

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
BAUDYNAMIK & BAUPHYSIK  
TECHNISCHE AKUSTIK

Messstelle zur Ermittlung der Emission  
und Immission von Geräuschen und  
Erschütterungen nach § 26 BImSchG

Schallschutzprüfstelle DIN 4109  
Zertifikat: VMPA-SPG-203-00-HE

Fehlheimer Str. 24 □ 64683 Einhausen  
Telefon (06251) 9646-0  
Telefax (06251) 9646-46

E-Mail: [info@fritz-ingenieure.de](mailto:info@fritz-ingenieure.de)  
[www.fritz-ingenieure.de](http://www.fritz-ingenieure.de)

Bericht Nr.: **97460-ABS-3**  
Datum: **29.05.2013**

## SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

### Vorhaben:

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart („Stuttgart 21“)  
Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg, Bereich  
Stuttgart – Wendlingen mit Flughafenanbindung

### Abschnitt:

Planfeststellungsabschnitt 1.1  
Talquerung mit neuem Hauptbahnhof  
Bahn-km -0,4-42,0 bis Bahn-km +0,4+32,0

### Untersuchungsumfang:

Beurteilung der Auswirkungen der Planungsänderungen zu  
den Baumaßnahmen am Düker Nesenbach

Auftraggeber:

**DB ProjektBau GmbH**  
**Räpplenstraße 17**  
**70191 Stuttgart**

Sachbearbeiter:

**Dipl.-Phys. Peter Fritz**

Umfang des Dokumentes

Textteil: 8 Seiten

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sachverhalt und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bearbeitungsgrundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Auswirkungen der Planungsänderung</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Belange des Schallimmissionsschutzes</b>	<b>4</b>
3.1.1	Carl-Zeiss-Planetarium	4
3.1.2	Königin-Katharina-Stift	6
<b>3.2</b>	<b>Erschütterungsschutz</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>7</b>

## 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Der Planfeststellungsabschnitt 1.1 des Projektes „Stuttgart 21“ umfasst die Talquerung mit allen damit zusammenhängenden Baumaßnahmen. Eine dieser Folgemaßnahmen ist die Herstellung des Dükers Hauptsammler Nesenbach, dessen Herstellung in bergmännischer Bauweise unter Druckluft, beantragt und gemäß Beschluss des Eisenbahnbundesamtes vom 28.01.2005 planfestgestellt ist.

Im Rahmen der aktuell stattfindenden vertiefenden Planung wurden nunmehr bautechnische und wasserwirtschaftliche Optimierungen der Planung zur Herstellung des Dükers Hauptsammler Nesenbach vorgenommen. Diese Optimierungen führten zu dem Ergebnis, dass eine Verkürzung des Dükers durch Verschiebung des Oberhauptes in Richtung Norden bis an den SSB-Tunnel (Achse 31) zielführend ist. In diesem Zusammenhang war eine neue Anordnung des verkürzten Dükers im Bereich des DB-Tunnels Südkopf erforderlich. Weiterhin führten die Planungen zu dem Ergebnis, dass die Herstellung einer verkürzten Dükerstrecke in offener Bauweise sinnvoll ist. Für die geplanten Änderungen an den Bauwerken soll nun im Rahmen eines Planänderungsverfahrens das Baurecht erlangt werden. Die vorliegende fachtechnische Stellungnahme befasst sich mit den Auswirkungen der Planungsänderung auf die Belange des Schallschutzes und des Erschütterungsschutzes während der Baumaßnahmen im Vergleich zu der bereits planfestgestellten Varianten.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Planunterlagen und Schriftsätze zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz Nr.160 vom 01. September 1970)

