Stadt Nürnberg
Servicebetrieb Öffentlicher Raum

Kreuzungsfreier Ausbau Frankenschnellweg

Unterlage M 11.1.2.1 Ä

- Erläuterungsbericht schalltechnische Untersuchung außerhalb Ausbauabschnitt -

aufgestellt: Stadt Nürnberg Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg, den 20.02.2019	Bretschneider Baudirektorin

Inhaltsübersicht

Seite

1. Situation und Aufgabenstellung 3

2. Grundlagen 3

2.1 Unterlagen und Angaben 3

2.2 Literatur 4

3. Beurteilungsgrundlagen 4

4. Straßenverkehrsbelastungen im umliegenden Straßennetz 6

5. Berechnung der Schallimmissionen 21

5.1 Berechnungsverfahren 21

5.2 Berechnungsergebnisse 22

6. Zusammenfassung 25

1. Situation und Aufgabenstellung

Der Frankenschnellweg soll im Abschnitt Mitte zwischen Wolgemutstraße und Otto-Brenner-Brücke kreuzungsfrei ausgebaut werden. Der Ausbau wirkt sich auch auf das angrenzende innerstädtische Straßennetz aus. Schalltechnisch ist zu untersuchen, in welchen Bereichen es zu Erhöhungen des Straßenverkehrslärms kommt und ob daraus Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen resultieren.

Durch Einsprüche gegen den Planfeststellungsbeschluss wurde das Verfahren zeitweilig ausgesetzt. Zwischenzeitlich wurde ein neuer Prognosehorizont (2030) für die Verkehrsbelastung zugrunde gelegt. Dieser wird auch bei den schalltechnischen Untersuchungen angewendet.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

2.1.1 Angabe mit Straßenabschnitten mit planinduzierten Verkehrserhöhungen aufgrund des kreuzungsfreien Ausbaus des Frankenschnellweg;

2.1.2 Verkehrszahlen zum Prognosebezugsfall für das Jahr 2030, brenner BERNARD ingenieure GmbH;

2.1.3 Verkehrszahlen zum Planfall für das Jahr 2030, brenner BERNARD ingenieure GmbH;

2.1.4 Digitales Geländemodell in 1 m Rasterung;

2.1.5 Gültige Bebauungspläne Nr. 4249, 4380, 4579, 3531, 4271, 4475, 4372, 3829, 3488;

2.1.6 Flächennutzungsplan der Stadt Nürnberg mit integriertem Landschaftsplan;

2.1.7 Ergebnisprotokoll vom Scoping-Termin zur Umweltverträglichkeitsstudie vom 29.07.2015.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

2.2.1 Beschluss vom 26.01.2000 - BVerwG, Az. 4 VR 19/99, 4 A 53/99;

2.2.2 Urteil vom 05.03.1996 - BayVGH, Az. 20 B 92.1055;

2.2.3 Urteil vom 17.03.2005 - BVerwG, 4 A 18.04;

2.2.4 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalles bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999;

2.2.5 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990.

3. Beurteilungsgrundlagen

Gemäß /2.1.7/ sind neben den Verkehrslärmeinwirkungen im Planfeststellungsgebiet auch mögliche Verkehrslärmveränderungen des sich anschließenden Straßenverkehrsnetzes im weiteren Umfeld zu betrachten. Zur Beurteilung werden die Maßstäbe gemäß der Rechtsprechung herangezogen.

Selbst vorübergehend nicht zumutbar sind Lärmimmissionen oberhalb der durch die Grundrechtsordnung zum Schutze des Eigentums und der Gesundheit gezogenen Grenzen /2.2.1/. Diese Grenzen liegen nach der Rechtsprechung /2.2.2/ bei Lärmbeeinträchtigungen von:

70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts in reinen oder allgem. Wohngebieten,
72 dB(A) tags / 62 dB(A) nachts in Misch- oder Kerngebieten,
75 dB(A) tags / 65 dB(A) nachts in Gewerbegebieten.

Werden die genannten Grenzen der Gesundheitsgefahr auf Grund einer Aus- bzw Neubaumaßnahme auf einer Umleitungsstrecke (erstmals, wenn auch nur geringfügig) überschritten oder sind sie bereits überschritten und werden durch die Maßnahme (wenn auch nur geringfügig) erhöht ("verfestigt"), so sind Lärmschutzansprüche begründet.

Außerdem ist ein Anspruch auf Lärmschutz außerhalb des Baubereichs regelmäßig zu bejahen, wenn /2.2.3/:

- an einem Immissionsort außerhalb des Baubereichs auf Grund von Verkehrszuwächsen, die ursächlich auf den geplanten Aus- oder Neubau beruhen, ein Lärmzuwachs von ≥ 3 dB(A) entsteht ("Wahrnehmbarkeitsschwelle") **und**
- der Grenzwert für Dorf- und Mischgebiete (64 dB(A) tags, 54 dB(A) nachts) überschritten ist oder überschritten wird (wobei der Grenzwert unabhängig von der Charakteristik des konkreten Gebietes Anwendung findet).

Die Gebäude an Straßenabschnitten, für die eine höhere Straßenverkehrsbelastung durch den Ausbau des Frankenschnellwegs im Vergleich zwischen "Prognosebezugsfall" und "Prognoseplanfall" zu erwarten ist, werden nach den o. g. Kriterien beurteilt.

4. Straßenverkehrsbelastungen im umliegenden Straßennetz

Es wurden Untersuchungen für Straßen durchgeführt, auf denen es nach /2.1.1/ zu einer Zunahme der Verkehrsmengen und damit einhergehenden Erhöhungen von Straßenverkehrslärm infolge des geplanten Ausbaus des Frankenschnellwegs kommt. Um die Veränderungen aufzeigen zu können, wurden die Ergebnisse der Straßenverkehrslärmberechnungen für den Prognosebezugsfall (ohne Ausbau des FSW) mit dem Zustand Planfall (mit Ausbau des FSW) verglichen. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) sowie der entsprechende Schwerverkehrsanteil (SV) dieser Straßen und deren Zuordnung zu insgesamt vier verschiedenen Untersuchungsabschnitten, ebenso wie der Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90, kann den Tabellen 1 und 2 entnommen werden (aufgrund der Detailtiefe der Verkehrsdaten in Bereichen angegeben). Zur Übersicht werden im Nachfolgenden in den Abbildungen 1 … 5 die konkreten Untersuchungsabschnitte und Straßenabschnitte mit Erhöhungen des Verkehrsaufkommens in Übersichtskarten markiert.

Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung. Die Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem SV-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Steigung und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet.

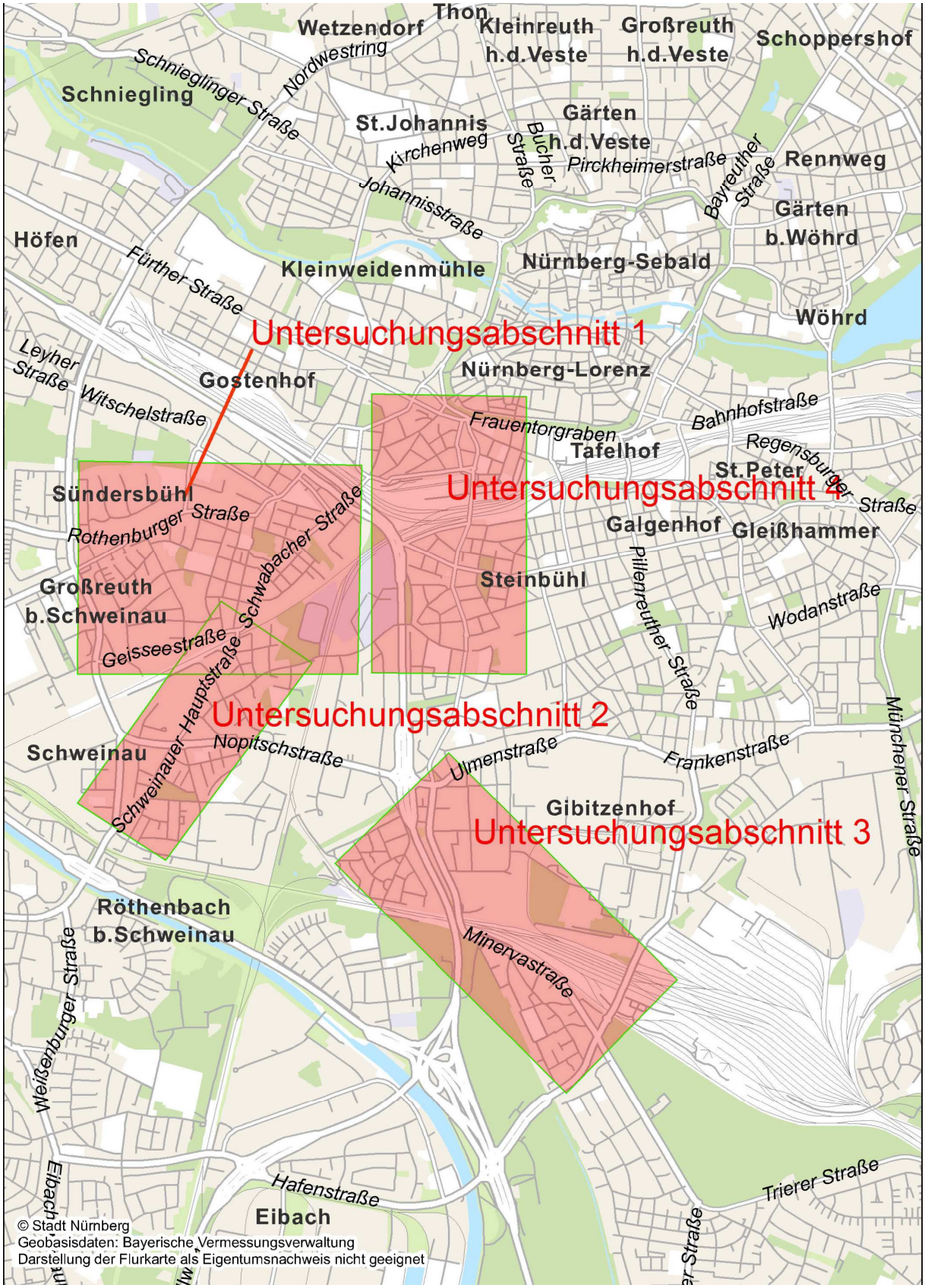

Abbildung 1: Übersichtsplan der Untersuchungsgebiete im Stadtgebiet Nürnberg der Unterlagen M 11.1.2.2 Ä – M 11.1.2.5 Ä (M 1:30.000)

