Stadt Nürnberg, Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg

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

UNTERLAGE 1

- Erläuterungsbericht -

Aufgestellt: **Nürnberg, den 23. März 2022**	**Stadt Nürnberg** **Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg** ..... **Technischer Werkleiter**

Inhaltsverzeichnis

0 Anlass 5

1 Darstellung des Vorhabens 5

1.1 Planerische Beschreibung 5
1.2 Straßenbauliche Beschreibung 8

2 Begründung des Vorhabens 10

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren 10
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung 11
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan) 11
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens 11
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen 16
2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses 17

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie 18

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes 18
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten 18

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme 19

4.1 Ausbaustandard 19
4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung 22
4.3 Linienführung 22
4.4 Querschnittsgestaltung 26
4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten 29
4.6 Besondere Anlagen 29
4.7 Ingenieurbauwerke 30
4.8 Lärmschutzanlagen 30
4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen 31
4.10 Leitungen 32
4.11 Baugrund/Erdarbeiten 34
4.12 Entwässerung 35
4.13 Straßenausstattung 36

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen 37

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen 41

6.1 Lärmschutzmaßnahmen 41
6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen 47
6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz 49
6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen 50
6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete 52
6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht 52

7 Kosten 53

8 Verfahren 54

9 Durchführung der Baumaßnahme 55

9.1 Zeitliche Abwicklung 55
9.2 Verkehrsführung und Umleitungen längerer Dauer 55
9.3 Erschließung der Baustelle und Zuwegungen während der Bauzeit 56
9.4 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen 57
9.5 Umgang mit Altlasten 57
9.6 Angaben zur Kampfmittelfreiheit 58
9.7 Verweis auf bestehende Vereinbarungen 59
9.8 Grunderwerb 59
9.9 Entschädigungen 59

Abkürzungsverzeichnis

A	Autobahn (z.B. A 73)
A_{FCS}	Kompensationsmaßnahmen zur Sicherung des (günstigen) Erhaltungszustands (favorable conservation status)
Art.	Artikel
AS	Anschlussstelle
BAB	Bundesautobahn
BayStrWG	Bayerisches Straßen- und Wegesetz
Bk	Belastungsklasse
BayVwVfG	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BW	Bauwerk
DIVAN	Datenbasis für Intermodale Verkehrsuntersuchungen und Auswertungen im Großraum Nürnberg
DTV	Durchschnittlicher Tagesverkehr
FSW	Frankenschnellweg
h	Maßeinheit Stunden
HAS	Hafenstraße
HBS	Handbuch für Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Kfz	Kraftfahrzeug
LBP	Landschaftlicher Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LÜB	Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern
m	Maßeinheit Meter
MDN	Main-Donau-Netzgesellschaft
MDK	Main-Donau-Kanal
NGN	Netzgesellschaft Niederrhein
QSV	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes
RAA	Richtlinie für die Anlage von Autobahnen
RIN	Richtlinie für integrierte Netzgestaltung
RPS	Richtlinie für passive Schutzeinrichtung
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
RQ	Regelquerschnitt
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SediPipe	Sedimentationsanlage
SÖR	Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg
St	Staatsstraße
Str	Straße
StVO	Straßenverkehrsordnung
SUN	Stadtwentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg
SWT	Südwesttangente
T-Com	Leitung der Telekom
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VGH	Bayerischer Verwaltungsgerichtshof
vgl	vergleiche
VGN	Verkehrsverbund Großraum Nürnberg
WSA	Wasserstraßen- und Schiffahrtsamt
WSV	Wasserstraßen- und Schiffahrtsverwaltung
WL	Widerlager

0 Anlass

Die vorliegende Feststellungsunterlage erläutert die Planung des Ersatzneubaus der Brücke Frankenschnellweg (FSW) über die Südwesttangente (SWT) und den Main-Donau-Kanal (MDK) – Brücke BW Nr. 1.418.

Anlass für den Abbruch und Neubau ist, dass beim Bau des Bestandsbauwerks (BW 1.190) spannungsrisskorrosionsgefährdeter Spannstahl verwendet wurde. Eine Untersuchung gemäß der „Handlungsanweisung zur Überprüfung und Beurteilung älterer Bauwerke“ wurde durchgeführt. Die Untersuchung hat gezeigt, dass für den Überbau kein ausreichendes Ankündigungsverhalten nachgewiesen werden kann. Dem Bauwerk 1.190 wird daher nur noch eine zeitlich begrenzte Nutzungsdauer eingeräumt.

Da die Brücke so derzeit ein hohes verkehrliches und wirtschaftliches Gefahrenpotenzial darstellt, muss sie umgehend ersetzt werden. Einschränkungen bis hin zu Bauwerkssperrungen sind bei einer Verschlechterung des Bauwerkszustands nicht ausgeschlossen.

Im Zuge der Erneuerung müssen die Verkehrsanlagen an das neue Bauwerk angepasst werden.

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme, Träger der Baulast, Vorhabensträger

Die vorliegende Planung umfasst den Neubau der Brücke FSW über den MDK und die SWT. Im Zuge des Neubaus der Brücke werden auch die Verkehrsanlagen auf der Brücke an die aktuellen und künftigen Verkehrsbedürfnisse angepasst und die Anschlussrampen zur SWT erneuert.

Träger der Baulast und Vorhabensträger ist die Stadt Nürnberg, vertreten durch den Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR).

1.1.2 Lage im Territorium

Die Baustrecke liegt vollständig im Regierungsbezirk Mittelfranken auf dem Gebiet der kreisfreien Stadt Nürnberg (Gemarkungen Eibach und Gibitzenhof).

1.1.3 Lage im vorhandenen Straßennetz

Der FSW verbindet das Zentrum der Stadt Nürnberg mit den von Norden und Süden kommenden Teilabschnitten der BAB A 73, dem Nürnberger Hafen, der SWT und mit den angrenzenden Stadtteilen. Der Ausbaubereich befindet sich im Zuge der Kreisstraße N4, die

von der Anschlussstelle Nürnberg/Fürth bis zur Staatsstraße St 2407 im Süden von Reichelsdorf reicht.

Der FSW ist eine zweibahnige Kreisstraße mit kreuzungsfreien Anschlüssen im West- und Südabschnitt und besitzt eine wesentliche Verteiler- und Erschließungsfunktion für das Stadtgebiet Nürnberg. Im Bereich des Stadtzentrums weist er drei signalgeregelte Kreuzungen auf (Rothenburger Str., Schwabacher Straße und An den Rampen/Landgrabenstraße).

Die vorliegende Planung befindet sich im Südabschnitt des FSW, im Bereich des Kreuzes Nürnberg-Hafen.

1.1.4 Straßenkategorie nach RIN

In diesem Bereich ist der FSW der Straßenkategorie AS II als Stadtautobahn gemäß den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN) zuzuordnen. Gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Autobahnen“ (RAA) Tab. 9 ist die Entwurfsklasse EKA 3 maßgebend. Die Einordnung des Frankenschnellwegs in die o.g. Straßenkategorie bzw. Entwurfsklasse erfolgt gemäß den Definitionen in den genannten Richtlinien, aufgrund der hierin beschriebenen ausschließlich technischen Merkmale (anbaufrei, zweibahnig, mehrstreifig und durchgehend planfrei geführt, nur für den schnellen Kraftfahrzeugverkehr bestimmt). Die Einstufung erfolgt unabhängig von der Beschilderung gemäß Straßenverkehrsordnung (StVO) und der Straßenwidmung.

1.1.5 Zukünftige Straßennetzgestaltung hinsichtlich Widmung/Umstufung/Einziehung.

Die Gestaltung des Straßennetzes bleibt im Bereich FSW in straßenrechtlicher Hinsicht unverändert.

1.1.6 Parallele Baumaßnahmen oder Verfahren

<u>Erneuerung der Brücken Hafenstraße über den MDK und Hafenstraße/Finkenbrunn über die SWT</u>

Parallel zur Baumaßnahme FSW werden auch die zwei ca. 700 m südöstlich der Brücke FSW liegenden Brücken im Zuge der Hafenstraße erneuert. Die Maßnahme umfasst den Neubau der Brücken Hafenstraße über den MDK und Hafenstraße/Finkenbrunn über die SWT. Auch bei diesen Brückenbauwerken handelt es sich um spannungsrisskorrosionsgefährdete Bauwerke, die schnellstmöglich ersetzt werden müssen. Im Rahmen der Brückenneuplanungen werden auch die Verkehrsanlagen neu geplant. Der Ausbaubaubereich der Baumaßnahme Hafenstraße beginnt am Knotenpunkt Donaustraße-Rotterdamer Straße/Hafenstraße und endet in Höhe der Einmündung der Zufahrt zur Kleingartenanlage (Kleingartenverein Finkenbrunn

e.V.). Im Planungsbereich wird im Bereich der Anschlussstelle Nürnberg-Hafen-Ost die SWT 6-streifig ausgebaut.

Durch die zeitgleich zum Ersatzneubau der Brücke FSW stattfindenden Baumaßnahmen im Zuge der Hafenstraße sind zusätzliche Störungen und Beeinflussungen des Verkehrs zu erwarten. Da die Baumaßnahme Hafenstraße selbst nicht planfeststellungspflichtig ist, werden diese zusätzlichen Störungen oder Beeinflussungen bei der Prognose im Rahmen der Planfeststellung Brücke FSW mitberücksichtigt.

Kreuzungsfreier Ausbau des FSW

Der FSW soll zwischen der Stadtgrenze Nürnberg/Fürth und der Otto-Brenner-Brücke in zwei voneinander getrennten Abschnitten kreuzungsfrei ausgebaut werden. Für den kreuzungsfreien Ausbau des FSW wurde durch die Regierung von Mittelfranken am 28.06.2013 ein Planfeststellungsbeschluss und am 10. Juli 2020 ein Änderungs- und Ergänzungsplanfeststellungsbeschluss erlassen.

Damit sind die Pläne zum Ausbau genehmigt. Der Baubeginn verzögert sich jedoch durch Klagen gegen das Projekt und damit zusammenhangende anhängige Verfahren vor dem Bayerischen Verwaltungsgerichtshof (VGH) und vor dem Verwaltungsgericht Ansbach. Mit einem Baubeginn ist nicht vor 2025 zu rechnen.

Im Rahmen der Voruntersuchungen zum Projekt Brücke FSW wurden mehrere Varianten einer zeitlich parallelen und seriellen Bauabwicklung der beiden Brücken FSW und Hafenstraße untersucht und bewertet (Quelle: Projektstudie Erneuerung spannungsrissgefährdeter Brücken im Hafenbereich Nürnberg, 2015). In allen Varianten wurden verkehrliche Wechselwirkungen zu einem zeitlich parallel angenommenen kreuzungsfreien Ausbau des FSW berücksichtigt. Insbesondere wurden die zum damaligen Zeitpunkt bekannten bauzeitlichen Kapazitätseinschränkungen am FSW abgeschätzt und in den Modellberechnungen angesetzt. Auf der Grundlage der Ergebnisse der Variantenuntersuchung der Projektstudie wurde schließlich ein zeitlich paralleler Neubau der Hafenbrücken empfohlen und beschlossen.

Im Verkehrsgutachten zum vorliegenden Erläuterungsbericht wurden die verkehrlichen Berechnungen der Projektstudie auf der Basis mittlerweile detailliert ausgearbeiteter Bauablaufpläne aktualisiert. Auf Grund der oben beschriebenen Verzögerungen des Baubeginns beim kreuzungsfreien Ausbau des FSW wurden zwei Varianten berechnet. Zum einen wurde ein gleichzeitig zum Neubau der Hafenbrücken stattfindender kreuzungsfreier Ausbau des FSW untersucht. Zum anderen wurde ein zeitlich vom Neubau der Hafenbrücken unabhängiger kreuzungsfreier Ausbau des FSW untersucht.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

1.2.1 Länge, Querschnitt

Der FSW wird auf einer Länge von ca. 850 m umgebaut, wird aber nur in seiner Gradiente und nicht in seiner Lage angepasst. Der Umbaubereich beginnt ca. 250 m vor dem MDK und endet ca. 860 Meter weiter Richtung stadteinwärts, beim Abzweig in Richtung SWT.

Der Regelquerschnitt der Fahrbahn beträgt 22,25 m (auf dem Brückenbauwerk über dem MDK), die Querneigung wird gleichmäßig mit 2,5 % geplant. Die linke Fahrspur hat in stadteinwärtiger Richtung eine Breite von 3,25 m, in stadtauswärtiger Richtung 3,50 m. Die rechte Fahrspur beträgt in beiden Richtungen 3,50 m.

Die Rampenbauwerke haben unterschiedliche Baulängen.

Die westliche Rampe (Rampe West) wird im Zuge des Brückenabbruchs rückgebaut und mit einer Länge von ca. 200 m nahezu in Bestandslage neu hergestellt. Die bestehende, östliche Zufahrtsrampe (Rampe Ost) von der SWT zum FSW hin wird zunächst abgebrochen und durch eine neue ersetzt, welche eine Baulänge von ca. 250 m hat. Auch die bestehende, nordöstliche Ausfahrtsrampe (Rampe Nordost) vom FSW zur SWT wird rückgebaut und ersetzt. Die Baulänge der neuen Rampe beträgt ca. 350 m.

Der gesamte Ausbau außerhalb des neuen Brückenbauwerks 1.418 erfolgt im Vollausbau mit richtlinienkonformen Aufbau gemäß RStO 2012.

Im Bereich des Vollausbaues wird der Regelquerschnitt in Anlehnung an den RQ 25 B nach RAA 2008 ausgebildet. Die Fahrbahn stadtauswärts (Richtung Hafen) verläuft einspurig bis zur Zufahrt der SWT. Die Rampen werden nach dem Regelquerschnitt Q1 für Rampen nach RAA 2008 ausgebaut.

Auf der Brücke FSW erfolgt gegenüber dem Bestand eine Spurreduzierung je Richtung. Richtung Süden wird der neue RQ im Anschluss an das Brückenbauwerk noch auf 170 m weitergeführt. Nach einer Verziehungslänge von 30 m erfolgt der Anschluss an den Bestand.

Im Zuge des Vollausbaues werden die Querneigungen der Rampen auf ein regelgerechtes Maß nach RAA gebracht. Dieses liegt im Bereich zwischen 2,5 % und 6,0 %.

1.2.2 Vorhaben prägende Bauwerke

Im Rahmen der Baumaßnahme wird die Brücke FSW erneuert. Sowohl die bestehende (BW 1.190), als auch die neue Brücke (BW 1.418) bestehen aus zwei getrennten Überbauten, an welche jeweils Rampenbrücken und Erdrampen anschließen. Der Brückenneubau der Hauptfahrbahn hat eine Länge von ca. 320 m, der Anpassungsbereich der Straße beträgt ca. 200 m im Süden und 300 m im Norden. Der Anschlussast Rampe West besteht aus einem

Erdbauwerk mit ca. 127 m Länge und einem Brückenbauwerk von ca. 93 m Länge. Der Anschlussast Rampe Ost besteht aus einem Erdbauwerk von ca. 96 m Länge und einem Brückenbauwerk von ca. 86 m Länge. Der Anschlussast Rampe Nord-Ost besteht aus einem Erdbauwerk von ca. 230 m.

1.2.3 Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Das Kreuz Nürnberg Hafen stellt einen planfreien Knotenpunkt der SWT und des FSW (Kreisstraße N4) dar. Die Knotenpunktform ist nahezu ein Kleeblatt mit halbdirekter Rampe für die Verbindung vom FSW aus Nürnberg/Fürth zur SWT Fahrtrichtung Autobahndreieck Nürnberg/Feucht (A9). Die Rampenbeziehungen verbinden die SWT von Fürth kommend mit dem FSW Richtung stadtauswärts (Hafen), sowie stadteinwärts (Innenstadt). Von der SWT von Feucht kommend, ist nur eine Verbindung stadteinwärts (Innenstadt) vorhanden. Die Verbindung stadtauswärts (Hafen) wird über die Anschlussstelle Nürnberg-Hafen-Ost abgewickelt. Vom FSW stadtauswärts (Hafen) kommend kann man auf die SWT Richtung Fürth fahren. Die Verbindung nach Feucht wird über die Anschlussstelle Nürnberg-Hafen-Ost abgewickelt. Vom FSW stadteinwärts (Innenstadt) kommend werden die Verbindung nach Feucht und Fürth abgewickelt.

Weitere Bestandteile des Knotenpunks sind Verteilerfahrbahnen und kreisförmige Schleifenrampen.

Der Baubereich liegt inmitten geschlossener Bebauung. Wohn- und Mischgebiete, Industrie- und Gewerbegebiete reichen bis unmittelbar an den FSW und die SWT heran.

Der FSW (Kreisstraße N4) besitzt eine wesentliche Verteiler- und Erschließungsfunktion für das Stadtgebiet Nürnberg.

1.2.4 Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Um die ausbaubedingten Eingriffe auf ein Mindestmaß zu beschränken, orientiert sich der Trassenverlauf der Verkehrsanlage am Bestand. Die bestehende Verteilerfahrbahn mit Trennstreifen in Fahrtrichtung stadteinwärts (Innenstadt) wird aufgelöst. Es wird lediglich ein Verflechtungsstreifen zwischen der Hauptfahrbahn und dem Ein- und Ausfädelungsstreifen realisiert. Im Vergleich zum Bestand wird dieser um ca. 50 m verlängert, um die Sicherheit beim Ein- und Ausfahren zu erhöhen.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

2.1.1 Vorangegangene Untersuchungen

Für das Bestandsbauwerk wurde spannungsrisskorrosionsgefährdeter Spannstahl verwendet. Die Untersuchung gemäß der Handlungsanweisung zur Überprüfung und Beurteilung älterer Bauwerke“ hat gezeigt, dass für den Überbau kein ausreichendes Ankündigungsverhalten nachgewiesen werden kann. Dem Bauwerk 1.190 wird daher nur noch eine zeitlich begrenzte Nutzungsdauer eingeräumt.

