



## **MESSBERICHT - SCHALLSCHUTZ**

### **Vorhaben:**

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

### **Planfeststellungsabschnitt:**

Planfeststellungsabschnitt 1.1

### **Untersuchungsumfang:**

Messtechnische Ermittlung der Geräuschimmissionen, die aus  
dem BA 25, insbesondere aus den nächtlichen Bewehrungsarbeiten,  
an der Messposition „Sängerstraße 6“ resultieren

### **Kontrollmessung am 24.10.2017**

bearbeitet durch:

**KREBS+KIEFER FRITZ AG**

Hilpertstraße 20 □ 64295 Darmstadt

Telefon (06151) 885 383

Telefax (06151) 885 220

E-Mail: [info-kkf@kuk.de](mailto:info-kkf@kuk.de)

[www.kuk.de](http://www.kuk.de)

Bericht Nr.: **19978001-AMS-3**

Datum: **28.11.2017**

Auftraggeber:

**DB Projekt**

**Stuttgart – Ulm GmbH**

**Räpplenstraße 17**

**70191 Stuttgart**

Sachbearbeiter:

**André Kaminski B. Eng.**

Qualitätskontrolle:

**Dipl.-Phys. Andreas Malizki**

Umfang des Dokumentes:

Textteil: 9 Seiten

Anhang 1: 1 Seite

Anhang 2: 1 Seite

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Sachverhalt und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Bearbeitungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Durchführung der Messungen</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>Eingesetzte Messgeräte</b>	<b>6</b>
<b>4.2</b>	<b>Messpositionen</b>	<b>7</b>
<b>4.3</b>	<b>Messgrößen und Mittelungszeiten</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Auswertung der Messergebnisse</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>9</b>

## Anhänge

Anhang 1	Übersichtslageplan
Anhang 2	Schallpegelmessung an MP1

---

## Abkürzungsverzeichnis

AVV Baulärm	Allgem. Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
$\Delta L$	Pegeldifferenz [dB(A)]
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
K	Lästigkeitszuschlag nach AVV Baulärm in [dB(A)]
$L_r$	Beurteilungspegel [dB(A)]
$L_{Aeq}$	Energieäquivalenter A-bewerteter Mittelungspegel, [dB(A)]
$L_{AFmax}$	Maximalwert des A-bewerteten Schalldruckpegels, [dB(A)]
$L_{AFmin}$	Minimalwert des A-bewerteten Schalldruckpegels, [dB(A)]
$L_{AF95}$	A-bewerteter Pegel, der in 95% der Zeit überschritten wird (Hintergrundgeräuschpegel), [dB(A)]
$L_{AFTM5}$	A-bewerteter Taktmaximalpegel im 5-Sekunden-Takt, [dB(A)]
$L_{r,T}$	Teilbeurteilungspegel gemäß AVV Baulärm in [dB(A)]
MP	Messposition

---

## 1 Zusammenfassung

Die Kontrollmessungen zur Ermittlung der Geräuscheinwirkung infolge der nächtlichen Bewehrungsarbeiten am BA 25 wurden am 24.10.2017 am Immissionsort „Sängerstraße 6“ durchgeführt. Die Messungen haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Während des Beobachtungszeitraumes von 0:00 Uhr bis 01:10 Uhr waren die am Immissionsort auftretenden Geräusche durch die Bewehrungsarbeiten sowie die Kranbewegungen deutlich wahrnehmbar. Zeitweise entstanden impulshaltige Geräusche beim Ablegen vom Bewehrungsstahl.
- Die messtechnische Erhebung der gesamten Geräuscheinwirkung ergab einen energieäquivalenten Mittelungspegel von

$$L_{AFeq} = 54,7 \text{ dB(A)}$$

bei einer Verkehrsstärke von

$$M = 597 \text{ KFZ/h.}$$

- Die messtechnische Erhebung der Geräuschimmissionen ohne Bewehrungsarbeiten ergab einen Mittelungspegel in Höhe von

$$L_{r,Messung} = 54,4 \text{ dB(A).}$$

bei einer Verkehrsstärke von

$$M = 496 \text{ KFZ/h.}$$

- Aus dem Vergleich der dargestellten Werten ist zu erkennen, dass die Pegelzunahme während der aktuellen Messung auf die Erhöhung der Verkehrsstärke zurückzuführen ist. Eine Erhöhung des Gesamtpegels aufgrund der Bewehrungsarbeiten in BA25 ist somit nicht gegeben.