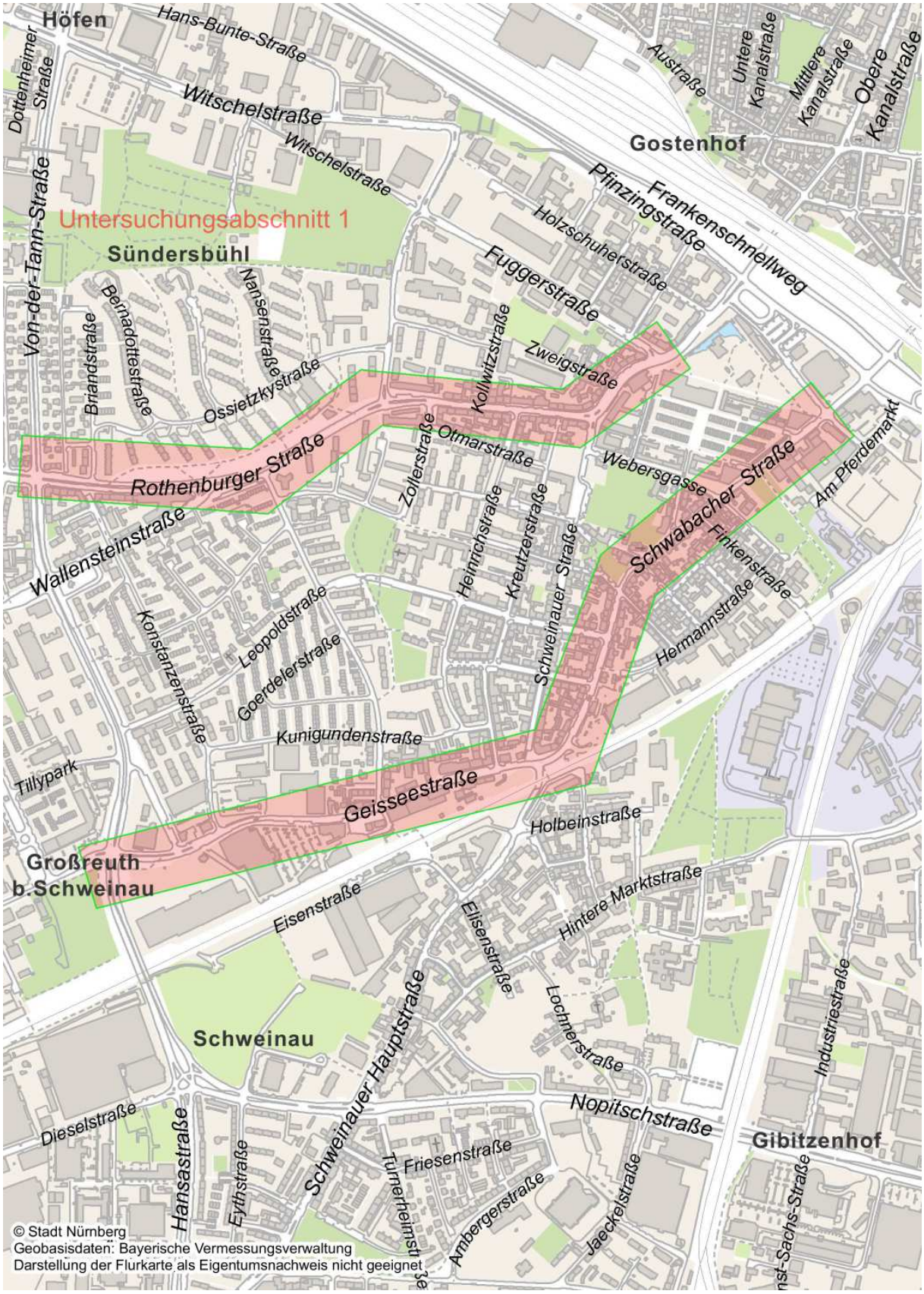

Abbildung 2: Detailplan zum Untersuchungsabschnitt 1 der Unterlage M 11.1.2.2 Ä (M 1:10.000)

Abbildung 3: Detailplan zum Untersuchungsabschnitt 2 der Unterlage M 11.1.2.3 Ä (M 1:10.000)

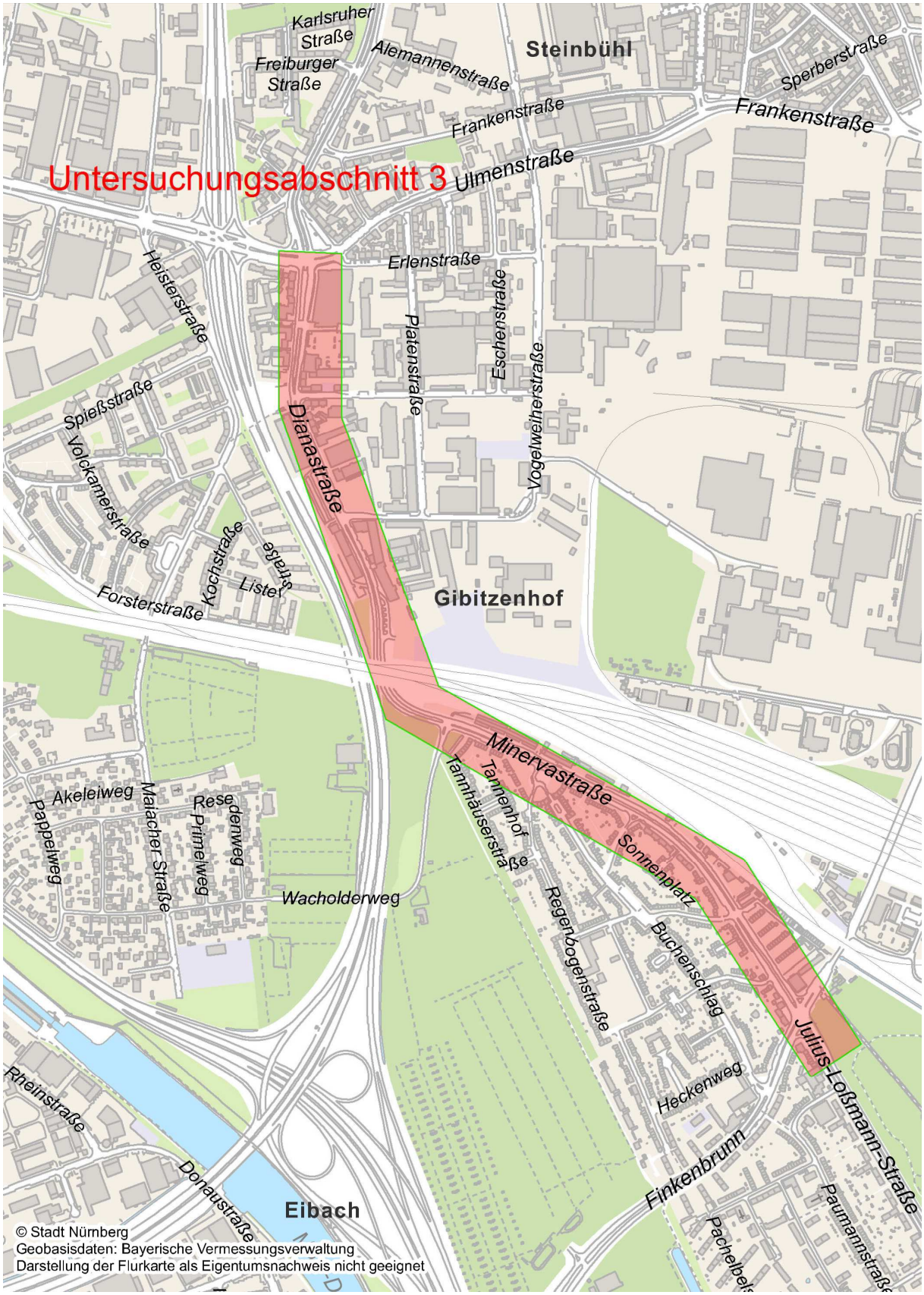

Abbildung 4: Detailplan zum Untersuchungsabschnitt 3 der Unterlage M 11.1.2.4 Ä (M 1:10.000)

