

Magistrat der Stadt Frankfurt am Main, vertreten durch das Amt für Straßenbau und Erschließung (Amt 66) Straße: K 816 Mörfelder Landstraße
<b>Ausbau der Mörfelder Landstraße (K 816) zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße und Aufweitung der Eisenbahnüberführung Mörfelder Landstraße</b>
PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

für den

**Ausbau der Mörfelder Landstraße (K816) zwischen  
Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße und  
Aufweitung Eisenbahnüberführung Mörfelder Landstraße**

Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+250

- Erläuterungsbericht -

aufgestellt: <b>Amt für Straßenbau und Erschließung</b> Frankfurt am Main, den 13.05.2024 gez. C. Hartmann (66.71) gez. D. Schmitt (66.73) gez. K. Becker (66.73.R)	

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>1 Darstellung des Vorhabens</b>	<b>5</b>
1.1 <u>Planerische Beschreibung</u>	5
1.2 <u>Straßenbauliche Beschreibung</u>	6
1.3 <u>Streckengestaltung</u>	8
<b>2 Begründung des Vorhabens</b>	<b>8</b>
2.1 <u>Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen, Verfahren</u>	8
2.2 <u>Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung</u>	9
2.3 <u>Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)</u>	9
2.4 <u>Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens</u>	9
2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	10
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	11
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit	11
2.5 <u>Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen</u>	11
2.6 <u>Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses</u>	11
<b>3 Vergleich der Varianten und Wahl der Vorzugslösung</b>	<b>12</b>
3.1 <u>Beschreibung des Untersuchungsgebietes</u>	12
3.2 <u>Beschreibung der untersuchten Varianten</u>	12
3.3 <u>Variantenvergleich</u>	15
<b>4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme</b>	<b>15</b>
4.1 <u>Ausbaustandard</u>	15
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale	15
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität	16
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit	16
4.2 <u>Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung</u>	16
4.3 <u>Linienführung</u>	16
4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs	16
4.3.2 Zwangspunkte	17
4.3.3 Linienführung im Lageplan	17
4.3.4 Linienführung im Höhenplan	18
4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten	20
4.4 <u>Querschnittsgestaltung</u>	20
4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	20
4.4.2 Fahrbahnbefestigung	21
4.4.3 Böschungsgestaltung und Straßenbegleitgrün	21
4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen	21
4.5 <u>Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten</u>	21
4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten	21
4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	22
4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten, Querungsstellen und Zufahrten	22
4.6 <u>Besondere Anlagen</u>	22
4.7 <u>Ingenieurbauwerke</u>	22
4.7.1 Eisenbahnüberführung Mörfelder Landstraße	22
4.7.2 Stützbauwerke	25
4.8 <u>Lärmschutzanlagen</u>	25
4.9 <u>Öffentliche Verkehrsanlagen</u>	26
4.10 <u>Leitungen</u>	27
4.11 <u>Baugrund/Erdarbeiten</u>	27
4.12 <u>Entwässerung</u>	28

4.13	<u>Straßenausstattung</u>	29
<b>5</b>	<b>Angaben zu den Umweltauswirkungen</b>	<b>30</b>
5.1	<u>Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit</u>	30
5.2	<u>Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</u>	30
5.3	<u>Schutzgut Landschaftsbild und Erholung</u>	30
5.4	<u>Kulturgüter und sonstige Sachgüter</u>	31
5.5	<u>Schutzgut Boden</u>	31
5.6	<u>Schutzgut Wasser</u>	31
5.7	<u>Schutzgut Luft und Klima</u>	32
5.8	<u>Natura 2000-Gebiete</u>	32
5.9	<u>Weitere Schutzgebiete</u>	32
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen</b>	<b>32</b>
6.1	<u>Lärmschutzmaßnahmen</u>	32
6.2	<u>Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen</u>	33
6.2.1	Luftschadstoffe	33
6.2.2	Baulärm	35
6.2.3	Baubedingte Erschütterungen	36
6.2.4	Betriebsbedingte Erschütterungen	37
6.3	<u>Maßnahmen zum Gewässer- und Bodenschutz</u>	37
6.4	<u>Landschaftspflegerische Maßnahmen</u>	38
6.5	<u>Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete</u>	38
6.6	<u>Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht</u>	38
6.6.1	Abfallrecht	38
6.6.2	Denkmalschutzrecht	39
<b>7</b>	<b>Kosten</b>	<b>39</b>
<b>8</b>	<b>Verfahren</b>	<b>40</b>
<b>9</b>	<b>Durchführung der Baumaßnahme</b>	<b>40</b>
9.1	<u>Grunderwerb</u>	40
9.2	<u>Vorarbeiten</u>	40
9.2.1	Kampfmittelbelastung und -räumung	40
9.2.2	Leitungsverlegungen, Leitungsschutz	41
9.3	<u>Baudurchführung und Bauzeit</u>	42
9.4	<u>Verkehrsführung während der Bauzeit</u>	45
9.5	<u>Baustraßenkonzept und Baustelleneinrichtungsflächen, Bereitstellungsfläche</u>	46

