

**Arbeitsgemeinschaft
Immissionsschutzbeauftragter
S21 & WeU**

FRITZ GmbH

BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ



**Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG**

Immissionsschutz, Klima,
Aerodynamik, Umweltsoftware

MESSKONZEPT

Vorhaben:

Umbau des Bahnknotens Stuttgart „Projekt Stuttgart 21“
Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg,
Bereich Stuttgart – Wendlingen mit Flughafenbindung

Planfeststellungsabschnitt:

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

Inhalt:

Darstellung des Verfahrens zur Ermittlung und Beurteilung
der baubedingten Lärm- und Erschütterungsimmissionen
nach Maßgabe des Planfeststellungsbeschlusses (VIII. 3.3.8)

bearbeitet durch:

FRITZ GmbH

Fehlheimer Str. 24 □ 64683 Einhausen

Telefon (06251) 9646-0

Telefax (06251) 9646-46

E-Mail: info@fritz-ingenieure.de

www.fritz-ingenieure.de

Bericht Nr.: **97712-AMSE-1**

Datum: **10.03.2014**

Auftraggeber:

**DB Projekt
Stuttgart – Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart**

Sachbearbeiter:

**Dipl.-Phys. Peter Fritz
Dipl.-Ing. Rolf Schneider**

Umfang des Dokumentes

Textteil: 16 Seiten

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | Sachverhalt und Aufgabenstellung | 4 |
| 2 | Bearbeitungsgrundlagen | 4 |
| 2.1 | Genehmigungs -und Vertragsunterlagen | 4 |
| 2.2 | Regelwerke Schallschutz | 5 |
| 2.3 | Regelwerke Erschütterungsschutz | 5 |
| 3 | Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise | 5 |
| 3.1 | Vertragliche Regelungen zum Schutz vor Baulärm | 5 |
| 3.2 | Vertragliche Regelungen zum Erschütterungsschutz | 6 |
| 3.3 | Strukturierung der Beweissicherungsmaßnahmen | 6 |
| 3.4 | Beweissicherung in Schnittstellenbereichen | 8 |
| 3.5 | Übergreifendes Beweissicherungskonzept PFA 1.1 | 8 |
| 4 | Messkonzepte | 9 |
| 4.1 | Schallimmissionsschutz | 9 |
| 4.1.1 | Immissionsbereiche | 9 |
| 4.1.1.1 | IB-S1 „Sängerstraße“ – DB PSU | 10 |
| 4.1.1.2 | IB-S2 „Planetarium“ – DB PSU | 10 |
| 4.1.1.3 | IB-S3 „Königin Katharina-Stift“ – DB PSU | 10 |
| 4.1.1.4 | IB-S4 „LBBW“ – DB PSU | 10 |
| 4.1.1.5 | IB-S5 „Kriegerstraße“ – DB PSU | 10 |
| 4.1.1.6 | IB-S6 „Rosensteinstraße“ – DB PSU | 11 |
| 4.1.1.7 | IB-S7 „Störzenbachstraße“ – DB PSU | 11 |
| 4.1.1.8 | IB-S8 „Presslstraße“ – DB PSU | 11 |
| 4.1.2 | Umfang der Messungen | 11 |
| 4.1.2.1 | Messgrößen | 11 |
| 4.1.2.2 | Messzeiträume | 12 |
| 4.2 | Erschütterungsschutz | 13 |
| 4.2.1 | Immissionsbereiche | 13 |
| 4.2.1.1 | IB-E1 „Sängerstraße 6“ – DB PSU | 13 |
| 4.2.1.2 | IB-E2 „Willy-Brand-Straße 12“ – AN Bau | 13 |
| 4.2.1.3 | IB-E3 „Planetarium“ – AN Bau | 13 |
| 4.2.1.4 | IB-E4 „LBBW – AN Bau“ | 14 |
| 4.2.1.5 | IB-E5 „IHK Jägerstraße“ – DB PSU | 14 |
| 4.2.1.6 | IB-E6 „Rosensteinstraße“ – DB PSU | 14 |

| | | |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 4.2.2 | Umfang der Messungen | 14 |
| 4.2.2.1 | Messgrößen | 14 |
| 4.2.2.2 | Messzeiträume | 15 |
| 5 | Abschließende Bemerkungen | 16 |