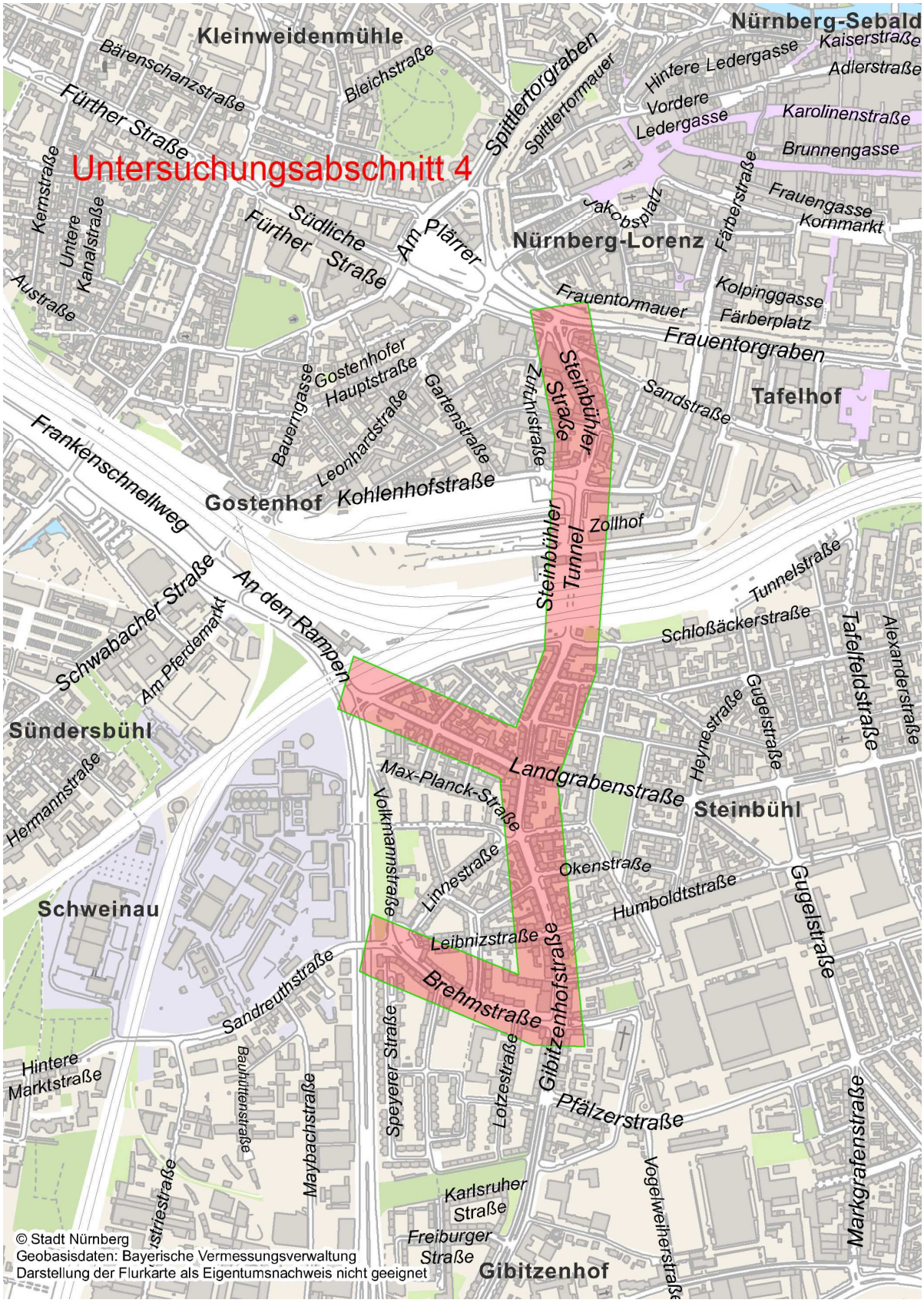

Abbildung 5: Detailplan zum Untersuchungsabschnitt 4 der Unterlage M 11.1.2.5 Ä (M 1:10.000)

*Tabelle 1: Straßenverkehrszahlen für den "**Prognosebezugsfall**" für das Jahr 2030 /2.1.2/ und die daraus resultierenden Straßenverkehrslärmemissionen für den Untersuchungsbereich 1*

Straßenabschnitt	**DTV** [Kfz/24h]	**SV-Anteil** [Lkw/24h]	**$L_{m,E}$ Tag** [dB(A)]	**$L_{m,E}$ Nacht** [dB(A)]
Rothenburger Str. zw. Fuggerstr. und Zweigstr.	19.830	240	62	55,2
Rothenburger Str. zw. Zweigstr. und Schweinauer Str.	19.430	240	61,9	55
Rothenburger Str. zw. Schweinauer Str. und Bertha-von-Suttner-Str.	19.510	230	61,9	55
Rothenburger Str. zw. Bertha-von-Suttner-Str. und Blücherstr. Richtung Westen	11.790	160	60,4	53
Rothenburger Str. zw. Bertha-von-Suttner-Str. und Blücherstr. Richtung Osten	8.550	90	57,4	51,5
Rothenburger Str. zw. Blücherstr. und Wallensteinstr. Richtung Westen	11.790	160	60,4	53
Rothenburger Str. zw. Blücherstr. und Wallensteinstr. Richtung Osten	9.290	100	59,6	51,8
Rothenburger Str. zw. Wallensteinstr. und Von-der-Tann-Str. Richtung Westen	7.100	80	56,6	50,7
Rothenburger Str. zw. Wallensteinstr. und Von-der-Tann-Str. Richtung Osten	6.630	70	56,3	50,3
Schwabacher Str. zw. Kreuzung Schwabacher Str. und Webersgasse	11.060	170	60,1	52,7
Schwabacher Str. zw. Webersgasse und Grünstr.	11.290	150	60,1	52,7
Schwabacher Str. zw. Grünstr. und Unterführung Schweinauer Hauptstr.	10.140	150	59,8	52,2

