

Stadt Nürnberg, Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg

---

Frankenschnellweg (Kreisstraße N4)  
Ersatzneubau Brücke über den Main-Donau-Kanal und die Südwesttangente  
BW 1.418

---

# UNTERLAGE 17.1.1.1

## Lärmtechnische Untersuchungen

### Teil 1: Baubereich Brücke Frankenschnellweg

#### Erläuterungsbericht zur schallimmissionsschutztechnischen Untersuchung

<p>aufgestellt: Nürnberg, den 23. März 2022</p>	<p>Stadt Nürnberg Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg</p>  <p>..... Technischer Werkleiter</p>

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Veranlassung und Aufgabenstellung.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>5</b>
2.1	Unterlagen zur Erstellung der Prognosemodelle.....	6
2.2	Planunterlagen Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg.....	7
2.3	Straßenverkehrsdaten für schalltechnische Berechnungen .....	7
<b>3.</b>	<b>Regelwerke und Veröffentlichungen.....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Rechtliche Grundlagen.....</b>	<b>9</b>
4.1	Allgemeines.....	9
4.2	Rechtliche Beurteilung.....	10
4.2.1	Ausgangssituation .....	10
4.2.2	Definition der „wesentlichen Änderung“.....	11
4.3	Fachtechnische Einstufung der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg.....	13
<b>5.</b>	<b>Technische Grundlagen der lärmtechnischen Untersuchungen.....</b>	<b>15</b>
5.1	Vorbemerkungen .....	15
5.2	Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19.....	17
5.3	Ergebnisse und Beurteilung der Vergleichsberechnungen.....	18
5.4	Zugrunde gelegtes Berechnungsverfahren.....	20
5.5	Bemessungsverfahren.....	23
<b>6.</b>	<b>Sonstige Grundlagen der schalltechnischen Prognose.....</b>	<b>23</b>
6.1	Prognosemodelle und Untersuchungsgebiet.....	23
6.2	Straßenverkehrsdaten .....	24
6.3	Schutzwürdigkeit der durch Verkehrslärm betroffenen Gebiete.....	25
<b>7.</b>	<b>Ermittlung der Schallimmissionssituation .....</b>	<b>26</b>
7.1	Voraussetzungen.....	26
7.2	Berechnungsergebnisse .....	27
<b>8.</b>	<b>Beurteilung der Schallimmissionssituation .....</b>	<b>28</b>
8.1	Vorbemerkungen .....	28
8.2	Prüfung auf Erhöhung des Beurteilungspegels.....	28
8.3	Prüfung auf Überschreitung der Schwellenwerte 70 / 60 dB(A).....	29
8.4	Prüfung auf Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.....	29
8.5	Fazit und abschließende Beurteilung .....	32
<b>9.</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen.....</b>	<b>33</b>
<b>10.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>33</b>

## 1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Der Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR) plant die Errichtung von Ersatzneubauten für drei spannungsrisikorrosionsgefährdete Brücken im südlichen Stadtgebiet von Nürnberg.

Hierbei handelt es sich um die nachstehenden Brückenbauwerke:

- Brücke Hafenstraße über den Main-Donau-Kanal (MDK) - Bauwerk BW 1.188
- Brücke Hafenstraße über die Südwesttangente (SWT) - Bauwerk BW 1.189
- Brücke Frankenschnellweg (FSW) über den Main-Donau-Kanal (MDK) und die Südwesttangente (SWT) - Bauwerk BW 1.190

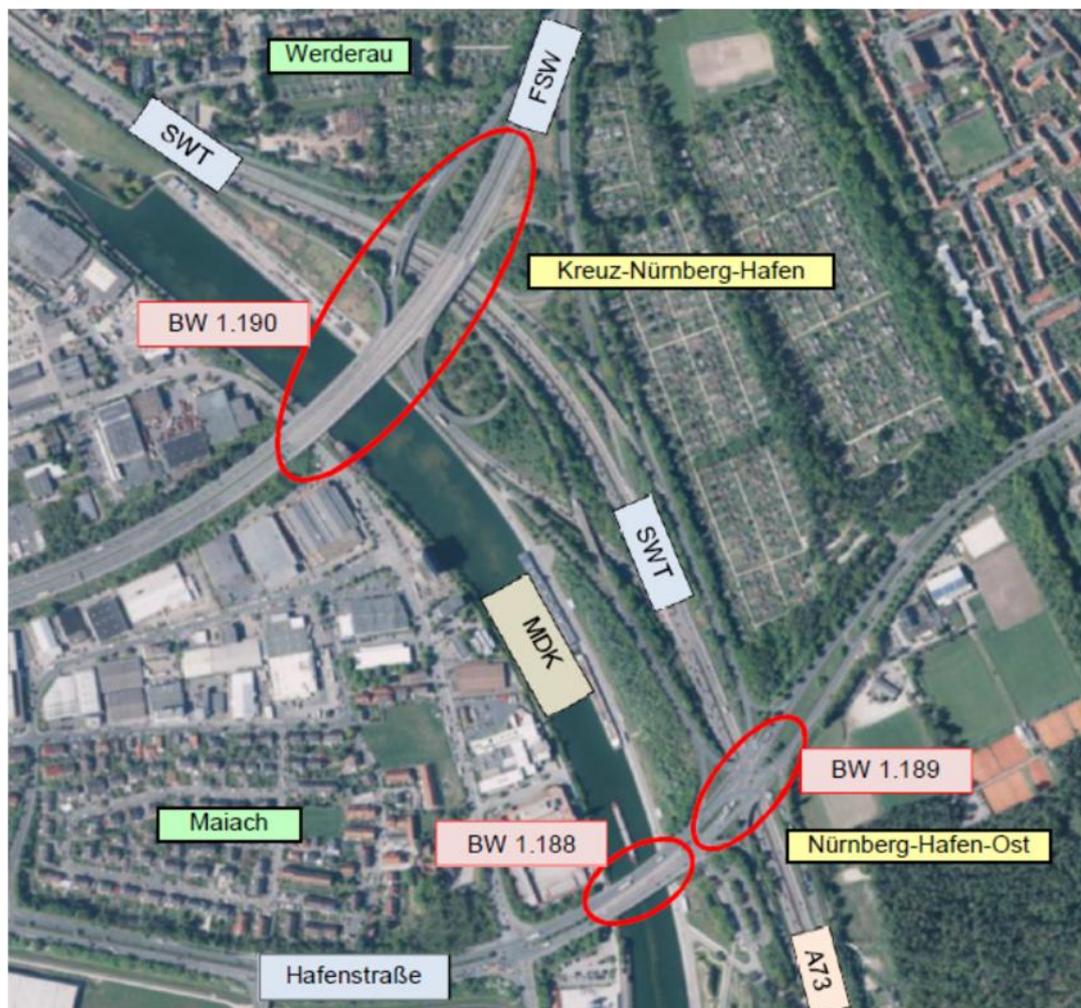


Abbildung 1: Luftbild mit Darstellung der zu ersetzenden Brückenbauwerke  
(Orthophoto (DOP) © 2019 Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München)

Der Anschluss der Ersatzneubauten an das bestehende Straßennetz erfolgt durch bauliche Maßnahmen an den Ein- und Ausfahrtsrampen im Bereich der Knotenpunkte Kreuz-Nürnberg-Hafen und Nürnberg-Hafen-Ost sowie durch bauliche Anpassungsarbeiten an die im direkten Umfeld der Baumaßnahmen befindlichen Bestandsstraßen.

