



11613

Auftraggeber

Lärmsanierungsmaßnahmen am Frankenschnellweg und an Bahnstrecken im Bereich der Werderau in Nürnberg

Stadt Nürnberg
Servicebetrieb Öffentlicher Raum
Planung und Bau Straße (SÖR/1-S)
Bauhof 2
90402 Nürnberg

Datum

5. Juni 2013

Bericht

Nummer: 11613.2
Dokument: 11613_002bg_im
Zeichen: Sw/F

Inhalt

Schallimmissionsschutztechnische Untersuchung
und Beurteilung

Umfang

9 Textseiten und 6 Anlagenseiten

Verteiler

2 x per Post: Stadt Nürnberg, Servicebetrieb Öffentlicher
Raum
per E-Mail: gerhard.scheiderer@stadt.nuernberg.de



INHALTSVERZEICHNIS

1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Bearbeitungsunterlagen.....	3
3.	Beschreibung der Lärmschutzmaßnahmen	4
4.	Immissionsorte	5
5.	Schalltechnische Berechnungen	6
5.1	Voraussetzungen.....	6
5.2	Berechnungsergebnisse.....	8
5.2.1	Betrachtung einer Verlängerung der Lärmschutzwand 1	8
5.2.2	Betrachtung der Auswirkung aller Lärmschutzwände	8
6.	Beurteilung.....	9

ANLAGENVERZEICHNIS

Übersichtsplan	Anlage	1
Ergebnisse - Verlängerung der Lärmschutzwand 1	Anlagen	2 + 3
Ergebnisse - Gesamtbetrachtung ohne/mit Lärmschutzwände	Anlagen	4 - 6



1. Aufgabenstellung

Im Bereich des Frankenschnellwegs, Abschnitt Süd, wurden seitens der Stadt Nürnberg aktive Lärmsanierungsmaßnahmen durchgeführt. Hierbei wurden Lärmschutzwände neu errichtet bzw. vorhandene Wände erhöht.

Weiterhin wurden seitens der Deutschen Bahn AG im Bereich der Bahnstrecken von und zum Rangierbahnhof Nürnberg Lärmsanierungsmaßnahmen durchgeführt. Hierbei wurden Lärmschutzwände, z.T. mit Photovoltaik, neu errichtet.

Nach Fertigstellung der Maßnahmen liegen von Anwohnern Beschwerden über die unzureichende Wirkung der Lärmschutzwände vor. Hierzu wurden von uns bereits Untersuchungen, dokumentiert im Bericht 11613.1 mit Datum vom 22. Januar 2013, ausgearbeitet. Ergänzend hierzu soll in der vorliegenden Untersuchung auf folgende weitere Punkte eingegangen werden:

- Prüfung der Verlängerung der Lärmschutzwand 1 an der Heisterstraße.
- Untersuchung der möglichen Wechselwirkungen (z. B. Reflexionen) zwischen den Lärmschutzwänden am Frankenschnellweg und der Lärmschutzwand an den benachbarten Bahnstrecken.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefasst und es wird zu den o. g. Punkten aus fachlicher Sicht Stellung genommen.

2. Bearbeitungsunterlagen

Für die schallimmissionsschutztechnische Bearbeitung standen die nachstehenden, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten bzw. in seinem Namen eingeholten Unterlagen und Daten, zur Verfügung:

- Unser Bericht 11613.1 mit Datum vom 22. Januar 2013
- Übersichtplan, Maßstab 1 : 4000 mit Datum vom 08.05.2013



- Schallimmissionsschutztechnisches Berechnungsmodell der Deutschen Bahn AG für den Lärmsanierungsabschnitt Nürnberg-Werderau, gem. Email vom 14.03.2013
- Lärmschutzwand 1 – Querschnitte einschließlich Photovoltaik, Maßstab 1 : 100, Plan-Nr. LBW-5950-002, 700-3911-410b mit Datum vom 18.01.2011
- Ergebnisse der Vorbesprechungen mit der Stadt Nürnberg SÖR am 28.03.2013 sowie 07.05.2013

3. Beschreibung der Lärmschutzmaßnahmen

In dem hier zu betrachtenden Streckenabschnitt des Frankenschnellweges im Bereich des Stadtteiles Werderau verläuft die Trasse der 4-spurigen Straße in einem Einschnitt. An der nördlichen Grenze des hier zu betrachtenden Abschnittes überquert die Nopitschstraße den Frankenschnellweg. Dieser ist mit 2 Rampen an die Nopitschstraße verkehrstechnisch angebunden. Im südlichen Bereich des hier zu betrachtenden Streckenabschnittes überquert eine Bahnlinie den Frankenschnellweg. Dazwischen überquert noch eine Fußgängerbrücke die Straße.