Geisseestraße zw. Schwabacher Str. und Blücherstr.	5.840	110	58,4	49,7
Geisseestraße zw. Blücherstr. und Gustav-Adolf-Str.	4.960	50	55	49,2

*Tabelle 2: Straßenverkehrszahlen für den "**Planfall**" für das Jahr 2030 /2.1.3/ und die daraus resultierenden Straßenverkehrslärmemissionen für den Untersuchungsbereich 1*

Straßenabschnitt	**DTV** **[Kfz/24h]**	**SV-Anteil** **[Lkw/24h]**	**$L_{m,E}$ Tag** **[dB(A)]**	**$L_{m,E}$ Nacht** **[dB(A)]**
Rothenburger Str. zw. Fuggerstr. und Zweigstr.	20.060	250	62,1	55,2
Rothenburger Str. zw. Zweigstr. und Schweinauer Str.	19.680	250	62,0	55,2
Rothenburger Str. zw. Schweinauer Str. und Bertha-von-Suttner-Str.	21.480	270	62,3	55,5
Rothenburger Str. zw. Bertha-von-Suttner-Str. und Blücherstr. Richtung Westen	13.180	190	60,7	53,3
Rothenburger Str. zw. Bertha-von-Suttner-Str. und Blücherstr. Richtung Osten	8.840	100	59,5	51,5
Rothenburger Str. zw. Blücherstr. und Wallensteinstr. Richtung Westen	13.180	190	60,7	53,3
Rothenburger Str. zw. Blücherstr. und Wallensteinstr. Richtung Osten	9.710	110	59,7	52,2
Rothenburger Str. zw. Wallensteinstr. und Von-der-Tann-Str. Richtung Westen	7850	120	59,1	51,1
Rothenburger Str. zw. Wallensteinstr. und Von-der-Tann-Str. Richtung Osten	6.650	60	56,4	50,3

Schwabacher Str. zw. Kreuzung Schwabacher Str. und Webersgasse	13.770	220	60,8	53,5
Schwabacher Str. zw. Webersgasse und Grünstr.	12.200	170	60,4	53
Schwabacher Str. zw. Grünstr. und Unterführung Schweinauer Hauptstr.	10.920	140	60,1	52,5
Geisseestraße zw. Schwabacher Str. und Blücherstr.	5.430	90	55,5	49,7
Geisseestraße zw. Blücherstr. und Gustav-Adolf-Str.	5.550	60	55,6	49,7

*Tabelle 3: Straßenverkehrszahlen für den "**Prognosebezugsfall**" für das Jahr 2030 /2.1.2/ und die daraus resultierenden Straßenverkehrslärmemissionen für den Untersuchungsbereich 2*

Straßenabschnitt	**DTV** [Kfz/24h]	**SV-Anteil** [Lkw/24h]	**$L_{m,E}$ Tag** [dB(A)]	**$L_{m,E}$ Nacht** [dB(A)]
Schweinauer Hauptstr. zw. Unterführung Schweinauer Hauptstr. und Holbeinstr.	11.210	210	60,1	52,7
Schweinauer Hauptstr. zw. Holbeinstr. und Elisenstraße	9.740	170	60	53,2
Schweinauer Hauptstr. zw. Elisenstraße und Holzwiesenstr.	9.740	170	60	53,2
Schweinauer Hauptstr. zw. Holzwiesenstr. und Nopitschstr.	11.560	160	60,3	52,7
Schweinauer Hauptstr. zw. Nopitschstr. und Friesenstr. Richtung Süden	13.970	500	62,7	57,4
Schweinauer Hauptstr. zw. Nopitschstr. und Friesenstr. Str. Richtung Norden	7.390	110	59	57,4
Schweinauer Hauptstr. zw. Friesenstr. und Zweibrückner Str. Richtung Süden	13.170	470	62,5	57,2
Schweinauer Hauptstr. zw. Friesenstr. und Zweibrückner Str. Richtung Norden	13.850	740	63,2	57,3

Schweinauer Hauptstr. zw. Zweibrückner Str. und Hansastr. Richtung Süden	16.160	660	63,6	59,5
Schweinauer Hauptstr. zw. Zweibrückner Str. und Hansastr. Richtung Norden	15.940	870	64,1	59,5

*Tabelle 4: Straßenverkehrszahlen für den "**Planfall**" für das Jahr 2030 /2.1.3/ und die daraus resultierenden Straßenverkehrslärmemissionen für den Untersuchungsbereich 2*

Straßenabschnitt	**DTV** [Kfz/24h]	**SV-Anteil** [Lkw/24h]	**$L_{m,E}$ Tag** [dB(A)]	**$L_{m,E}$ Nacht** [dB(A)]
Schweinauer Hauptstr. zw. Unterführung Schweinauer Hauptstr. und Holbeinstr.	11.740	190	60,3	52,7
Schweinauer Hauptstr. zw. Holbeinstr. und Elisenstraße	10.580	180	60	52,5
Schweinauer Hauptstr. zw. Elisenstraße und Holzwiesenstr.	10.440	180	59,9	52,5
Schweinauer Hauptstr. zw. Holzwiesenstr. und Nopitschstr.	13.140	180	60,7	53,3
Schweinauer Hauptstr. zw. Nopitschstr. und Friesenstr. Richtung Süden	15.380	540	62,9	57,6
Schweinauer Hauptstr. zw. Nopitschstr. und Friesenstr. Str. Richtung Norden	7.120	100	58,9	57,3
Schweinauer Hauptstr. zw. Friesenstr. und Zweibrückner Str. Richtung Süden	14.560	530	62,9	57,4
Schweinauer Hauptstr. zw. Friesenstr. und Zweibrückner Str. Richtung Norden	13.490	740	63,3	57,3
Schweinauer Hauptstr. zw. Zweibrückner Str. und Hansastr. Richtung Süden	17.590	720	63,8	57,8
Schweinauer Hauptstr. zw. Zweibrückner Str. und Hansastr. Richtung Norden	15.650	860	64,1	59,4

