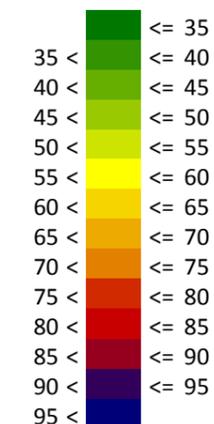
Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg



### Pegelwerte

LrT  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

### Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin

**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

**Bauzustand D TAG**

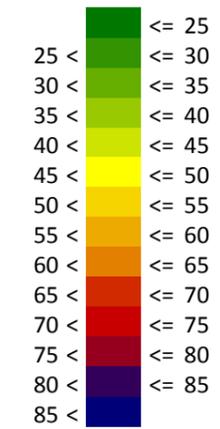
Plan-Nr.: 6.1  
Maßstab: 1 : 4.000

Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg



**Pegelwerte**  
LrN  
in dB(A)



**Zeichenerklärung**

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

**Einfärbung der Gebäude**

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



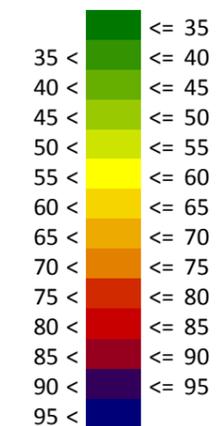
**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	<b>BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50</b> Schalltechn. Untersuchung	<b>Bauzustand D NACHT</b>
Phase:	Plangenehmigung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	29675-10	gezeichnet: M. Becker
Datum:	März 2020	geprüft: R. Horenburg
		Plan-Nr.: 6.2 Maßstab: 1 : 6.500



### Pegelwerte

LrT  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Punktquelle

### Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax: -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

**Bauzustand D TAG beispielhafter Tag**

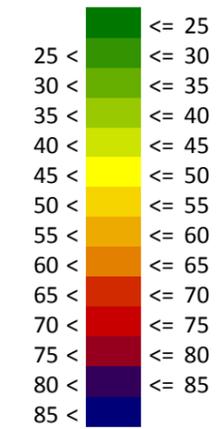
Plan-Nr.: 7.1  
Maßstab: 1 : 4.000

Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg



**Pegelwerte**  
LrN  
in dB(A)

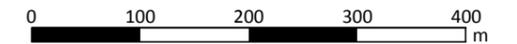


**Zeichenerklärung**

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Punktquelle

**Einfärbung der Gebäude**

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

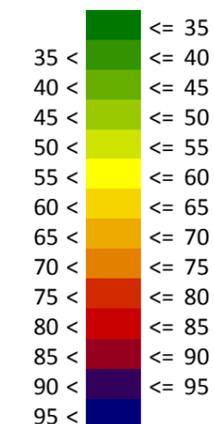
**Bauzustand D NACHT beispielhafter Tag**  
 Plan-Nr.: 7.2  
 Maßstab: 1 : 6.500

Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg



Pegelwerte  
LrT  
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

Bauzustand E TAG

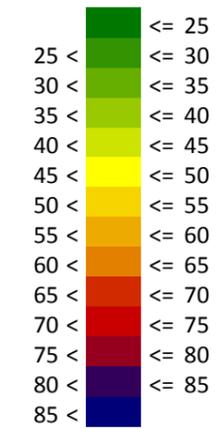
Plan-Nr.: 8.1  
Maßstab: 1 : 4.000

Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg



**Pegelwerte**  
LrN  
in dB(A)

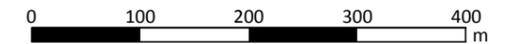


**Zeichenerklärung**

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

**Einfärbung der Gebäude**

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



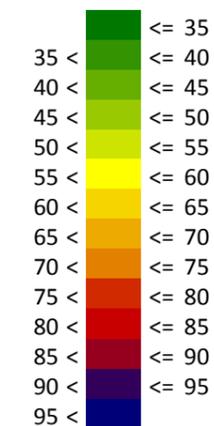
**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	<b>BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50</b> Schalltechn. Untersuchung	<b>Bauzustand E NACHT</b>
Phase:	Plangenehmigung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	29675-10	gezeichnet: M. Becker
Datum:	März 2020	geprüft: R. Horenburg
		Plan-Nr.: 8.2 Maßstab: 1 : 6.500



### Pegelwerte

LrT  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

### Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



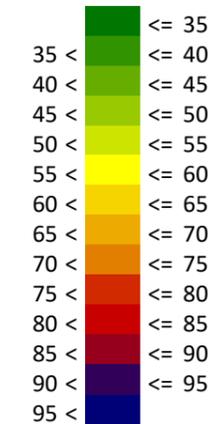
**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	<b>BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung</b>	<b>Bauzustand F TAG</b>
Phase:	Plangenehmigung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	29675-10	gezeichnet: M. Becker
Datum:	März 2020	geprüft: R. Horenburg
		Plan-Nr.: 9.1 Maßstab: 1 : 4.000



**Pegelwerte**

LrT  
in dB(A)



**Zeichenerklärung**

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

**Einfärbung der Gebäude**

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin



**UmweltPlan GmbH Stralsund**  
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49  
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

**Bauzustand G TAG**

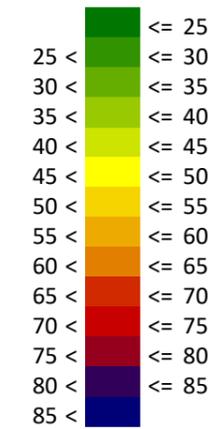
Plan-Nr.: 10.1  
Maßstab: 1 : 4.000

Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg



Pegelwerte  
LrN  
in dB(A)

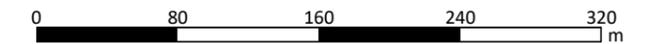


Zeichenerklärung

- Brücke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

Einfärbung der Gebäude

- Überschreitung des IRW
- Überschreitung des IRW und der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle



Stadtverwaltung Schwerin

UmweltPlan GmbH Stralsund  
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax -49  
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50  
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91  
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **BW 12 - Brücke über die DB Strecke 6441 in km 65.2+50 Schalltechn. Untersuchung**

Bauzustand G NACHT

Plan-Nr.: 10.2  
Maßstab: 1 : 4.000

Phase: Plangenehmigung  
 Proj.-Nr.: 29675-10  
 Datum: März 2020

bearbeitet: M. Becker  
 gezeichnet: M. Becker  
 geprüft: R. Horenburg