

Consulting

Dipl.-Ing. D. Friedemann

Untersuchung zu betriebsbedingten Schall- und Erschütterungsimmissionen

Bericht Nr. 17-3647 / 02

Änderung der Eisenbahnbetriebsanlage

EÜ Trift in Krefeld

km 2,526 Strecke 2500

Stand: 02.06.2020



Bearbeitet von Dipl.-Ing. D. Friedemann und Dipl.-Ing. (FH) R. Berger

für

DB Netz AG
Schlägelstraße 12
40227 Düsseldorf

Schallimmissionsschutz nach Verkehrslärmschutzverordnung

Die DB Netz AG plant in der Ortslage Krefeld die Erneuerung der Eisenbahnüberführung EÜ Trift (km 2,526 der Strecke 2500 Krefeld Hbf - Krefeld Linn).

Mit dem Bauvorhaben soll die vorhandene Stahlbrücke mit Gleisen auf Schotteroberbau und Holzschwellen durch ein Stahltrogbauwerk aus Dickblech mit Schotterbett und Betonschwellen ersetzt werden. Nachfolgende Bilder zeigen die beiden Brückenkonstruktionen in Bestand bzw. Planung.

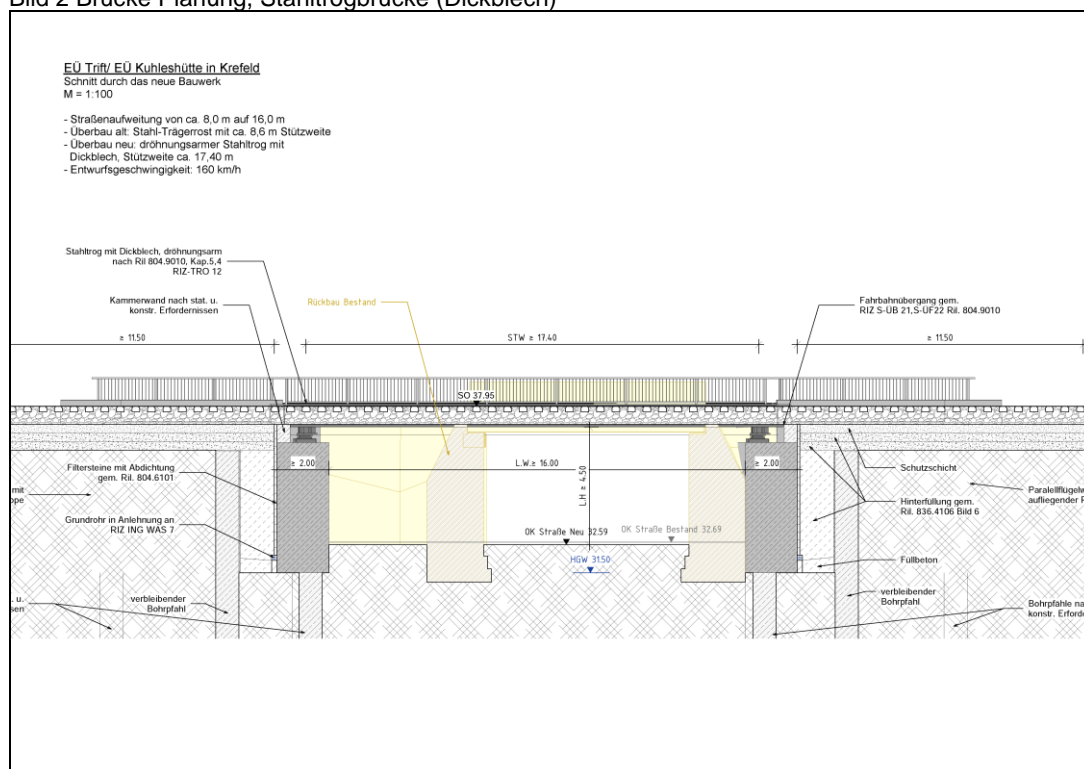
Bestand:

Bild 1 EÜ Bestand, Stahltrogbrücke



Planung:

Bild 2 Brücke Planung, Stahltrogbrücke (Dickblech)



Die Änderung der Art des Überführungsbauwerkes (Stahltrögbrücke zu Stahltrögbrücke aus Dickblech) sowie die Vergrößerung der lichten Weite der Überführung muss formal als „erheblicher baulicher Eingriff“ nach der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1] bewertet werden, dessen schalltechnische Auswirkungen nach der in Anlage 2 der genannten Verkehrslärmschutzverordnung angegebenen Rechenvorschrift Schall 03 zu untersuchen sind.

Im Rahmen der Lärmvorsorge sind die schalltechnischen Auswirkungen eines „erheblichen baulichen Eingriff“ nach der in Anlage 2 der genannten Verkehrslärmschutzverordnung angegebenen Rechenvorschrift Schall 03 zu untersuchen und zu beurteilen.

Dabei werden üblicherweise die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft für den Prognose-Nullfall (baulicher Bestand) und den Prognose-Planfall (nach Umbau) in einer Schallimmissionsprognose berechnet und nach dem Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung bewertet.