*Tabelle 5: Straßenverkehrszahlen für den "**Prognosebezugsfall**" für das Jahr 2030 /2.1.2/ und die daraus resultierenden Straßenverkehrslärmemissionen für den Untersuchungsbereich 3*

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [Lkw/24h]	$L_{m,E}$ Tag [dB(A)]	$L_{m,E}$ Nacht [dB(A)]
Dianastr. zw. Nopitschstr. und Löffelholzstr. Richtung Süden	6.250	320	60,1	56,2
Dianastr. zw. Nopitschstr. und Löffelholzstr. Richtung Norden	6.120	410	60,1	56,2
Dianastr. zw. Löffelholzstr. und Nimrodstr. Richtung Süden	3.040	150	57,1	46,7
Dianastr. zw. Löffelholzstr. und Nimrodstr. Richtung Norden	2.590	200	56,8	46,7
Dianastr. zw. Nimrodstr. und Wacholderweg Richtung Süden	3.040	150	57,1	46,7
Dianastr. zw. Nimrodstr. und Wacholderweg Richtung Norden	2.850	220	57	46,7
Minervastr. zw. Wacholderweg und Minervaplatz Richtung Westen	2.910	220	57	46
Minervastr. zw. Wacholderweg und Minervaplatz Richtung Osten	3.310	170	57,2	47,7
Minervastr. zw. Minervaplatz und Falkenhorst Richtung Westen	3.020	220	57	46
Minervastr. zw. Minervaplatz und Falkenhorst Richtung Osten	3.420	170	57,2	47,7
Minervastr. zw. Falkenhorst und Hirschsuhl Richtung Westen	3.020	220	57,1	46,7
Minervastr. zw. Falkenhorst und Hirschsuhl Richtung Osten	3.420	170	57,3	47,7

Minervastr. zw. Hirschsuhl und Finkenbrunn Richtung Westen	3.020	220	57,1	46,7
Minervastr. zw. Hirschsuhl und Finkenbrunn Richtung Osten	4.410	170	57,7	48,5

*Tabelle 6: Straßenverkehrszahlen für den "**Planfall**" für das Jahr 2030 /2.1.3/ und die daraus resultierenden Straßenverkehrslärmemissionen für den Untersuchungsbereich 3*

Straßenabschnitt	**DTV** [Kfz/24h]	**SV-Anteil** [Lkw/24h]	**$L_{m,E}$ Tag** [dB(A)]	**$L_{m,E}$ Nacht** [dB(A)]
Dianastr. zw. Nopitschstr. und Löffelholzstr. Richtung Süden	7.310	390	60,4	56,3
Dianastr. zw. Nopitschstr. und Löffelholzstr. Richtung Norden	6.090	450	60,1	55,9
Dianastr. zw. Löffelholzstr. und Nimrodstr. Richtung Süden	4.090	220	57,6	48,5
Dianastr. zw. Löffelholzstr. und Nimrodstr. Richtung Norden	2.610	240	56,8	46,7
Dianastr. zw. Nimrodstr. und Wacholderweg Richtung Süden	4.090	220	57,6	48,5
Dianastr. zw. Nimrodstr. und Wacholderweg Richtung Norden	2.880	260	57	46,7
Minervastr. zw. Wacholderweg und Minervaplatz Richtung Westen	2.940	260	57	46,7
Minervastr. zw. Wacholderweg und Minervaplatz Richtung Osten	4.410	240	57,7	48,5
Minervastr. zw. Minervaplatz und Falkenhorst Richtung Westen	2.940	260	57	46,7

Minervastr. zw. Minervaplatz und Falkenhorst Richtung Osten	4.410	240	57,7	48,5
Minervastr. zw. Falkenhorst und Hirschsuhl Richtung Westen	3.050	260	57,1	46,7
Minervastr. zw. Falkenhorst und Hirschsuhl Richtung Osten	4.520	240	57,8	48,5
Minervastr. zw. Hirschsuhl und Finkenbrunn Richtung Westen	3.050	260	57,1	46,7
Minervastr. zw. Hirschsuhl und Finkenbrunn Richtung Osten	5.430	240	58,2	49,7

*Tabelle 7: Straßenverkehrszahlen für den "**Prognosebezugsfall**" für das Jahr 2030 /2.1.2/ und die daraus resultierenden Straßenverkehrslärmemissionen für den Untersuchungsbereich 4*

Straßenabschnitt	**DTV** **[Kfz/24h]**	**SV-Anteil** **[Lkw/24h]**	**$L_{m,E}$ Tag** **[dB(A)]**	**$L_{m,E}$ Nacht** **[dB(A)]**
Steinbühler Str. zw. Frauentorgraben und Schanzäckerstr. Richtung Süden	8.250	230	59,3	51,5
Steinbühler Str. zw. Frauentorgraben und Schanzäckerstr. Richtung Norden	19.440	670	64,2	58
Steinbühler Str. zw. Schanzäckerstr. und Kohlenhofstr. Richtung Süden	9.760	320	61	56,8
Steinbühler Str. zw. Schanzäckerstr. und Kohlenhofstr. Richtung Norden	20.950	660	64,2	58
Steinbühler Str. zw. Kohlenhofstr. und Unterführung Steinbühler Str. Richtung Süden	20.820	640	63,6	58,1
Gibitzenhofstr. zw. An den Rampen und Wiesenstr.	14.450	450	61,9	57,4