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Gemäß dem Planfeststellungsbeschluss PFA 1.1, Abschnitt VIII. 3.3.8 ist die Vorhabenträgerin verpflichtet bis zum Beginn der Bauarbeiten eine geeignete Messstelle zur Ermittlung der baubedingten Lärm- und Erschütterungsimmissionen zu verpflichten. In Abstimmung mit dem Eisenbahn-Bundesamt und der sonst zuständigen Überwachungsbehörde für Anlagen Dritter sind geeignete Messpunkte festzulegen an denen während des Bauablaufes Überprüfungen der Immissionen aus Geräuschen und Erschütterungen zu erfolgen haben. Die Vorhabenträgerin ist verpflichtet, die Messergebnisse zur späteren Beweissicherung zu dokumentieren, aufzubewahren und auf Verlangen dem Eisenbahn-Bundesamt und der sonst zuständigen Überwachungsbehörde für Anlagen Dritter vorzulegen. Auf Verlangen hat die Vorhabenträgerin die durch Geräusch- und/oder Erschütterungsimmissionen Betroffenen über die Ergebnisse der Beweissicherung zu informieren.

In dem vorliegenden Bericht ist ein geeignetes Messkonzept zur Überwachung der Emissionen und Immissionen des allgemeinen Baubetriebes im PFA 1.1 durch Geräusche und Erschütterungen dargestellt.

2 Bearbeitungsgrundlagen

Dem hier vorgestellten Messkonzept liegen die im Folgenden aufgeführten Genehmigungs- und Vertragsunterlagen sowie Normen und Richtlinien der jeweiligen Fachdisziplinen zu Grunde:

2.1 Genehmigungs- und Vertragsunterlagen

- /1/ Planfeststellungsbeschluss für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart "Projektstuttgart 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
- /2/ Auszug aus dem Vertrag zwischen der DB ProjektBau GmbH und dem AN Bau; Stuttgart 21, PFA 1.1, VE 1: Talquerung, Fernbahntunnel mit Bahnhofshalle, Düker HS West und Cannstatter Str., Düker HS Nesenbach; Allgemeine Vorbemerkungen VE 1

2.2 Regelwerke Schallschutz

- /3/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen, August 1970
- /4/ DIN 45645, Teil 1, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen; Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- /5/ DIN 45641 „Mittelung von Schallpegeln“, Juni 1990

2.3 Regelwerke Erschütterungsschutz

- /6/ DIN 4150, Teil 2, „Erschütterungen im Bauwesen“, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, Juni 1999
- /7/ DIN 4150, Teil 3, „Erschütterungen im Bauwesen“, Einwirkungen auf bauliche Anlagen, Februar 1999
- /8/ DIN 45669, Teil 1, „Messung von Schwingungsimmissionen“; Anforderungen an Schwingungsmesser, September 2010
- /9/ DIN 45669, Teil 2, „Messung von Schwingungsimmissionen“; Messverfahren, Juni 2005

3 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Der Planfeststellungsbeschluss für den PFA 1.1 fordert unter Ziffer VIII. 3.3.8 die Durchführung messtechnischer Überwachungsmaßnahmen zur Ermittlung und zur Beurteilung der aus dem Baubetrieb resultierenden Emissionen und Immissionen aus Geräuschen und Erschütterungen. Die Vorhabenträgerin hat diesbezüglich mit dem AN Bau für die Baumaßnahmen im Planfeststellungsabschnitte 1.1 umfassende vertragliche Vereinbarungen zur Überwachung der Belange des Immissionsschutzes, insbesondere auch des Schallschutzes und des Erschütterungsschutzes getroffen. In den allgemeinen Vorbemerkungen zu dem Vertrag /2/ sind unter den Ziffern 4.6 und 4.7 Regelungen zu den Belangen des Schallschutzes und des Erschütterungsschutzes dargestellt.

3.1 Vertragliche Regelungen zum Schutz vor Baulärm

In dem Vertrag für die Erbringung der Bauleistungen wird der Auftragnehmer dazu verpflichtet, alle bindenden Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses einzuhalten und vollumfänglich umzusetzen. Dem Auftragneh-

mer wird aufgegeben, während der Bauphasen sicherzustellen, dass die für schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld der Baustelle nach der AVV Baulärm gültigen Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Regelungen zum Nachweis, also zum Beispiel für die Durchführung von schalltechnischen Beweissicherungsmessungen, enthält der Vertrag allerdings nicht.