Im Rahmen einer der Planung vorgelagerten Projektstudie, die sich mit der Erneuerung der Brücken FSW und Hafenstraße befasste, wurden verschiedene konzeptionelle Varianten untersucht, um aufzuzeigen, wie der Ersatzneubau der spannungsrisskorrosionsgefährdeten Bauwerke unter Berücksichtigung der aktuellen und zukünftigen Verkehrssituation bedarfsgerecht, wirtschaftlich und terminsicher umgesetzt werden kann. Hauptziel war die systematische Erarbeitung einer Vorzugsvariante zur Erneuerung der Brücken in bautechnischer und organisatorischer Hinsicht unter Berücksichtigung folgender Hauptkriterien:

- Minimierung des Gefahrenpotenzials, welches sich durch die Spannungsrisskorrosionsgefährdung ergibt, durch möglichst schnellen Abbruch und Neubau der Brücken
- Ausarbeitung von möglichst verkehrs- und umweltverträglichen Lösungen während der Bauzeit und im Endzustand
- Optimierung der erforderlichen Investitionskosten

Die Beschlussvariante, als konzeptionelle Grundlage für die weitere Planung der Brücken wurde im Stadtrat am 29.07.2015 einstimmig beschlossen. Sie beinhaltet:

- eine parallele Bauabwicklung der drei Brückenbauwerke FSW über den MDK und die SWT, Hafenstraße über den MDK und Hafenstraße über die SWT
- den Einsatz von Behelfsbrücken neben allen Bestandsbauwerken zur Aufrechterhaltung wichtiger Verkehrsverbindungen während des Abbruchs und Neubaus der Brückenbauwerke.

Aufgrund der Risikobewertung beauftragte der Stadtrat die Verwaltung, sofort mit der Projektumsetzung zu beginnen.

Im Rahmen der weiteren Planung der Brücke FSW ergab sich die Möglichkeit, durch die Optimierung des Bauablaufs auf den Einsatz von Behelfsbrücken neben dem Bestandsbauwerk FSW zu verzichten, was zu einer Verringerung der Bauzeit und der Baukosten führt.

2.1.2 Beschlüsse des Stadtrats und seiner Ausschüsse

Der Verkehrsausschuss der Stadt Nürnberg hat die Vorplanung der neuen Verkehrsanlagen auf der Brücke FSW über den MDK und die SWT am 03.05.2018 beschlossen und die Verwaltung damit beauftragt, die notwendigen Unterlagen für das Planfeststellungsverfahren zu erarbeiten und die Planfeststellung bei der Regierung von Mittelfranken zu beantragen.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Aufgrund der jüngeren Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs (Urteil vom 24.11.2016 (C-645/15)) wird im Rahmen des Projekts vorsorglich eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt, da nicht völlig ausgeschlossen werden kann, dass der Ersatzneubau der Brücke im Zuge der Kreisstraße N4 im europarechtlichen Sinne als (UVP-pflichtiger) „Bau einer Schnellstraße“ zu qualifizieren sein könnte. Die UVP wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens durchgeführt. Die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen sind im UVP-Bericht dargestellt (Unterlage 19.4). Der UVP-Bericht enthält auch die „allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung“ der Angaben zur UVP gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 7 UVPG.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

-entfällt-

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Ziele der Raumordnung und Landesplanung

Im Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP 2013) ist im Teil 4 Verkehr folgender Grundsatz formuliert:

4.2 Straßeninfrastruktur

(G) Das Netz der Bundesfernstraßen sowie der Staats- und Kommunalstraßen soll leistungsfähig erhalten und bedarfsgerecht ergänzt werden.

(G) Bei der Weiterentwicklung der Straßeninfrastruktur soll der Ausbau des vorhandenen Straßennetzes bevorzugt vor dem Neubau erfolgen.

Zu 4.2 (B) Die Straßen tragen die Hauptlast des Verkehrs im Personen- und Güterverkehr. Eine leistungsfähige und sichere Straßeninfrastruktur – einschließlich der dazugehörigen Anlagen

des ruhenden Verkehrs – ist deshalb ein entscheidender Standortfaktor und trägt damit zur räumlichen Wettbewerbsfähigkeit Bayerns und seiner Teilräume (vgl. 1.4.1) bei. …

Kreis- und Gemeindestraßen bilden zusammen das Netz der Kommunalstraßen. Sie dienen insbesondere der Erschließung des Raums und der Verbindung zwischen Gemeinden.

Im Regionalplan Region Nürnberg (R7) ist unter dem Kapitel 4 Verkehr Punkt 4.7.2 der weitere Ausbau und die funktionsgerechte Einbindung des Hafens in das Verkehrsnetz aufgeführt, wobei der Entwicklung des kombinierten Verkehrs mit Containern Rechnung zu tragen ist. Laut Kapitel 4 Verkehr Punkt 4.7.3 sollen die Voraussetzungen für die Personenschifffahrt bedarfsgerecht verbessert werden.

Übereinstimmung der Planung mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung

Das Vorhaben entspricht den einschlägigen straßeninfrastrukturellen Zielen des LEP 2013 und des Regionalplans der Region Nürnberg und dient der Erhaltung bzw. Stärkung der Wirtschaftskraft, maßgeblich für den Hafen Nürnberg, der aktuell das größte multimodale Güterverkehrs- und Logistikzentrum im gesamten süddeutschen Raum ist.

Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung

Belange der Bauleitplanung der Stadt Nürnberg sind nicht betroffen.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Der FSW (Kreisstraße N4) besitzt eine wesentliche Verteiler- und Erschließungsfunktion für das Stadtgebiet Nürnberg.

Ein Großteil des Verkehrs wechselt in stadtauswärtiger Richtung vom FSW auf die SWT Richtung Südosten bzw. umgekehrt. Die werktäglichen Verkehrsbelastungen in Kfz/24h (Schwerverkehr in Klammern) im Bestand sind in Abbildung 1 aufbereitet. Die für die spätere verkehrstechnische Bemessung der Brücke sowie der Knotenpunktelemente relevanten Werte sind in Abbildung 1 fett dargestellt.

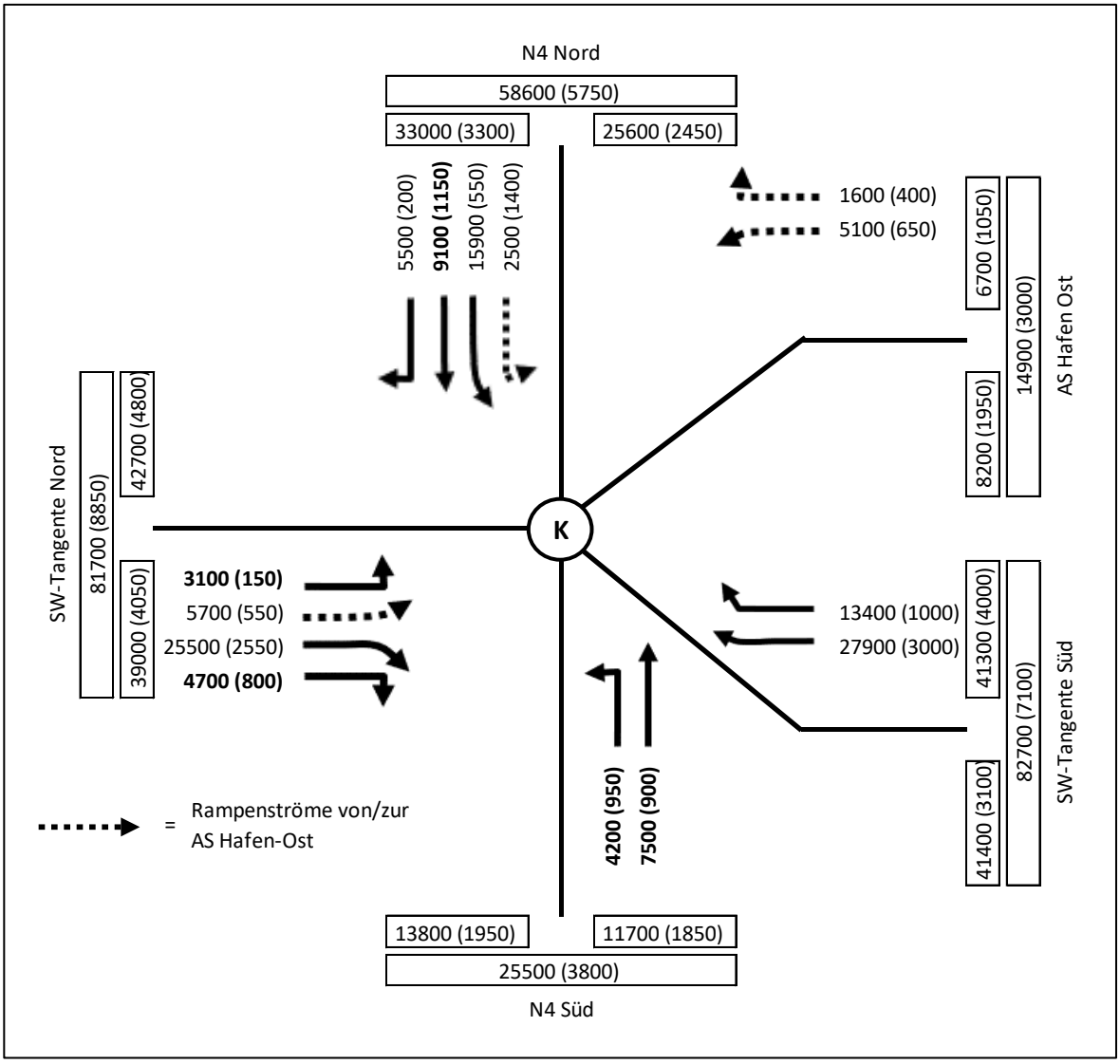

Abbildung 1 Werktägliche Knotenstrombelastungen am Kreuz Nürnberg Hafen in Kfz/24h (Quelle: 16h-Verkehrszählung vom 23.09.2014)

Die Verkehrsprognose für das Jahr 2030 basiert auf Modellrechnungen mit dem Verkehrsmodell DIVAN (Datenbasis für Intermodale Verkehrsuntersuchungen und Auswertungen im Großraum Nürnberg). DIVAN ist ein makroskopisches Verkehrsmodell, das mit Hilfe der Verkehrsmodellierungssoftware VISUM der PTV Group (Version 13) erstellt wurde. Es handelt sich dabei um ein Tagesverkehrsmodell, das die Verkehrsbelastung als durchschnittlichen werktäglichen Verkehr (DTVw in Kfz/24h) ausweist. Das Basismodell und die kontinuierlichen Modellfortschreibungen sind zwischen der Autobahn GmbH des Bundes Niederlassung Nordbayern (ehemals Autobahndirektion Nordbayern), dem Verkehrsverbund Großraum Nürnberg (VGN, Modelleigentümer) und der Stadt Nürnberg fachlich einvernehmlich abgestimmt.

Das Basismodell wurde unter der Verwendung von Knotenpunkt- und Straßenquerschnittszählungen im Rahmen der bereits erwähnten Projektstudie kalibriert. Ziel der Kalibrierung war es, an den Straßenquerschnitten, für die Zählungen vorliegen, die modellierten Verkehrsbelastungen möglichst gut an die Zählergebnisse anzunähern.

Für den Zustand nach Fertigstellung der Hafenbrücken wurde das Verkehrsmodell auf der Angebotsseite um die bis voraussichtlich 2030 realisierten und für die Hafenbrücken relevanten Infrastrukturmaßnahmen, einschließlich Neubaus der Brücken Hafenstraße und des kreuzungsfreien Ausbaus des Frankenschnellwegs ergänzt. Die allgemeine Entwicklung des Verkehrs im Modellraum bis 2030 wurde anhand von Sekundär- und Strukturdaten abgeschätzt. Für den Verkehr vom und zum Hafen wurde in Abstimmung mit der Hafen Nürnberg Roth GmbH eine eigene Verkehrsprognose für das Jahr 2030 vorgenommen und in das Verkehrsmodell integriert.

Die auf der Grundlage der Werte des Prognosemodells 2030 aufbereiteten werktäglichen Verkehrsbelastungen in Kfz/24h (Schwerverkehr in Klammern) sind in Abbildung 2 dargestellt. Im Vergleich zu den Zählergebnissen in Abbildung 1 erhöht sich die Verkehrsbelastung bis 2030 am Kreuz Nürnberg-Hafen insgesamt um 10.860 Kfz/24h (entspricht ca. 8,2 %). Die angegebenen 24h-Belastungswerte sind Eingangsgrößen für die Ermittlung der maßgebenden stündlichen Spitzenverkehrsbelastungen zum Nachweis der vorgesehenen Verkehrsqualität in Kapitel 4.1.2.

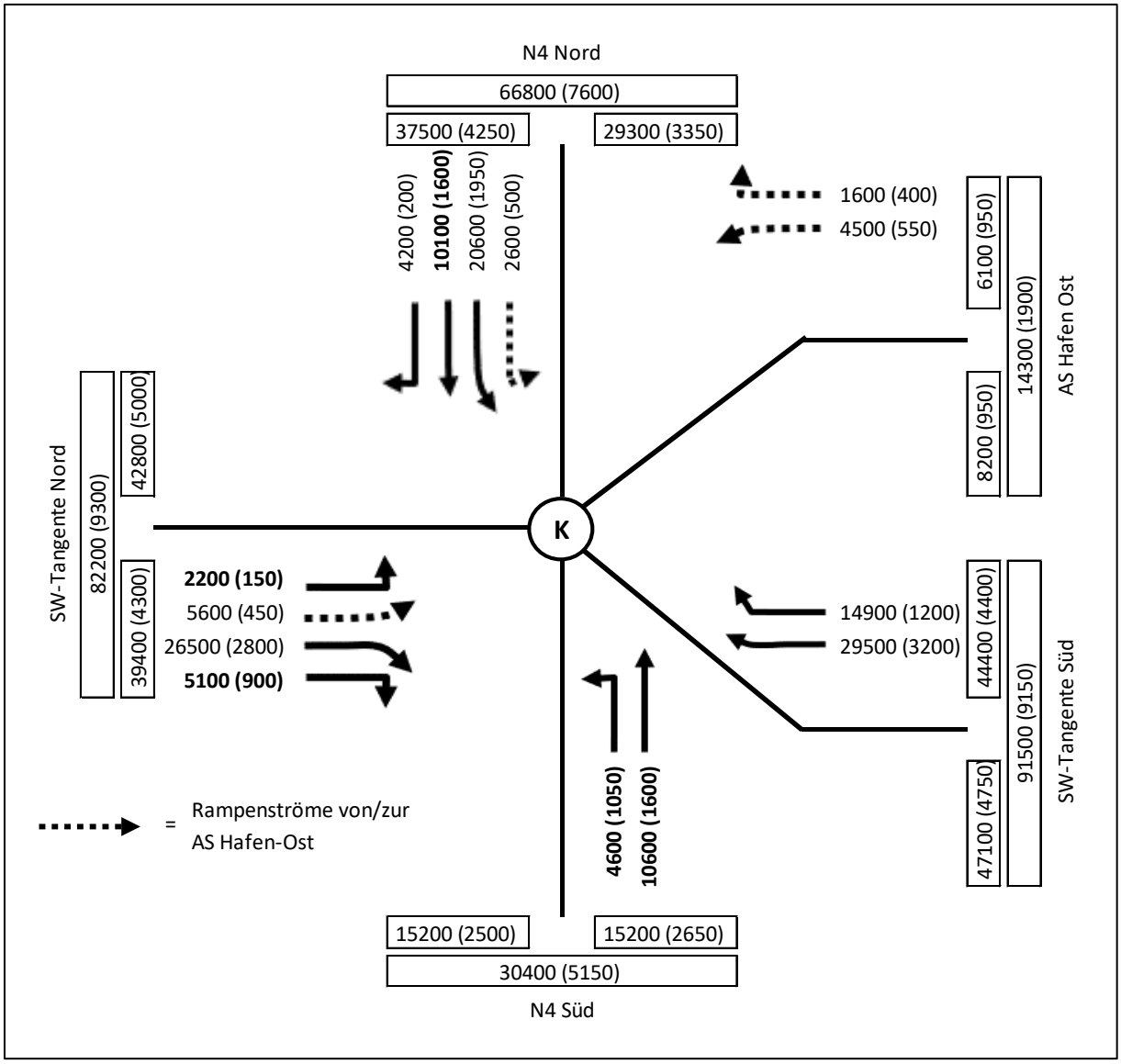

Abbildung 2 Prognostizierte werktägliche Knotenstrombelastungen 2030 am Kreuz Nürnberg Hafen in Kfz/24h (Quelle: Verkehrsmodell Hafenbrücken für den Prognoseplanfall)

Der zum Zeitpunkt des Baus der Brücke FSW gewählte großzügige Querschnitt mit je drei Fahrsteifen pro Richtung ging noch von einer Durchbindung der N4 bis zur südlich gelegenen Bundesautobahn A6 aus. Die Verkehrszählungen und -prognosen zum DTVw zeigen bereits, dass im Vergleich zum heutigen Ausbaugrad der Brücke auf jeweils einen durchgehenden Fahrstreifen verzichtet werden kann. Bezüglich des Nachweises der Verkehrsqualität des reduzierten Querschnitts wird auf Kapitel 4.1.2 verwiesen.