Gibitzenhofstr. zw. Wiesenstr. und Landgrabenstr. Richtung Süden	5.720	100	58,3	49,7
Gibitzenhofstr. zw. Wiesenstr. und Landgrabenstr. Richtung Norden	9.150	350	60,8	56,7
Gibitzenhofstr. zw. Landgrabenstr. und Leibnitzstr.	12.560	430	61,6	57,2
Gibitzenhofstr. zw. Leibnizstr. und Brehmstr.	14.990	490	62,8	57,5
Landgrabenstr. zw. FSW und Gibitzenhofstr.	18.180	840	63,8	59,6
Landgrabenstr. zw. Gibitzenhofstr. und Helingstr.	15.340	630	62,8	57,5
Brehmstr. zw. Dr.-Luppe-Platz und Gibitzenhofstr.	7.060	240	58,9	50,7

*Tabelle 8: Straßenverkehrszahlen für den "**Planfall**" für das Jahr 2030 /2.1.3/ und die daraus resultierenden Straßenverkehrslärmemissionen für den Untersuchungsbereich 4*

Straßenabschnitt	**DTV** **[Kfz/24h]**	**SV-Anteil** **[Lkw/24h]**	**$L_{m,E}$ Tag** **[dB(A)]**	**$L_{m,E}$ Nacht** **[dB(A)]**
Steinbühler Str. zw. Frauentorgraben und Schanzäckerstr. Richtung Süden	19.090	380	62,7	58
Steinbühler Str. zw. Frauentorgraben und Schanzäckerstr. Richtung Norden	20.570	510	63,6	58,1
Steinbühler Str. zw. Schanzäckerstr. und Neue Kohlenhofstr.	19.090	380	62,7	58
Steinbühler Str. zw. Schanzäckerstr. und Neue Kohlenhofstr.	20.570	510	63,6	58,1
Steinbühler Str. zw. Kohlenhofstr. und Unterführung Steinbühler Str.	13.510	330	61,7	57,3

Gibitzenhofstr. zw. An den Rampen und Wiesenstr.	14.660	380	62	57,2
Gibitzenhofstr. zw. Wiesenstr. und Landgrabenstr. Richtung Süden	7.210	160	58,9	50,7
Gibitzenhofstr. zw. Wiesenstr. und Landgrabenstr. Richtung Norden	6.970	190	58,8	50,7
Gibitzenhofstr. zw. Landgrabenstr. und Leibnitzstr.	14.470	480	62,7	57,4
Gibitzenhofstr. zw. Leibnizstr. und Brehmstr.	16.150	530	52,9	57,6
Landgrabenstr. zw. FSW und Gibitzenhofstr.	18.280	630	63,3	57,9
Landgrabenstr. zw. Gibitzenhofstr. und Helingstr.	15.350	440	62,1	57,5
Brehmstr. zw. Dr.-Luppe-Platz und Gibitzenhofstr.	5.410	130	58,2	49,7

Zur Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$, in Tabelle 1 und Tabelle 2 (entsprechend RLS-90 /2.2.5/) wurde eine Geschwindigkeit von 50 km/h und eine Fahrbahnoberfläche aus nichtgeriffeltem Gußasphalt / Asphaltbeton / Splittmastixasphalt zu Grunde gelegt. Um ein gesamtheitliches Bild des Straßenverkehrslärms darzustellen, wurden neben den in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführten Straßen auch an diese Straßen angrenzende (Neben-)Straßen, die mit /2.1.2, 2.1.3/ übermittelt wurden, berücksichtigt.

Die Verkehrslärmabstrahlung von Unterführungen wird durch eine vertikale Flächenschallquelle im Bereich der Unterführungseingänge und -ausgänge modelliert. Als Berechnungsverfahren für die vertikalen Flächenschallquellen der Unterführungen dient zur Schallausbreitung die einschlägige DIN ISO 9613-2 /2.2.4/. Die Schallleistungspegel werden in Abhängigkeit des $L_{m,E}$ der Straße und der Unterführung und den schalltechnischen Eigenschaften der Unterführung bestimmt.

5. Berechnung der Schallimmissionen

5.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten erfolgte unter Berücksichtigung der anzuwendenden Richtlinie RLS-90 /2.2.5/ bzw. ergänzend nach DIN ISO 9613-2 /2.2.4/ für die im Modell berücksichtigten vertikalen Flächenschallquellen. Es wird für die Schallausbreitungsberechnungen das anerkannte und qualitätsgesicherte Programm CadnaA[1] verwendet.

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Linien- bzw. vertikale Flächenschallquellen, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, Geländemodel /2.1.4/, usw.) in den Rechner eingegeben. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt.

Bei der Straßenverkehrslärmberechnung handelt es sich richtliniengemäß um "Mitwind-Mittelungspegel". Die Berechnungen bezüglich der vertikalen Flächenquellen erfolgt nach der DIN ISO 9613-2, ebenfalls als "Mitwind-Mittelungspegel".

Die Zuordnung der Gebietseinstufungen der jeweiligen Immissionsorte erfolgte entsprechend den Festsetzungen in rechtskräftigen Bebauungsplänen /2.1.5/. Soweit kein Bebauungsplan vorhanden ist, wurde eine entsprechende Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der Darstellungen im gültigen Flächennutzungsplan der Stadt Nürnberg /2.1.6/ in Ansatz gebracht.

[1] Version CadnaA 2017 MR 1 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

5.2 Berechnungsergebnisse

5.2.1 Beurteilung Untersuchungsabschnitt 1

Im Untersuchungsabschnitt 1 befindet sich die Rothenburger Str. mit einer Länge von circa 1,3 km, die Schwabacher Str. mit einer Länge von 1,1 km und die Geisseestr. mit einer Länge von 0,9 km.

Anhand der durchgeführten Straßenverkehrslärmberechnungen wurde an 57 Gebäuden bzw. an insgesamt 58 Fassaden ein Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach festgestellt.

Der Anspruch wird an allen Punkten durch das Überschreiten der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ausgelöst. In welchen Gebäuden, Stockwerken und Fassadenabschnitten jeweils ein Anspruch auf passiven Lärmschutz besteht, kann der Tabelle in Unterlage M11.1.2.2 Ä entnommen werden.

Die betroffenen Gebäude / Fassaden befinden sich vor allem im östlichen Bereich der Rothenburger Straße und an der direkt an die Schwabacher Straße angrenzenden Bebauung, wo zum Teil bereits im Prognosebezugsfall (ohne kreuzungsfreien Ausbau des Frankenschnellwegs) Beurteilungspegel oberhalb der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefahr auftreten.