3.2 Vertragliche Regelungen zum Erschütterungsschutz

Auch hinsichtlich der Belange des Erschütterungsschutzes hat der Auftragnehmer alle bindenden Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses einzuhalten und vollumfänglich umzusetzen. Insbesondere hat der Auftragnehmer sicherzustellen, dass es durch baubedingte Erschütterungen nicht zu Schäden an benachbarten Gebäuden kommt. Es ist sicherzustellen, dass die jeweiligen Anforderungen der DIN 4150 Teil 2 und Teil 3 eingehalten werden. Die diesbezüglichen Betrachtungen sind also nicht nur auf die Vermeidung von Gebäudeschäden, sondern auch auf die Vermeidung erheblicher Belästigungen von Menschen in Gebäuden abzustellen. Diesbezüglich ist im Vertrag eine Nachweispflicht des Auftragnehmers vereinbart. Dieser ist während der erschütterungsintensiven Arbeiten für die gesamte Bauzeit verpflichtet Erschütterungstechnische Beweissicherungsmessungen an nahe gelegenen Gebäuden durchzuführen. Deren Ergebnisse sind dem Gutachter des Auftraggebers, d.h. dem Immissionsschutzbeauftragten für das Vorhaben, vorzulegen. Demgemäß ist es sinnvoll, die bestehende vertragliche Verpflichtung des Auftragnehmers in das Gesamtkonzept einer messtechnischen Überwachung nach Maßgabe Planfeststellungsbeschlusses PFA 1.1, Abschnitt VIII. 3.3.8 einzubeziehen.

3.3 Strukturierung der Beweissicherungsmaßnahmen

Im Lichte der oben dargestellten vertraglichen Vereinbarungen ist also festzustellen, dass der Auftragnehmer, der mit der Erbringung der Bauleistungen beauftragt ist, Erschütterungstechnische Beweissicherungsmaßnahmen während aller relevanten Bautätigkeiten durchzuführen hat. Für die Belange des Schallschutzes gibt es keine entsprechende Verpflichtung. Gleichwohl ist es sinnvoll, die vertraglichen Pflichten des Auftragnehmers in das gemäß Planfeststellungsbeschluss geforderte Messkonzept zu integrieren.

Die Verlagerung von Teilen der gemäß Ziffer VIII. 3.3.8 zu erbringenden Leistungen auf die ausführenden Firmen hat den Vorteil, dass diese auf Grundlage des mit dem Eisenbahn-Bundesamt abgestimmten Messkonzeptes die Durchführung der Messungen am besten mit der Ausführung der erschütterungstechnisch relevanten Arbeiten koordinieren können. Weiterhin hat die Vorgehensweise den Vorteil, dass der AN Bau den direkten Zugriff auf die Ergebnisse von Beweissicherungsmessungen hat und so unmittelbar in die Lage versetzt ist, auf erschütterungstechnisch kritische Baubetriebszustände geeignet reagieren zu können.

Der AN Bau wurde vertraglich verpflichtet, dass der Baubetrieb im Rahmen des technisch Möglichen, das heißt im Rahmen der in den Detailgutachten zum Schallschutz bzw. zum Erschütterungsschutz prognostizierten Immissionen, die geschuldeten Zielvorgaben bestmöglich einzuhalten hat. Grundsätzlich ist hinsichtlich der Baulärmimmissionen zu fordern, dass die Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm eingehalten bzw. unterschritten werden. In den entsprechenden Detailgutachten wurde bereits und wird voraussichtlich bei den noch detailliert zu untersuchenden Teilbaumaßnahmen dargelegt, dass zum Teil mit erheblichen Überschreitungen der gültigen Immissionsrichtwerte zu rechnen ist. Soweit bzw. in den Bereichen, in denen Überschreitungen unvermeidbar sind, wird das Maß der aus Sicht des AN Bau zulässigen Immissionen durch die Ergebnisse der in den Detailgutachten ausgewiesenen Immissionsbelastungen begrenzt.

Die Überwachungs- und die Beweisführung hinsichtlich der Belange des Schallschutzes gegenüber dem Eisenbahnbundesamt obliegt der Vorhabenträgerin. Die Überwachung und die Beweisführung hinsichtlich der Belange des Erschütterungsschutzes gegenüber dem Auftraggeber und somit auch gegenüber dem Eisenbahnbundesamt obliegt im Rahmen seiner vertraglichen Verpflichtungen dem Auftragnehmer für die Bauleistungen. Durch die so erreichte enge „Verzahnung“ von Ausführung der Bauarbeiten und messtechnischer Überwachung der Belange des Erschütterungsschutzes kann erreicht werden, dass langwierige Abstimmungsprozesse zur Optimierung von erschütterungsrelevanten Baumaßnahmen vermieden werden.