Die vorgesehene Brückenerneuerung wird aus planerischer Sicht in zwei Baumaßnahmen aufgeteilt:

- **Frankenschnellweg (Kreisstraße N4)**

Ersatzneubau Brücke über den Main-Donau-Kanal und die Südwesttangente - BW 1.418

- **Hafenstraße**

Ersatzneubau der Brücken über den Main-Donau-Kanal und die Südwesttangente - BW 1.416 und BW 1.417

Nach derzeitigem Kenntnisstand und auf Grundlage der uns vorliegenden Mitteilungen unseres Auftraggebers, Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR), ist für die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

Für den Ersatzneubau von Brücken im Bereich der Hafenstraße besteht demgegenüber keine Verpflichtung zur Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens.

Im Auftrag des Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR) sind im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg deren schallimmissionsschutztechnischen Auswirkungen mittels schalltechnischer Prognoseberechnungen zu ermitteln.

Für bestehende schutzwürdige Bebauung im Einwirkungsbereich der vorgenannten Baumaßnahme ist die Anspruchssituation auf Lärmschutzmaßnahmen gemäß der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) zu prüfen.

Gegebenenfalls erforderliche Lärmschutzmaßnahmen sind zu dimensionieren sowie hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Kosten und Nutzen zu untersuchen.

Ferner sind die Auswirkungen der zu erwartenden Gesamtlärmbelastung durch eine mögliche zeitgleiche Durchführung der beiden zitierten Baumaßnahmen, Brücke Frankenschnellweg und Brücken Hafenstraße, zu untersuchen sowie eine Prüfung auf mögliche Lärmschutzansprüche wegen Straßenverkehrslärm außerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg und aufgrund der Verkehrsgeräuschmissionen, ausgehend vom bauzeitlich bedingten Straßenverkehr auf Ersatzrouten, vorzunehmen.

Im vorliegenden Erläuterungsbericht werden ausschließlich die Grundlagen und Ergebnisse der für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg durchgeführten schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen zum Bearbeitungsstand vom März 2022 dargestellt.

Die Dokumentation der schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen zur Gesamtlärmbetrachtung bei einer möglichen zeitgleichen Durchführung der Baumaßnahmen Brücke Frankenschnellweg und Brücken Hafenstraße sowie der Prüfung auf mögliche Lärmschutzansprüche wegen Straßenverkehrslärm außerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg erfolgt mit der Unterlage 17.1.2.1.

In der Unterlage 17.1.3.1 sind die Grundlagen und Ergebnisse der schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen zum bauzeitlich bedingten Verkehr auf Ersatzrouten beschrieben.

## **2. Grundlagen**

Den in diesem Bericht beschriebenen schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg liegen die nachstehend aufgeführten und uns durch unseren Auftraggeber (SÖR) oder dessen Vertreter zur Verfügung gestellten bzw. in deren Namen durch uns eingeholten Unterlagen und Daten zugrunde.

## **2.1 Unterlagen zur Erstellung der Prognosemodelle**

- Auszüge aus der digitalen Stadtgrundkarte Nürnberg;  
Stadt Nürnberg Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung
- Digitale Geländemodelle (1 m-Raster);  
Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2017 / 2018 / 2019
- Digitale Gebäudemodelle (LoD1);  
Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2018
- Luftbilder und georeferenzierte Orthophotos:  
Luftbilder © Stadt Nürnberg 2016,  
Orthophotos (DOP) © Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München 2017 / 2018 / 2019 / 2020
- Flächennutzungsplan der Stadt Nürnberg, Stand: 14. Oktober 2020;  
Stadtplanungsamt Nürnberg
- Plan- und Textteile rechtskräftiger Bebauungspläne der Stadt Nürnberg mit Nummer 3559, 3561, 3674, 3681, 3750, 3808, 3811, einschließlich Ergänzungen gemäß Schreiben von SÖR vom 16. Juli 2018;  
Stadtplanungsamt Nürnberg Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung
- Festlegung der Schutzwürdigkeit für Gebiete ohne rechtskräftigen Bebauungsplan gemäß E-Mail des Stadtplanungsamtes Nürnberg vom 17. Dezember 2018
- Angaben zur Zulässigkeit von Wohnnutzung in Kleingartenanlagen gemäß E-Mail des Stadtverbandes der Kleingärtner Nürnberg e. V. vom 7. Januar 2019
- Erkenntnisse aus den Ortsterminen im Untersuchungsgebiet vom Juni 2018, September bis Oktober 2018, Februar 2019, April 2019, März 2020 und Oktober 2020
- Bericht 14225.3 vom 24. Februar 2022 der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG, Nürnberg, zu den Ergebnissen und Beurteilungen von Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19 im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg

## **2.2 Planunterlagen Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg**

Die in den Unterlagen mit Nummer 5, 6 sowie 14 zum Feststellungsentwurf für den Ersatzneubau Brücke über den Main-Donau-Kanal und Südwesttangente (Bauwerk BW 1.418) dargestellten Planunterlagen für die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg wurden als Grundlage für die in vorliegendem Bericht dargestellten, schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen herangezogen.

## **2.3 Straßenverkehrsdaten für schalltechnische Berechnungen**

- Verkehrsdaten Analyse 2015, Stand: 7. November 2018; erstellt durch IG Gevas Humberg & Partner, München
- Verkehrsdaten Prognose-Nullfall 2030, Stand: 13. März 2019; erstellt durch IG Gevas Humberg & Partner, München
- Verkehrsdaten Prognose-Planfall 2030, Stand: 18. Oktober 2018, einschließlich Ergänzungen vom November 2018; erstellt durch IG Gevas Humberg & Partner, München
- Festlegung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten im Untersuchungsgebiet für Analyse 2015 und Prognose-Nullfall 2030 mit Stand vom 12. Februar 2019 gemäß Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR)
- Festlegung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten im Untersuchungsgebiet für den Prognose-Planfall 2030 mit Stand vom 15. Oktober 2020 gemäß Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR)
- Festlegungen zur Berücksichtigung von lärmindernden Fahrbahnoberbelag im Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030 für schallimmissionsschutztechnisch relevante Straßenverkehrswege im Untersuchungsgebiet gemäß Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR) im Zeitraum von November bis Dezember 2020
- Verkehrsuntersuchung Nürnberg-Hafen, Lärmzahlen gemäß RLS-19, Stand: 29. Oktober 2021; erstellt durch IG Gevas Humberg & Partner, München

### **3. Regelwerke und Veröffentlichungen**

Der schallimmissionsschutztechnischen Bearbeitung liegen die nachstehenden Regelwerke und Veröffentlichungen sowie Literaturangaben zugrunde:

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013; zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021

Bundeskleingartengesetz (BKleingG) in der Fassung vom 28. Februar 1983; zuletzt geändert durch Art. 11 G vom 19. September 2006

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12. Juni 1990; zuletzt geändert durch Art. 1 V vom 4. November 2020

Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) in der Fassung vom 4. Februar 1997; zuletzt geändert durch Art. 3 V vom 23. September 1997

Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 in der Fassung vom 27. Mai 1997; einschließlich Änderung der Auslösewerte für Lärmsanierung vom 1. August 2020 für Gebiete mit ausgeprägter schutzwürdiger Bebauung

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

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019

Urteil des BayVGh vom 5. März 1996, Az. 20 B 92.1055

Urteil des BVerwG vom 17. März 2005, 4 A 18.04

Urteil des BVerwG vom 23. November 2005, NVwZ 2006, 331 Rn 21

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, Sachgebiet 12.1,  
Lärmschutz, vom 25. April 1991

Lärmindernde Fahrbahnbeläge  
- Ein Überblick über den Stand der Technik -  
Texte 20/2014, Umweltbundesamt, März 2014

## **4. Rechtliche Grundlagen**

### **4.1 Allgemeines**

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Neubau oder einer wesentlichen Änderung von Straßen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

In der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sind lärmschutzauslösende Kriterien festgelegt.