Die seitens der Stadt Nürnberg ausgeführten aktiven Lärmschutzmaßnahmen wurden wie folgt errichtet (vgl. auch Anlage 1):

- Neu errichtete Lärmschutzwand im Bereich der Dianastraße. Die Länge der Konstruktion beträgt 237 m, die Gesamthöhe 6 m. Der untere aus Beton hergestellte Bereich der ausgeführten Lärmschutzwand ist gemäß der Richtlinie ZTV LSW 06 in Richtung Frankenschnellweg hochschallabsorbierend, der obere aus Plexiglas hergestellte Bereich ist reflektierend.
- Neu errichtete Lärmschutzwand im Bereich der Heisterstraße. Die Länge der Konstruktion beträgt 232 m, die Gesamthöhe 6 m. Der untere aus Beton hergestellte Bereich der ausgeführten Lärmschutzwand ist gemäß der Richtlinie ZTV LSW 06 in Richtung Frankenschnellweg hochschallabsorbierend, der obere aus Plexiglas hergestellte Bereich ist reflektierend.



- Erhöhung einer bereits vorhandenen Lärmschutzwand im südlichen Teil des hier zu betrachtenden Streckenabschnittes von 3,5 m auf insg. 6 m. Die Gesamt Länge beträgt 371 m. Die Konstruktion ist aus Plexiglas hergestellt und beidseitig schallreflektierend.

In dem hier zu betrachtenden Streckenabschnitt der Deutschen Bahn AG wurden folgende Lärmschutzwände neu errichtet (vgl. auch Anlage 1):

- Entlang des nördlichen Bahngleises mit einer Länge von ca. 700 m und einer Höhe von ca. 3,90 m ü. GOK.
- Im Bereich der Gabelung mit einer Länge von ca. 300 m und einer Höhe von ca. 3,60 m.
- Entlang der südlichen Bahntrasse mit einer Länge von ca. 500 m und einer Höhe von ca. 3,60 m ü. GOK.

Auf einem nördlichen gelegenen Teilabschnitt der Lärmschutzwände wurden oberseitig Photovoltaik-Paneele installiert. Diese sind mit einem Winkel von ca. 30° vom Bahnkörper abgewandt befestigt.

4. Immissionsorte

Die Ergebnisse werden für zahlreiche Gebäude/Immissionsorte in Form von Gebäudepegelkarten dokumentiert. Dabei wird die Differenz der von uns berechneten Beurteilungspegel am jeweiligen Berechnungspunkt ohne bzw. mit den errichteten Lärmschutzmaßnahmen in dB dargestellt.

Zusätzlich erfolgt eine farbliche Markierung der Berechnungspunkte wie folgt:

- Mit den Lärmschutzmaßnahmen wurde eine Verbesserung erzielt, d.h. die Pegeldifferenz beträgt mehr als 0 dB = farbige Markierung „grün“
- Mit den Lärmschutzmaßnahmen wurde eine Verschlechterung erzielt, d.h. die Pegeldifferenz beträgt weniger als 0 dB = farbige Markierung „rot“

Die Berechnungen werden für die Geschosshöhen EG, 1. OG, 2. OG und teilweise 3. OG erstellt.



5. Schalltechnische Berechnungen

5.1 Voraussetzungen

Grundlage für unsere Berechnungen sind die derzeit gültigen Regelwerke, insbesondere die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90 sowie die Schall 03.

In unserem dreidimensionalen Rechenmodell wird die Wirkung mehrfacher Reflexionen bis zur 5. Ordnung an allen Lärmschutzwänden und Gebäuden berücksichtigt. Dabei wird die akustische Eigenschaft der Oberflächen (reflektierend bzw. absorbierend) entsprechend den Regelwerken abgebildet.

Für die Berechnungen wurden folgende Berechnungseingangsdaten verwendet, welche vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt bzw. in seinem Namen beschafft wurden:

Berechnungen gemäß RLS 90

Straße	LmE _{Tag}	LmE _{Nacht}	PT	PN	MT	MN	v Pkw	v Lkw	D _{Stro}
	dB(A)	dB(A)	%	%	Kfz/h	Kfz/h	km/h	km/h	dB(A)
Rampe West 1	57,0	51,3	13	13	110	30	50	50	0
Rampe West 2	61,6	55,9	8	8	440	120	50	50	0
FSW auswärts 1	69,8	65,3	10	15	2.007	548	80	80	-2
FSW auswärts 2	68,5	64,0	10	15	1.485	405	80	80	-2
FSW einwärts 1	69,9	65,4	10	15	2.062	563	80	80	-2
FSW einwärts 2	68,6	64,4	11	18	1.430	390	80	80	-2
Rampe Ost 1	61,9	56,3	7	7	523	143	50	50	0
Rampe Ost 2	55,7	50,1	13	13	83	23	50	50	0
Heisterstr. 50 km/h	62,0	53,4	5	3	643	112	50	50	0
Heisterstr. 30 km/h	59,5	51,0	5	3	643	112	30	30	0
Nopitschstr. West	69,0	62,7	10	15	2.099	365	50	50	0
Nopitschstr. Ost	69,1	62,8	10	15	2.157	375	50	50	0