Die gemäß den Regelungen im Planfeststellungsbeschluss durchzuführende messtechnische Überwachung gliedert sich also in einen Teil, der von Seiten der Vorhabenträgerin direkt zu erbringen ist (Messungen zum Nachweis des Schallschutzes) und in einen Teil, der vom Auftragnehmer

für die Durchführung der Baumaßnahmen in Abstimmung mit dem Immissionsschutzbeauftragten vorzunehmen ist (Messungen zum Nachweis des Erschütterungsschutzes). Dieses Konzept der dualen Nachweisführung ist für sämtliche Immissionsbereiche geeignet, die im Einwirkungsbereich einer Teilbaumaßnahme, zum Beispiel im Planfeststellungsabschnitt 1.1, liegen. Für die Schnittstellenbereiche, d.h. für die Bereiche, in denen eine Überlagerung der Einwirkungen aus Baumaßnahmen in benachbarten Planfeststellungsabschnitten stattfinden werden, ist diese Vorgehensweise nicht möglich bzw. nicht geeignet.

3.4 Beweissicherung in Schnittstellenbereichen

Mit dem oben skizzierten Konzept kann die Auflage zur messtechnischen Beweissicherung gemäß VIII. 3.3.8 für alle Teilbaumaßnahmen voll umfänglich erfüllt werden, soweit die aus Baumaßnahmen resultierenden Einwirkungen den Vorgängen in einem Planfeststellungsbeschluss zuzuordnen sind.

Soweit es zu Überlagerungen von Einwirkungen aus Baumaßnahmen hervorgerufen von benachbarten Teilbaumaßnahmen und auch durch zentrale Baustelleneinrichtungen (Baulegistik) kommt, sind zusätzliche Maßnahmen zur Beweissicherung in den Schnittstellenbereichen zwischen verschiedenen Teilbaumaßnahmen und auch zwischen benachbarten Planfeststellungsabschnitten sowie an der zentralen Baustellenlogistik erforderlich. Hier muss eine übergeordnete Beweissicherung durch die Vorhabenträgerin mit dem Ziel erfolgen, alle Einwirkungen aus baubetriebsbedingten Geräuschen und Erschütterungen abschnittsübergreifend und auch baumaßnahmenübergreifend zu erfassen und zu beurteilen. Die übergeordnete Beweissicherung in den Schnittstellenbereichen ergänzt die Beweissicherungsmaßnahmen, die sich ausschließlich auf die Baumaßnahmen innerhalb eines Planfeststellungsabschnittes beziehen.

3.5 Übergreifendes Beweissicherungskonzept PFA 1.1

Im vorliegenden Bericht das übergreifende Beweissicherungskonzept im Sinne von VIII. 3.3.8 des Planfeststellungsbeschlusses dargestellt. Es wird dargestellt, in welchen Bereichen, getrennt für die Belange des Schallschutzes und des Erschütterungsschutzes regelmäßige Beweissicherungsmaßnahmen durchzuführen sind und durch wen diese Leistungen zu erbringen sind. Diese Bereiche, das heißt die Immissionsbereiche werden

im vorliegenden Modell mit **IB** bezeichnet. Die exakte Festlegung der konkreten Messpositionen erfolgt nachdem das Konzept mit dem Eisenbahn-Bundesamt und dem Amt für Umweltschutz (AfU) abgestimmt und freigegeben wurde.

Des Weiteren wird hier die konkrete Durchführung der jeweils durchzuführenden Messungen beschrieben, das heißt es wird angegeben über welche Zeiträume jeweils zu messen ist und welche physikalischen Messgrößen hierbei zu ermitteln sind. Ferner wird ein Vorschlag zum Umfang der erforderlichen Stichproben unterbreitet.

Soweit das Konzept für den Geltungsbereich des Planfeststellungsabschnittes 1.1 abgestimmt und freigegeben ist, findet eine abschnittsübergreifende und baumaßnahmenübergreifende Abstimmung mit den jeweiligen Überwachungskonzepten für benachbarte Planfeststellungsabschnitte statt. Gegebenenfalls wird die Vorgehensweise zur Gewährleistung einer größtmöglichen Kompatibilität zur erforderlichen Vorgehensweise in Nachbarabschnitten harmonisiert.