- /3/ Lageplan Planungsabschnitt 1. Talquerung mit Hauptbahnhof Bauablaufplanung km -0,4 -42 bis 0,4 +32; Maßstab 1:750; Ingenieur-Arbeitsgemeinschaft BGS Boll und Partner
- /4/ Planfeststellungsbeschluss für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart Projekt „Stuttgart 21“ Planfeststellungsabschnitt 1.1 (Talquerung mit neuem Hauptbahnhof) von Bahn-km - 0,4- 42,0 bis Bahn-km + 0,4+ 32,0 in Stuttgart vom 28. Januar 2005
- /5/ Anlage 16.2 zu den Planfeststellungsunterlagen PFA 1.1; Schalltechnische Untersuchung zu den Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb im Planfeststellungsabschnitt 1.1 des Projektes „Stuttgart 21“ unter Berücksichtigung der Baustellenlogistik; FRITZ GmbH – Beratende Ingenieure VBI – Bericht Nr. 97460 vom 03.07.2002
- /6/ Anlage 17.2 der Planfeststellungsunterlagen PFA 1.1; Erschütterungstechnische Untersuchung zu Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb im Planfeststellungsabschnitt 1.1 des Projektes „Stuttgart 21“ unter Berücksichtigung der Baustellenlogistik, FRITZ GmbH – Beratende Ingenieure VBI – Bericht Nr. 97440 vom 26.03.2002
- /7/ Düker Hauptsammler Nesenbach; Grundriss, Längsschnitt und Lageplan, Grontmij BGS Ingenieuregesellschaft mbH / Boll und Partner Ingenieuregesellschaft mbH & Co. KG, Stand: April 2013
- /8/ Vergleich der Bohrfahlarbeiten im Bereich des Königin-Katharina-Stiftes in der planfestgestellten Variante (Druckluftvortrieb) zur geplanten verkürzten Variante (offen), Mitteilung der Ed. Züblin AG gemäß Schriftsatz vom 28.02.2013

## **3 Auswirkungen der Planungsänderung**

### **3.1 Belange des Schallimmissionsschutzes**

#### **3.1.1 Carl-Zeiss-Planetarium**

Im Einwirkungsbereich der ehemals und auch gegenwärtig geplanten Baumaßnahmen zur Herstellung des Düker Nesenbach befinden sich das Carl-Zeiss-Planetarium und das Königin-Katharina-Stift. Die Prognoseuntersuchungen zu den Einwirkungen aus Baulärm im Rahmen

des 2005 abgeschlossenen Planfeststellungsverfahrens /5/ haben zu dem Ergebnis geführt, dass baubetriebsbedingt am Carl-Zeiss-Planetarium Beurteilungspegel aus Baulärm im Bereich von

$$L_{r,Tag} = 63 \dots 73 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten sind.

Es wurde bereits ehemals darauf hingewiesen, dass der Kuppelsaal des Planetariums auf Grund seiner Innenlage stark schallgedämmt ist, so dass sich hierfür aus Luftschallübertragungen in den Innenraum keine Konflikte ergeben werden. Die übrigen, mit Fenstern nach außen orientierten Büro- und Veranstaltungsräume sollten entsprechend den Anforderungen an schutzbedürftige Nutzungen in Gewerbegebieten beurteilt werden. Demgemäß wurde für die Beurteilung eine Immissionsrichtwert von

$$IRW_{Tag} = 65 \text{ dB(A)}$$

herangezogen. Ehemals kam man also zu dem Ergebnis, dass je nach Lage des Immissionsortes der gültige Immissionsrichtwert eingehalten oder maximal um bis zu 8 dB(A) überschritten wird.

Der nunmehr verkürzte Düker Hauptsammler Nesenbach befindet sich zum größten Teil innerhalb der bisherigen Baustellen- und Baustelleneinrichtungsflächen, im Teilbereich der Ableitungs- und Anpassungsstrecke Nord ist er von der Lage her identisch mit der planfestgestellten Planung. Im Bereich des Planetariums ergeben sich geänderte Bauabläufe aus der Umstellung des planfestgestellten Tunnelvortriebs auf eine Herstellung in offener Bauweise. Diese Änderungen haben gegenüber den im Gutachten zur Planfeststellung unterstellten Bauabläufen im Bereich des Planetariums faktisch keine Änderungen der zu erwartenden baubetriebsbedingten Geräuschimmissionen zur Folge. Der schalltechnischen Untersuchung /5/ kann in **Anlage I.1** entnommen werden, dass bereits ehemals im Nahbereich des Planetariums eine emittierende Baugrube unterstellt wurde. Demgemäß kann auf Grund der aktuellen Planungstiefe davon ausgegangen werden, dass die geänderte Ausführung des Düker Nesenbach keine Relevanz für die Geräuschimmissionen am bzw. im Planetarium hat.

### 3.1.2 Königin-Katharina-Stift

Zur Überprüfung der Auswirkungen aus den Baumaßnahmen zur Errichtung des Düker Nesenbach wurde im 2005 abgeschlossenen Planfeststellungsverfahren in unmittelbarer Nachbarschaft zum Schulgebäude des Königin-Katharina-Stiftes die Einrichtung einer BE-Fläche (BE 15 siehe /5/) unterstellt. Die Untersuchungen kamen ehemals zu dem Ergebnis, dass bei der Durchführung der Bauarbeiten vor den Fassaden des Schulgebäudes Königin-Katharina-Stift Beurteilungspegel im Bereich

$$L_{r,Tag} \leq 68,3 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten sind. Auf diesen Sachverhalt wurde im Planfeststellungsbeschluss /4/ reagiert und es wurde der Vorhabenträgerin auferlegt, durch geeignete passive Schallschutzmaßnahmen an dem Schulgebäude sicherzustellen, dass auch während der Bauarbeiten der Schulbetrieb aufrechterhalten bleiben kann.