---

## 2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Das Projekt „Stuttgart 21“ hat die Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart sowie die Errichtung der Neubaustrecke Stuttgart – Wendlingen zum Gegenstand. Der Planfeststellungsbeschluss für den Planfeststellungsabschnitt 1.1 sieht vor, dass die Bauarbeiten zur Herstellung des neuen Tiefbahnhofs im Wesentlichen am Tag, das heißt zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr, durchgeführt werden. Lediglich für die BE-Flächen, die dem Auffahren von Tunneln dienen, ist ein 24 stündiger Betrieb an 7 Tagen pro Woche vorgesehen. Für die nächtlichen Bauarbeiten im Bereich des besonders exponierten BA25 wurden bereits Prognoseberechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse im Bericht 97400-ABS-20 vom 19.09.2016 /5/ dokumentiert sind. Zur weiteren Konkretisierung der Untersuchungsergebnisse wurde darüber hinaus eine Nullmessung und eine Messung während nächtlicher Bewehrungsarbeiten im BA 16 durchgeführt. Diese führte zu dem Ergebnis, dass der Geräuschpegel, der im Zuge der Nullmessung ermittelt wurde, durch die Bewehrungsarbeiten um 0,8 dB (A) ansteigt. Um diesen Anstieg zu kompensieren wurde das Förderband während der Durchführung nächtlicher Bewehrungsarbeiten abgestellt.

Im vorliegenden Untersuchungsbericht werden die Ergebnisse der Messung präsentiert und hinsichtlich des Baustellenbetriebs immissionsschutzrechtlich interpretiert.

## 3 Bearbeitungsgrundlagen

- /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, August 1970
- /3/ DIN 45645, Teil 1, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen; Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- /4/ Planfeststellungsbeschluss nach § 18 Abs. 1 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) 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, Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart, Standort Stuttgart,

---

Az.: 59160 Pap-PS 21-PFA 1.1 (Talquerung), 28.01.2005, sowie alle nachfolgenden Bescheide über Planänderungen

/5/ Schalltechnische Untersuchung, Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart („Stuttgart 21“), Planfeststellungsabschnitte 1.1, 1.2 und 1.5: Talquerung mit neuem Hauptbahnhof (PFA 1.1) mit Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd (PFA 1.2), Nordkopf (PFA 1.5) und Folgemaßnahmen an Stadtbahnstrecken, Prognose der zu erwartenden Baulärmimmissionen unter Berücksichtigung der Arbeiten zur Herstellung des Trogbauwerkes im 2-Schicht-Betrieb, FRITZ GmbH, Bericht Nr. 97400-ABS-20 vom 19.09.2016

## 4 Durchführung der Messungen

Die Durchführung von Geräuschemessungen mit den nächtlichen Bewehrungsarbeiten wurden am 24.10.2017 ab etwa 0:00 Uhr durchgeführt. Die Dauer der beobachteten Messungen belief sich auf etwa 1 Stunde. Um den Einfluss der ständig vorherrschenden Verkehrslärmimmissionen, hervorgerufen durch den Straßenverkehr auf der nahe verlaufenden B 14, einschätzen zu können, wurde parallel zu der beobachteten durchgeführten Messung auch eine Verkehrszählung vorgenommen. Während der Messung waren Temperaturen um +10,4 °C zu verzeichnen. Es war bewölkt mit den Windgeschwindigkeiten von bis zu 0,4 m/s in nördliche Richtung.

### 4.1 Eingesetzte Messgeräte

Es wurde eine Schallpegelmessanlage des Herstellers NTI Audio eingesetzt. Der kompakte und batteriebetriebene Schallpegelmessgerät beinhaltet die folgenden Einzelkomponenten:

- Schallpegelmessgerät NTI Audio Model XL2-TA (SN A2A-09952-E0)
- Messmikrofon NTI Audio M2230 (SN 8520/5553)
- Kalibrator Larson Davis Typ Cal 200 (SN 8524)

Alle aufgeführten Geräte entsprechen Schallpegelmessern bzw. Zubehör der Klasse 1 gemäß DIN IEC 651. Das Gerät vom Typ XL2-TA weist einen Dynamikumfang von >100 dB auf, so dass ein entsprechender Messbereich zur Verfügung steht. Es wurde vor Durchführung und nach Beendigung der Messungen mit dem akustischen Kalibrator auf seine ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit überprüft.