Der Entwurf der Verkehrsanlage (Hauptfahrbahn, Ein- und Ausfahrten sowie Verflechtungsbereiche) entspricht den RAA (vgl. Kapitel 4.1.1). Somit sind auch die grundsätzlichen Anforderungen an die Verkehrssicherheit bestmöglich erfüllt.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Im Bestandsbauwerk wurde spannungsrisskorrosionsgefährdeter Spannstahl verwendet. Für diese Art des Spannstahls sind plötzliche Spannstahlbrüche nicht auszuschließen. Laut gutachtlicher Prüfung kann für das Brückenbauwerk 1.190 kein Ankündigungsverhalten nachgewiesen werden. Das bedeutet, dass ein Versagen des Bauwerks ohne Ankündigung daher nicht ausgeschlossen werden kann und das Bauwerk schnellstmöglich zu ersetzen ist. Auch Einschränkungen bei der Befahrung der Brücke bis hin zu Bauwerkssperrungen sind bei einer Verschlechterung des Bauwerkszustands nicht auszuschließen. Um den Bauwerkszustand zu überprüfen, müssen jährliche Brückenprüfungen durchgeführt werden. Die Brücke stellt somit ein hohes verkehrliches und wirtschaftliches Gefahrenpotenzial dar. Bei der Brückenprüfung im April 2019 wurden zudem zusätzliche Schäden am westlichen Rampenbauwerk festgestellt. Die Rampe musste daraufhin gesperrt werden.

Der Verflechtungsstreifen zwischen Rampe Ost und Rampe Nordost hat im Bestand eine Länge von 80 m. Um die Verkehrssicherheit zu verbessern wird der Verflechtungsstreifen um ca. 45 m auf insgesamt ca. 125 m verlängert und die Ausfahrt in einem konstanten Rampenradius geführt.

Ein weiteres Defizit in der derzeitigen Verkehrssicherheit liegt in der Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche. Der Neubau des BW 1.190 zum BW 1.418 und die damit verbundenen Neubauten der Rampenbauwerke beseitigen sowohl die vorhandenen maroden Übergangskonstruktionen als auch die stellenweisen extremen Unebenheiten und stellen die erforderliche Griffigkeit der Fahrbahnoberfläche wieder her.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch die Verkürzung der südöstlichen Rampe entsteht eine Verringerung der bestehenden Umweltbeeinträchtigungen. Insgesamt wird weniger Naturfläche für die Rampenzufahrt von der SWT auf den FSW verbaut. Damit werden befestigte Flächen wieder entsiegelt.

Eine Verbesserung für Schutzgut Mensch, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt entsteht zum Beispiel durch die im Zuge der Projektplanung vorgesehene Geschwindigkeitsreduzierung auf 80 km/h im Baubereich der Brücke FSW sowie durch den Einbau von lärmmindernden Deckschichten.

Eine Verbesserung für das Schutzgut Wasser entsteht durch die verbesserte Entwässerungssituation mit der Vorreinigung des Wassers in den Sedimentationsanlagen.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Das Vorhaben beseitigt das derzeit bestehende Sicherheitsrisiko, das durch die nachgewiesene Spannungsrissproblematik vorliegt. Zur dauerhaften Aufrechterhaltung der Anbindung des Hafens sowie der südlichen Stadtteile Eibach, Maiach und Reichelsdorf über den FSW, ist eine schnellstmögliche Durchführung des Vorhabens erforderlich. Die Maßnahme liegt damit im überwiegenden öffentlichen Interesse.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die vorliegende Planung liegt im südlichen Abschnitt des FSW (Kreisstraße N4), im Bereich des Kreuzes Nürnberg-Hafen. Sie beginnt ca. 250 m südlich des MDK und endet ca. 860 Meter weiter Richtung stadteinwärts, beim Abzweig in Richtung SWT. Zum Planungsumfang gehören die drei Rampen des FSW: Rampe West, Rampe Ost und Rampe Nordost. Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf dem Gebiet der kreisfreien Stadt Nürnberg (Gemarkungen Eibach und Gibitzenhof) im Regierungsbezirk Mittelfranken. Es liegt im Naturraum Sandgebiete östlich der Rednitz-Regnitz-Achse (113 F) innerhalb der naturräumlichen Einheit Mittelfränkisches Becken (113) (Meynen, Schmithüsen et al. 1959-62).

Die Flächennutzung ist stark geprägt vom Kreuz Nürnberg-Hafen mit den Verkehrsflächen des FSW und der SWT sowie der Bundeswasserstraße MDK. Das Untersuchungsgebiet liegt inmitten der geschlossenen Bebauung der Stadt Nürnberg. Wohn- und Mischgebiete, Industrie- und Gewerbegebiete reichen bis unmittelbar an den FSW und die SWT heran. Wohn- und Mischgebiete befinden sich nördlich des Kreuzes Nürnberg-Hafen, Gewerbe- und Industriegebiete auf beiden Seiten des FSW südwestlich des MDK. Die Kleingartenanlagen Wacholderweg und Finkenbrunn liegen im Norden bzw. Osten des Untersuchungsgebiets auf beiden Seiten des FSW. Weitere Grünflächen erstrecken sich nordöstlich des Kanals.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Aufgrund der komplexen Randbedingungen und zur Begrenzung des baulichen Eingriffs auf das absolut notwendige Minimum kommt für die Brücke FSW nur ein Ersatzneubau in Bestandslage in Betracht. Eine Untersuchung von verschiedenen Linienführungen wurde daher nicht durchgeführt.

Die Rampe West wies keine verkehrlichen Sicherheitsdefizite auf. Sie wurde lagemäßig beibehalten und an das neue Bauwerk angepasst. Bei der Rampe Ost wurden Radien zwischen 30 und 40 m untersucht. Festgelegt wurde ein Radius von 40 m, damit unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten fahrdynamisch ein bestmögliches Fahrverhalten gewährleistet werden kann. Bei der Rampe Nordost wurde bei zwei Varianten (Radius 45 oder Radius 50) die mit dem größeren Radius festgelegt, um die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf der Rampe zu erhöhen.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.0 Gestaltungskonzept der Baumaßnahme

Ziel bei der Auswahl des neuen Brückenbauwerks ist es, eine architektonische, ansprechende Lösung zu finden, welche das Stadtbild aufwertet und gleichzeitig alle verkehrssicherheitsrelevanten und wirtschaftlichen Aspekte erfüllt.

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Beim FSW (Kreisstraße N4) handelt es sich gemäß RIN im Planfeststellungsabschnitt um eine Stadtautobahn (AS II).

Die Verkehrsanlagen der Hauptstrecke sowie der Anschlussrampen sind in den Lageplänen und in den Höhenplänen dargestellt.

Die Rampen, sowie die durchgehende Fahrbahn, werden gemäß RAA ausgebildet und erfüllen mit den gewählten Regelquerschnitten für Rampen Q1, sowie in Anlehnung an den RQ 25 B für die Hauptstrecke, alle gestellten Anforderungen.

Die Entwurfsgeschwindigkeit auf der Hauptstrecke beträgt 80 km/h. Die Trassierung erfolgt mit einem durchgehenden Radius von 1005 m. Im Anschlussbereich zur bestehenden Strecke Richtung stadteinwärts erfolgt ein Radius von 1000 m. Die maximale Längsneigung beträgt 1,6 %, die minimale Längsneigung 0,7 %. Die Querneigung ist durchgehend bei 2,5 %.

Bei der Rampe West beträgt die Entwurfsgeschwindigkeit 40 km/h. Die Trassierung erfolgt mit Radien von 75 m bis 600 m. Die maximale Längsneigung beträgt 4,5 %. Die maximale Querneigung beträgt 4,0%.

Bei der Rampe Ost beträgt die Entwurfsgeschwindigkeit 30 km/h. Die Trassierung erfolgt mit Radien von 40 m bis 70 m. Die maximale Längsneigung der Rampe Ost beträgt 4,4 %, die maximale Querneigung beträgt 4,0%.

Bei der Rampe Nordost beträgt die Entwurfsgeschwindigkeit 40 km/h. Die Trassierung erfolgt mit einheitlichem Radius von 50 m. Die maximale Längsneigung der Rampe Nordost beträgt 3,3 %. Die Querneigung beträgt maximal 6,0 %.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Die Verkehrsqualität wurde mit den Verfahren des HBS – Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015 nachgewiesen und ist nachfolgend dargestellt. Die Qualitätsstufen korrespondieren in etwa mit folgenden Auslastungsgraden:

QSV	Auslastungsgrad x
A	≤ 0,30
B	≤ 0,55
C	≤ 0,75
D	≤ 0,90
E	≤ 1,00
F	> 1,00

Tabelle 1 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs in Abhängigkeit vom Auslastungsgrad gemäß HBS 2015

Fahrtrichtung stadteinwärts von der AS Nürnberg Eibach zum Kreuz Nürnberg-Hafen

Der Abschnitt zwischen Ein- und Ausfahrtrampe wird auf Grund der Länge kleiner als 600m mit dem Verfahren für Verflechtungsstrecken gerechnet und weist als maßgebliche Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) morgens und abends ein B auf. Die QSV B ist gemäß HBS, Abschnitt 4.2.2, folgendermaßen beschrieben: „Es treten geringfügige Einflüsse durch andere Kraftfahrer auf, die das individuelle Fahrverhalten jedoch nur unwesentlich bestimmen. Der Auslastungsgrad ist gering. Die Fahrer können ihre Geschwindigkeit weitgehend frei wählen und die notwendigen Fahrstreifenwechsel weitgehend ungehindert durchführen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.“ Die gegenüber dem Bestand auf zwei Fahrstreifen reduzierte Richtungsfahrbahn stadtauswärts der Verflechtungsstrecke über dem MDK ist durch den Nachweis des Verflechtungsbereichs ebenfalls implizit nachgewiesen. Die nicht zum Brückenbauwerk gehörende Einfahrt an der AS Nürnberg Eibach wurde ebenfalls in die Nachweisführung einbezogen und erreicht morgens und abends die maßgebende QSV B.

Fahrtrichtung stadtauswärts vom Kreuz Nürnberg-Hafen zur AS Nürnberg Eibach

Für die Berechnung wird wegen des effektiven Knotenpunktabstands zwischen Einfahrtrampe am Kreuz Nürnberg Hafen und Ausfahrtrampe an der AS Nürnberg Eibach, der kleiner als 600m ist, ebenfalls mit dem Verfahren für Verflechtungsstrecken gerechnet. Auf der sicheren Seite liegend wird für die Verflechtungsstrecke der Typ VR 1-1 gemäß dem HBS angesetzt. Die maßgebliche QSV der stadtauswärtigen Verflechtungsstrecke ist morgens ein B und abends ein C. Die QSV C ist gemäß HBS, Abschnitt 4.2.2, folgendermaßen beschrieben: „Die Anwesenheit anderer Kraftfahrzeuge macht sich deutlich bemerkbar. Der Auslastungsgrad liegt im mittleren Bereich. Die individuellen Geschwindigkeiten sind nicht mehr frei wählbar. Fahrstreifenwechsel

bedürfen der wechselseitigen Abstimmung mit anderen Kraftfahrern. Der Verkehrszustand ist stabil.“

Zusammengefasst ergeben sich die in Abbildung 3 dargestellten Verkehrsqualitäten.

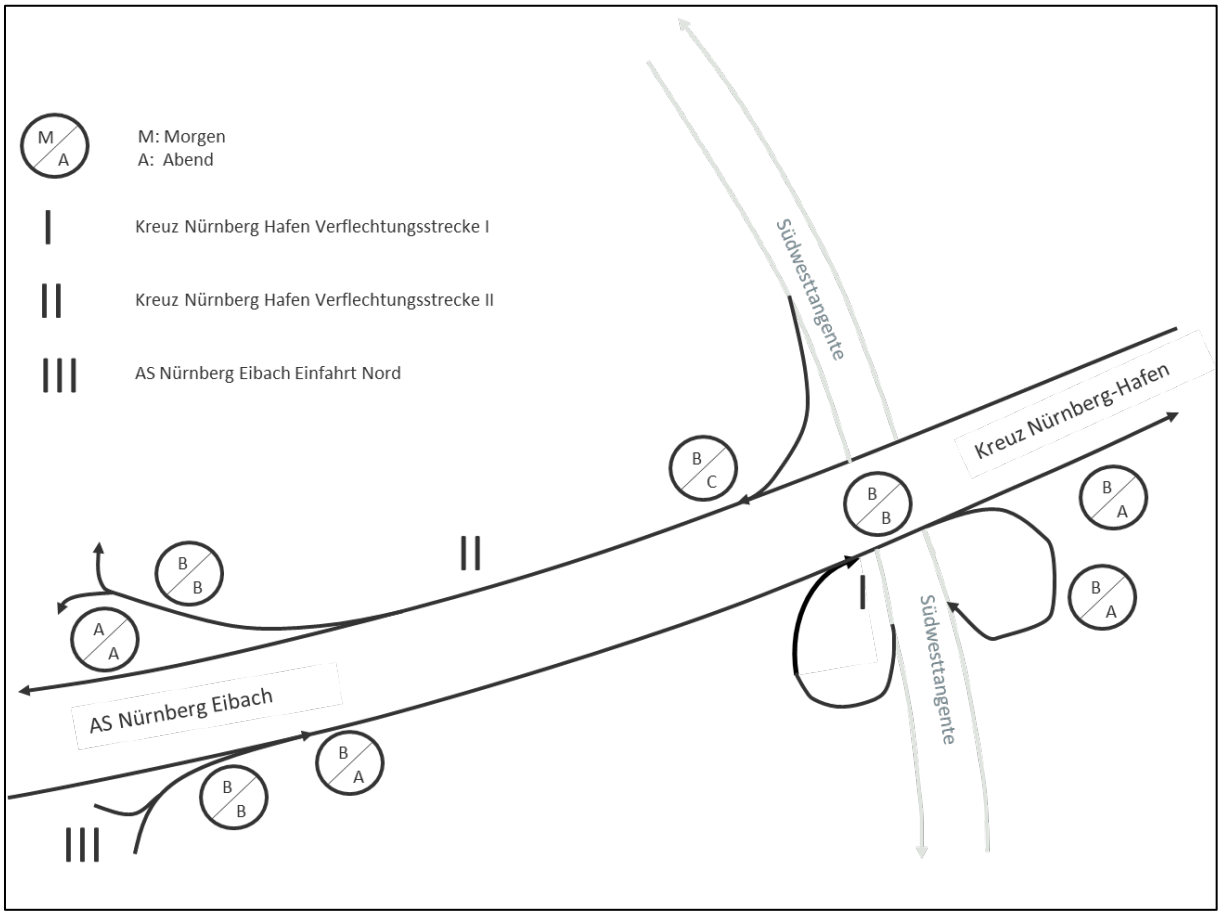

Abbildung 3 Verkehrsqualitätsstufen der Knotenpunktelemente der Brücke Frankenschnellweg

Anmerkung: Bei einer QSV A sind gemäß HBS, Abschnitt 4.2.2, die Kraftfahrer äußerst selten von anderen beeinflusst. Der Auslastungsgrad ist sehr gering. Die Fahrer können ihre Geschwindigkeit weitgehend frei wählen und die notwendigen Fahrstreifenwechsel ungehindert durchführen. Der Verkehrsfluss ist frei.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Durch den Neubau des Brückenbauwerks 1.418 und die dazugehörige Anpassung der Rampen wird die Verkehrssicherheit erhöht. Das spannungsrisskorrossionsgefährdete Bauwerk wird erneuert, der Verflechtungsstreifen der östlichen Verkehrsanlage wird verlängert, die Rampe Nord-Ost wird mit einem durchgehenden Radius trassiert, die Rampe West und die Rampe Ost werden im Bauwerksbereich mit Radien größer 70 m trassiert und im Erdrampenbereich an die Ein- und Ausfahrten der SWT mittels Korbbögen und Klothoiden angeschlossen.

In den Rampen und auf der Hauptfahrbahn sind Höchstgeschwindigkeitsbegrenzungen festgelegt.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Der FSW, die Kreisstraße N4, quert Nürnberg in Nord-Süd-Richtung. Beginn der Kreisstraße ist an der AS Nürnberg Doos. In südlicher Richtung schließt der FSW an die Wiener Straße (N1) und die Vorjurastraße an.

Der mit dieser Planung betrachtete Bereich befindet sich im Bereich Querung des FSWs mit der SWT und dem MDK – Brücke BW Nr. 1.190.

Die Rampenbeziehungen verbinden die SWT von Fürth kommend mit dem FSW Richtung stadtauswärts, sowie stadteinwärts. Vom FSW aus Süden kommend kann man auf die SWT Richtung Fürth fahren.

Die Gestaltung des Straßennetzes bleibt in straßenrechtlicher Hinsicht unverändert.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Der Trassenverlauf der Verkehrsanlagen orientiert sich am Neubau des BW 1.418 und am Bestand der SWT. Der Regelquerschnitt erfolgt nach RAA EKA 3.

4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte für die durchgehende Strecke sind die Einhaltung der bestehenden Linienführung der Hauptachse, sowie die freizuhaltenden Lichtraumprofile über dem MDK und über der SWT.

Um Eingriffe gering zu halten, verläuft die westliche Rampe nahe am Bestand.

Die östliche Rampe hat als Zwangspunkte die bestehende SWT sowie das neue Brückenbauwerk 1.418.

Weitere Zwangspunkte sind:

- Zufahrt von der SWT aus Süden kommend, auf den FSW stadteinwärts
- Abfahrt vom FSW aus der Stadt kommend, auf die SWT Richtung Feucht

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Trassierung erfolgt mit einem durchgehenden Radius von 1005 m von Baubeginn Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+722. Im Anschluss zur bestehenden Strecke Richtung stadteinwärts erfolgt ein Radius von 1000 m mit Übergangsbogen A=4.000 und eine Länge von 80 m.