Hierzu zählen die Definition der wesentlichen Änderung, die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte (IGW) und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie.

Nach § 41 (1) BImSchG muss beim Neubau oder einer wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgerausche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (aktiver Lärmschutz).

Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, wenn die Kosten für Lärmschutzmaßnahmen außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktivem Lärmschutz nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf Entschädigung für Lärmschutzmaßnahmen an den betroffenen baulichen Anlagen in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen (passiver Lärmschutz).

Der Umfang der notwendigen Aufwendungen für passiven Lärmschutz wird in einer Vereinbarung zwischen dem Straßenbaulastträger und dem Eigentümer der betroffenen baulichen Anlage festgelegt.

Bei Überschreitung des betreffenden Immissionsgrenzwertes (IGW) für den Tagzeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr kann eine weitere monetäre Entschädigung als Ausgleich für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen in Frage kommen (siehe § 42 Abs. 2 Satz 2 BImSchG, § 74 Abs. 2 Satz 3 VwVfG).

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von der planenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen.

## **4.2 Rechtliche Beurteilung**

### **4.2.1 Ausgangssituation**

Rechtsgrundlage zur Beurteilung von Lärmschutzmaßnahmen beim Neubau oder einer wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßenverkehrswegen sind die §§ 41 bis 43 BImSchG in Verbindung mit der 16. BImSchV und sinngemäß auch den VLärmSchR 97.

Im konkreten Fall ist im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg zu prüfen, ob der geplante Brückenersatzneubau BW 1.418 und dessen Anbindung an das bestehende Straßennetz im Bereich des Knotenpunktes Kreuz-Nürnberg-Hafen

- nach § 1 (1) der 16. BImSchV als Neubau von öffentlichen Straßen **oder**
- nach § 1 (2) der 16. BImSchV als wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen

einzustufen ist.

#### 4.2.2 Definition der „wesentlichen Änderung“

Voraussetzung für eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV ist ein erheblicher baulicher Eingriff in die Substanz des Straßenverkehrsweges.

Erheblich ist der bauliche Eingriff im Sinne der 16. BImSchV, wenn sichtbar in die Substanz des Verkehrsweges eingegriffen wird (z. B. durch eine Fahrbahnachsenverschiebung).

Bei Straßen ist zum Beispiel auch dann ein erheblicher baulicher Eingriff gegeben, wenn Ein- und Ausfädelungstreifen, Standstreifen oder auch Radwege angelegt werden.

Gemäß § 1 (2) ff der 16. BImSchV ist eine wesentliche Änderung dann gegeben, wenn

- der Verkehrsweg um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird  
**oder**
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehende Verkehrslärm um mindestens 3 dB ansteigt  
**oder**
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehende Verkehrslärm auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Gleiches gilt für erhebliche bauliche Eingriffe, die die vorhandene Lärmbelastung von 70 dB(A) und mehr am Tage oder 60 dB(A) und mehr in der Nacht zusätzlich erhöhen, auch wenn eine solche Erhöhung weniger als 3 dB beträgt (dies gilt nicht in Gewerbegebieten).

Überschreitet der aus einer wesentlichen Änderung resultierende Beurteilungspegel die maßgeblichen bzw. gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, ergibt sich für die betroffenen baulichen Anlagen ein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach.

Die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV betragen:

Gebietsausweisung oder Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV L <sub>IGW</sub> in [dB(A)]	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die vorgenannten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV gelten für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tage und 8 Stunden während der Nacht.

Grundlage für die Einstufung der Schutzwürdigkeit von Anlagen und Gebieten sind die Festsetzungen in rechtskräftigen Bebauungsplänen.

Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend ihrer tatsächlichen Schutzwürdigkeit zu beurteilen.

Eine Pegelerhöhung von 3 dB ist per Definition in den einschlägigen Regelwerken und Veröffentlichungen dann gegeben, wenn die Differenz der Immissionspegel zwischen dem Prognose-Nullfall (Zustand ohne Baumaßnahme) und dem Prognose-Planfall (Zustand mit Baumaßnahme) mindestens  $\Delta L = 2,1$  dB beträgt.

### **4.3 Fachtechnische Einstufung der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg**

Bei der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg bzw. dem geplanten Brückenbauwerk BW 1.418 handelt es sich um einen Ersatzneubau für das bestehende spannungsrissskorrosionsgefährdete Brückenbauwerk BW 1.190.

Der bauliche Anschluss an das im Bestand vorhandene Straßennetz erfolgt durch den Bau von Ein- und Ausfädelungstreifen sowie neuer Schleifenrampen und notwendiger baulicher Anpassungsarbeiten an die Bestandsstraßen im Bereich des Knotenpunktes Kreuz-Nürnberg-Hafen.

Die Situation nach Abschluss der notwendigen Baumaßnahmen zur Erneuerung der Brücke Frankenschnellweg (entspricht Situation im Prognose-Planfall 2030) ist im Übersichtslageplan der Unterlage 17.1.1.5, Blatt 1, dargestellt.

Die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg dient somit der Erneuerung des schadhaften Brückenbauwerks BW 1.190, ohne in dessen vormals bereits vorhandene Verkehrsfunktion einzugreifen und stellt demzufolge aus fachtechnischer Sicht zum derzeitigen Sach- und Kenntnisstand keinen Neubau im Sinne von § 1 (1) der 16. BImSchV dar (vergleiche hierzu auch Urteil des BVerwG vom 23. November 2005, NVwZ 2006, 331 Rn 21).

Zur Feststellung, ob es sich bei der geplanten Brückenerneuerung in Verbindung mit den baulichen Maßnahmen zum Anschluss an das bestehende Straßennetz im Bereich des Knotenpunktes Kreuz-Nürnberg-Hafen um einen erheblichen baulichen Eingriff handelt, finden die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) Anwendung.

Unter Punkt C, Abschnitt VI, Ziffer 10.1 (2), der VLärmSchR 97 sind die folgenden Beispiele für erhebliche bauliche Eingriffe aufgeführt:

- Bau von Anschlussstellen,
- Bau von Ein- und Ausfädelungstreifen sowie von Abbiegestreifen,
- Bau von Standstreifen,
- Bau von Radwegen,
- Bau von Fahrstreifen für zusätzliche Fahrbeziehungen im Bereich planfreier Knotenpunkte,
- deutliche Fahrbahnverlegung (ca. 1,0 m) durch bauliche Maßnahmen,
- deutliche Veränderung der Höhenlage einer Straße (z. B. kreuzungsfreier Ausbau).