---

Das Schallpegelmessgerät, das zugehörige Messmikrofon und der Kalibrator sind bis einschließlich 2017 geeicht.

## 4.2 Messpositionen

Da die Messung darauf abzielt, die Auswirkungen der nächtlichen Bewehrungsarbeiten auf schutzbedürftige Nutzungen im Kernerviertel beurteilen zu können, wurde für die messtechnische Überprüfung das besonders exponierte Gebäude Sängerstraße 6 ausgewählt. Hierbei wurden die Messungen auf dem der Baustelle zugewandten Balkon im 4. OG durchgeführt. Die Lage der Messposition ist dem Lageplan in **Anhang 1** zu entnehmen.

## 4.3 Messgrößen und Mittelungszeiten

Für die Messungen wurde kontinuierlich der Schalldruckpegel der an den Messpositionen auftretenden Geräusche registriert. Beim Auftreten von Störgeräuschen wie Sirenen aus dem Straßenverkehr wurde soweit möglich die Messung für die Dauer des Störeinflusses mit der „Pause“-Funktion des Messgeräts unterbrochen. Das Messsystem erfasst die Pegel-Zeit-Verläufe über den Zeitraum der Messung und speichert die Daten auf dem integrierten Speichermedium. Bei der Auswertung nach Abschluss der Messungen wurden die folgenden Messgrößen erhoben:

<b>L<sub>AFeq</sub></b> :	energieäquivalenter Mittelungspegel nach DIN 45641 Beurteilung der Geräuschemissionen
<b>L<sub>AFT5m</sub></b> :	Taktmaximalpegel im 5-Sekunden-Takt in dB(A) Zuschlag für Impulshaltigkeit
<b>L<sub>AF95</sub></b> :	Schalldruckpegel, der in 95% der Messzeit überschritten wird; „Hintergrundgeräuschpegel“ in dB(A)
<b>L<sub>AFmax</sub></b> :	Maximalpegel im Messzeitintervall in dB(A) Beurteilung von Geräuschspitzen

## 5 Auswertung der Messergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführt Messungen sind im Anhang zusammengestellt. In **Anhang 1** ist die Lage der Baustelle mit der Messposition dargestellt. Die

---

in **Anhang 2** dargestellte Auswertung beinhaltet die Angaben zu den Emittenten sowie die tabellarisch zusammengefassten Ergebnisse mit den graphischen Darstellungen des äquivalenten Dauerschalldruckpegels im zeitlichen Verlauf mit einer Auflösung von 1s.

An der Messposition waren die Geräuschimmissionen durch die Bewehrungsarbeiten sowie durch die Kranbewegungen deutlich wahrnehmbar.

Die messtechnische Erhebung der Geräuschimmissionen ergab einen Mittelungspegel infolge der Geräuscheinwirkung aus dem Verkehrslärm und den Bewehrungsarbeiten von

$$L_{AFeq} = 54,7 \text{ dB(A)}$$

bei einer stündlichen Verkehrsstärke von

$$M = 597 \text{ KFZ/h.}$$

Der für den Immissionsort „Sängerstraße 6“ im Detailgutachten /4/ ermittelte Mittelungspegel für den Verkehr ohne Baumaßnahmen auf BA25 liegt bei

$$L_{m,Messung} = 54,4 \text{ dB(A)}$$

bei einer Verkehrsstärke von

$$M = 468 \text{ KFZ/h.}$$

Aus dem Vergleich der dargestellten Werten ist zu erkennen, dass die Pegelzunahme während der aktuellen Messung auf die Erhöhung der Verkehrsstärke zurückzuführen ist. Eine Erhöhung des Gesamtpegels aufgrund der Bewehrungsarbeiten in BA25 ist somit nicht gegeben.

---

## 6 Abschließende Bemerkungen

Die durchgeführte Kontrollmessung hat zu dem Ergebnis geführt, dass der messtechnisch ermittelte Wert der nächtlichen Bewehrungsarbeiten im Bauabschnitt 25 den aus dem Straßenverkehr im Nullfall ermittelten Mittelungspegel /5/ unterschreitet. Somit bleibt festzuhalten, dass die Geräuschemissionen infolge des Baustellenbetriebs in BA25 keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmpegelsituation liefern.