Die maximale Längsneigung beträgt 1,6 %, die minimale Längsneigung 0,7 %. Die Querneigung ist durchgehend bei 2,5 %.

Stadteinwärts schließt die Rampe Ost auf dem Brückenbauwerk bei Bau-km 0+410 an die Hauptfahrbahn an. Der Verflechtungsstreifen erfolgt über 125 m und bei Bau-km 0+590 endet die Ausfahrt Rampe Nord-Ost. Stadteinwärts ist die Hauptfahrbahn durchgängig 2spurig mit Standstreifen.

Stadtauswärts wird die bestehende zweispurige Fahrbahn auf eine Fahrspur reduziert. Die Reduzierung erfolgt schon im Bereich der Ausfahrt zur SWT. Bei Bau-km 0+390 schließt die Rampe West an der Hauptfahrbahn an und verläuft als eigenständige Fahrspur fort. Im Bereich von Bau-km 0+000 bis 0+390 ist die Fahrbahn stadtauswärts zweispurig mit Standstreifen.

Die Trassierung der Rampenbauwerke erfolgt im Bereich der Baumaßnahme gemäß RAA. Es wurde die zulässige Geschwindigkeit von v_{zul} = 30 km/h bzw. 40 km/h zugrunde gelegt. In der nachstehenden Tabelle sind die gewählten Trassierungselemente, sowie die dazugehörigen Grenzwerte dargestellt:

Entwurfselemente Lageplan		Gewählt	Grenzwerte
Scheitelradius:			
EKA 3		1005	280
Rampe Ost v= 30 km/h	min R [m]	40	30
Rampe Nord-Ost v= 40 km/h		50	50
Rampe West v= 40 km/h		75	50

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die maximale Längsneigung der Streckenachse beträgt 1,6 %. Die Mindestlängsneigung beträgt 0,7%. Der Hochpunkt befindet sich auf dem Brückenbauwerk bei Bau-km 0+325. Der Ausrundungshalbmesser beträgt 9.366 m, die Ausrundungslänge beträgt 200 m.

Die Rampe West hat ein durchschnittliches Längsgefälle von 4,5 % und endet im Hochpunkt auf dem Brückenbauwerk.

Die Rampe Ost hat ein durchschnittliches Längsgefälle von 4,4 % und endet in Parallellage zur Hauptfahrbahn auf der Brücke mit einem Gefälle von 0,7%.

Die Rampe Nordost hat durchschnittliches Gefälle von 3,3 %.

Entwurfselemente Höhenplan		Gewählt	Grenzwerte
Maximale Steigung:			
EKA 3		1,4	6,0
Rampe Ost v= 30 km/h	max s [%]	4,3	6,0
Rampe Nord-Ost v= 40 km/h		3,3	6,0
Rampe West v= 40 km/h		4,5	6,0
Minimale Steigung:			
EKA 3		0,7	0,7
Rampe Ost v= 30 km/h	min s [%]	0,7	0,7
Rampe Nord-Ost v= 40 km/h		0,7	0,7
Rampe West v= 40 km/h		1,7	0,7
Kuppenmindesthalbmesser:			
EKA 3		9366	3000
Rampe Ost v= 30 km/h	min H_k [m]	1000	1000
Rampe Nord-Ost v= 40 km/h		1500	1500
Rampe West v= 40 km/h		1500	1500
Wannenmindesthalbmesser:			
	min H_w [m]	Keine	2600

Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Laut Bild 19 der RAA ergibt sich auf der Hauptstrecke eine erforderliche Haltesichtweite von 110 bzw. 115 m, in Abhängigkeit der Längsneigung.

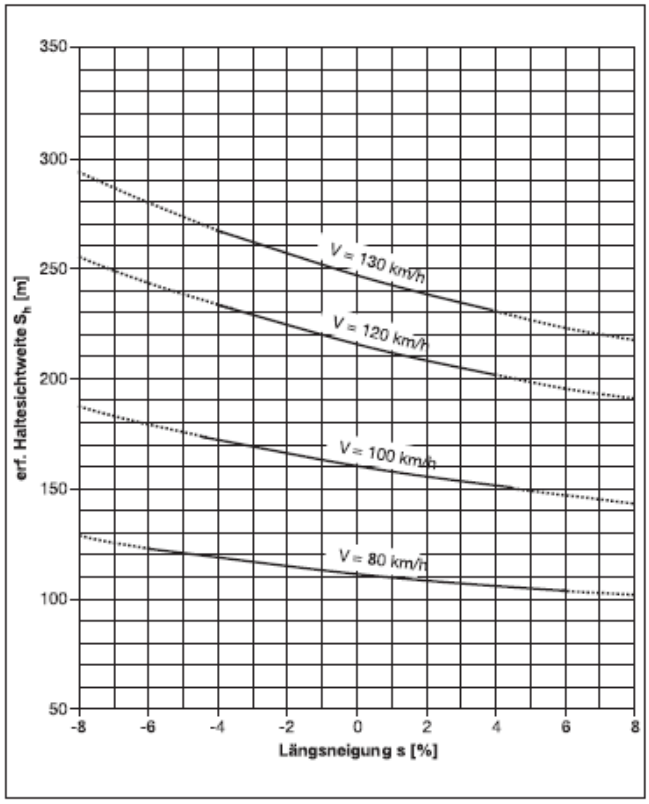

Bild 19: Erforderliche Haltesichtweite erf S_h

Diese Länge ist über die gesamte Strecke gegeben.

Für die Rampe Ost wurde die Gradiente im Bereich des minimalen Sichtfeldes an die Gradiente der Hauptfahrbahn angepasst, so dass der Hochpunkt auf der Rampe Ost zu liegen kommt. Die Haltesichtweite beträgt 30 m und ist gegeben.

Für die Rampe Nord-Ost und Rampe West beträgt die Haltesichtweite 40 m und ist gegeben.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Der Regelquerschnitt auf dem Brückenbauwerk über dem MDK ist 22,25 m bzw. 20,25 m breit.

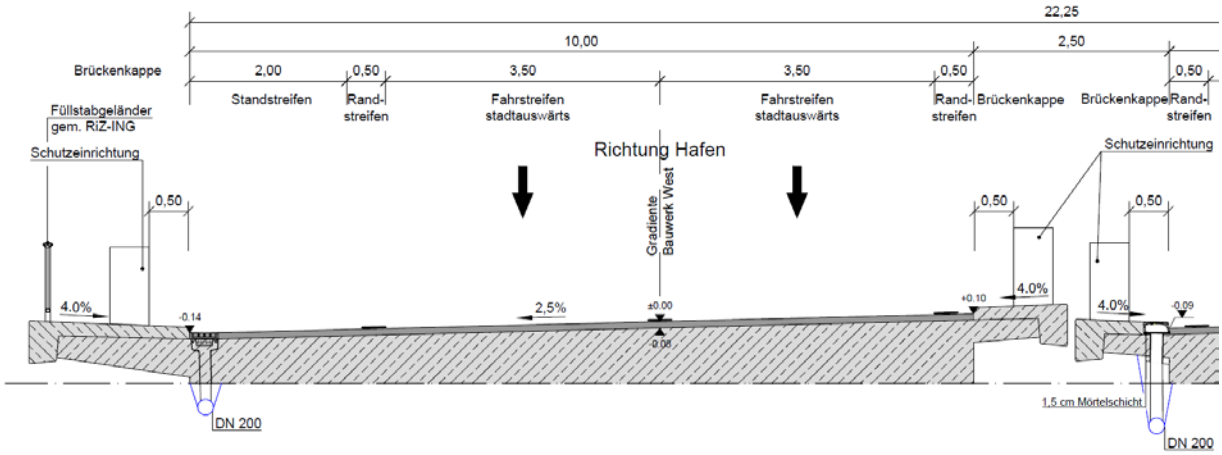

Abbildung 4 Regelquerschnitt Brücke stadtauswärts Bau-km 0+210 bis 0+390

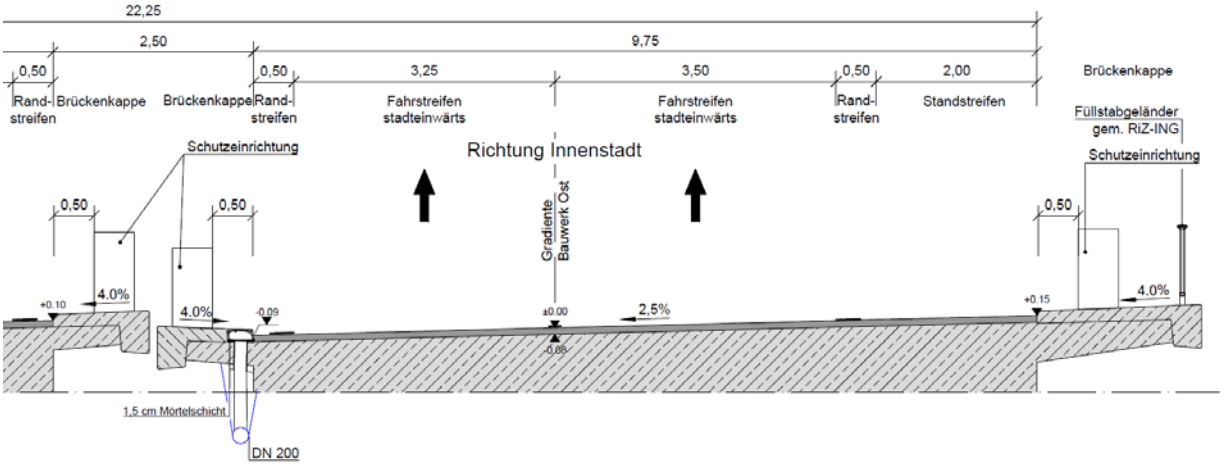

Abbildung 5 Regelquerschnitt Brücke stadteinwärts Bau-km 0+210 bis 0+410

Mit der Baumaßnahme ist eine Änderung der bestehenden Fahrstreifenanzahl verbunden. Es entfällt jeweils ein Fahrstreifen je Fahrbahn am FSW. Stadtauswärts (Richtung Hafen) verläuft die Fahrbahn einspurig und ab der Zufahrt von der SWT zweispurig. Eine Reduzierung der Überholspurbreite von 3,50 m auf 3,25 m erfolgt nach einem Einfädelungstreifen von 200 m.

Wie bereits im Bestand sind einspurige Rampen nach dem Regelquerschnitt Q1 für Rampen vorgesehen. Der Fahrbahnquerschnitt der Rampen im Bereich von Böschungen sieht wie folgt aus:

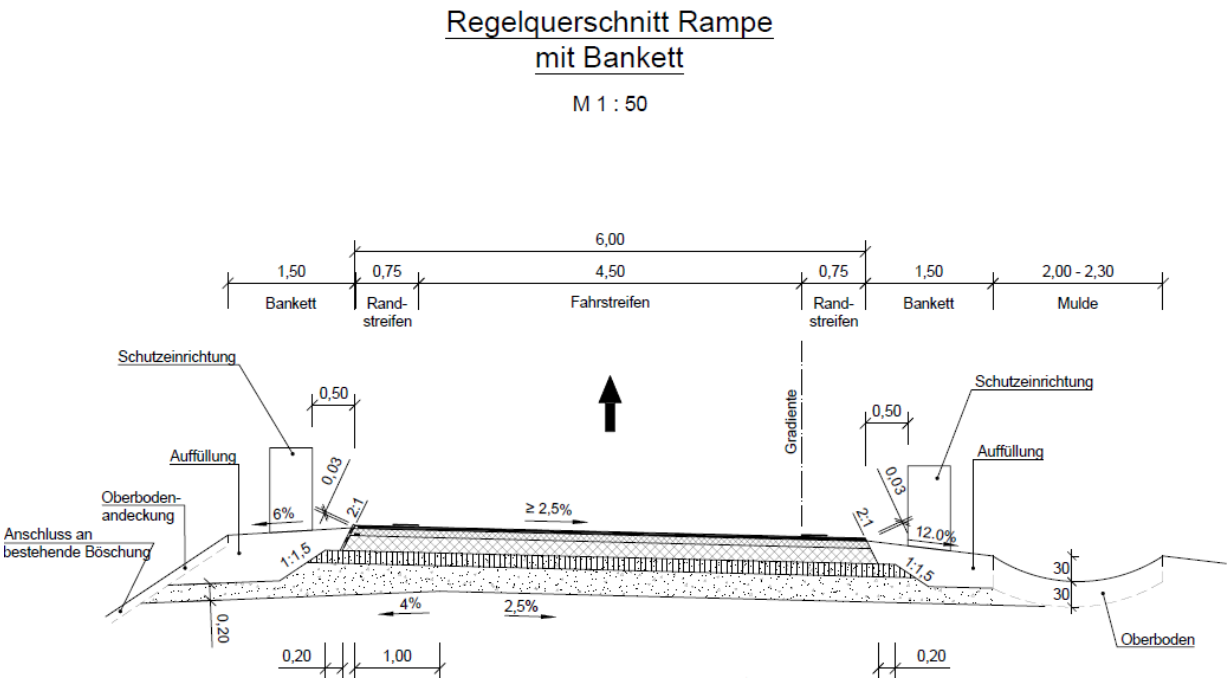

Abbildung 6 Regelquerschnitt Rampe

Der Fahrbahnquerschnitt der Rampen im Bereich von Brückenbauwerken sieht wie folgt aus:

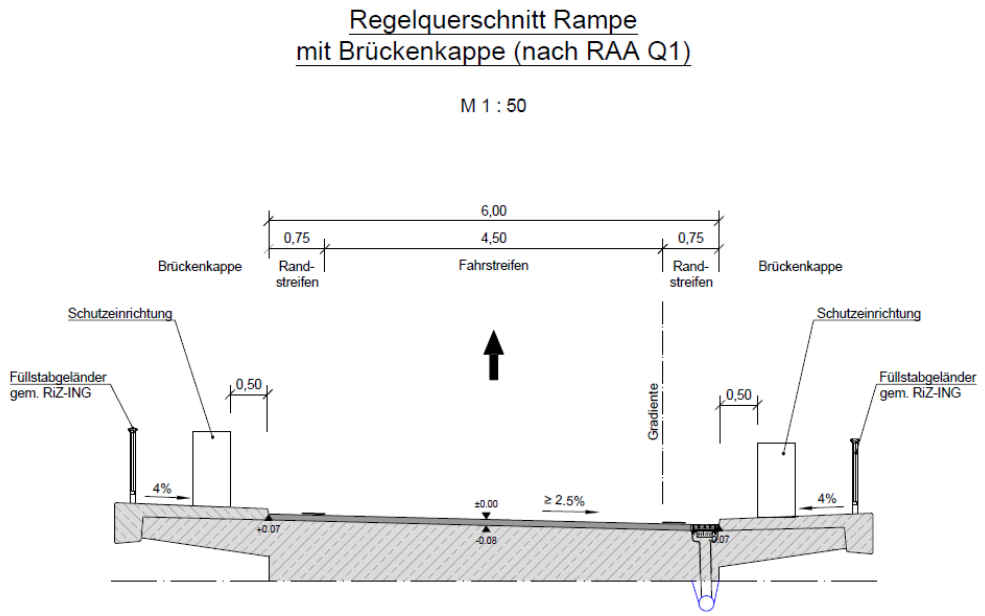

Abbildung 7 Brückenquerschnitt Rampe

Die Querneigungen in den Kurvenbereichen richten sich nach der RAA und betragen zwischen 2,5 % und 6,0 %.

Entwurfselemente Querschnitt		Gewählt	Grenzwerte
Höchstquerneigung			
EKA 3 Brücke	max q_k [%]	2,5	5,0
Rampe Ost v= 30 km/h		4,0	5,0
Rampe Nord-Ost v= 40 km/h		6,0	6,0
Rampe West v= 40 km/		4,0	5,0

Anhand der Verkehrszahlen und -prognosen wurden die Querschnitte gewählt. Der 2 m breite Standstreifen im einspurigen Bereich der Brücke, stadtauswärts über der SWT, bietet ausreichend Platz für Untersuchungen mit einem Brückenuntersichtgerät, sowie Zweirichtungsverkehr im Sanierungsfall.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Bemessung der Fahrbahnbefestigung erfolgt nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 2012).

Für den FSW ergibt sich nach Belastungsklasse (Bk) 100. Für die Rampen wurde Bk 32 ermittelt.

Um eine Verringerung des Lärmpegels zu erreichen, wird lärmmindernder Asphalt eingebaut.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Durch den Neubau des südlichen Widerlagers des neuen Brückenbauwerks, kommt es zu einer Neugestaltung der Böschung im Bereich um das Widerlager. Richtung Eibach wird die neue Böschung möglichst direkt wieder an die Bestandsböschung angepasst.

Die Lage der Rampe West wird nur minimal geändert. Dies erfolgt jedoch erst im Bereich des Bauwerks, so dass der Eingriff in die bestehende Böschung minimiert wird.

Im Bereich der östlichen Rampe wird die Böschung auf ca. 50 m mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 (auf ca. halber Höhe) neu modelliert und an die Bestandsböschung angepasst.

Durch den Neubau des nördlichen Widerlagers des neuen Brückenbauwerks, kommt es zu einer Neugestaltung der Böschung im Bereich um das Widerlager. Die neue Böschung wird möglichst direkt wieder an die Bestandsböschung angepasst.

Im Bereich der nordöstlichen Rampe sind auf Grund des Gelände- und Straßenniveaus nur geringfügige Böschungsanpassungen erforderlich.