Unter Berücksichtigung der uns zum Bearbeitungsstand vom März 2022 vorliegenden Plan- und Projektunterlagen ist im Rahmen der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg bzw. im Zuge der Brückenerneuerung des schadhaften Bauwerks BW 1.190 der Bau von Ein- und Ausfädelungstreifen sowie von Schleifenrampen vorgesehen.

Auf Grundlage der vorstehenden Punkte wird der Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg zum momentanen Sach- und Kenntnisstand aus fachtechnischer Sicht sowie in Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR) für eine schalltechnische Prognose auf der sicheren Seite als möglicher, erheblicher baulicher Eingriff betrachtet.

Die Prüfung, ob sich aufgrund der durch diesen möglichen, erheblichen baulichen Eingriff verursachten Verkehrslärmsituation im Umfeld des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg Lärmvorsorgeansprüche dem Grunde nach ergeben, erfolgt somit gemäß § 1 (2) Abs. 2 ff der 16. BImSchV.

## **5. Technische Grundlagen der lärmtechnischen Untersuchungen**

### **5.1 Vorbemerkungen**

Im Rahmen des seit mehreren Jahren andauernden Planungsprozesses für die Baumaßnahmen Brücke Frankenschnellweg und Brücken Hafestraße wurden die Eingangsdaten zur Erstellung der Verkehrsmodelle für den Prognose-Nullfall 2030 und den Prognose-Planfall 2030 durch das hierfür beauftragte Verkehrsplanungsbüro auf Grundlage der zum damaligen Zeitpunkt gültigen Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 ermittelt.

Die schalltechnischen Prognoseberechnungen zu den zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschen, ausgehend von den immissionsrelevanten Straßenverkehrswegen innerhalb des Untersuchungsgebietes für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, wurden auftragsgemäß ebenfalls auf Grundlage der RLS-90 durchgeführt.

Die Fertigstellung der vorgenannten, schalltechnischen Prognoseberechnungen erfolgte im Februar 2021.

Die Berechnungsergebnisse wurden im Weiteren als Grundlage für die Ausarbeitung des Erläuterungsberichtes zu den lärmtechnischen Untersuchungen für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg herangezogen.

Mit Änderung der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) wurden die neuen Berechnungsrichtlinien zur Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Straßenverkehrsgeräuschen, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, zum 1. März 2021 eingeführt.

Aufgrund dieses Sachverhaltes wurden seitens der Regierung von Mittelfranken nach Sichtung des im August 2021 durch unseren Auftraggeber (SÖR) eingereichten Feststellungsentwurfes für die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg Bedenken gegenüber der bisherigen Ermittlung und Beurteilung der durch die vorgenannte Baumaßnahme zu erwartenden, schallimmissionsschutztechnischen Auswirkungen durch Straßenverkehrsgeräusche gemäß RLS-90 angemeldet.

Eine vollumfängliche Neuberechnung der zu erwartenden Schallimmissions-situation der durch die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg bedingten Straßenverkehrsgeräusche auf Grundlage der neuen Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 erfordert aus fachtechnischer Sicht eine vollständige Neuerhebung der Verkehrs- bzw. Eingangsdaten zur Erstellung der Verkehrsmodelle für den Prognose-Nullfall 2030 und den Prognose-Planfall 2030 im gesamten Untersuchungsgebiet der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg sowie eine umfassende Neumodellierung der bisher verwendeten schalltechnischen Prognosemodelle für die lärmtechnischen Untersuchungen zur Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens.

Eine Neuberechnung der durch die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg zu erwartenden Schallimmissionssituation durch Straßenverkehrsgeräusche gemäß RLS-19 löst demnach zum derzeitigen Sach- und Kenntnisstand eine erhebliche Verzögerung des geplanten Baubeginns sowie eine nicht kalkulierbare Kostensteigerung für die vorgenannte Baumaßnahme aus.

Nach Aussage unseres Auftraggebers (SÖR) ist eine Neuberechnung aufgrund der Dringlichkeit der Brückenerneuerung zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und der zu erwartenden Kostensteigerungen durch einen späteren Baubeginn nicht zu vertreten.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Punkte wurden daher in Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR) für ausgewählte, immissionsrelevante Straßenabschnitte innerhalb des Untersuchungsgebietes der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg Vergleichsberechnungen auf Grundlage der Richtlinien RLS-90 und RLS-19 durchgeführt, um aus fachtechnischer Sicht aufzuzeigen, dass unter bestimmten Bedingungen die Anwendung der RLS-90 im Planfeststellungsverfahren zur Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg für die vom Straßenverkehrslärm Betroffenen nicht ungünstiger ist als das Zugrunde legen der neuen Berechnungsrichtlinien RLS-19.

Die Voraussetzungen und Ergebnisse der hierzu durchgeführten schalltechnischen Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19 werden nachfolgend beschrieben und aus fachtechnischer Sicht bewertet.

## **5.2 Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19**

Bei der Durchführung von Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19 für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg wurde, soweit dies aus fachtechnischer Sicht und auf Basis der vorgenannten Richtlinien möglich war, auf das dreidimensionale schalltechnische Prognosemodell vom Februar 2021 zurückgegriffen.

Als maßgebliche Emittenten wurden alle innerhalb des Baubereiches liegenden Straßenverkehrswege bzw. Straßenabschnitte der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg berücksichtigt.

Zur besseren Übersicht und Vergleichbarkeit der Berechnungsergebnisse wurde sich auf eine Untersuchung von insgesamt 13 ausgewählten Immissionsorten im Bereich der schutzwürdigen Bestandsbebauung mit Wohnnutzung im Stadtteil Werderau nördlich bzw. nordwestlich des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg beschränkt, welche aus fachtechnischer Sicht maßgeblich von den Straßenverkehrsgeräuschen, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, betroffen sind.

Die Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19 erfolgten jeweils für den Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030.

Bei den schalltechnischen Berechnungen nach RLS-90 wurden die gleichen Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten zugrunde gelegt, wie bei den lärmtechnischen Untersuchungen für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg mit Stand vom Februar 2021.

Für die schalltechnischen Berechnungen nach RLS-19 wurden als Eingangsdaten die Verkehrszahlen gemäß RLS-19 aus der Verkehrsuntersuchung Nürnberg-Hafen, Lärmzahlen gemäß RLS-19, der IG Gevas Humberg & Partner, München, mit Stand vom 29. Oktober 2021 für die innerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg liegenden immissionsrelevanten Straßenabschnitte herangezogen.

Die sonstigen, zugrunde gelegten Berechnungsvoraussetzungen wurden an die Berechnungsformalismen für die Schallausbreitungsberechnung gemäß RLS-19 angepasst, wo dies aus fachtechnischer Sicht im konkreten Fall erforderlich war.

Die Lage der Berechnungsaufpunkte an den Fassaden der untersuchten Immissionsorte wurde zur besseren Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse auch bei den Berechnungen nach RLS-90 an die hier zu beachtenden Vorgaben der RLS-19 angepasst.