4 Messkonzepte

Die Beweissicherungsmaßnahmen nach Maßgabe des Planfeststellungsbeschlusses VIII. 3.3.8 sind von Vorhabenträgerseite in den Bereichen erforderlich, in denen maßgebliche Einwirkungen aus den Bauarbeiten im Planfeststellungsabschnitt 1.1, der zentralen Bauleistik und abschnittsübergreifende Einwirkungen zu erwarten sind. Für den im Folgenden skizzierten Messeumfang wird jeweils angegeben, durch wen die Durchführung der Messungen veranlasst wird. Dies erfolgt entweder durch die DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH (**DB PSU**) oder durch den für die Bauarbeiten im PFA 1.1 gebundenen Auftragnehmer, dem **AN Bau**, der aufgrund der oben skizzierten vertraglichen Regelungen in das Konzept eingebunden wird.

4.1 Schallimmissionsschutz

4.1.1 Immissionsbereiche

im Folgenden werden die maßgeblichen Immissionsbereiche und die Zuständigkeiten für die Durchführung der Messungen genannt. Es ist sachgerecht die Beweissicherung in den folgenden Bereichen vorzunehmen:

4.1.1.1 IB-S1 „Sängerstraße“ – DB PSU

Im Bereich der Planfeststellungsgrenze zwischen dem PFA 1.1 und dem PFA 1.2 sind abschnittsübergreifende Geräuschemissionen zu erwarten. Daher erscheint es sachgerecht eine regelmäßige schalltechnische Beweissicherung im vorderen Bereich der Sängerstraße (Gebäude Sängerstraße 3 oder Sängerstraße 6) vorzunehmen. Hier sind besonders hohe Schallimmissionen während der Herstellung des letzten Trogabchnittes im Bereich des „Südkopfes“ zu erwarten. Darüber hinaus liegt dieser Bereich im relevanten Einwirkungsradius der Baustraßen E und D des Förderbandes und der S3-Fläche.

4.1.1.2 IB-S2 „Planetarium“ – DB PSU

Das Planetarium wird in erheblichem Umfang durch Geräuschemissionen aus Bauarbeiten im Planfeststellungsabschnitt 1.1 beaufschlagt werden. Diese resultieren sowohl aus den Bauarbeiten zur Herstellung des Trogbauwerkes als auch aus dem Betrieb zentraler Baustelleneinrichtungen und aus dem Betrieb des Förderbandes zum Transport von Ausbruchmaterial zur Fläche S3.

4.1.1.3 IB-S3 „Königin Katharina-Stift“ – DB PSU

Dieser Immissionsbereich liegt insbesondere im Einwirkungsbereich der Baumaßnahmen zur Herstellung des Düker Nesenbach und zu den SSB-Baumaßnahmen. Darüber hinaus treten ebenfalls Einwirkungen aus der Herstellung des Trogbauwerkes auf. Demgemäß ist hier ebenfalls mit abschnittsübergreifenden bzw. baulosübergreifenden Geräuschemissionen zu rechnen.

4.1.1.4 IB-S4 „LBBW“ – DB PSU

Das Verwaltungsgebäude der LBBW liegt im unmittelbaren Einwirkungsbereich des Baufeldes zur Herstellung des Trogbauwerkes und zur zentralen Baustellenlogistik. Demgemäß ist es erforderlich an einem exemplarischen Ort die aus dem Baubetrieb resultierenden Geräuschemissionen stichprobenartig zu erfassen und zu beurteilen.

4.1.1.5 IB-S5 „Kriegerstraße“ – DB PSU

In der Kriegerstraße befinden sich die den Baumaßnahmen im Bereich des Nordkopfes (Jägerstraße) nächstgelegenen Wohnnutzungen. Auch hier resultieren die Gesamtlärmimmissionen aus dem Baubetrieb für das Vorhaben Stuttgart 21 aus Überlagerungen von Baumaßnahmen die dem PFA 1.5 und dem PFA 1.1 zuzuordnen sind.

4.1.1.6 IB-S6 „Rosensteinstraße“ – DB PSU

Zur Quantifizierung und zur Überwachung der Geräuschemissionen und somit auch der Geräuschimmissionen die vom Betrieb der Baulogistikstraße ausgehen, sind an einem Messquerschnitt im Bereich der Rosensteinstraße die Geräuschemissionen an einem festen Bezugspunkt zu erfassen. Geeignet sind Messpositionen im Bereich des UFA-Palastes oder im Streckenabschnitt der Baulogistikstraße zwischen der Unterführung Ehmannstraße und dem Anschluss an die Nordbahnhofstraße.