Die Begrünung erfolgt nach landschaftspflegerischen Grundsätzen.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Circa 20 m südlich vom WL Süd des neuen Brückenbauwerks befindet sich eine Schilderbrücke, welche sich über der stadteinwärtigen Fahrbahn erstreckt. Hindernisse in Seitenräumen werden mit entsprechenden Fahrzeug-Rückhaltesystemen abgesichert.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Der Bauabschnitt ist Bestandteil des Knotenpunkts Kreuz Nürnberg-Hafen und beinhaltet die folgenden Fahrbeziehungen:

- Rampe West: SWT von Fürth kommend auf den FSW Richtung Eibach
- Rampe Ost: SWT von Fürth kommend auf den FSW Richtung Stadtzentrum
- Rampe Nordost: FSW von Eibach kommend auf die SWT Richtung Fürth

Alle anderen Verkehrsbeziehungen zur SWT können über den nahegelegene Anschlussstelle Nürnberg-Hafen-Ost abgewickelt werden.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Die Gestaltung der Rampen erfolgt nach RAA nach dem Regelquerschnitt Q1 für Rampen.

Neben der einspurigen Fahrbahnbreite von 4,50 m schließen auf beiden Seiten jeweils Bankette von 0,75 m an. Somit ergibt sich eine Gesamtbreite von 6,00 m.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Im Bereich der Knotenpunkte können alle vorhandenen Fahrbeziehungen und Zufahrten aufrechterhalten werden. Querungsstellen befinden sich keine im Planfeststellungsbereich.

4.6 Besondere Anlagen

-entfällt-

4.7 Ingenieurbauwerke

Brücken

Bauwerk	Bauwerks-bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungs-winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vor-gesehene Gründung
01	Brücke FSW über MDK und SWT	0+208 - 0+528	320	100	≥4,70 ü. Straße; ≥6,40 ü. Kanal	25,85	Tiefgründung auf Pfählen

Die Hauptbrücke erhält getrennte Überbauten für beide Richtungsfahrbahnen. Die Überbauten weisen jeweils 5 Felder auf (44,39 m - 102,50 m - 64,47 m - 56,50 m - 52,03 m). Sowohl die Rampe Ost (34,0 m - 29,0 m - 26,0 m), als auch die Rampe West (59,5 m - 30,1 m - 25,0 m) weisen jeweils 3 Felder auf.

Die Stützweite des Kanalfeldes musste im Vergleich zum Bestand vergrößert werden, da nach dem Neubau der Brücke eine Erneuerung der Uferwände möglich sein muss. Durch die Verschiebung der Stützen können diese aus dem Anprallbereich des Kanals verschoben werden. Durch die Vergrößerung des Kanalfeldes muss das im Süden anschließende Brückenfeld und damit das Widerlager Süd verschoben werden, um abhebende Kräfte zu vermeiden.

Für den Ersatzneubau der Brücke wurde durch die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ein Lichtraumprofil von 6,4 m über dem MDK gefordert.

Die Brücke wird für zivile Verkehrslasten nach DIN EN 1991-2 (Lastmodell LM1) bemessen.

4.8 Lärmschutzanlagen

Die lärmtechnischen Untersuchungen zur Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionssituation durch Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke FSW im Prognose-Planfall 2030, haben ergeben, dass für die schutzbedürftige Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen des Baubereiches der Brücke FSW zum derzeitigen Sach- und Kenntnisstand kein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach bzw. im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) besteht.

Demzufolge sind aufgrund der zu erwartenden, schallimmissionsschutztechnischen Auswirkungen des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke FSW im Prognose-Planfall 2030 weder aktive noch passive Schallschutzmaßnahmen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens festzusetzen.

Im Weiteren wird hier auf die Ausführungen unter Ziffer 6.1 verwiesen.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Main-Donau-Kanal

Planmäßige jährliche Schifffahrtssperren (Vollsperrung) können und sollen für Bautätigkeiten bevorzugt genutzt werden. Die Dauer einer solchen Sperre beträgt ca. 2 Wochen. Eine zeitliche Ausdehnung dieser Sperren ist nicht ohne weiteres möglich. Eine Verschiebung im Kalender ist nicht möglich, da die Sperren bundeseinheitlich abgestimmt sind. Durch den Rückbau darf keine Gefährdung der Schiffe ausgehen. Dies betrifft beispielsweise herabfallende Bauteile oder auch Schmutz.

Am südlichen Ufer des MDK befinden sich Anlegestellen für die Personenschifffahrt. Der zugehörige Parkplatz befindet sich nördlich der Donaustraße westlich der Brücke FSW und wird über die Hafenstraße erschlossen. Die Zufahrt zu den Anlegestellen soll möglichst zu jeder Zeit auch innerhalb der Bauphase sichergestellt sein.

Für den Rückbau und den Neubau der Brücke werden mehrere Sperrungen des MDK erforderlich. Die Festlegung der Termine erfolgt in Abstimmung mit dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Nürnberg (WSA) und der Wasserschifffahrtspolizei.

Öffentlicher Nahverkehr

Die Buslinie 6 über die Donaustraße ist während der Bauzeit durch die erforderliche Sperrung der Donaustraße betroffen. Die Umleitung der Buslinie 6 und des öffentlichen Verkehrs erfolgt über die Hafenstraße.

Öffentlicher Geh- und Radverkehr

Der öffentliche Geh- und Radverkehr auf der Nordseite des Kanales wird durch die Baustelleneinrichtungsfläche und die Bauarbeiten beeinträchtigt. Die Umleitung erfolgt über die Brücke Mainstraße auf die Kanalsüdseite und die Donaustraße bis zur Brücke Hafenstraße.

Für die Zeiten der Sperrung der Donaustraße unter der Brücke FSW erfolgt die Umleitung über Finkenbrunn – Weg am alten Ludwig-Main-Donau-Kanal – Wacholderweg – Alpenrosenweg – Pappelweg – Rüsternweg und dann über die Fuß- und Radfahrerbrücke über die SWT.

Südwesttangente

Auf der SWT sind mehrere Wochenendsperrungen für Rückbau und Neubau der Brücke vorgesehen. In Fahrtrichtung Feucht (südliche Fahrbahn) ist eine Baustellensicherung nach RSA für Rückbau und Neubau der Pfeiler über einen längeren Zeitraum erforderlich.

4.10 Leitungen

Im Bereich der Baumaßnahme befinden sich verschiedene Sparten und Kanäle der nachfolgend aufgeführten Versorgungsträger:

- Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN)
- Straßenentwässerung der Stadt Nürnberg (SÖR)
- Leitungen der Straßenbeleuchtung der Stadt Nürnberg (SÖR)
- T-COM GmbH
- Vodafone GmbH
- Feuerwehr Nürnberg
- N-Ergie Netz GmbH
- WSA Nürnberg
- NGN Fibernetwork KG
- GTT GmbH

Eine Übersicht der folgenden Sparten, deren Eigentümer und den dazu gehörigen Maßnahmen sind Anlage 11.2 Regelungsverzeichnis zu entnehmen:

Bau-km	Bezeichnung
0+000 - 0+190	Regenwasserkanal
0+000 - 0+390	Notrufkabel
0+000 - 0+833	Abwasserkanal
0+110 - 0+630	Feuerwehrleitung
0+200	Elektroleitung
0+200 - 0+610	Elektroleitung (Beleuchtung)
0+220	Feuerwehrleitung
0+220	Gasleitung
0+230	Abwasserkanal
0+230	Wasserleitung
0+230	Fernmeldekabel

Bau-km	Bezeichnung
0+230	Elektroleitung
0+210 - 0+510	Elektroleitung
0+250	WSA Drainage Kies
0+220 - 0+520	Elektroleitung
0+350	WSA Drainage Kies
0+350	WSA LWL-Kabel
0+350	Glasfaserleitung
0+370	Elektroleitung
0+400	Elektroleitung (Beleuchtung)
0+460	Regenwasserkanal
0+460	Schutzrohr
0+460	Elektroleitung (Beleuchtung)
0+490	Schutzrohr
0+490	Elektroleitung (Beleuchtung)
0+510 - 0+879	Regenwasserkanal
0+510	Elektroleitung (Beleuchtung)
0+570	Schutzrohr
0+620	Schutzrohr
0+640	Regenwasserkanal
0+700	Hochspannungsleitung
0+700	Feuerwehrleitung

Auf dem neuen Bauwerk werden folgende Sparten geführt:

- N-Ergie Netz GmbH
- Feuerwehr Nürnberg
- SÖR/FSW-Tunnel Kabel

Bauzeitlich müssen die Kabel der N-Ergie Netz GmbH über die Brücke geführt werden.

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Für den vorliegenden Planungsabschnitt wurde ein geotechnisches Gutachten erstellt. Es basiert auf Erkundungsbohrungen und Schürfen, die im Bereich der Brücke durchgeführt wurden. Nachfolgend sind die wesentlichen Erkenntnisse des geotechnischen Berichts zusammengefasst.

4.11.1 Geologie/Bodenarten

Die Geländeoberfläche wird geprägt durch künstliche, aufgeschüttete Dämme entlang des FSW und entlang der Anschlussrampen der SWT sowie durch den in das Ursprungsgelände einschneidenden Main-Donau-Kanal. Vor dem Bau der Stadtautobahnen bzw. der Schifffahrtsstraße war die Geländeoberkante nach den Unterlagen zur Baugrunderkundung für den Bestandsbau relativ eben und besaß keine größeren Höhenunterschiede.

Gemäß der Geologischen Karte sind im Bereich des Bauvorhabens unter anthropogenen Auffüllungen und quartären Deckschichten die Schichten des Blasensandsteins (fein- bis mittelkörnige, untergeordnet grobkörnige, tonig und karbonatisch gebundene Sandsteine mit nicht horizontbeständigen Letter lagen und -linsen) bzw. dessen Verwitterungsprodukte (Sand, Ton) zu erwarten.

4.11.2 Grundwasserverhältnisse

In den Bohrungen wurde Grundwasser in Tiefen von ca. 310 - 312 m ü NN (ca. 10 m unter Gradiente FSW) angetroffen. Der tiefste Punkt der Gradiente des FSW im Umbaubereich befindet sich bei ca. 318,50 m ü. NN.

Die Grundwassermessstellen weisen auf eine gewisse Dichtheit des Kanals hin. Grundsätzlich kann insbesondere bei kanalnahen Baugruben ein gewisser Wasserzutritt aus dem Kanal nicht ausgeschlossen werden.

4.11.3 Erdbebenzone

Das Bauvorhaben liegt nach der Erdbebenzonenkarte der DIN 4149 bzw. DIN EN 1998-1 in keiner Erdbebenzone.

4.11.4 Frostempfindlichkeit

Für die Bemessung der Stärke des Oberbaus sind die Frostempfindlichkeit des Bodens mit der Klasse F2 (Dämme) bzw. F3 (Bestandsfahrbahnen, Geländegleichlagen, Einschnitte) zu Grunde zu legen.

4.11.5 Umgang mit Oberboden

Der anfallende Oberboden wird fachgerecht abgetragen, in Mieten gelagert und entsprechend wieder eingebaut.

4.12 Entwässerung

Die Entwässerung wird in den Entwässerungsabschnitt Süd und in den Entwässerungsabschnitt Nord aufgeteilt.

Der Entwässerungsabschnitt Süd erstreckt sich von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+208 (Widerlager Süd). Es ist geplant das anfallende Niederschlagswasser der Fahrbahnen im Entwässerungsabschnitt Süd und des südlichen Brückenabschnitts (Bau-km 0+208 bis Bau-km 0+325) über Straßenabläufe zu fassen, über Sedimentationsanlagen mit Havarieschutz zu reinigen und gedrosselt in den Vorfluter „Schwarzengraben“ einzuleiten.

Das anfallende Niederschlagswasser der nördlichen Brücke (ca. Bau-km 0+325 – ca. Bau-km 0+530) wird ebenfalls gefasst und über eine Sedimentationsanlage mit Havarieschutz geleitet, ehe es gedrosselt in das bestehende Entwässerungsnetz der SWT fließt, welches im Bereich der Schleuse in den MDK ausläuft.

Der gesamte Brückenbereich über dem MDK wird zukünftig im Gegensatz zum Bestand gefasst und abgeleitet. Im Bestand wurde der Abfluss des gesamten Brückenbereichs über Abläufe an der Brückenunterseite frei auslaufend direkt in den MDK geleitet. Die neue an den MDK anzuschließende Fläche (Brückenfläche Nord) verringert sich im Vergleich zum Bestand. Dies wird durch die Reduzierung des Brückenquerschnitts und durch den Anschluss der Brückenfläche Süd an den Schwarzengraben erreicht.

Das Niederschlagswasser der Fahrbahnen des Entwässerungsabschnitts Nord (Bau-km 0+530 bis Bau-km 0+884), außerhalb des Brückenbauwerks sowie das auf den Rampen anfallende Niederschlagswasser wird zur Versickerung gebracht. Es sind Versickermulden bzw. ein Mulden-Rigolen-System vorgesehen, im Bereich der südlichen geschotterten Wartungsfläche und der Rampe West erfolgt die Versickerung flächig über die Böschungen.

Der Erläuterungsbericht zur Entwässerung befindet sich in Unterlage 18.2.1

4.13 Straßenausstattung

Die Markierung wird nach den „Richtlinien für die Markierung von Straßen - RMS“ ausgeführt.

Im Aus- und Anfahrbereich der SWT mit der Rampe Ost und der Rampe Nordost werden Markierungsarbeiten vorgenommen, um die Aus- bzw. Einfädelspuren der Rampen genau zu definieren.

Art und Umfang der Schutzeinrichtungen an den Fahrbahnrändern werden entsprechend der aktuell geltenden Richtlinien geregelt.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

Der Ersatzneubau der Brücke FSW über den MDK und die SWT hat nach seiner Fertigstellung (entspricht der Situation im Prognose-Planfall 2030) eine Veränderung der Schallimmissionssituation durch Straßenverkehrsgeräusche in den angrenzenden Gebieten mit schutzwürdiger Bebauung zur Folge. Aufgrund der im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke FSW durchgeführten lärmtechnischen Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass es sich beim Ersatzneubau der Brücke FSW um keine wesentliche Änderung im Sinne von § 1 (2) ff. der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) handelt. Die rechnerisch ermittelte Überschreitung von gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV innerhalb des Nachtzeitraumes von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr im Prognose-Planfall 2030 an insgesamt 50 Bestandsgebäuden im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke FSW, sind daher aus fachtechnischer Sicht zum derzeitigen Sach- und Kenntnisstand ohne Bedeutung für das Planfeststellungsverfahren und lösen für die betroffenen Immissionsorte bzw. Bestandsgebäude keinen Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach bzw. im Sinne der 16. BImSchV aus.

Im Weiteren wird hier auf die Unterlage 17.1.1.1, Lärmtechnische Untersuchungen, Teil 1: Baubereich Brücke Frankenschnellweg, Erläuterungsbericht zur schallimmissionsschutztechnischen Untersuchung, verwiesen.

Demgegenüber wurde bei den lärmtechnischen Untersuchungen außerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke FSW (Prüfung des ausgedehnten Schallschutzbereiches) unter Berücksichtigung des Ansatzes einer Gesamtlärmbetrachtung für eine schalltechnische Prognose auf der sicheren Seite festgestellt, dass beim Vergleich der berechneten Beurteilungspegel tags/nachts im Prognose-Nullfall 2030 (Situation ohne Brückenerneuerung) mit dem Prognose-Planfall 2030 (Situation mit Brückenerneuerung) an insgesamt 19 Bestandsgebäuden bzw. Immissionsorten die gebietsspezifischen Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung durch die Straßenverkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend von den immissionsrelevanten Straßenverkehrswegen im erweiterten Untersuchungsgebiet außerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke FSW, überschritten werden. Für diese 19 Bestandsgebäude sind seitens des Vorhabensträgers mögliche Lärmschutzansprüche mittels einer fachplanerischen Abwägung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Baumaßnahme Brücke FSW zu prüfen.

Für weitergehende Erläuterungen wird hier auf die Unterlage 17.1.2.1, Lärmtechnische Untersuchungen, Teil 2: außerhalb Baubereich Brücke Frankenschnellweg, Erläuterungsbericht zur schallimmissionsschutztechnischen Untersuchung, verwiesen.

Für den Prognose-Planfall werden keine signifikanten Veränderungen der Immissionen von Luftschadstoffen prognostiziert. Der Ersatzneubau der Brücke FSW hat keine signifikante bzw. keine erhebliche Verschlechterung der lufthygienischen Situation in den Wohngebäuden im Untersuchungsraum zur Folge. Die Erholung in den privaten Gärten und Kleingartenanlagen wird weder durch Flächenverlust noch durch die Zunahme von Lärm oder Schadstoffimmissionen beeinträchtigt. Es sind bezogen auf den Ersatzneubau der Brücke FSW keine dauerhaften Zunahmen der Kfz-Fahrleistungen als auch der CO_2-Gesamtemissionen zu erwarten.