Die Lage der in den Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19 berücksichtigten immissionsrelevanten Straßenverkehrswege innerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg und der untersuchten Immissionsorte ist in Anlage 17.1.1.2, Blatt 1, dargestellt.

### **5.3 Ergebnisse und Beurteilung der Vergleichsberechnungen**

Die Ergebnisse der Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19 für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg sind in Anlage 17.1.1.2, Blatt 2, in Tabellenform dargestellt.

Der Vergleich der Berechnungsergebnisse RLS-90 zu RLS-19 zeigt, dass sich bei den schalltechnischen Berechnungen gemäß RLS-19 an allen untersuchten Immissionsorten und Berechnungsaufpunkten im Mittel um  $\Delta L = 2 \text{ dB}$  höhere Beurteilungspegel im Tag- sowie Nachtzeitraum berechnen als bei den Prognoseberechnungen nach RLS-90.

Die Erhöhung der Beurteilungspegel tags sowie nachts bei den Berechnungen gemäß RLS-19 im Prognose-Nullfall 2030 sowie im Prognose-Planfall 2030 wird dabei maßgeblich durch den sich aus den Berechnungsformalismen der RLS-19 ergebenden höheren Reflexionsschallanteil bestimmt.

Aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht ergibt sich auf Grundlage der Erkenntnisse aus den durchgeführten Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19 das folgende Fazit und die nachstehende Vorgehensweise für die lärmtechnischen Untersuchungen zum Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens:

- Um die von den Straßenverkehrsgeräuschen, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, Betroffenen bei den schalltechnischen Berechnungen gemäß RLS-90 nicht ungünstiger zu stellen als bei einer Berechnungen nach RLS-19 ist für eine Prognose auf der sicheren Seite aus fachtechnischer Sicht ein pauschaler Zuschlag von  $\Delta L = 2 \text{ dB}$  auf die Berechnungsergebnisse gemäß RLS-90 für den Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030 zu berücksichtigen.

- An der überwiegenden Zahl der im Rahmen der Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19 für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg untersuchten Immissionsorte wurde eine Erhöhung der Beurteilungspegel im Tag- sowie Nachtzeitraum von  $\Delta L \leq 2 \text{ dB}$  festgestellt.

Die im Einzelfall bzw. an wenigen Berechnungsaufpunkten bei den Berechnungen gemäß RLS-19 festgestellte Erhöhung von  $\Delta L > 2 \text{ dB}$  würde im konkreten Fall keine Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach für die betroffenen Immissionsorte auslösen und stellt somit keine ungünstigere Beurteilung der Schallimmissionssituation dar als bei einer Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, nach RLS-90 bei Berücksichtigung des oben genannten pauschalen Zuschlages von 2 dB.

- Aufgrund der vorstehenden Voraussetzungen und Erkenntnisse aus den Vergleichsberechnungen RLS-90 und RLS-19 wird in Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR) das Berechnungsverfahren der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 im Rahmen der lärmtechnischen Untersuchungen für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg weiterhin angewendet.

## **5.4 Zugrunde gelegtes Berechnungsverfahren**

Die Emissionen und Immissionen durch Straßenverkehrslärm sind nach § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) grundsätzlich zu berechnen.

Auf Basis der in diesem Bericht beschriebenen Voraussetzungen für die Durchführung der lärmtechnischen Untersuchungen zum Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg werden die schalltechnischen Prognoseberechnungen zu den Straßenverkehrsgläuschen gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 durchgeführt.

Demzufolge beziehen sich die nachstehenden Erläuterungen auf die in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 beschriebene Methodik zur Ermittlung der Beurteilungspegel von Straßenverkehrsgläuschen.

### Erläuterungen:

- Die Beurteilungspegel  $L_r$  für Verkehrsgläusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden.  
Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse, wie zum Beispiel der Straßenverkehrsgläusche, dient der A-bewertete Mittelungspegel  $L_m$ .
- Die Schallemission (das heißt die Schallabstrahlung einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder auf einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel  $L_{m,E}$  gekennzeichnet und entspricht dem Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung.
- Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachreflexion berechnet.  
Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV), einschließlich der zugehörigen Lkw-Anteile, zugrunde gelegt.

- Die Schallimmission (das heißt das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf einen Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel  $L_m$  gekennzeichnet. Dieser ergibt sich aus dem Emissionspegel  $L_{m,E}$  unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden sowie von Reflexionen und Abschirmungen. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.
- Zum Vergleich mit Immissionsgrenzwerten (IGW) gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) dient der Beurteilungspegel  $L_r$ . Dieser ist gleich dem Mittelungspegel  $L_m$ , der an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird.
- Die Beurteilungspegel  $L_r$  von Verkehrsgeräuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag (T)“ und „Nacht (N)“ berechnet:

$L_{r,T}$  für die Zeit von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und

$L_{r,N}$  für die Zeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.

- Die berechneten Beurteilungspegel  $L_r$  gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.
- Lichtsignalanlagen werden nach Ziffer 4.2 der RLS-90 mit einem Zuschlag für erhöhte Störwirkung in Abhängigkeit vom Abstand zum Immissionsort berücksichtigt.
- Gemäß den Formalismen der 16. BImSchV ist für die Ermittlung der Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen nur der Straßenabschnitt heranzuziehen, der erheblich baulich verändert oder neu gebaut wird (hier: Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg).

- Für Lärmschutzmaßnahmen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und Satz 2 der 16. BImSchV ist es erforderlich, dass der Beurteilungspegel des zu ändernden Verkehrsweges durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.  
Der zu erwartende Beurteilungspegel  $L_r$  ist jeweils mit dem gleichen Prognosehorizont für den Zustand mit baulichem Eingriff (Prognose-Planfall 2030) und für den Zustand ohne baulichen Eingriff (Prognose-Nullfall 2030) zu bestimmen.  
Die Differenz der beiden Beurteilungspegel ergibt die zu erwartende Pegelerhöhung durch den baulichen Eingriff.
- Die im konkreten Fall untersuchten Immissionsorte (Berechnungsaufpunkte an Fassaden von Bestandsgebäuden und in Kleingartenanlagen innerhalb des Untersuchungsgebietes für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg) sind in den Übersichtsplänen der Unterlage 17.1.1.5, Blatt 2 und 3, dargestellt und in den Ergebnistabellen der Unterlage 17.1.1.4 durch die zugehörige Adresse sowie mit fortlaufenden Gebäudenummern gekennzeichnet.
- Die schalltechnischen Prognoseberechnungen wurden mit einem Schallimmissionsprognoseprogramm (Software SoundPLANnoise, SoundPLAN GmbH, Backnang, Version 8.2, Stand: März 2022) durchgeführt.
- Die Voraussetzungen und Berechnungsergebnisse der lärmtechnischen Untersuchungen für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg sind in der Unterlage 17.1.1.3 als Emissionspegel der schallimmissionsschutztechnisch relevanten Straßenverkehrswege und in der Unterlage 17.1.1.4 als Beurteilungspegel  $L_r$  an den untersuchten Immissionsorten bzw. Berechnungsaufpunkten dokumentiert.
- Im vorliegenden Fall ist zu beachten, dass die in der Unterlage 17.1.1.4 aufgelisteten Beurteilungspegel  $L_r$  für den Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030 den, auf Basis der in diesem Bericht beschriebenen Vergleichsberechnungen RLS-90 zu RLS-19, ermittelten pauschalen Zuschlag von
$$\Delta L = 2 \text{ dB}$$
für eine schalltechnische Prognose der Straßenverkehrsgeräusche auf der sicheren Seite enthalten.