Für Eisenbahnüberführungen werden dabei gegenüber der freien Strecke sogenannte Brückenzuschläge (für die erhöhte Lästigkeit der Schallabstrahlung von Brücken) berücksichtigt. Die Rechenvorschrift Schall 03 enthält dazu die nachfolgende Tabelle:

Tabelle 1 Zuschläge für Brücken, Auszug aus der Verkehrslärmschutzverordnung [1]

Spalte	A	B
Zeile	Brücken- und Fahrbahnart	K_{Br} in dB
1	Brücken mit stählernem Überbau, Gleise direkt aufgelagert	12
2	Brücken mit stählernem Überbau und Schwellengleis im Schotterbett	6
3	Brücken mit massiver Fahrbahnplatte oder mit besonderem stählernem Überbau und Schwellengleis im Schotterbett	3
4	Brücken mit fester Fahrbahn	4

Die beiden Konstruktionsarten des Überführungsbauwerkes können entsprechend obiger Tabelle wie folgt eingestuft und mit folgenden Brückenzuschlägen bewertet werden:

- Bestand: Stahlbrücke, Schwellengleis im Schotterbett $K_{Br} = 6$ dB
- Planung: Stahlbrücke aus Dickblech, Schwellengleis im Schotterbett $K_{Br} = 3$ dB

Die Änderung des Überführungsbauwerkes von der einfachen Stahlbrücke in eine Brücke mit Stahltragkonstruktion aus Dickblech stellt somit eine schalltechnisch günstigere Konstruktion mit einem um 3 dB geringeren Brückenzuschlag dar.

Aufgrund dessen, dass

- mit der geplanten Brückenkonstruktion im Prognose-Planfall (nach Umbau) ein niedrigerer Brückenzuschlag als im Prognose-Nullfall (baulicher Bestand) anzusetzen ist,
- mit der Baumaßnahme weder die horizontale noch die vertikale Lage der Gleise geändert wird,
- die Streckengeschwindigkeit beibehalten wird,
- gleiche Verkehrsdaten für Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall anzusetzen sind (das Bauvorhaben führt nicht zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen)

ergeben sich im Prognose-Planfall (bei Beibehaltung der lichten Weite) generell niedrigere Beurteilungspegel als im Prognose-Nullfall.

Im vorliegenden Fall wird jedoch die lichte Weite der EÜ von gegenwärtig 7,85 m (baulicher Bestand) auf 16,10 m (nach Umbau) erhöht.

Diese Parameteränderungen werden wie folgt bewertet:

Für die Überführungsbauwerke sind aufgrund deren Länge folgende Zuschläge gegenüber der freien Strecke zu vergeben:

Bestand:

- lichte Weite 7,85 m zzgl. auf beiden Seiten 2 m (nach Pkt. 4.6 der Schall 03) = 11,85 m
- Emissionszuschlag Strecke: $+10 \cdot \log(11,85 \text{ m}) = 10,7 \text{ dB}$
- Emissionszuschlag EÜ: $K_{Br} = 6 \text{ dB}$
- Gesamtzuschlag: $6 \text{ dB} + 10,7 \text{ dB} = \mathbf{16,7 \text{ dB}}$

Planung:

- lichte Weite 16,1 m zzgl. auf beiden Seiten 2 m (nach Pkt. 4.6 der Schall 03) = 20,1 m
- Emissionszuschlag: $+10 \cdot \log(20,1 \text{ m}) = 13,0 \text{ dB}$
- Emissionszuschlag EÜ: $K_{Br} = 3 \text{ dB}$
- Gesamtzuschlag: $3 \text{ dB} + 13,0 \text{ dB} = \mathbf{16,0 \text{ dB}}$

Aufgrund dessen, dass für das Überführungsbauwerk im Prognose-Planfall (nach Umbau) ein niedrigerer Emissionszuschlag (um fast 1 dB) als im Prognose-Nullfall (baulicher Bestand) anzusetzen ist, werden auch unter Berücksichtigung der Vergrößerung der lichten Weite der EÜ im Prognose-Planfall generell niedrigere Beurteilungspegel als im Prognose-Nullfall berechnet.

Da sich zudem die nächstgelegene Wohnbebauung (Trift 143) erst in mehr als 70 m Entfernung von der EÜ befindet, kann auf eine detaillierte schalltechnische Untersuchung verzichtet werden.

Das Bauvorhaben führt nicht zu einer wesentlichen Änderung im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV.

Ansprüche auf Lärmschutz, die generell einen Lärmzuwachs voraussetzen, werden durch das Bauvorhaben der Erneuerung der Eisenbahnüberführung nicht ausgelöst.

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die obigen Aussagen gelten unabhängig von der konkreten Verkehrsmenge der Strecke.

Erschütterungsschutz

Mit dem Bauvorhaben soll die vorhandene Stahlbrücke mit Gleisen auf Schotteroberbau und Holzschwellen durch ein Stahltrogbauwerk aus Dickblech mit Schotterbett und Betonschwellen ersetzt werden.

Mit der Änderung der Brückenkonstruktion von der Stahlbrücke zur Stahlbrücke aus Dickblech und der Vergrößerung der lichten Weite werden an der nächstgelegenen Wohnbebauung (Trift 143, Entfernung von der EÜ mehr als 70 m) keine Erhöhung der Erschütterungen erwartet. Maßnahmen zum Erschütterungsschutz sind weder für das nächstgelegene Gebäude Trift 143 noch für die weiter entfernt liegenden Gebäude erforderlich.

Dresden, den 02.06.2020

cdf Schallschutz



Dipl.-Ing. (FH) Rajko Berger



Dipl.-Ing. Dieter Friedemann

- [1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl Teil I, Jg. 1990, zuletzt geändert am 18.12.2014 BGBl Jg. 2014 Teil I Nr. 61
- [2] Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil VI Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr; Eisenbahn-Bundesamt Berlin; Dezember 2012