Während der Bauzeit sind Verdrängungen bzw. Verlagerungen des Straßenverkehrs innerhalb des städtischen Straßennetzes zu erwarten. Die hierzu entwickelten Prognosemodelle zum bauzeitlich bedingten Verkehr weisen insgesamt 37 untersuchungsrelevante Ersatzrouten aus. Aufgrund der lärmtechnischen Untersuchungen zum bauzeitlich bedingten Verkehr auf den untersuchungsrelevanten Ersatzrouten a bis ak konnte bei dem Vergleich der berechneten Beurteilungspegel tags/nachts auf Basis der zugrunde gelegten Verkehrsdaten im Prognose-Nullfall 2021 mit den maßgeblichen Verkehrsdaten des Prognose-Planfalls „worst-case“ festgestellt werden, dass im Einwirkungsbereich von insgesamt 25 Streckenabschnitten der untersuchungsrelevanten Ersatzrouten a bis ak eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung der gebietsspezifischen Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung durch die Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend vom bauzeitlich bedingten Verkehr auf den vorgenannten Ersatzrouten, zu erwarten ist. Für die hiervon betroffene schutzwürdige Bestandsbebauung im Einwirkungsbereich der vorgenannten 25 Streckenabschnitte sind demnach Lärmschutzansprüche seitens des Vorhabensträgers mittels einer fachplanerischen Abwägung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Baumaßnahme Brücke FSW zu prüfen.

Im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend von der Ersatzroute ac (AS Nürnberg-Königshof bis Saarbrückener Straße/Trierer Straße), ist durch den bauzeitlich bedingten Verkehr im Prognose-Planfall „worst-case“ eine Erhöhung der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB, im Einzelnen um 2,1 dB, zu erwarten.

Darüber hinaus ergibt sich im Einwirkungsbereich der Ersatzroute ac aufgrund des zu erwartenden bauzeitlich bedingten Verkehrs auch eine erstmalige oder eine weitergehende Überschreitung der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für Dorf- und Mischgebiete entlang der straßennahen Bestandsbebauung. Unter den vorgenannten Voraussetzungen ist mittels einer fachplanerischen Abwägung durch den Vorhabensträger im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Baumaßnahme Brücke FSW für die straßenzugewandten Fassaden von ca. 80 Bestandsgebäuden im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend vom bauzeitlich bedingten Verkehr auf der Ersatzroute ac, ein möglicher Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen.
Die vollständige Dokumentation der lärmtechnischen Untersuchungen zum bauzeitlich bedingten Verkehr auf Ersatzrouten ist in der Unterlage 17.1.3.1, Lärmtechnische Untersuchungen, Teil 3: bauzeitlicher Verkehr auf Ersatzrouten, Erläuterungsbericht zur schallimmissionsschutztechnischen Untersuchung, enthalten.

Während der Bauzeit kommt es infolge von Verkehrsverlagerungen auch zu einer vorübergehenden Erhöhung der Schadstoffbelastungen an der Randbebauung der Ersatzrouten. Dabei werden vereinzelt hohe NO2-Belastungen erreicht, die jedoch nicht zu Grenzwertüberschreitungen führen. Bezüglich der Feinstaub-Gesamtbelastung werden die Beurteilungswerte auch während der Bauzeit deutlich unterschritten. Es kommt zeitlich begrenzt sowohl zu Zunahmen der Kfz-Fahrleistungen als auch der CO_2-Gesamtemissionen. Diese Zunahme beträgt weniger als 5%.

Die negativen Auswirkungen der Baumaßnahme auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wiegen weniger schwer. Den weitaus größten Teil der dauerhaften oder vorübergehenden Beeinträchtigungen von Lebensräumen machen Beeinträchtigungen von Lebensräumen mit geringer und sehr geringer Bedeutung aus, die ausgleichbar sind. Beim Ersatzneubau der Brücke FSW gehen durch Versiegelung und Überbauung lediglich 46 m² Lebensräume mit mittlerer Bedeutung für das Schutzgut Tiere und Pflanzen verloren; 3.901 m² Lebensräume mittlerer Bedeutung werden in der Bauzeit durch vorübergehende Inanspruchnahme beeinträchtigt. Lebensräume mit hoher oder sehr hoher Bedeutung sind ebenso wie geschützte Teile von Natur und Landschaft gemäß § 20 Abs. 2 BNatSchG, FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete, gesetzlich geschützte und schutzwürdige Biotope vom Ersatzneubau der Brücke FSW nicht betroffen.

Die Beeinträchtigungen gemeinschaftsrechtlich geschützter Arten im Untersuchungsraum wiegen ebenfalls weniger schwer, da von dem Ersatzneubau der Brücke FSW überwiegend störungsunempfindliche Arten betroffen sind, deren Lebensräume Bau- und Verkehrsflächen

einschließen. Die Zauneidechse ist die einzige gemeinschaftsrechtlich geschützte Art, deren lokale Population vom Ersatzneubau der Brücke FSW bedroht ist. Die Beeinträchtigungen der Zauneidechse durch Verlust der Lebensstätten und Töten von Tieren verschiedener Entwicklungsstadien erfordern Ausnahmen von den Verbotstatbeständen und spezifische Maßnahmen zur Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes ihrer Population (FCS-Maßnahmen).

Im Rahmen des Ersatzneubaus der Brücke FSW werden 2.450 m² Boden neu versiegelt, darunter keine Böden mit mittlerer oder höherer Bedeutung. Weiterhin werden 34.279 m² Boden überbaut, darunter lediglich 48 m² Boden mit mittlerer Bedeutung. Bei der Bewertung der Erheblichkeit dieser Auswirkungen ist zu berücksichtigen, dass ausnahmslos anthropogene Böden innerhalb von Bau- oder Verkehrsflächen betroffen sind. Die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen sind insofern ausgleichbar. Die Baumaßnahme hat keine Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche; ein Flächenverbrauch bislang unverbauter Flächen oder Landschaftsteile findet nicht statt.

Der Ersatzneubau der Brücke FSW hat in geringem Umfang negative Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung. Auf den Grundwasserhaushalt sowie die Qualität von Grund- und Oberflächenwasser hat der Ersatzneubau keine negativen Auswirkungen. Infolge der Modernisierung der Entwässerungsanlagen gehen nach Abschluss der Bauarbeiten sowohl der Niederschlagsabfluss als auch der Schadstoffzufluss in die Vorfluter zurück. Das Bauvorhaben steht nicht in Konflikt mit den Umweltzielen der Wasserrahmenrichtlinie.

Der Ersatzneubau der Brücke FSW hat nur lokal und in geringem Umfang Auswirkungen auf das Klima im Untersuchungsraum. Die Kalt- und Frischluftleitbahnen im Umgriff des Untersuchungsraums bleiben unbeeinträchtigt. Im Rahmen der Neugestaltung der Verkehrsnebenflächen können die beeinträchtigten klimarelevanten Freiflächen geringer Bedeutung wiederhergestellt werden. Die Auswirkungen des Projektes auf das Schutzgut Klima können im lokalen Zusammenhang ausgeglichen werden.

Negative Auswirkungen auf das kulturelle Erbe lassen sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand ausschließen. Erhöhungen von Störfallrisiken oder Beeinträchtigungen sonstiger Sachgüter treten nicht auf. Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern wurden erkannt und sind als Untersuchungsgegenstände in den dafür maßgeblichen Schutzgütern behandelt. Weitere relevanten Wechselwirkungen sind nicht erkennbar.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

In den nachfolgenden Abschnitten werden die schallimmissionsschutztechnischen Auswirkungen der erforderlichen Baumaßnahmen zur geplanten Brückenerneuerung FSW und die daraus resultierenden Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach beschrieben.

6.1.1 Verkehrsprognosemodelle zur Lärmberechnung

Für die schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Auswirkungen der geplanten Brückenerneuerung FSW wurden verschiedene Verkehrsprognosemodelle erstellt. Die mit diesen Modellen ermittelten Verkehrsbelastungszahlen wurden als Eingangsgrößen für die schallimmissionsschutztechnischen Prognoseberechnungen herangezogen.

Im Einzelnen wurden folgende Verkehrsmodelle erstellt:

1. Verkehrsmodell für den Prognose-Nullfall 2030 ohne Brückenneubau FSW (mit bestehendem sechsstreifigem Brückenquerschnitt)
2. Verkehrsmodell für den Prognose-Planfall 2030 nach Fertigstellung der Brücke FSW (mit geplantem vierstreifigem Brückenquerschnitt)
3. Verkehrsmodell vor Baubeginn mit dem Bezugsjahr 2021
4. Verkehrsmodelle zum bauzeitlichen Verkehr

Grafiken und Tabellen mit den jeweils prognostizierten Verkehrsbelastungen aus den genannten Verkehrsmodellen enthalten auch die Erläuterungsberichte zu den lärmtechnischen Untersuchungen sowie deren zugehörige Anlagen (siehe Unterlagen 17.1.1.ff bis 17.1.3.ff).

Folgende Erläuterungen zu den erstellten Verkehrsmodellen sind zu beachten:

1. Das im Rahmen des kreuzungsfreien Ausbaus (Tunnel) FSW erstellte Verkehrsmodell weist im Analysefall auf den Querschnitten nördlich und südlich der Brücke FSW höhere Werte als das Analysemodell Hafenbrücken mit Bezugsjahr 2015 auf. Diese Unterschiede pflanzen sich in den Prognosemodellen fort und sind für die beiden Straßenabschnitte in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Querschnitt	Analysefall [Kfz/24h]			Prognoseplanfall [Kfz/24h]	
	Verkehrsmodell Tunnel FSW	Verkehrsmodell Hafenbrücken	Zählung 2014	Verkehrsmodell Tunnel FSW	Verkehrsmodell Hafenbrücken
N4 Nord	67.800	58.000	58.600	73.100	65.700
N4 Süd	31.400	25.500	25.500	36.600	29.800

Tabelle 2 Vergleich Verkehrsmodell Hafenbrücken und Verkehrsmodell FSW (DTV Werktags in Kfz/24h)

Grund für die Abweichungen ist, dass das Verkehrsmodell Hafenbrücken im Bereich der Brücke FSW und im Straßenumfeld unter Verwendung von eigens durchgeführten Verkehrszählungen genauer kalibriert ist. Die Brücke FSW war kein Kalibrierungsschwerpunkt des Verkehrsmodells Tunnel FSW.

Für die schalltechnischen Untersuchungen wurde dennoch entschieden, die aus dem Analysemodell abgeleiteten oben erwähnten Verkehrsprognosemodelle im Bereich der beiden genannten Straßenabschnitte N4 Nord und N4 Süd an die Werte aus dem Verkehrsmodell Tunnel FSW durch einen iterativen Abgleichprozess anzunähern. Aus Modellsicht liegen die prognostizierten Verkehrsbelastungen im Straßenumfeld der Brücke FSW somit auf der sicheren Seite.

2. Während der nach aktuellem Planungsstand gut vierjährigen, parallel an beiden Brücken FSW und Hafenstraße laufenden Bautätigkeiten sind auf Grund des Wegfalls von ganzen Verkehrsbeziehungen (Knotenströmen) und auf Grund reduzierter Kapazität durch den Wegfall von Fahrstreifen Verkehrsverlagerungen auf mögliche Ersatzrouten im umliegenden Straßennetz zu erwarten. Da diese gegebenenfalls Lärmschutzmaßnahmen nach sich ziehen können, wurde für jede nach aktuellem Planungsstand bekannte längere Bauphase mit mehr als 2 Wochen eine Verkehrsmodellrechnung durchgeführt. Die abschnittsbezogenen Maximalwerte der Verkehrsbelastung aus allen Bauphasen stellen die Eingangswerte für die schalltechnischen Prognoseberechnungen zum bauzeitlichen Verkehr dar (Worst-Case-Betrachtung). Das Ersatzroutennetz mit möglichen Umleitungsstrecken ist in der Unterlage 17.1.3.4 dargestellt.

   Zeitlich parallel zur Erneuerung der Brücken FSW und Hafenstraße geplante Baumaßnahmen mit verkehrlicher Relevanz für das Ersatzroutennetz sind - bis auf den kreuzungsfreien Ausbau FSW (siehe Kapitel 1.1.6) und eine Kanalsanierungsmaßnahme in der Minervastraße und Julius-Loßmann-Straße - aufgrund der noch nicht entsprechend fortgeschrittenen Bauphasen- und -ablaufplanung in den Modellrechnungen zum bauzeitlichen Verkehr nicht enthalten.

Zu diesen weiteren Maßnahmen neben dem Ausbau FSW und der Kanalsanierungsmaßnahme zählen:

- der Straßenbahnlückenschluss in der Minervastraße mit Wendeschleife Gibitzenhof
- der Gleisbau in der Gugelstraße
- die Sanierung des sogenannten „Mauslochs“
- die Sanierung der Rangierbahnhofbrücke.

Eine zeitlich optimale Verzahnung dieser Maßnahmen mit der geplanten Erneuerung der Hafenbrücken und dem Ziel möglichst geringer weiterer Auswirkungen im Hinblick auf Verkehrsverlagerungen sowie Vermeidung von zusätzlichem Lärm im Ersatzroutennetz erfolgt in enger Abstimmung zwischen den Maßnahmenträgern.

6.1.2 Lärmschutz im Baubereich FSW

Die lärmtechnischen Untersuchungen für die zu erwartende Schallimmissionssituation durch Straßenverkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend vom Baubereich der Baumaßnahme Brücke FSW im Prognose-Planfall 2030, ergaben, dass für die im Umfeld des Baubereiches liegende schutzwürdige Bestandsbebauung kein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach bzw. im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) besteht. Demzufolge sind für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke FSW im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens weder aktive noch passive Lärmschutzmaßnahmen festzusetzen.

Die detaillierte Beschreibung der Voraussetzungen, Eingangsdaten, Vorgehensweise, Ergebnisse und Beurteilung der schalltechnischen Untersuchungen für den Baubereich der Baumaßnahme Brücke FSW erfolgt mit Unterlage 17.1.1.1.
Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel für die untersuchten Bestandsgebäude bzw. Immissionsorte im Einwirkungsbereich des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke FSW sind in den Ergebnistabellen der Unterlage 17.1.1.4 dokumentiert.
Die Lage der untersuchten Bestandsgebäude bzw. Immissionsorte kann den Übersichtsplänen in Unterlage 17.1.1.5, Blatt 2 und 3, entnommen werden.

6.1.3 Lärmschutz außerhalb des Baubereiches FSW

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) regelt nur die Anforderungen zur Begrenzung von Verkehrsgeräuschimmissionen, die durch einen Neubau oder eine wesentliche Änderung einer Straße entstehen. Sie nimmt nicht zu der Frage nach Lärmschutzansprüchen aufgrund von Verkehrszuwächsen Stellung, die ursächlich auf einer Neubau- oder Ausbaumaßnahme beruhen und außerhalb des Baubereiches entstehen.
Nach geltender Rechtsprechung sind Lärmschutzansprüche begründet, wenn aufgrund einer Neubau- oder Ausbaumaßnahme die Grenzen der Gesundheitsgefährdung durch Verkehrsgeräusche außerhalb des Baubereiches (erstmals, wenn auch nur geringfügig) überschritten werden oder sie bereits überschritten sind und ursächlich durch die Baumaßnahme (wenn auch nur geringfügig) erhöht („verfestigt“) werden.

Diese Grenzen liegen bei Lärmbeeinträchtigungen von

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

Demgegenüber ist bei Einhaltung der vorgenannten Grenzen zur Gesundheitsgefährdung ein Anspruch auf Lärmschutz außerhalb des Baubereiches regelmäßig zu bejahen, wenn

- an einem Immissionsort außerhalb des Baubereiches auf Grund von Verkehrszuwächsen, die ursächlich auf dem geplanten Aus- oder Neubaubereich beruhen, ein Lärmzuwachs von ≥ 3 dB entsteht („Wahrnehmbarkeitsschwelle“) **und**
- der Immissionsgrenzwert für Dorf- und Mischgebiete gemäß 16. BImSchV von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts überschritten ist oder überschritten wird (wobei dieser Grenzwert stets und unabhängig von der Charakteristik des konkreten Gebietes Anwendung findet).

Aufgrund schalltechnischer Voruntersuchungen konnte festgestellt werden, dass durch die prognostizierte Verkehrszunahme für den Prognosehorizont 2030 bereits im Prognose-Nullfall (Situation ohne Brückenerneuerung) innerhalb des erweiterten Untersuchungsgebietes außerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme FSW gebietsspezifische Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung zum Teil erreicht oder überschritten werden.

Unter dieser Voraussetzung und mit Hinblick auf die räumliche Nähe sowie die verkehrstechnische Vernetzung der geplanten Baumaßnahmen zur Erneuerung der Brücke FSW sowie der Brücken im Bereich der südlich gelegenen Hafenstraße (HAS) wurden im Sinne der von Verkehrslärm Betroffenen für die Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionssituation im erweiterten Untersuchungsgebiet außerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme der Brücke FSW die schalltechnischen Auswirkungen einer Gesamtlärmbetrachtung zugrunde gelegt.

Die hierzu durchgeführten, lärmtechnischen Untersuchungen kamen zum Ergebnis, dass an insgesamt 19 Bestandsgebäuden im erweiterten Untersuchungsgebiet außerhalb des Baubereiches FSW mögliche Lärmschutzansprüche mittels einer fachplanerischen Abwägung seitens des Vorhabenträgers im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die Baumaßnahme Brücke FSW zu prüfen sind.

Hierbei handelt es sich um die nachstehenden Bestandsgebäude:

- Iltzstraße 31d
- Iltzstraße 33
- Iltzstraße 33a
- Iltzstraße 33b
- Iltzstraße 33c
- Iltzstraße 33d
- Iltzstraße 33e
- Iltzstraße 33f
- Iltzstraße 39a
- Iltzstraße 41d
- Iltzstraße 43
- Iltzstraße 45
- Iltzstraße 47
- Iltzstraße 49
- Iltzstraße 53
- Iltzstraße 73
- Maiacher Straße 60d
- Maiacher Straße 62c
- Rüsternweg 187

Die detaillierte Beschreibung der Voraussetzungen, Eingangsdaten, Vorgehensweise, Ergebnisse und Beurteilung der lärmtechnischen Untersuchungen außerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke FSW erfolgt mit Unterlage 17.1.2.1.
Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel für die untersuchten Bestandsgebäude bzw. Immissionsorte im erweiterten Untersuchungsgebiet außerhalb des Baubereiches der Baumaßnahme Brücke FSW sind in den Ergebnistabellen der Unterlage 17.1.2.4 dokumentiert.
Die Lage der untersuchten Bestandsgebäude bzw. Immissionsorte kann den Übersichtsplänen in Unterlage 17.1.2.5, Blatt 2 bis 5, entnommen werden.