## **5.5 Bemessungsverfahren**

Die Bemessung von passiven Lärmschutzmaßnahmen sowie der gegebenenfalls zu leistenden Entschädigungen für die diesbezüglichen Aufwendungen und für den Ausgleich der Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen erfolgen entsprechend den Vorgaben der VLärmSchR 97 sowie der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) und ist nicht Bestandteil der vorliegenden schalltechnischen Bearbeitung.

## **6. Sonstige Grundlagen der schalltechnischen Prognose**

### **6.1 Prognosemodelle und Untersuchungsgebiet**

Für die Erstellung der dreidimensionalen Prognosemodelle zu den lärmtechnischen Untersuchungen des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg wurden die uns bis März 2022 vorliegenden Plan- und Bearbeitungsunterlagen herangezogen (siehe Auflistung unter Abschnitt 2 dieses Berichtes) und mit den Erkenntnissen aus den von uns durchgeführten Ortsterminen sowie Begehungen im Untersuchungsgebiet für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg ergänzt.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) im Bereich der Südwesttangente bzw. des Rüsternwegs und der Ilzstraße wurden entsprechend den unter Abschnitt 2 dieses Berichtes zitierten Bearbeitungsunterlagen sowie den Erkenntnissen aus den von uns durchgeführten Begehungen vor Ort in den schalltechnischen Berechnungen für den Prognose-Nullfall 2030 und den Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt.

Die schallabsorbierenden Eigenschaften dieser Lärmschutzwände wurden aufgrund der uns zum Bearbeitungsstand vom März 2022 vorliegenden Unterlagen und der Anwendung der Berechnungsformalismen der RLS-90 mit einem Reflexionsverlust von  $\Delta L = 4 \text{ dB}$  für schallabsorbierende Lärmschutzwände angesetzt.

Der Umgriff des Untersuchungsgebietes für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg ist im Übersichtsplan der Unterlage 17.1.1.5, Blatt 1, dargestellt.

## **6.2 Straßenverkehrsdaten**

Die Berechnung der Geräuschemissionen und -immissionen der maßgeblichen Straßenverkehrswege im Untersuchungsgebiet des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg erfolgte nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 unter Verwendung der zertifizierten Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 8.2, auf Grundlage der uns durch die IG Gevas Humberg & Partner, München, übergebenen Verkehrsdaten für den Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030 gemäß Auflistung unter Abschnitt 2.3 dieses Berichtes.

Die uns zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten enthalten für den Prognose-Nullfall (Situation ohne Brückenerneuerung) und den Prognose-Planfall (Situation mit Brückenerneuerung) das für das Jahr 2030 prognostizierte Verkehrsaufkommen, die Zusammensetzung aus Pkw- und Lkw-Anteilen sowie deren Verkehrsanteile zur Tages- und Nachtzeit auf Basis von Verkehrsmodellen, welche unter Berücksichtigung der Vorgaben und Formalismen der RLS-90 erstellt wurden.

Die im Prognose-Nullfall 2030 sowie im Prognose-Planfall 2030 zugrunde gelegten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für Pkw und Lkw auf den untersuchungsrelevanten Straßenverkehrswegen innerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg wurden in Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR) festgelegt und sind in den Ergebnistabellen der Emissionsberechnung für den Baubereich in Unterlage 17.1.1.3 dokumentiert.

Die Festlegungen zur Berücksichtigung von lärmmindernden Fahrbahndeckschichten der maßgeblichen Straßenverkehrswege für die lärmtechnischen Untersuchungen zum Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg im Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030 erfolgten ebenfalls in Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR).

Die sich aus dieser Abstimmung ergebende Berücksichtigung des Korrekturfaktors  $D_{\text{strO}}$  für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß RLS-90 ist in den Tabellen der Emissionsberechnung für den Baubereich in Unterlage 17.1.1.3 streckenbezogen bzw. straßenabschnittsweise dokumentiert.

Innerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg waren auf Grundlage der uns zur Verfügung stehenden Plan- und Bearbeitungsunterlagen keine lichtzeichengeregelten Kreuzungen bzw. Einmündungen in den schalltechnischen Prognoseberechnungen zu berücksichtigen.

### **6.3 Schutzwürdigkeit der durch Verkehrslärm betroffenen Gebiete**

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der durch Straßenverkehrslärm betroffenen Gebiete im Untersuchungsgebiet für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg erfolgte auf Grundlage der entsprechenden Festsetzungen in rechtskräftigen Bebauungsplänen der Stadt Nürnberg (siehe Auflistung unter Abschnitt 2.1 dieses Berichtes) sowie in Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR).

Für Gebiete ohne rechtskräftigen Bebauungsplan erfolgte die Festlegung der Schutzwürdigkeit auf Basis der Mitteilung des Stadtplanungsamtes Nürnberg vom 17. Dezember 2018.

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit für die im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, liegenden Kleingartenanlagen ergibt sich aus § 2 (2) der 16. BImSchV in Verbindung mit dem Bundeskleingartengesetz (BKleingG).

Für Kleingartenanlagen bzw. Dauerkleingärten, die unter das Bundeskleingartengesetz (BKleingG) fallen, besteht ein Schutzanspruch gegen Verkehrslärm entsprechend dem Tagesimmissionsgrenzwert (IGW tags) für Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete nach § 2 (1) Nr. 3 der 16. BImSchV.

Ein Schutzanspruch im Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr ist im vorliegenden Fall nicht gegeben, da nach derzeitigem Kenntnisstand für keine der im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, liegenden Kleingartenanlagen eine Befugnis zur Nutzung zu Wohnzwecken gemäß § 20 a) Nr. 8 BKleingG besteht.

Nachstehende Graphik zeigt eine Übersicht der wesentlichen Gebietseinstufungen und Schutzwürdigkeiten im Einwirkungsbereich der Baumaßnahmen Brücke Frankenschnellweg und Brücken Hafenstraße mit Stand vom 28. Februar 2019.