Hinsichtlich der nun erörterten Planänderung ist festzustellen, dass die Baugrube des verkürzten Dükers geringfügig, d.h. um wenige Meter, näher an das Schulgebäude heranrückt. Gleichwohl kann davon ausgegangen werden, dass dies für die zu erwartenden baubetriebsbedingten Geräuschimmissionen ohne Relevanz sein wird. Soweit es hier zu Veränderungen kommt, ist eher eine tendenzielle Verbesserung der schalltechnischen Situation als eine Verschlechterung zu erwarten. Für die Geräuschbelastung des Schulgebäudes während der Bauphase sind insbesondere die Bohrarbeiten zur Herstellung überschnittener Bohrpfahlwände von Bedeutung. In der planfestgestellten „Druckluft-Variante“ sah die Planung im Umfeld des Königin-Katharina-Stiftes den Einbau von insgesamt

$$N = 145 \text{ Bohrpfählen}$$

mit einer Gesamtblöhlänge von

$$l = 2.678 \text{ m}$$

vor. Die nunmehr in Betracht gezogene verkürzte Variante des Düker Nesenbach benötigt im Bereich des Königin-Katharina-Stiftes lediglich eine Anzahl von Bohrpfählen von

---

**N = 114 Bohrpfählen.**

Die Gesamtböhrlänge beläuft sich auf

$$I = 2.029 \text{ m.}$$

Diese Angaben machen deutlich, dass im Sinne einer oberen Abschätzung definitiv keine erhöhten baubetriebsbedingten Geräuschemissionen aus dem geänderten Düker zu erwarten sind.

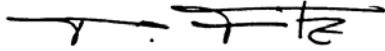
### **3.2 Erschütterungsschutz**

Bereits im Rahmen der den Erschütterungsschutz betreffenden Untersuchungen im Planfeststellungsverfahren wurde darauf hingewiesen, dass aus den Bauarbeiten zur Herstellung des Düker Nesenbach keine relevanten Erschütterungseinträge zu erwarten sind. Sowohl für das Carl-Zeiss-Planetarium als auch für das Königin-Katharina-Stift resultieren maßgebliche Erschütterungseinwirkungen ausschließlich aus der Durchführung von Rammarbeiten zur Gründung des DB-Tunnels. Auf diese Arbeiten hat das nun anhängige Planänderungsverfahren keinen Einfluss. Da auch weiterhin für die Durchführung des Düker Nesenbach keinerlei Rammarbeiten erforderlich werden und Maßnahmen zur Baugrubensicherung ausschließlich durch den Einbau von Bohrpfählen durchgeführt werden, kann auch weiterhin davon ausgegangen werden, dass die Bauarbeiten aus erschütterungstechnischer Sicht zu keinen Immissionskonflikten führen werden.

## **4 Abschließende Bemerkungen**

Anhand der auf Grundlage von Plausibilitätsüberlegungen getroffenen Einschätzungen zum Immissionsschutz kann davon ausgegangen werden, dass die Realisierung des verkürzten Düker Nesenbach im Vergleich zur planfestgestellten Variante zu keinen zusätzlichen Einwirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen führen wird. Gleichwohl sollte, soweit die Planung der geänderten Baumaßnahme im Sinne einer Ausführungsplanung weiter konkretisiert ist, nach Maßgabe des rechtskräftigen Planfeststellungsbeschlusses ein Detailgutachten erstellt werden. Hierzu sind die vom Auftragnehmer der DB AG, der Firma Züblin tatsächlich für den Einsatz vorgesehenen Baugeräte und Anlagen hinsichtlich ihrer tatsächlichen Emissionen zu berücksichtigen. Diese vertiefende Darstellung, die gegenwärtig auf Grund der aktuellen Planungstiefe noch nicht möglich ist, soll

Aufschluss darüber geben, ob durch weitere Optimierung der Baumaßnahmen und ggf. durch zusätzliche Schutzvorkehrungen schalltechnische Entlastungen geschaffen werden können.



**Dipl.-Phys. Peter Fritz**