6.1.4 Bauzeitlicher Verkehr auf den Ersatzrouten

Die Prognosemodelle zum bauzeitlich bedingten Verkehr bei Annahme einer nahezu zeitgleichen Durchführung der Baumaßnahmen zur Erneuerung der Brücke FSW sowie der Brücken im Bereich der Hafenstraße (HAS) umfassen insgesamt 37 untersuchungsrelevante Ersatzrouten (Strecken a bis ak) innerhalb sowie außerhalb des Stadtgebietes von Nürnberg.

Für die durch bauzeitlich bedingten Verkehr auf Ersatzrouten verursachten Lärmbeeinträchtigungen gelten die gleichen Grenzen bzw. Bemessungsgrundlagen wie unter Ziffer 6.1.3 dargestellt.

Die lärmtechnischen Untersuchungen zur Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionssituation durch bauzeitlich bedingten Verkehr auf Ersatzrouten haben ergeben, dass für die straßennahe schutzwürdige Bestandsbebauung innerhalb des Einwirkungsbereiches von insgesamt 25 Streckenabschnitten der untersuchungsrelevanten Ersatzrouten a bis ak ein möglicher Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen mittels fachplanerischer Abwägung durch den Vorhabensträger im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Baumaßnahme Brücke FSW zu prüfen ist.

Des Weiteren konnte festgestellt werden, das im Einwirkungsbereich der Ersatzroute ac (AS Nürnberg-Königshof bis Saarbrückener Straße/Trierer Straße) durch den bauzeitlich bedingten Verkehr eine Erhöhung der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB, im Einzelnen um 2,1 dB, zu erwarten ist und sich im Einwirkungsbereich dieses Streckenabschnittes durch den bauzeitlich bedingten Verkehr zusätzlich eine erstmalige bzw. weitergehende Überschreitung der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für Dorf- und Mischgebiete entlang der straßennahen Bestandsbebauung ergibt.

Unter diesen Voraussetzungen bestünde vorbehaltlich einer fachplanerischen Abwägung durch den Vorhabensträger im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die Baumaßnahme Brücke FSW für straßenzugewandte Fassaden von ca. 80 Bestandsgebäuden im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend vom bauzeitlich bedingten Verkehr auf der Ersatzroute ac, ein möglicher Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen.

Die detaillierte Beschreibung der Voraussetzungen, Eingangsdaten, Vorgehensweise, Ergebnisse und Beurteilung der lärmtechnischen Untersuchungen zum bauzeitlich bedingten Verkehr auf Ersatzrouten erfolgt mit Unterlage 17.1.3.1.
Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel im Bereich der untersuchungsrelevanten Ersatzrouten a bis ak sind in den Ergebnistabellen der Unterlage 17.1.3.4 dokumentiert.
Die Lage der untersuchungsrelevanten Ersatzrouten und deren Streckenabschnitte mit möglichen Lärmschutzansprüchen für straßennahe Bestandsbebauung kann den Übersichtsplänen in Unterlage 17.1.3.5, Blatt 1 bis 3, entnommen werden.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

6.2.1 Luftschadstoffe nach Verwirklichung des Vorhabens

Zur Überprüfung der lufthygienischen Auswirkungen, die aus dem geplanten Ersatzneubau der Brücke FSW resultieren, wurde für das Umfeld des Planungsbereichs eine Prognose der verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastung durchgeführt. Hierbei wurden mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen die Konzentrationen der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO_2), und Feinstaub (PM10 und PM2.5) für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall ermittelt. Die Bewertung der berechneten Immissionskenngrößen erfolgt anhand der Grenzwerte der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV).

Die durch den Straßenverkehr verursachten Emissionen wurden fahrstreifengenau auf Grundlage des aktuellen Handbuchs für Emissionsfaktoren HBEFA4.1 bestimmt. Hierbei wurde das Prognosejahr 2030 zugrunde gelegt. Basis der angesetzten Verkehrsbelastungen sind die ermittelten Verkehrsdaten von IG Gevas Humberg & Partner.

Als Grundlage der Ausbreitungsrechnungen wurde eine Windstatistik der DWD-Station Nürnberg-Flughafen verwendet, die aufgrund ihrer Lage die Windverhältnisse im Untersuchungsgebiet sehr gut repräsentiert.

Neben den Luftschadstoffimmissionen, die durch den Straßenverkehr im Untersuchungsgebiet verursacht werden, wurden auch die Immissionsbeiträge durch Quellen außerhalb des Untersuchungsgebiets (Hintergrundbelastung) berücksichtigt. Die Bestimmung der Werte für die Hintergrundbelastung erfolgte in Abstimmung mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt auf der Grundlage von Immissionskenngrößen der drei LÜB-Messstationen in Nürnberg Muggenhof, Erlangen Krapelinstraße und Schwabach Angerstraße aus den Jahren 2017 bis 2019.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen, die mit dem mikroskaligen Windfeld- und Ausbreitungsmodell MISKAM durchgeführt wurden, ergaben, dass für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall die untersuchten Schadstoffkonzentrationen (NO2-Jahresmittelwert, NO2-Stundengrenzwert, PM10-Jahresmittelwert, PM10-Tagesmittelwert, PM2.5-Jahresmittelwert) in allen beurteilungsrelevanten Bereichen deutlich unter den Grenzwerten der 39. BImschV liegen.

Es sind bezogen auf den Ersatzneubau der Brücke FSW keine dauerhaften Zunahmen der Kfz-Fahrleistungen als auch der CO_2-Gesamtemissionen zu erwarten.

6.2.2 Auswirkungen bauzeitlicher Verdrängungsverkehre auf die Luftschadstoffbelastung

Für diese Planungen wurden u. a. Aussagen über die Auswirkungen der Verkehrsverlagerungen während den Baumaßnahmen auf die Luftschadstoffbelastung erstellt. Dabei wurden die relevanten Luftschadstoffimmissionen entlang der Randbebauung der Ersatzrouten ermittelt und bewertet.

Basis der angesetzten Verkehrsbelastungen sind Querschnittsangaben für die berücksichtigten Straßen über das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen des Gesamtverkehrs sowie des Schwerverkehrs vor Beginn der Baumaßnahmen (Verkehrsmodell vor Baubeginn mit dem Bezugsjahr 2021) sowie für die insgesamt 13 Bauphasen, die sich über einen Zeitraum von ca. 5 Jahren erstrecken. In der vorliegenden Untersuchung werden für die Ermittlung der Luftschadstoffimmissionen entlang der Ersatzrouten während den Baumaßnahmen (Verkehrsmodell während der Bauzeit) für die betrachteten Straßenabschnitte die jeweils höchste Verkehrsbelastung aus den 13 Bauphasen herangezogen. Die Auswirkungen der Verkehrsverlagerungen während der Bauzeit werden im Hinblick auf Jahresmittelwerte für das Bezugsjahr 2023 ermittelt, dem Jahr mit den relativ stärksten Verkehrsverlagerungen im Bereich von Straßen mit angrenzender Wohnbebauung.

Die durch den Straßenverkehr verursachten Emissionen wurden auf Grundlage des aktuellen Handbuchs für Emissionsfaktoren HBEFA4.1 bestimmt.

Die geplanten Baumaßnahmen und die damit verbundenen Verdrängungsverkehre führen im Bereich der B 4 R (Nopitschstraße) zu einer Zunahme der Verkehrsbelastung um ca. 7 %. Für die Schadstofffreisetzungen sind vergleichbare relative Zunahmen abgeleitet. An der Saarbrückener Straße sind während der Bauzeit Verkehrszunahmen um ca. 62 % genannt, die LKW-Fahrten nehmen um fast 70 % zu. Damit verbunden sind Zunahmen der Stickoxidemissionen bis ca. 63 % und der Feinstaubemissionen bis ca. 67 %.

Die ermittelten Stickoxid- und Feinstaubemissionen wurden den Ausbreitungsrechnungen mit dem Straßennetzmodell PROKAS (www.lohmeyer.de/PROKAS) zugeführt und die NO2-

Immissionen sowie die PM10- und PM2.5-Immissionen unter Einbeziehung der lokal repräsentativen Wind- und Ausbreitungsklassenstatistik auf Grundlage meteorologischer Messdaten an der Station Nürnberg (Quelle: DWD) ermittelt, dabei werden die Einflüsse der Randbebauung entlang den betrachteten Straßen typisiert berücksichtigt. Die Festlegung der Hintergrundbelastung erfolgte in Abstimmung mit dem Bayrischen Landesamt für Umwelt auf der Grundlage von Immissionskenngrößen der drei LÜB-Messstationen in Nürnberg Muggenhof, Erlangen Krapelinstraße und Schwabach Angerstraße aus den Jahren 2017 bis 2019. Dabei werden Konzentrationswerte u. a. für NO2 von 22 µg/m³ und für PM10 von 17 µg/m³ genannt, die in der vorliegenden Untersuchung angewendet werden. Aus der Hintergrundbelastung von PM10 wird auf Grundlage von in Fachliteratur genannten PM2.5 zu PM10-Verhältnissen für PM2.5 eine Hintergrundbelastung von 13 µg/m³ angesetzt.

Aus lufthygienischer Sicht ist festzuhalten, dass die Auswirkungen der Verkehrsverlagerungen während den Baumaßnahmen mit einer Erhöhung der Schadstoffbelastungen an der Randbebauung der Ersatzrouten verbunden sind. Dabei sind vereinzelt hohe NO2-Belastungen ermittelt, die jedoch nicht zu Grenzwertüberschreitungen führen. Bezüglich der Feinstaub-Gesamtbelastung werden die Beurteilungswerte deutlich unterschritten.

Eine Bewertung der Klimarelevanz der Verkehrsverlagerungen während der Baumaßnahmen wurde erstellt. Betrachtet werden dabei die klimarelevanten Anteile der verkehrsbedingten CO_2-Emissionen. Hierbei werden die verkehrsbedingten CO_2-Emissionen der Verdrängungsverkehre während der Baumaßnahmen mit den CO_2-Emissionen vor Baubeginn verglichen. Die Emissionsbestimmung erfolgt auf Grundlage der Verkehrsdaten, der angesetzten Verkehrssituationen und der Emissionsfaktoren des HBEFA4.1 für Kohlendioxid für das Bezugsjahr 2023. Es kommt zeitlich begrenzt sowohl zu Zunahmen der Kfz-Fahrleistungen als auch der CO_2-Gesamtemissionen. Diese Zunahme beträgt weniger als 5%.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Es ist geplant das anfallende Niederschlagswasser der durchgehenden Fahrbahn Süd und des südlichen Brückenabschnitts über Straßenabläufe zu fassen und über Sedimentationsanlagen mit Havarieschutz an den Vorfluter „Schwarzengraben“ anzuschließen.

Das anfallende Niederschlagswasser der nördlichen Brücke wird ebenfalls gefasst und über eine Sedimentationsanlage mit Havarieschutz geleitet, ehe es an das bestehende Entwässerungsnetz der SWT anschließt, das an den MDK angeschlossen ist.

Das Niederschlagswasser der durchgehenden Fahrbahn Nord und das der Rampen wird zur Versickerung gebracht. Es sind Versickermulden bzw. ein Mulden-Rigolen-System vorgesehen, im Bereich der südlichen geschotterten Wartungsfläche und der Rampe West erfolgt die

Versickerung flächig über die Böschungen. Das Mulden-Rigolen-System erhält keinen Überlauf von der Mulde in die Rigole. Alle Mulden bzw. die Böschungsflächen werden mit einer 30 cm dicken Oberbodenschicht ausgebildet, die gemäß DWA-M153 eine ausreichende Vorreinigung bietet. Die Leistungsfähigkeit der Mulden, der Rigole und der Böschungen wurde mit Berechnungen gemäß DWA-A138 nachgewiesen.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.4.1 Vermeidungsmaßnahmen

Bäume und Gehölze werden außerhalb der in § 39 (5) BNatSchG genannten Brut- und Vegetationszeiten im Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28. Februar beseitigt. Verluste oder Schädigungen von Fledermäusen, Jungvögeln, Nestern und Eiern in Baumquartieren und Gehölzen lassen sich somit vermeiden (1 V: zeitliche Beschränkung der Beseitigung von Bäumen und Gehölzen).

An das Baufeld grenzende Lebensräume werden gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 durch Schutzmaßnahmen und Bauzäune vor Beeinträchtigungen im Baubetrieb geschützt. Sicherheitsvorschriften zur Minimierung von Bodenverdichtung und Grundwasserbelastung gemäß DIN 18920 werden eingehalten (2 V: Schutz angrenzender Lebensräume während der Bauzeit).

Der von Zauneidechsen besiedelte Teil des Baufeldes westlich der Brücke FSW wird Ende September / Anfang Oktober nach Beginn der Winterruhe der Zauneidechsen kurzrasig gemäht, um das spätere Suchen und Absammeln zu erleichtern. Einzelne Brachestreifen im Inneren der Fläche werden von der Mahd ausgespart und bleiben als Rückzugsräume der Tiere erhalten. Im darauffolgenden März wird der Lebensraum mit einem Reptilienschutzzaun eingezäunt, um ein unkontrolliertes Abwandern der Tiere in andere Bereiche des Baufeldes zu verhindern. Der eingezäunte Bereich wird mit Ende der Winterruhe ab März wiederholt begangen, um die vorkommenden Tiere abzusammeln. Das Suchen und Absammeln wird bis in den Mai wiederholt durchgeführt. Die abgesammelten Tiere werden in dafür vorbereitete Ersatzlebensräume an der Wiener Straße in etwa 3 km Entfernung verbracht und ausgesetzt (3 V: Absammeln von Zauneidechsen aus dem Baufeld).

Das im Baufeld der Rampe Ost befindliche Nest von Waldameisen (Formica spec.) wird umgesetzt. Die Rettungsumsiedlung wird im Zeitraum der Sonnung (März-April) durch einen Experten gemäß den Handlungsempfehlungen der Deutschen Ameisenschutzwarte durchgeführt. Ein geeigneter Ersatzlebensraum wird in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung festgelegt und vorbereitet (4 V: Rettungsumsiedlung von Waldameisen).

Der Brückenkörper wird vor Abbruch der Brücke FSW durch einen Fledermaussachverständigen auf Besatz mit Fledermäusen kontrolliert. Sollten dabei Tiere und Quartiere gefunden werden, werden die Zugänge verschlossen, um die Nutzung bzw. Wiederbesiedlung der Quartiere zu verhindern. Je nach Quartiertyp und vorgefundener Art werden dann entsprechende Quartierkästen im Umfeld des Bauvorhabens angebracht. Damit können im Fall des Besatzes die Tötung von Fledermäusen und der Verlust von Quartieren beim Abbruch der Brücke vermieden bzw. kompensiert werden (5 V: Kontrolle der Brücke auf Fledermausbesatz).

6.4.2 Gestaltungsmaßnahmen

Das landschaftspflegerische Gestaltungskonzept wird aus den betroffenen Funktionen und Werten des Landschaftsbildes sowie den Zielen und Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzprogramms für die Stadt Nürnberg abgeleitet. Die Gestaltung orientiert sich an den Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung (RAS-LP 1) und den Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA). Das Gestaltungskonzept (6 G) umfasst demnach folgende Ziele:

- Landschaftsgerechte Gestaltung der Straßenböschungen und Nebenflächen sowie Einbindung in das Landschafts- und Ortsbild
- Entwicklung naturnaher Gehölze, Gras- und Krautfluren über Sukzession in hierfür geeigneten Bereichen.

Mit der Umsetzung dieses Konzeptes bei der Wiederherstellung und der Gestaltung der Nebenflächen ist das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. neugestaltet.

6.4.3 Kompensationsmaßnahmen

Der erforderliche Kompensationsbedarf von 12.527 Wertpunkten nach BayKompV wird durch die Ausgleichsmaßnahme 7 A_{FCS} im weiteren Umfeld der Baumaßnahme im Stadtgebiet Nürnberg und innerhalb desselben Naturraums gedeckt. Die Ausgleichsfläche liegt in ca. 3 km Entfernung südlich des Bauvorhabens an der Wiener Straße zwischen dem Hafen Nürnberg und dem Nürnberger Reichswald. Fläche und Maßnahmen werden dem Ökokonto des Servicebetriebs Öffentlicher Raum Nürnberg entnommen. Die Ausgleichsmaßnahme 7 A_{FCS} wurde bereits im Jahr 2020 im Umfang von 4.406 m² hergestellt und ist mit Ausnahme der Umsiedlung der Zauneidechsen (siehe Maßnahme 3 V) vollständig durchgeführt.