Berechnungen gemäß Schall 03

Bahnstrecke	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr	p %	v km/h	l m	DFz dB	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
5320 Eib-Sand L	6	2	100	160	370	-3	53,5	51,7
	0	1	100	160	340	0	0,0	51,4
	26	6	85	140	180	0	60,6	57,3
	0	1	10	100	700	0	0,0	57,0
5320 Eib-Sand R	7	1	100	160	370	-3	54,2	48,7
	0	1	100	160	340	0	0,0	51,4
	24	8	85	140	180	0	60,3	58,5
	0	1	10	10	700	0	0,0	57,0
5954	48	24	0	65	700	0	67,5	67,5
Ü 5940-5950 R	10	5	10	80	700	0	62,1	62,1
	3	2	0	80	700	0	57,2	58,5
5950 Rbf-Hma R	65	30	10	90	700	0	71,3	70,9
	13	6	0	90	700	0	64,6	64,3
5950 Rbf-Hma L	65	30	10	90	700	0	71,3	70,9
	13	7	0	90	700	0	64,6	64,9
5940 ST	20	10	10	80	700	0	65,1	65,1
	5	3	0	80	700	0	59,5	60,2
5951 GIW-HMa R	7	2	0	80	700	0	60,9	58,5
	17	13	10	80	700	0	64,4	66,2
5951 GIW-HMa L	8	2	0	80	700	0	64,5	58,5
	18	12	10	80	700	0	64,7	65,9
5951 Rbf-GIWe	7	2	0	80	700	0	60,9	58,5
	17	13	10	80	700	0	64,4	66,2
5940 + 5943 ST	20	10	10	80	700	0	65,1	65,1
	5	3	0	80	700	0	59,5	60,2
	11	8	10	80	700	0	62,5	64,1
	2	2	0	80	700	0	55,5	58,5
5943 ST	11	8	10	100	700	0	64,5	66,1
	2	2	0	100	700	0	57,4	60,4
5942 ST	7	4	10	100	700	0	62,5	63,1
	2	2	0	100	700	0	57,4	60,4
5965 ST	10	8	10	80	700	0	62,1	64,1
	3	2	0	80	700	0	57,2	58,5
5964 ST	12	6	10	80	700	0	62,9	62,9
	4	2	0	80	700	0	58,5	58,5
5960 ST	11	5	10	80	700	0	62,5	64,1
	2	2	0	80	700	0	55,5	58,5



5.2 Berechnungsergebnisse

5.2.1 Betrachtung einer Verlängerung der Lärmschutzwand 1

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den Anlagen 2 und 3 dokumentiert. An der Nordseite des betrachteten Gebäudes Spießstraße ergibt sich durch die Verlängerung der Lärmschutzwand 1 für die untersuchten Geschosshöhen 1. OG und 3. OG eine zusätzliche Pegelreduzierung von $\Delta L = 1,0 - 1,5 \text{ dB}$. Der nun resultierende Gesamtpegel wird dabei vorrangig durch die Anteile von der Heisterstraße bestimmt.

5.2.2 Betrachtung der Auswirkung aller Lärmschutzwände

Die Ergebnisse sind in den Anlagen 4 - 6 dokumentiert. In den Untersuchungen werden sowohl die seitens der Stadt errichteten Lärmschutzwände am Frankenschnellweg als auch die seitens der Bahn AG errichteten Lärmschutzwände an den Bahnlinien einschließlich der Photovoltaik betrachtet.

Es ist für das gesamte Untersuchungsgebiet festzustellen, dass mit den durchgeführten Maßnahmen Verbesserungen erzielt wurden. Diese liegen für die untersuchten Geschosshöhen EG, 1. OG und 2. OG im Bereich von

$$\Delta L = 1 - 14 \text{ dB.}$$

Die höchsten ermittelten Pegeldifferenzen berechnen sich für das Erdgeschoss im Bereich von

$$\Delta L = 1 - 14 \text{ dB.}$$

im darüberliegenden 1. OG ergeben sich Verbesserungen um

$$\Delta L = 1 - 11 \text{ dB}$$

bzw. im 2. OG um

$$\Delta L = 1 - 9 \text{ dB.}$$



6. Beurteilung

Im Folgenden wird zu den in der Aufgabenstellung aufgeführten Punkte aus fachlicher Sicht Stellung genommen:

Punkt 1:

„Prüfung der verlängerten Lärmschutzwand 1 an der Heisterstraße.“

Durch eine Verlängerung der Wand berechnet sich am untersuchten Wohngebäude Spießstraße eine zusätzliche Pegelminderung von $\Delta L = 1,0 - 1,5 \text{ dB}$.

Punkt 2:

„Untersuchung der möglichen Wechselwirkungen (z.B. Reflexionen) zwischen den Lärmschutzwänden am Frankenschnellweg und der Lärmschutzwand an den benachbarten Bahnstrecken.“

Im gesamten Untersuchungsgebiet ergibt sich bei einem Vergleich ohne/mit Lärmschutzwände eine Verbesserung der schallimmissionsschutztechnischen Situation. Die berechneten Pegelminderungen liegen für die untersuchten Geschosshöhen EG, 1. OG und 2. OG im Bereich von $\Delta L = 1 - 14 \text{ dB}$.

Nürnberg, den 5. Juni 2013

Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Sorge

Werner Schwierzock MA

Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

Das Dokument darf weder auszugsweise noch ohne Zustimmung
der Wolfgang Sorge IfB GmbH an Dritte verteilt werden.

Anlagen