4.1.1.7 IB-S7 „Störzenbachstraße“ – DB PSU

In dem nördlich der C2-Fläche gelegenen Siedlungsbereich an der Störzenbachstraße befinden sich zahlreiche Wohnungen. Demgemäß ist es sachgerecht hier die Einwirkungen aus dem Betrieb der Baulogistik (Baulogistikstraße und C2-Fläche) messtechnisch zu überwachen.

4.1.1.8 IB-S8 „Presslstraße“ – DB PSU

Im Bereich der Presslstraße sind Geräuschimmissionen aus der Baulogistik auf der C2-Fläche und gleichermaßen auf Grund der Betriebsaktivitäten am ZA Nord (PFA 1.5) zu erwarten. Demgemäß ist es sachgerecht auch hier eine messtechnische Überwachung durchzuführen.

4.1.2 Umfang der Messungen

4.1.2.1 Messgrößen

Um einen kontinuierlichen Überblick über die von den Baumaßnahmen in den oben genannten Immissionsbereichen hervorgebrachten Geräuschemissionen und Geräuschimmissionen zu erhalten, ist es sinnvoll an einer in den einzelnen Immissionsbereichen festzulegenden Messposition ein kontinuierliches Monitoring zu betreiben. Hierzu ist der Einsatz von Schallpegel-Messeinrichtungen, die den Anforderungen der Klasse 1 entsprechen, erforderlich. Die Installation der Einrichtungen kann durch den Immissionsschutzbeauftragten im Rahmen von dessen Überwachungsaufgaben entweder in oder an vorhandenen Gebäuden erfolgen, soweit eine Zugangsmöglichkeit besteht oder in mobilen Messcontainern (Pkw-Messanhänger). Es erfolgt eine kontinuierliche Erfassung der folgenden Messgrößen:

| | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| L_{Aeq}: | energieäquivalenter Mittelungspegel |
| L_{AFT5m}: | Wirkpegel gemäß AVV-Baulärm |
| L_{AFT95}: | Grundgeräuschpegel |

L_{AFmin}: niedrigster Pegelwert im Messintervall
L_{AFmax}: höchster Geräuschpegel im Messintervall.

Die genannten Schallpegelgrößen werden jeweils für 24 Stunden pro Tag in Stundenintervallen ausgewertet. Unter Berücksichtigung der täglich von der örtlichen Bauleitung übermittelten Angaben zur tatsächlichen Arbeitszeit und zur aktuell laufenden Baumaßnahmen werden – unter Berücksichtigung bestehender schalltechnischer Fremdeinwirkungen (öffentlicher Straßenverkehr, öffentlicher Schienenverkehr, allgemeine Umgebungsgereusche) – die Beurteilungsgrößen nach AVV Baulärm ermittelt.

4.1.2.2 Messzeiträume

Insgesamt erscheint es ausreichend, dass die schalltechnische Überwachung des Baugeschehens stichprobenartig erfolgt. Das bedeutet, dass in den genannten Immissionsbereichen keine kontinuierliche Überwachung erforderlich ist. Grundsätzlich wird es für sachgerecht erachtet, dass in jedem der genannten Immissionsbereiche in Zeitabständen von

$\Delta T = 4 \dots 6$ Wochen

eine stichprobenartige Überwachung der Einwirkungen durch das Baugeschehen vorzunehmen ist. In Anbetracht des Sachverhaltes, dass die Geräuscheinwirkungen aus dem Baugeschehen von Arbeitstag zu Arbeitstag starken Schwankungen unterliegen können, ist es sachgerecht die alle 4 bis 6 Wochen stattfindende Stichprobenmessung über den Zeitraum von

T = 7 Kalendertage

auszudehnen. Somit wird für jeden Immissionsbereich bei einer Stichprobenmessung der komplette Arbeitszyklus einer Kalenderwoche erfasst, ausgewertet und beurteilt. Insgesamt erscheint es auch sachgerecht, die Beurteilung, auf über den Verlauf einer Kalenderwoche gemittelten Teilbeurteilungspegel zu begründen.