Die Entwicklung offener Trocken- und Magerstandorte mit Sandmagerrasen dient dem Ausgleich der Beeinträchtigungen der betroffenen Säume, Stauden- und Ruderalfluren, trägt zur Verbesserung der örtlichen Bodenfunktionen bei und kompensiert somit die

Beeinträchtigungen der Biotop- und Bodenfunktionen. Die vor dessen Räumung aus dem Baufeld abgesammelten Zauneidechsen werden in diesen vorbereiteten Lebensraum verbracht. Art und Umfang der entwickelten Magerstandorte und Sandmagerrasen tragen zudem dazu bei, den günstigen Erhaltungszustand der vom Eingriff betroffenen Population der Zauneidechse zu sichern. Die Entwicklung eines breiten Gehölzstreifens entlang der Wiener Straße schirmt die Ausgleichsfläche vor Störungen aus dem Straßenverkehr ab und dient zugleich der Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität der Lebensstätten von Dorngrasmücke, Klappergrasmücke und Stieglitz.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Vom Bauabschnitt betroffene Gebiete sind das Gewerbegebiet Maiach, das Wohngebiet in der Werderau und die Kleingartenkolonien. Die Kleingärten befinden sich östlich der Rampe Ost und östlich der Hauptstrecke im Bereich km 0+600 – 0+861.

Die schallimmissionsschutztechnische Betroffenheit des Wohngebietes in der Werderau wird in den Unterlagen 17.1.1.1 und 17.1.2.1 aus fachtechnischer Sicht dargestellt und auf Grundlage der im vorliegenden Fall heranzuziehenden schalltechnischen Regelwerke bzw. Veröffentlichungen beurteilt.

Die betroffenen Gebiete bringen nur eine geringfügige zusätzliche Beeinträchtigung mit sich.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

-entfällt-

7 Kosten

Die geschätzten Baukosten ohne Teuerung für den Brückenneubau werden auf insgesamt ca. 73 Mio. € (brutto) veranschlagt. In diesen Kosten enthalten sind u.a. die Kosten für Abbruch, die bauzeitliche Verkehrsführung, die Verkehrsanlage und den Landschaftsbau. Hinzu kommen ca. 13 Mio. € (brutto) Baunebenkosten.

Die konstruktiven Ingenieurbaukosten ohne den Abbruch betragen 66,7 Mio. € (brutto). Bei einer Brückenfläche von 9.735 m² ergeben sich flächenbezogene Kosten von 6852 €/m².

Bei der Erneuerung der Brücke FSW wird gleichzeitig das Verlangen der WSV, die Durchfahrtshöhe auf 6,40 m über den Bezugswasserstand anzuheben, berücksichtigt. Außerdem wird auf Forderung der WSV die Möglichkeit einer zukünftigen Erneuerung der unter dem Kreuzungsbauwerk befindlichen Uferwände berücksichtigt und der dafür benötigte Raum freigehalten. Bei der geplanten Maßnahme handelt es sich um die Änderung einer bestehenden Kreuzung im Sinne von § 41 Abs. 5 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG).

Entsprechend sind die Kostenträger der Maßnahme die Stadt Nürnberg und die WSV. Die entstehenden Kosten sind in dem Verhältnis zu tragen, in dem die Kosten bei getrennter Durchführung der Maßnahmen zueinanderstehen würden.

Die Ermittlung der Kostenteilung erfolgt nach Fiktiventwürfen. Zur Regelung aller Fragen, die die Änderung der Kreuzungsanlage und deren Unterhaltung betreffen, wird eine Verwaltungsvereinbarung zwischen der Stadt Nürnberg und der WSV abgeschlossen.

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechtes ist die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens gemäß Art. 36 des Bayerischen Straßen- und Wegegesetzes (BayStrWG) vorgesehen. Der Ablauf des Planfeststellungverfahrens sowie die Rechtswirkungen einer Planfeststellung sind in Art. 72 ff. des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes (BayVwVfG) geregelt.

Die zu prognostizierenden bauzeitlichen Auswirkungen des Vorhabens und deren Bewältigung sind auf die zu erwartenden tatsächlichen (Verkehrs-)Verhältnisse zum Zeitpunkt der geplanten Bauausführung zu beziehen. Da zum geplanten Zeitpunkt der Bauausführung zusätzliche Störungen und Beeinflussungen des Verkehrs durch die zeitgleich stattfindende Bauausführung der nicht planfeststellungspflichtigen Erneuerung der Brücken im Zuge der Hafenstraße zu erwarten sind, werden diese zusätzlichen Störungen oder Beeinflussungen bei der Prognose im Rahmen der Planfeststellung mitberücksichtigt. Dies bedeutet, dass die bauzeitlichen Aus- und Folgewirkungen beider Vorhaben im Planfeststellungsverfahren abgearbeitet werden.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Meilensteine Grobterminplan:

4. Quartal 2022	Baubeginn
4. Quartal 2024	Fertigstellung Bauwerk West
4. Quartal 2026	Fertigstellung Bauwerk Ost
4. Quartal 2026	Fertigstellung Gesamt mit Verkehrsfreigabe

9.1 Zeitliche Abwicklung

Es ist beabsichtigt nach Baurechtschaffung und gesicherter Finanzierung unmittelbar mit dem Bau zu beginnen.

9.2 Verkehrsführung und Umleitungen längerer Dauer

In einer ersten Verkehrsphase wird der Verkehr je Fahrtrichtung einspurig (1+1) auf dem östlichen Überbau der Hafenbrücke FSW geführt. Die Rampen West und Ost sind zu diesem Zeitpunkt bereits gesperrt und werden nach Fertigstellung des jeweiligen Überbaus wieder in Betrieb genommen. Die Rampe Nord-Ost kann in der Verkehrsphase I noch benutzt werden. Nach Fertigstellung des Überbaus West wird der Verkehr von der Bestandsbrücke Ost auf diesen umverlegt. In dieser Verkehrsphase wird nur die Rampe West genutzt. Die Rampen Ost und Nord-Ost entfallen in dieser Phase.

Für den Baubetrieb sind mehrere Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen. Die Zuwegung erfolgt jeweils über das öffentliche Straßennetz.

Durch die lange Gesamtbauzeit der Großbaumaßnahme (Brücke FSW und Brücke Hafenstraße) kommt es in verschiedenen Bauphasen zu Sperrungen einzelner Verkehrsbeziehungen. Um die Großbaustelle weiträumig zu umfahren gelten folgende Wege als Hauptumleitungsrouten:

- für A73/SWT: Ausfahrt Königshof – Marthweg – Wiener Straße – Hafenstraße – Weißenburger Straße (Eibach) – Ansbacher Straße (Röthenbach) – Ausfahrt Schweinau
- für A73/FSW: Ausfahrt Königshof – Saarbrückener Straße – Julius-Loßmann-Straße – Minervastraße – Dianastraße – Nopitschstraße (Südring) – Ausfahrt Gibitzenhof

9.3 Erschließung der Baustelle und Zuwegungen während der Bauzeit

Die Erschließung der Baustelle und der Baustelleneinrichtungsflächen erfolgt über das öffentliche Straßennetz. Die auf den Baustellenflächen erforderlichen Zuwegungen werden durch die ausführende Baufirma hergestellt und nach der Baumaßnahme wieder zurück gebaut.

Für die Baumaßnahme sind verschiedene Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen, welche u.a. für die Montage, die Lagerung von Materialien und die Zugänglichkeit zum Bauwerk genutzt werden. Hauptsächlich sind dazu folgende Flächen vorgesehen:

- Fläche zwischen Main-Donau-Kanal und Rampe West
- Fläche nördlich der SWT zwischen FSW und Zufahrt vom FSW auf die SWT
- Fläche im Bereich der Rampe Nord-Ost
- Fläche im Bereich der Rampe Ost
- Fläche zwischen Donaustraße und Main-Donau-Kanal
- Flächen vor und hinter dem Bauwerk auf dem FSW

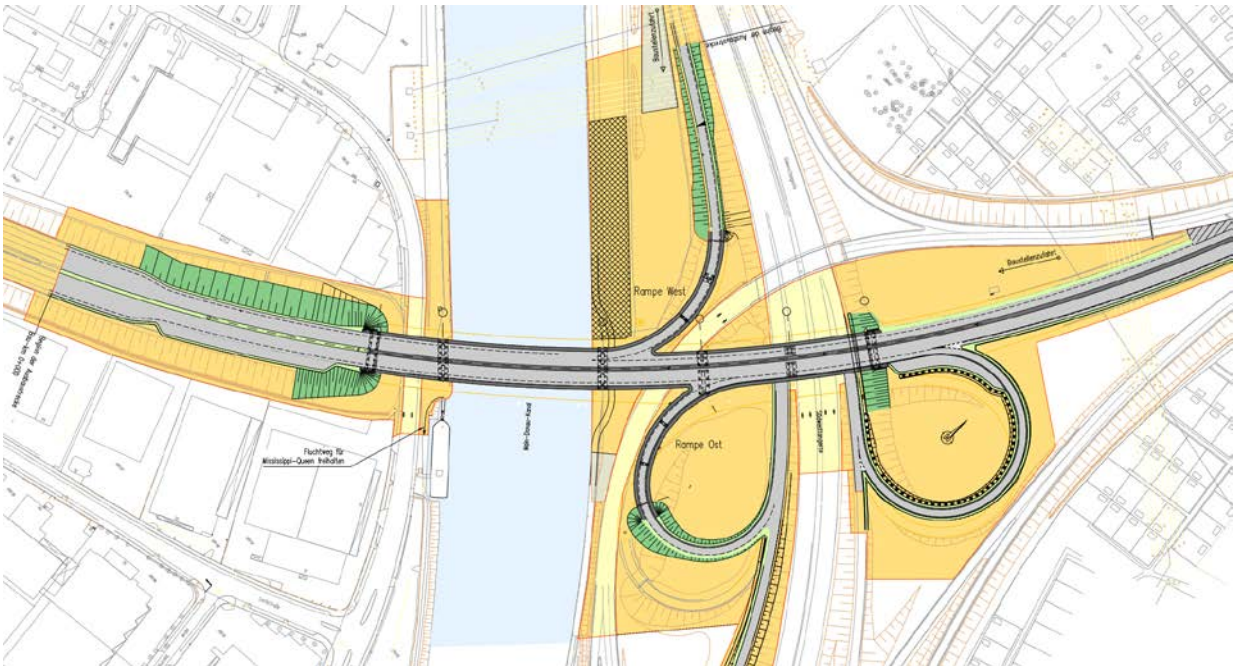

Abbildung 8 Übersicht BE-Flächen

Die verschiedenen Flächen sind für die Maßnahme erforderlich, da das Baufeld durch die vielen kreuzenden Verkehrswege, den MDK und die angrenzende Bebauung sehr beengt und zerschnitten ist und die Zugänglichkeit zum Bauwerk nur von den genannten Flächen aus gewährleistet werden kann. Von besonderer Bedeutung für die Maßnahme ist die BE-Fläche zwischen dem MDK und der Rampe West. Aufgrund ihrer Größe, ihrer guten Anbindung an die

SWT und ihrer Lage direkt am Kanal und in unmittelbarer Nähe zum Baufeld eignet sich nur diese Fläche als Montagefläche für wesentliche Teile des Stahlbaus (z.B. die Flussfelder und die Stahlbauteile in Achse 30). Darüber hinaus wird die Fläche auch zur Zwischenlagerung von wesentlichen Teilen des Abbruchs und des Aushubs benötigt. Eine Verkleinerung oder Verlegung der Montagefläche ist aus bautechnischer Sicht nicht möglich. Die Zufahrt zu dieser BE-Fläche erfolgt von Westen über die SWT. Die Ausfahrt der BE-Fläche ist auf der gegenüberliegenden Seite der BE-Fläche auf die Zufahrt vom FSW auf die SWT vorgesehen. Auf der BE-Fläche selbst werden Baustraßen angelegt, welche die Anlieferung der großen Stahlbauteile ermöglichen. Des Weiteren erfolgt über die BE-Fläche sowohl der Rückbau als auch der Neubau der bestehenden Rampe West. Um die Stahlbauteile der Rampe West und der Achse 30 einheben zu können, ist der Einsatz großer Mobilkräne erforderlich.

9.4 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Bei der Durchführung der Baumaßnahme wird darauf geachtet, dass keine wassergefährdenden Stoffe in das Grundwasser oder den MDK gelangen.

Im Allgemeinen sollen für die Arbeiten im Grundwasser und im grundwassernahen Bereich wasserverträgliche Stoffe verwendet werden. Sollte es nicht zu vermeiden sein, dass Stoffe mit wassergefährdenden Inhalten zum Einsatz kommen, muss für diese eine Gefährdungsbeurteilung erstellt werden. Der Umgang bei einer Gefährdung wird in einem Notfall- und Aktionsplan festgeschrieben, welcher von der beauftragten Bauunternehmung zu erarbeiten und mit den Genehmigungsbehörden abzustimmen ist.

Stark belastetes Tag- bzw. Grubenwasser muss vor Einleitung in den MDK oder in das Grundwasser behandelt werden. Eine Abschätzung darüber, wo stark belastetes abzuleitendes Wasser anfällt, ist während des Baustellenbetriebs zu eruieren und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Die Möglichkeiten der Regenwasserbehandlung reichen von Sedimentationsanlagen bei geringer Verschmutzung bis hin zur Regenwasserbehandlung mit Stoffeliminierung oder -fällung bei starker Verschmutzung. Der Einsatz entsprechender Maßnahmen kann bei einer Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.

9.5 Umgang mit Altlasten

Der im Rahmen der Baumaßnahme anfallende Aushub wird hinsichtlich einer fachgerechten Beprobung gem. den Vorgaben der LAGA PN 98 auf Haufwerke unmittelbar auf der Baustelle oder auf einer Bereitstellungfläche zwischengelagert. Zur Vermeidung einer möglichen Verschleppung von Schadstoffen muss die Bereitstellungsfläche versiegelt sein. Die darauf lagernden Haufwerke müssen abgedeckt werden. Unter Umständen ist eine Beweissicherung der Bereitstellungsfläche sinnvoll. Dabei werden Bodenproben der Bereitstellungsfläche vor und

nach der Lagerung der Haufwerke entnommen und auf die im Rahmen der Vorerkundung auffälligen Parameter untersucht.

Bereits beim Aushub muss auf eine Trennung verschiedener Materialien (Oberboden, Auffüllungen, gewachsener Boden) sowie bei organoleptischen Auffälligkeiten geachtet werden. Materialien unterschiedlicher Herkunft und Beschaffenheit sind, soweit mit verhältnismäßigem Aufwand möglich, zu separieren. Die Erkenntnisse der Voruntersuchungen sollten hierbei Berücksichtigung finden, soweit dies technisch möglich bzw. umsetzbar ist.

Vor der Beprobung ist ein Probeentnahmeplan durch einen Fachkundigen zu erstellen, die Probenahme wird von einem Sachkundigen durchgeführt. Die Größe der zu beprobenden Haufwerke sollte dabei 500 m ³ nicht überschreiten. Die Haufwerke werden sektorenweise abfallcharakterisierend beprobt. Dazu werden bei einem 500 m³-Haufwerk aus insgesamt neun Sektoren jeweils eine Mischprobe aus vier Einzelproben zusammengestellt. In einem ersten Schritt werden dabei zwei Mischproben (reduzierter Umfang gem. Dep.-Info 3) laboranalytisch auf die erforderliche Analytik untersucht. Vorbehaltlich einer homogenen Zusammensetzung und einer Zuordnungsklasse ≤ Z1.2 ist zur abfallrechtlichen Deklaration je Haufwerk (max. 500 m³) ein Mindestumfang von zwei Laborproben ausreichend (reduzierter Probenumfang gem. Dep.-Info 3). Sollten aus Gutachtersicht zusätzliche Untersuchungen erforderlich sein, wird der entsprechende Analysenumfang vorab abgestimmt. In Abhängigkeit des angedachten Entsorgungsweges kann der Analysenumfang vorab angepasst werden. Bei heterogener Zusammensetzung ist die Untersuchung von neun Mischproben pro 500 m³ gem. LAGA M 20 Boden notwendig. Die Laborproben werden in einem akkreditieren und zertifiziertem Labor hinsichtlich einer fachgerechten Verwertung bzw. Entsorgung untersucht. Bezüglich einer Verwertung des Materials in einer Grube, Bruch oder Tagebau werden die Parameter des Bayrischen Eckpunktepapiers untersucht. Bei einem möglichen Wiedereinbau des Materials werden die Parameter der LAGA M 20 Boden (1997) untersucht. Sollte das Material auf einer Deponie fachgerecht entsorgt werden, so ist die Untersuchung auf die Parameter der Deponieverordnung DK0 nötig. Erst nach Vorlage der Ergebnisse kann das Material abgefahren werden.

9.6 Angaben zur Kampfmittelfreiheit

Für das betreffende Baugebiet wurde 2018 eine Luftbildauswertung durch die Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH durchgeführt. Dabei wurde im Auswertungsgebiet eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt. Vor Baubeginn besteht daher noch erweiterter Erkundungsbedarf, welcher durch eine Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung durchzuführen ist.

Da Zufallsfunde nie ganz ausgeschlossen werden können wird den Baufirmen im Rahmen der Ausschreibungen empfohlen, ihre Mitarbeiter vor der Baumaßnahme einer Sicherheitsbelehrung zum Thema „Allgemeine Verhaltens- und Sicherheitsregeln beim Auffinden von Munition oder munitionsähnlichen (unbekannten) Gegenständen“ zu unterziehen.

9.7 Verweis auf bestehende Vereinbarungen

- entfällt -

9.8 Grunderwerb

Für die Baumaßnahme muss dauerhaft und vorübergehend Grundeigentum in Anspruch genommen werden. Die Angaben zu den jeweiligen Eigentümern und Flächen sind im Grunderwerbsplan (Unterlage 10.1) und dem dazugehörigen Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 10.2) dargestellt.

9.9 Entschädigungen

Sollten sich durch die Baumaßnahme Ansprüche auf Entschädigung ergeben, werden diese nicht im Planfeststellungsverfahren, sondern in gesonderten Verfahren, für welche die festgestellte Planung die Voraussetzung ist, entschieden.