**Dipl.-Phys. Peter Fritz**



**André Kaminski B.Eng.**

# ANHANG

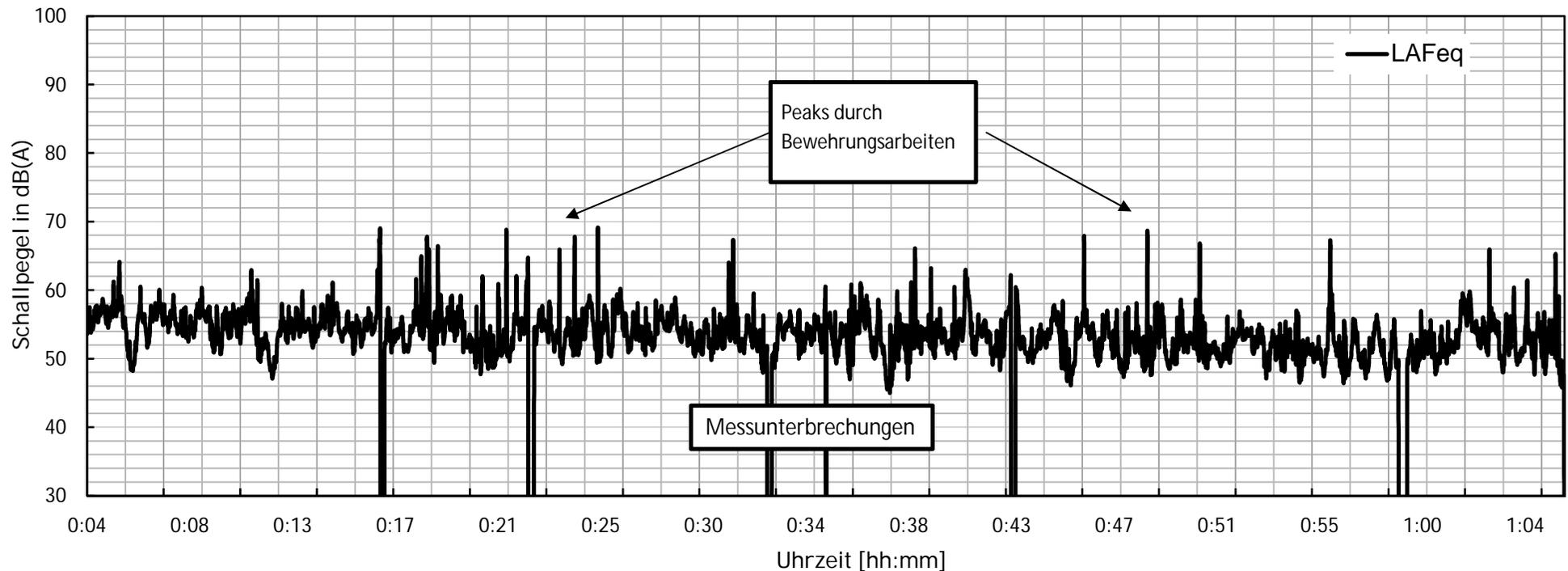


# Schallpegelmessung

## Umgebungsgeräusche mit Baulärm

K18\_Projekt199719978001\_DGPSU\_IBS21\_PFA\_11UB\_ArgeIC-Anfragen10-Bewehrungsarbeiten\_BA25(C-Auswertung)MP1\_000.xlsx(ANHANG 2.1)

Angaben zum Emittenten		Messergebnisse							
Bezeichnung:	Straßenverkehr/Baulärm/Bewehrungsarb.	Nr.	Messdauer [hh:mm:ss]	$L_{AFeq}$ [dB(A)]	$L_{AFT5m}$ [dB(A)]	$K_1$ [dB(A)]	$L_{AF95}$ [dB(A)]	$L_{AFmax}$ [dB(A)]	Uhrzeit [hh:mm]
Objektadresse:	BA-25; Stuttgart								
Angaben zum Immissionsort		01	00:30:33	55,5	60,4	4,9	49,9	74,3	0:04
Messpunkt:	IP 26	02	00:30:31	53,8	59,3	5,5	47,9	73,1	0:35
Objektadresse:	Sängerstraße 6, 70182 Stuttgart	03							
		Ergebnis:	01:01:04	54,7	59,9	5,2	49,0	74,3	
Anlass der Messung am: 24.10.2017		Immissionsort		Bemerkungen und Hinweise zur Messung					
Messtechnische Erhebung der Geräuschimmissionen der Umgebung		Balkon im 4. OG		Verkehrsstärke: 608 Autos innerhalb der Messdauer					



03.11.2017