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass bei ganz konkreten Nachbarschaftsbeschwerden zur Klärung der faktischen Grundlage für diese Beschwerde die Durchführung beobachteter Messungen erforderlich macht. Die dann zur Beurteilung der Sachlage zu ermittelnden Beurteilungsgrößen sind dann selbstverständlich auf die am

Messtag stattfindenden Bauaktivitäten und auf die hierzu erhobenen Geräuschimmissionen abzustellen.

4.2 Erschütterungsschutz

Bei den Belangen des Erschütterungsschutzes besteht nicht in dem Umfang wie bei den Belangen des Schallschutzes die Problematik einer Überlagerung von Einwirkungen aus verschiedenen Baulosen bzw. Planfeststellungsabschnitten. Dies ist im Wesentlichen dem Sachverhalt geschuldet, dass Erschütterungsimmissionen wesentlich kleinräumiger wirken als Geräuschimmissionen. Weiterhin ist bei der Festlegung des Messkonzeptes zu berücksichtigen, dass neben dem AN Bau, der verpflichtet ist seine „eigenen“ Baumaßnahmen erschütterungstechnisch zu überwachen, auch die mit ihrem Räumlichkeiten besonders exponiert gelegene Landesbank Baden-Württemberg (LBBW) ein umfassendes Beweissicherungsprogramm zur Überwachung von Schwingungseinträgen in Betriebsanlagen, insbesondere in die Rechneranlagen, der LBBW durchführt.

4.2.1 Immissionsbereiche

4.2.1.1 IB-E1 „Sängerstraße 6“ – DB PSU

Das Gebäude Sängerstraße 6 liegt bereits im Geltungsbereich des PFA 1.2 an der Grenze zum PFA 1.1. Das Gebäude wird während der Bauarbeiten nicht bewohnt und voraussichtlich auch nicht genutzt. Demgemäß ist es ohne weiteres möglich und vor allen Dingen sinnvoll, hier exemplarisch die am Gebäudefundament auftretenden Erschütterungsimmissionen im Sinne der DIN 4150-3 („Erschütterungen im Hochbau – Einwirkungen auf bauliche Anlagen“) zu überwachen.

4.2.1.2 IB-E2 „Willy-Brand-Straße 12“ – AN Bau

Das Gebäude liegt im direkten Einwirkungsbereich der Baumaßnahme zur Herstellung des Trogbauwerkes. Soweit das Gebäude zum Zeitpunkt der Durchführung der erschütterungstechnisch relevanten Arbeiten nicht genutzt wird, sind hier ausschließlich die Erschütterungseinwirkungen im Sinne der DIN 4150-drei zu überwachen.

4.2.1.3 IB-E3 „Planetarium“ – AN Bau

Insbesondere bei der Durchführung von Gründungsarbeiten für das Trogbauwerk sind relevante Erschütterungseinwirkungen zu erwarten. Darüber hinaus können sich diese auch aus Logistikaktivitäten im unmittelba-

ren Umfeld des Planetariums ergeben. Da sich im Gebäude die Bediensteten des Planetariums aufhalten, ist anhand von stichprobenartigen Messungen während der Baudurchführung nachzuweisen, dass hier die Belange des Erschütterungsschutzes im Sinne der DIN 4150 Teil 2 und Teil 3 erfüllt sind.

4.2.1.4 IB-E4 „LBBW – AN Bau“

Das Büro- und Verwaltungsgebäude der Landesbank Baden-Württemberg (LBBW) liegt im unmittelbaren Einwirkungsbereich der Baumaßnahme. Zum Schutz der hierin betriebenen Rechenzentren besteht ein eigenständiges Beweissicherungskonzept, das in Regie der LBBW durchgeführt wird. In Anbetracht des Sachverhaltes, dass die Vorhabenträgerin kein direkter Zugriff auf die im Rahmen der LBBW-Beweissicherungsmaßnahmen erhobenen Messdaten hat, sollte von Seiten der Vorhabenträgerin an einem noch festzulegenden Kontrollpunkt ebenfalls eine stichprobenartige Ermittlung und Beurteilung der aufgetretenen Erschütterungsimmissionen erfolgen. Dies wird die Klärung strittiger, den Erschütterungsschutzes betreffender, Fragen erleichtern.

4.2.1.5 IB-E5 „IHK Jägerstraße“ – DB PSU

Das direkt an der Baugrube gelegene Verwaltungsgebäude der IHK ist sowohl Einwirkungen aus Bauarbeiten im PFA 1.1 als auch im PFA 1.5 ausgesetzt. Demgemäß ist es sachgerecht hier regelmäßige stichprobenartige Überprüfungen der Erschütterungsimmissionen am Gebäudefundament des Verwaltungsgebäudes vorzunehmen.