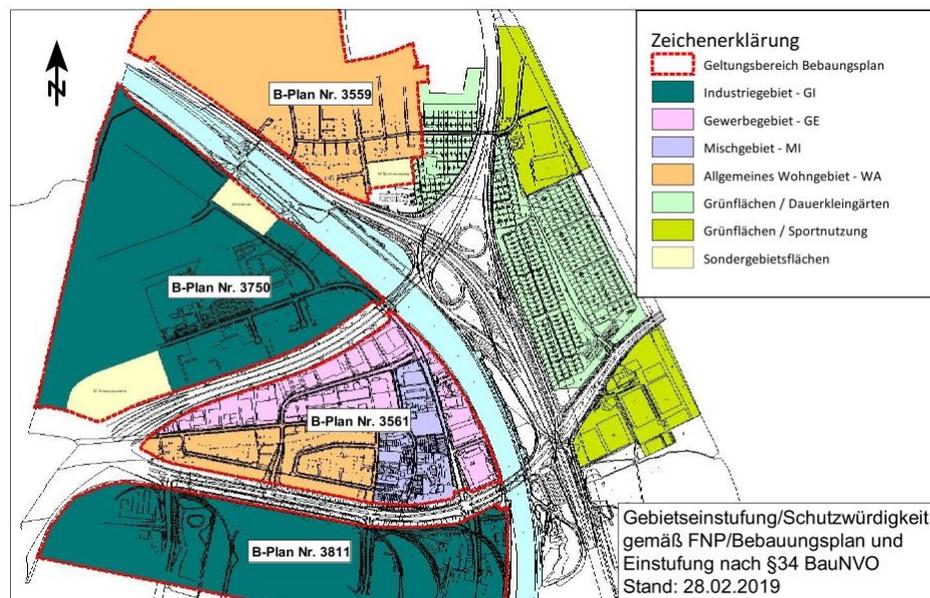


Abbildung 2: Übersicht Gebietseinstufung/Schutzwürdigkeit (Geobasisdaten © 2019 Bayerische Vermessungsverwaltung)

## **7. Ermittlung der Schallimmissionssituation**

### **7.1 Voraussetzungen**

Die Prüfung der Anspruchssituation für Lärmschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung eines aus fachtechnischer Sicht durch den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg im Bereich des Knotenpunktes Kreuz-Nürnberg-Hafen

ausgelösten möglichen, erheblichen baulichen Eingriffs im Prognose-Planfall 2030 erfolgte gemäß 16. BImSchV in Verbindung mit den VLärmSchR 97.

Die Untersuchungsergebnisse für den Prognose-Nullfall 2030 (Situation ohne Brückenerneuerung) wurden der berechneten Schallimmissionssituation für den Prognose-Planfall 2030 (Situation mit Brückenerneuerung) gegenübergestellt.

Die Berechnung der fassaden- und stockwerksbezogenen Beurteilungspegel  $L_r$  für die Beurteilungszeiträume tags sowie nachts an den Fassaden von schutzbedürftiger Bestandsbebauung bzw. der maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgläusche, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, erfolgte gemäß RLS-90 auf Grundlage der in vorliegendem Bericht zitierten Voraussetzungen, Berechnungsansätze und Eingangsdaten sowie unter Berücksichtigung eines pauschalen Zuschlages von

$$\Delta L = 2 \text{ dB}$$

auf die Berechnungsergebnisse für den Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030 (vergleiche hierzu Abschnitt 5.1 bis 5.4 dieses Berichtes).

## **7.2 Berechnungsergebnisse**

Die Berechnungsergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen für den Prognose-Nullfall 2030 und den Prognose-Planfall 2030 sind in Tabellenform in der Unterlage 17.1.1.4, Schalltechnische Berechnungen Baubereich, dokumentiert.

Den untersuchten Gebäuden wurden zur besseren Zuordnung und Nachvollziehbarkeit fortlaufende Gebäudenummern sowie die entsprechenden Adressen zugeordnet (siehe Spalte 1 und 2 der Ergebnistabellen in Unterlage 17.1.1.4).

Die Sortierung der untersuchten Gebäude in den Ergebnistabellen erfolgte alphabetisch auf Grundlage der zugehörigen Adressdaten (siehe hierzu Spalte 2 der Ergebnistabellen in Unterlage 17.1.1.4).

Die Lage der untersuchten Gebäude mit den zugeordneten Gebäudenummern ist in den Übersichtsplänen der Unterlage 17.1.1.5, Blatt 2 und 3, dargestellt.

## **8. Beurteilung der Schallimmissionssituation**

### **8.1 Vorbemerkungen**

Wie unter Abschnitt 4.3 dieses Berichtes beschrieben, handelt es sich aus fachtechnischer Sicht im konkreten Fall innerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg um keine Neubaumaßnahme im Sinne der 16. BImSchV.

Aufgrund des geplanten baulichen Anschlusses des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg an das im Bestand vorhandene Straßennetz durch den Bau von Ein- und Ausfädungstreifen sowie neuer Schleifenrampen im Bereich des Knotenpunktes Kreuz-Nürnberg-Hafen wird der Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg in Abstimmung mit unserem Auftraggeber (SÖR) aus fachtechnischer Sicht für eine Prognose auf der sicheren Seite als möglicher, erheblicher baulicher Eingriff eingestuft.

Ob durch diesen möglichen, erheblichen baulichen Eingriff die Kriterien einer wesentlichen Änderung gemäß 16. BImSchV vollständig erfüllt werden (vergleiche hierzu Abschnitt 4.2.2 dieses Berichtes) und somit Lärmvorsorgeansprüche dem Grunde nach zu bejahen sind, erfolgt mit Prüfung der in Unterlage 17.1.1.4 dokumentierten Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der nachstehenden Voraussetzungen gemäß § 1 (2) ff der 16. BImSchV.

### **8.2 Prüfung auf Erhöhung des Beurteilungspegels**

Bei Vergleich der berechneten Beurteilungspegel  $L_r$  tags/nachts für den Prognose-Nullfall 2030 mit den Berechnungsergebnissen für den Prognose-Planfall 2030 (siehe Spalte 8 bis 11 der Ergebnistabellen in Unterlage 17.1.1.4) ist festzustellen,

dass an keinem der untersuchten Immissionsorte eine Erhöhung der Beurteilungspegel  $L_r$  um mindestens 3 dB, im Einzelnen  $\Delta L = 2,1$  dB, durch die Straßenverkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, verursacht wird (vergleiche hierzu auch Spalte 12 und 13 der Ergebnistabellen in Unterlage 17.1.1.4).

### **8.3 Prüfung auf Überschreitung der Schwellenwerte 70 / 60 dB(A)**

Bei Vergleich der berechneten Beurteilungspegel  $L_r$  tags/nachts des Prognose-Nullfalls 2030 mit dem Prognose-Planfall 2030 (siehe Spalte 8 bis 11 der Ergebnistabellen in Unterlage 17.1.1.4) ist festzustellen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Schwellenwerte von  $L_{SW} = 70$  dB(A) tags / 60 dB(A) nachts gemäß § 1 (2) Abs. 2 ff der 16. BImSchV durch die Straßenverkehrsgeräuschimmissionen ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg erfolgt (vergleiche hierzu Spalte 14 und 15 der Ergebnistabellen in Unterlage 17.1.1.4).

### **8.4 Prüfung auf Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV**

Wie unter Abschnitt 4.2.2 dieses Berichtes beschrieben, ergibt sich bei einer Überschreitung der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch den aus einer wesentlichen Änderung resultierenden Beurteilungspegel durch Straßenverkehrsgeräusche für die betroffenen baulichen Anlagen ein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach.

Im Rahmen der fachtechnischen Prüfung, ob der Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg als möglicher, erheblicher baulicher Eingriff die Kriterien einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BImSchV vollständig erfüllt und somit Lärmvorsorgeansprüche dem Grunde nach bestehen, erfolgte vorsorglich die Untersuchung auf Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Immissionsorte im direkten Umfeld des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg mittels schalltechnischer Prognoseberechnungen.

Hierbei konnte festgestellt werden, dass durch die Straßenverkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, im Prognose-Planfall 2030 die gebietspezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für den Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr an insgesamt 50 Bestandsgebäuden im Untersuchungsgebiet überschritten werden (vergleiche hierzu Spalte 18 der Ergebnistabellen in Unterlage 17.1.1.4).

