

SCHALLSCHUTZ
BAU- und RAUMAKUSTIK
MASCHINENAKUSTIK
MASCHINENDYNAMIK
ERSCHÜTTERUNGEN

Messstelle zur Ermittlung
der Emission und Immission
von Geräuschen und Erschütterungen

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-Ingenleure.de
www.Fritz-Ingenleure.de

Bericht Nr.: **97490/1**
Datum: **29.04.2005**

Nur zur Information



Auftraggeber:

DB Netz AG
vertreten durch
DB ProjektBau GmbH
Mönchstraße 29
70191 Stuttgart

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. Heike Kaiser
Dipl.-Ing. Rolf Schneider

SCHALL- und ERSCHÜTTERUNGSTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

zu Einwirkungen aus dem zukünftigen Betrieb der
Neubaustrecke im Planfeststellungsabschnitt 1.2
des Projektes „Stuttgart 21“

Ergänzende Stellungnahme zu den Auswirkungen
eines geänderten Betriebsprogramms auf der Basis
des Bundesverkehrswegeplanes 2003

INHALT

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	3
2	Untersuchungsergebnisse	3
2.1	Primärer Luftschall	3
2.2	Erschütterungen	4
2.3	Sekundärer Luftschall	5
3	Abschließende Bemerkungen	5

ANLAGE Emissionspegel

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Planungen für das Projekt „Stuttgart 21“, Planfeststellungsabschnitt 1.2 (Fildertunnel), wurden Untersuchungen zu den zukünftigen bahnbetriebsbedingten Immissionen aus primärem und sekundärem Luftschall sowie aus Erschütterungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 16.1 (FRITZ GmbH, Bericht Nr. 97498/1 vom 03.05.2002) und 17 (FRITZ GmbH, Bericht Nr. 97490 vom 02.05.2002) der Planfeststellungsunterlagen dokumentiert. Die Betrachtungen führten zu dem Ergebnis, dass die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an den Schallimmissionsschutz bei Einwirkungen aus Verkehrsgeräuschen, die aus dem Betrieb der Neubaustrecke resultieren, erfüllt werden können und keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zu verzeichnen sind. Auch die Anforderungen an den Erschütterungsschutz gemäß DIN 4150-2 und den Schutz gegenüber sekundärem Luftschall in Anlehnung an die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) können beim Einsatz entsprechender Masse-Feder-Systeme im Tunnel eingehalten werden.

Damals wurde für die schall- und erschütterungstechnischen Untersuchungen ein Betriebsprogramm herangezogen, das insgesamt 304 Fahrbewegungen (258 tags / 46 nachts) im Fildertunnel vorsieht. Inzwischen wurde ein Betriebsszenario zum Bundesverkehrswegeplan 2003 erarbeitet. Hiernach ist davon auszugehen, dass zukünftig lediglich 238 Züge (212/26) täglich den Fildertunnel durchfahren werden. In der vorliegenden Stellungnahme ist zu prüfen, welche Konsequenzen sich aus der Änderung des Betriebsprogramms hinsichtlich der zu erwartenden Immissionen, hervorgerufen durch den Bahnbetrieb, ergeben.

2 Untersuchungsergebnisse

2.1 Primärer Luftschall

In der schalltechnischen Untersuchung (Anlage 16.1) wird für das Filderportal als einzigen relevanten oberirdischen Streckenabschnitt im PFA 1.2 ein Emissionspegel

$$L_{mE} = 77,9 / 73,9 \text{ dB(A)}$$

tags bzw. nachts einschließlich der fahrwegspezifischen Korrektur D_{Fb} ausgewiesen (vgl. Anlage II des Berichtes Nr. 97498/1). Anhand des nun vorliegenden Betriebsszenarios gemäß BVBP 2003 ergibt sich für die insgesamt 238 Züge ein Emissionspegel

$$L_{mE} = 77,4 / 71,4 \text{ dB(A)}$$

tags bzw. nachts, wie auch der Anlage entnommen werden kann. Demzufolge reduzieren sich erwartungsgemäß die Geräuschemissionen, ermittelt nach **Schall 03**, tagsüber um 0,5 dB(A) und im kritischen Nachtzeitraum um bis zu

$$dL_{mE} = - 2,5 \text{ dB(A)}.$$

Ursächlich hierfür ist nicht nur die Verringerung des Gesamtverkehrsaufkommens, sondern auch der Sachverhalt, dass Güterverkehre zukünftig nicht mehr durch den Hauptbahnhof Stuttgart und damit durch den Fildertunnel geleitet werden.

Relevant für eine Bewertung nach **16. BImSchV** sind ausschließlich die beiden Richtungsgleise der Neubaustrecke. Demzufolge reduzieren sich Beurteilungspegel, hervorgerufen durch Schienenverkehrslärm der NBS, an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen in gleichem Maße wie der Emissionspegel. Gemäß Bericht Nr. 97498/1, Anlage V, werden die Immissionsgrenzwerte der **16. BImSchV** an allen Immissionsorten um mindestens 7 dB(A) tags und 1 dB(A) nachts unterschritten. Ein Erfordernis für Lärmvorsorgemaßnahmen war daher nicht gegeben. Da sich die Geräuschemissionen nun weiter reduzieren, führt die Änderung des Betriebsprogramms weder zu zusätzlichen Betroffenen noch zu einer Veränderung der Anspruchssituation.

Aus den beschriebenen Sachverhalten folgt, dass auch die zu erwartenden Gesamtverkehrslärmbelastungen gegenüber den in der Planfeststellung ausgewiesenen Werten sinken. Auf Grund der Überlagerung des Schienenverkehrslärms mit dem dominierenden Straßenverkehrslärm, hervorgerufen durch die BAB A 8 und die B 27, werden die Veränderungen gegenüber der bisherigen Prognose jedoch deutlich geringer ausfallen wie oben dargestellt.