4.2.1.6 IB-E6 „Rosensteinstraße“ – DB PSU

Die Erschütterungsemissionen und -immissionen die aus dem Betrieb der Baustraße resultieren, werden exemplarisch am Gebäude des UFA-Palastes erfasst.

4.2.2 Umfang der Messungen

4.2.2.1 Messgrößen

Für die konkreten Messpositionen in den oben genannten Immissionsbereichen sind konkrete Anforderungswerte, die im Rahmen der Überwachungsmessungen abzu prüfen sind, festzulegen. Soweit es sich um Einwirkungen auf bauliche Anlagen, wie zum Beispiel Hochbauten oder erdverlegten Versorgungsleitungen handelt, werden hierfür die Anhaltswerte gemäß DIN 4150-3, Tabelle 1, herangezogen. An dem jeweils festgeleg-

ten Immissionsort wird eine Erschütterungsmessanlage für die Registrierung von 3 Schwingungskomponenten (X-, Y-, Z-Richtung) oder bei vorwiegend vertikalen Lasten (Z-Richtung) installiert. Die Anlagen müssen den Anforderungen der Klasse 1 gemäß DIN 45669 entsprechen. Die Ankopplung der Sensoren (Geophone) erfolgt gemäß den Anforderungen nach DIN 45669 im Fundamentbereich oder auf schwingungstechnischen Geschossdecken. Die Messanlagen werden im Sinne von Stichprobenmessungen über den vereinbarten Zeitraum der Stichprobe kontinuierlich betrieben. Erfasst werden die maximal aufgetretenen Schwinggeschwindigkeiten (v_{\max} -Werte) innerhalb zu definierender Zeitfenster. Für die Überwachung von Baustellen hat es sich als sachgerecht erwiesen, die v_{\max} -Werte für Zeitfenster von 5 Minuten Dauer zu registrieren. So erhält man pro Stunde 12 Messwerte. Weiterhin sind die Messanlagen so zu konfigurieren, so dass bei der Überschreitung bestimmter Schwellenwerte die kompletten Zeitverläufe der Signale aufgezeichnet und zur nachträglichen Bearbeitung und Analyse zur Verfügung gestellt werden.

4.2.2.2 Messzeiträume

Die erschütterungstechnischen Überwachungsmessungen sind ebenfalls als Stichproben-Messungen durchzuführen. Um den kompletten Betriebszyklus der Baustellen über den Verlauf einer Kalenderwoche erfassen zu können, sollten die einzelnen Stichproben eine Dauer von

T = 7 Kalendertage

aufweisen. Die Stichproben sollten in Zeitabständen von

$\Delta T = 4 \dots 6$ Wochen

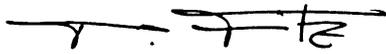
genommen werden. Die Auswertung der Messungen sollte über einen Zeitraum einer gesamten Arbeitswoche erfolgen.

Vorsorglich sei darauf hingewiesen, dass im Falle konkreter Nachbarschaftsbeschwerden auf Grund erheblich belästigender Erschütterungsimmisionen oder auf Grund der Befürchtung bevorstehender Schäden an Gebäuden beobachtete Messungen durchzuführen sind. Die hier vorgeschlagenen unbeobachteten Messungen sind hierzu nicht geeignet. Sie dienen vielmehr dem Monitoring des Baubetriebs und als allgemeine Argumentationsgrundlage im Zusammenhang mit allgemeinen Beschwerden zum Baubetrieb.

5 Abschließende Bemerkungen

Das vorgestellte Messkonzept zur Erfüllung der Auflage gemäß VIII. 3.3.8 des Planfeststellungsbeschlusses PFA 1.1 sollte zunächst hinsichtlich seiner grundsätzlichen Eignung mit den zuständigen Vertretern des Eisenbahn-Bundesamtes und des Amtes für Umweltschutz (AfU) der Stadt Stuttgart abgestimmt werden.

Soweit das vorgeschlagene Messkonzept Akzeptanz findet, ist dieses Konzept für die benachbarten Planfeststellungsabschnitte, die eine entsprechende Auflage im Planfeststellungsbeschluss zu beachten haben, fortzuschreiben.



Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Ing. Rolf Schneider