Dies betrifft die nachstehenden Bestandsgebäude:

- Alpenrosenweg 13, Gebäude-Nummer 11
- Donaustraße 71, Gebäude-Nummer 494
- Donaustraße 67, Gebäude-Nummer 495
- Donaustraße 69, Gebäude-Nummer 496
- Isarstraße 9, Gebäude-Nummer 293
- Isarstraße 11, Gebäude-Nummer 294
- Isarstraße 13, Gebäude-Nummer 295
- Isarstraße 13a, Gebäude-Nummer 296
- Isarstraße 19, Gebäude-Nummer 297
- Isarstraße 43, Gebäude-Nummer 308
- Isarstraße 43a, Gebäude-Nummer 309
- Maiacher Str. 58, Gebäude-Nummer 373
- Maiacher Str. 58a, Gebäude-Nummer 374
- Maiacher Str. 58b, Gebäude-Nummer 375
- Maiacher Str. 58c, Gebäude-Nummer 376
- Maiacher Str. 58d, Gebäude-Nummer 377
- Maiacher Str. 58e, Gebäude-Nummer 378
- Maiacher Str. 58f, Gebäude-Nummer 379
- Maiacher Str. 58g, Gebäude-Nummer 380
- Maiacher Str. 58h, Gebäude-Nummer 381
- Maiacher Str. 58i, Gebäude-Nummer 382
- Maiacher Str. 59, Gebäude-Nummer 383
- Maiacher Str. 60b, Gebäude-Nummer 384
- Maiacher Str. 60d, Gebäude-Nummer 386

- Maiacher Str. 62, Gebäude-Nummer 387
- Maiacher Str. 62a, Gebäude-Nummer 388
- Maiacher Str. 62b, Gebäude-Nummer 389
- Maiacher Str. 62c, Gebäude-Nummer 390
- Resedenweg 30, Gebäude-Nummer 415
- Resedenweg 32, Gebäude-Nummer 416
- Resedenweg 34, Gebäude-Nummer 417
- Resedenweg 36, Gebäude-Nummer 419
- Resedenweg 37, Gebäude-Nummer 420
- Resedenweg 38, Gebäude-Nummer 421
- Resedenweg 39, Gebäude-Nummer 423
- Resedenweg 41, Gebäude-Nummer 424/425
- Wacholderweg 2, Gebäude-Nummer 454
- Wacholderweg 3, Gebäude-Nummer 455
- Wacholderweg 5, Gebäude-Nummer 457
- Wacholderweg 14, Gebäude-Nummer 467
- Wacholderweg 16, Gebäude-Nummer 469
- Wacholderweg 18, Gebäude-Nummer 470
- Wacholderweg 20, Gebäude-Nummer 471
- Wacholderweg 22, Gebäude-Nummer 472
- Wacholderweg 24, Gebäude-Nummer 473
- Wacholderweg 26, Gebäude-Nummer 474
- Wacholderweg 28, Gebäude-Nummer 475
- Wacholderweg 30, Gebäude-Nummer 476
- Wacholderweg 32, Gebäude-Nummer 477
- Wacholderweg 34, Gebäude-Nummer 478

Die Lage der vorstehend genannten Gebäude kann den Übersichtsplänen in Unterlage 17.1.1.4, Blatt 2 und 3, entnommen werden.

## **8.5 Fazit und abschließende Beurteilung**

Gemäß Abschnitt 4.3 und 8.1 dieses Berichtes handelt es sich innerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg um keinen Neubau eines Straßenverkehrsweges und auch um keine bauliche Erweiterung eines bestehenden Verkehrsweges um einen oder mehrere Fahrstreifen.

Unter Berücksichtigung der Ausführungen unter Abschnitt 8.2 und 8.3 dieses Berichtes werden die Kriterien einer wesentlichen Änderung im Sinne von § 1 (2) ff der 16. BImSchV durch die Straßenverkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend von einem möglichen, erheblichen baulichen Eingriff durch den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, zum derzeitigen Sach- und Kenntnisstand ebenfalls nicht erfüllt.

Unter diesen Voraussetzungen hat die unter Abschnitt 8.4 beschriebene, rechnerisch festgestellte Überschreitung von gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV im Nachtzeitraum an insgesamt 50 Bestandsgebäuden im Umfeld des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg keine schallimmissionsschutztechnische Relevanz für das Planfeststellungsverfahren, da der Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg die Kriterien einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BImSchV nicht erfüllt.

Die Ausführungen unter Abschnitt 8.4 dieses Berichtes haben somit rein informativen Charakter und lösen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens keinen Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach an den von Überschreitung der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für den Nachtzeitraum betroffenen Immissionsorten bzw. Bestandsgebäuden aus.

Als finales Fazit ist aus fachtechnischer Sicht zum momentanen Sach- und Kenntnisstand auf Grundlage der im vorliegenden Bericht beschriebenen schalltechnischen Prognoseberechnungen und deren Beurteilung festzustellen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte bzw. Bestandsgebäude im Umfeld des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg ein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach bzw. im Sinne der 16. BImSchV besteht (vergleiche hierzu Spalte 19 der Ergebnistabellen in Unterlage 17.1.1.4).

## **9. Lärmschutzmaßnahmen**

Unter Berücksichtigung aller im vorliegenden Bericht aufgeführten Voraussetzungen, Untersuchungsergebnisse und Beurteilungen ergibt sich zum momentanen Sach- und Kenntnisstand aus fachtechnischer Sicht für alle im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg im Prognose-Planfall 2030, liegenden Immissionsorte bzw. schutzwürdigen Bestandsgebäude kein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen im Sinne der 16. BImSchV bzw. auf Lärmschutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Lärmvorsorge.

Somit sind im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg weder aktive noch passive Lärmschutzmaßnahmen festzusetzen.

## **10. Zusammenfassung**

Der Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR) plant die Errichtung von Ersatzneubauten für drei spannungsrissskorrosionsgefährdete Brücken im Bereich des südlichen Stadtgebietes von Nürnberg.

Für die Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg mit Brückenersatzneubau BW 1.418 ist gemäß Mitteilung unseres Auftraggebers (SÖR) ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

Auftragsgemäß wurden lärmtechnische Untersuchungen zur Ermittlung der schallimmissionsschutztechnischen Auswirkungen des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg auf die umliegende schutzwürdige Bestandsbebauung durchgeführt und geprüft, ob Anspruchsvoraussetzungen zur Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) bzw. nach den Grundsätzen der Lärmvorsorge vorliegen.

Die im vorliegenden Bericht dargestellten Untersuchungsergebnisse und deren Beurteilung zeigen, dass durch die zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, die Kriterien einer wesentlichen Änderung gemäß Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nicht erfüllt werden.

Demzufolge ist zum derzeitigen Sach- und Kenntnisstand aus fachtechnischer Sicht festzustellen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte bzw. Bestandsgebäude im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg, ein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach bzw. im Sinne der 16. BImSchV besteht.

Eine Festsetzung von aktiven bzw. passiven Lärmschutzmaßnahmen für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke Frankenschnellweg ist im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens somit nicht erforderlich.