2.2 Erschütterungen

Die Verringerung der Zugzahlen hat Einfluss auf die Beurteilungsschwingstärke KB_{FT} . Hier ergeben sich geringere Einwirkzeiten der einzelnen Zuggattungen. Für den Tagzeitraum reduzieren sich die Beurteilungsschwingstärken um ca.

$$\Delta KB_{FT} = 9\%.$$

Im Nachtzeitraum liegt diese Reduzierung bei ca.

$$\Delta KB_{FT} = 25\%.$$

Dies bedeutet eine deutliche Reduzierung der Beurteilungsschwingstärke im Nachtzeitraum. Da in der erschütterungstechnischen Untersuchung vom 02.05.2002 (Bericht Nr. 97490) deutliche Überschreitungen der Beurteilungswerte sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum prognostiziert wurden, ergeben sich zwar durch das neue Betriebsprogramm insbesondere im Nachtzeitraum geringere Beurteilungsschwingstärken, die jedoch nicht zu einer Reduzierung der Anspruchsberechtigungen führt. Das Erfordernis des dimensionierten Schutzsystems hinsichtlich einwirkender Erschütterungsimmissionen bleibt gegenüber der in Anlage 17 angegebenen Art und Erstreckung unverändert.

2.3 Sekundärer Luftschall

Infolge des geänderten Betriebsprogramms ergeben sich sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum geringere Beurteilungs-Innenschallpegel L_{ri} . In Tagzeitraum reduzieren sich die Pegel um ca.

$$\Delta L_{ri} \leq 1 \text{ dB(A)}.$$

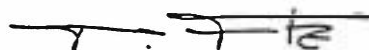
Im Nachtzeitraum liegen die Pegelreduzierungen im Bereich von

$$\Delta L_{ri} \leq 2 \text{ dB(A)}.$$

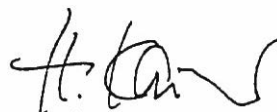
Auch hinsichtlich der sekundären Luftschallimmissionen wurden deutliche Überschreitungen der Anforderungen gemäß 24. BImSchV für die meisten der anspruchsberechtigten Gebäude prognostiziert. Durch das geänderte Betriebsprogramm ergeben sich zwar Pegelreduzierungen, die jedoch keinen gravierenden Einfluss auf das Gesamtuntersuchungsergebnis der einwirkenden sekundären Luftschallimmissionen haben. Die Anspruchsberechtigung und somit das Erfordernis des dimensionierten Schutzsystems bleibt unverändert.

3 Abschließende Bemerkungen

Die Berücksichtigung des aktuellen Betriebskonzeptes nach BVWP 2003 führt zu einer Verringerung der zu erwartenden Immissionen. Änderungen der Anspruchssituation hinsichtlich der zu ergreifenden Vorsorgemaßnahmen ergeben sich nicht. Erforderliche Schutzsysteme auch unter Berücksichtigung des aktuellen Betriebskonzeptes nach BVWP 2003 bleiben unverändert.



Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Phys. Heike Kaiser

ANLAGE I

Strecke	Str. 4813, Neubaustrecke Stuttgart - Ulm
Streckenabschnitt	PFA 1.2
Richtung	beide Richtungen
Belastungsfall	Prognose 2015

Zugart	Anz. Züge		v [km/h]	l [m]	p [%]	DFz [dB(A)]	DAe [dB(A)]	L _{m,E}	
	tags	nachts						tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
A: vertakteter HGV	80	8	250	420	100	-3	0	69,2	62,2
B: ergänzender FV	30	4	230	205	90	0	0	65,5	59,8
V: HGV-Verstärker	6	2	250	420	100	-3	0	57,9	56,2
RI: langer Regiozug	80	12	160	205	90	0	0	66,7	61,4
Rk: kurzer Regiozug	16	0	160	105	100	0	0	55,3	
Gesamtzahl Züge	212	26	Emissionspegel					72,4	66,4
Korrekturwert für die Fahrbahnart								DF_b [dB(A)]	
Feste Fahrbahn ohne Absorptionsbelag								5,0	
Emissionspegel einschl. Korrekturwert für die Fahrbahnart								77,4	71,4

L_{m,E} Emissionspegel 25m seitlich der Gleisachse tags (6-22 Uhr) bzw. nachts (22-6 Uhr), berechnet nach Schall 03

v zulässige Streckengeschwindigkeit bzw. maximale Fahrgeschwindigkeit

l Länge eines Zuges der betrachteten Zuggattung

p prozentualer Anteil schiebgebremster Fahrzeuge an der Länge des Zuges einschl. Lok

DFz Pegeldifferenz durch den Einfluß der Fahrzeugart

DAe Pegeldifferenz durch aerodynamische Einflüsse bei Geschwindigkeiten v > 250 km/h

DF_b Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrbahnarten

Anmerkung:
Korrekturen, die den Einfluß des Fahrweges berücksichtigen, sind in oben ausgewiesenen Emissionspegeln lediglich bezüglich der Fahrbahnart enthalten. An Brücken, Bahnübergängen oder in Kurven mit engen Radien weichen die tatsächlichen Emissionspegel von den oben ausgewiesenen Werten ab.

Projekt: 97498 Stuttgart 21, PFA 1.2 Anlage 16.1: Schall Bahnbetrieb
Auftraggeber: DB Projekt Bau GmbH Mönchstraße 29 70191 Stuttgart