5.2.2 Beurteilung Untersuchungsabschnitt 2

Im Untersuchungsabschnitt 2 wurde im Wesentlichen die Schweinauer Hauptstraße mit einer Länge von circa 1,3 km betrachtet.

Entsprechend den durchgeführten Berechnungen besteht an 41 Gebäuden bzw. insgesamt 49 Fassaden Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach, induziert durch eine Erhöhung des Straßenverkehrslärms in Folge des FSW-Endausbauzustandes. Der Anspruch wegen Lärmzuwachs größer gleich 3 dB(A) und Überschreitung des Grenzwertes von 64 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts entsteht an 1 Fassade (Schweinauer Hauptstraße 68). Bei den übrigen 48 betroffenen Fassadenabschnitten führt die Überschreitung der Grenze zur Gesundheitsgefährdung infolge der Erhöhung des Straßenverkehrslärms zu einem Anspruch auf passiven Lärmschutz.

Gebäude, Stockwerke und Fassadenabschnitte, bei denen die Kriterien für Lärmschutz dem Grunde nach erfüllt sind, können der Tabelle in Unterlage M11.1.2.3 Ä entnommen werden.

Die Kriterien für Anspruch auf Lärmschutz (dem Grunde nach) sind vor allem für den südlichen Bereich der Schweinauer Hauptstraße (zw. Nopitschstraße und Hansastraße) erfüllt. Betroffen sind größtenteils Fassaden, die der Schweinauer Hauptstr. zugewandt sind. Wie bereits im Untersuchungsabschnitt 1 liegen die Beurteilungspegel an einzelnen Fassaden auch hier bereits im Prognosebezugsfall über der Grenze zur Gesundheitsgefährdung.

5.2.3 Beurteilung Untersuchungsabschnitt 3

Der Untersuchungsbereich 3 erstreckt sich über die Dianastraße (circa 0,8 km Länge) und die Minervastraße (circa 1,1 km Länge).

An 33 Gebäuden werden an insgesamt 52 Fassaden die Kriterien für den Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach durch das Überschreiten der Grenze zur Gesundheitsgefährdung und durch die Erhöhung des Straßenverkehrslärms infolge des Ausbaus des Frankenschnellwegs erfüllt.

Gebäude, Stockwerke und Fassadenabschnitte mit Anspruch auf passiven Lärmschutz (dem Grunde nach) können der Tabelle in Unterlage M11.1.2.4 Ä entnommen werden.

Insbesondere im nördlichen Bereich der Dianastraße und im östlichen Teil der Minervastraße können Beurteilungspegel aufgrund des Straßenverkehrslärms im Vergleich von Prognosebezugsfall und Endausbau erwartet werden, bei denen - hervorgerufen durch den Ausbau des FSW - Straßenverkehrslärmerhöhungen den Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach begründen. In den v. g. Gebieten liegen auch ohne den kreuzungsfreien Ausbau des Frankenschnellwegs die Beurteilungspegel an einzelnen Fassaden bereits oberhalb der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefahr.

5.2.4 Beurteilung Untersuchungsabschnitt 4

Die Straßen des Untersuchungsabschnitts 4 erstrecken sich über eine Länge von insgesamt circa 2,3 km, aufgeteilt auf die Brehmstraße mit einer Länge von circa 0,4 km, die Gibitzenhofstraße mit einer Länge von circa 0,9 km, die Steinbühler Straße mit einer Länge von 0,6 km und die Landgrabenstraße mit einer Länge von circa 0,4 km.

An 79 Gebäuden mit insgesamt 95 Gebäudefassaden besteht ein Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach.

Bei 8 Gebäuden wird der Anspruch auf Lärmschutz durch eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) und der Überschreitung des Grenzwertes von 64 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts ausgelöst. Die betroffenen Gebäude sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 9: Gebäude die Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach haben, ausgelöst durch das Mischgebietskriterium (64/54 dB(A) und 3 dB Erhöhung)

Straßenname	Hausnummer
Dietzstraße	4
Steinbühler Straße	2
Steinbühler Straße	22
Steinbühler Straße	3
Steinbühler Straße	4
Steinbühler Straße	6
Stromergasse	9
Stromergasse	12

Bei den restlichen 71 Gebäuden entstehen die Ansprüche auf passiven Lärmschutz durch das Überschreiten der Schwelle zur Gesundheitsgefahr und gleichzeitiger Erhöhung des Straßenverkehrslärms durch den geplanten Ausbau des Frankenschnellwegs. Gebäude, Stockwerke und Fassadenabschnitte mit Anspruch auf passiven Lärmschutz können der Tabelle in Unterlage M11.1.2.5 Ä entnommen werden.

Auch in diesem Untersuchungsbereich liegen die Beurteilungspegel bereits zum jetzigen Zeitpunkt teilweise über der Schwelle zur Gesundheitsgefahr.

6. Zusammenfassung

Der Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR) plant den kreuzungsfreien Ausbau des Frankenschnellwegs. Wenngleich mit der Führung eines Großteils des Straßenverkehrs des FSW unterirdisch in einem Tunnel eine allgemeine Geräuschreduzierung verbunden ist, so resultiert durch die erhöhte Leistungsfähigkeit des Frankenschnellwegs im anschließenden städtischen Straßennetz bereichsweise ein höheres Straßenverkehrsaufkommen. Die Auswirkungen auf Gebäude angrenzend an Straßenabschnitte mit zu erwartenden Verkehrszuwächsen wurden in dem vorliegenden Bericht untersucht.

Es ist festzustellen, dass bei 210 Gebäuden bzw. an insgesamt 254 Gebäudefassaden Anspruch auf Lärmschutz (dem Grunde nach), induziert durch Verkehrszuwächse infolge des FSW-Ausbaus, bestehen. Detailergebnisse, welche Stockwerke betroffen sind, können den Unterlagen M11.1.2.2 Ä bis M11.1.2.5 Ä entnommen werden.

IBAS GmbH

Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann M. Sc. K. Dirnberger