## Abkürzungsverzeichnis

B	Bundesstraße
BNatschG	Bundesnaturschutzgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Bk	Belastungsklasse
BSFZ	Bemessungs-Schwerfahrzeug
BW	Bauwerk
dB(A)	Pegelmaß in Dezibel mit dem so genannten A-Filter
DIN	Deutsche Industrienorm
DN	Nennweite, Innendurchmesser eines Rohres
DTV	durchschnittlicher täglicher Verkehr
EKL	Entwurfsklasse
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
Fl.-Nr.	Flurnummer
GOK	Geländeoberkante
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015
HGT	Hydraulisch gebundene Tragschicht
HStrG	Hessisches Straßengesetz
K	Kreisstraße
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
Lz	Lastzüge
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012
REwS	Richtlinien für Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021
RASt 06	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
RQ	Regelquerschnitt
RStO 12	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen Ausgabe 2012
RW	Radweg
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SV	Schwerverkehr
V <sub>zul</sub>	zugelassene Geschwindigkeit

# 1 Darstellung des Vorhabens

## 1.1 Planerische Beschreibung

Die Mörfelder Landstraße (Kreisstraße 816) ist eine wichtige Hauptverkehrsachse im Stadtgebiet Frankfurt am Main. Dem Ausbauverlangen der Stadt Frankfurt liegt die Absicht zugrunde, die Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße im Kreuzungsbereich mit der Eisenbahnüberführung und darüber hinaus auf einer Länge von 250 m auszubauen. Die Straße soll an ihrer engsten Stelle von 12,00 m auf insgesamt ca. 31 m verbreitert werden. Dies wird erforderlich, um den vorhandenen Engpass im Straßenverlauf zu beseitigen und die geplante Entflechtung der Verkehrsarten zu erreichen. Die Grundlage für die Gestaltung des neuen Straßenquerschnitts ist das Verkehrskonzept der Stadt Frankfurt am Main vom Mai 2020.

Zukünftig sollen die Straßenbahngleise zwischen den beiden Fahrbahnen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf einem eigenen Gleiskörper verlaufen. Hinzu kommt die Anlage von getrennten Geh- und Radwegen entlang beider Fahrstreifen. Außerhalb des Planungsabschnittes ist in der Mörfelder Landstraße bereits eine getrennte Führung der Verkehrsarten vorhanden, wobei die Radfahrstreifen auf Fahrbahnniveau verlaufen und mittels Markierung gekennzeichnet sind.

Dieses städtische Ausbaukonzept führt zu einer wesentlichen Verbreiterung des bestehenden Verkehrsweges mit der Folge, dass die bestehende Eisenbahnüberführung über die Mörfelder Landstraße in Bahn-km 36,224 der Strecke 3650 Frankfurt (Main) Stadion – Frankfurt (Main) Süd in ihrer lichten Weite von 16,20 m im Bestand auf 62,40 m aufgeweitet werden muss.

Die Anpassung an bestehende Grundstückszufahrten in den betroffenen Bereichen, die Erneuerung der Straßenbeleuchtung und Fahrleitungsanlagen der Straßenbahn, sind ebenfalls Bestandteil der Maßnahme. Des Weiteren sind Leitungsumverlegungen zur Baufeldfreimachung für den Neubau der Widerlager sowie die Anpassung vorhandener Versorgungsleitungen durch die Tieferlegung der Mörfelder Landstraße geplant.

Gegenstand der Antragsunterlagen sind darüber hinaus die Realisierung von landschaftspflegerischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen, die für das Vorhaben der Stadt Frankfurt und das Vorhaben der DB Netz AG im Wege eines einheitlichen Konzepts geplant wurden.

Die K 816 Mörfelder Landstraße weist im Ausbaubereich wegen der geringen lichten Weite der Eisenbahnüberführung eine Engstelle auf, die die Verkehrssicherheit für Radfahrer und Fußgänger sowie dem ÖPNV stark beeinträchtigt. Der bestehende Gehweg für Fußgänger ist bisher nur einseitig geführt, und der Radfahrer stadteinwärts teilt sich den Fahrstreifen mit der Straßenbahn und dem MIV. Die Verkehrssicherheit ist dadurch insbesondere für Fußgänger und Radfahrer stark eingeschränkt.

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um eine Maßnahme nach Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) §12(2) mit beiderseitigem Verlangen. Beteiligte an der Kreuzungsmaßnahme sind die Stadt Frankfurt am Main als Baulastträger der Straße und die DB Netz AG als Baulastträger des Schienenweges.

Aus Gründen der Sicherheit und der Abwicklung des Verkehrs verlangt

- die Stadt Frankfurt am Main die Entflechtung der Verkehrsarten auf der Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße indem die Straßenbahngleise künftig mit einem eigenen Gleiskörper zwischen den beiden Fahrbahnen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) verlaufen sollen. Hinzu kommt die Anlage von getrennten Rad- und Gehwegen entlang der beiden Fahrbahnen.
- die DB Netz AG die Erhöhung der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung des Schwerwagen – und Ganzzugverkehrs mit einem Klassifizierungsfaktor  $\alpha=1,21$  und die Einhaltung der Mindestabmessungen für Sicherheitsräume und Abstände zu festen Gegenständen auf Grundlage der geltenden Vorschriften.

Vorhabenträgerin der Maßnahme ist die Stadt Frankfurt am Main, vertreten durch das Amt für Straßenbau und Erschließung (ASE).

Die Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main (VGF) hatte im Jahr 2024 den grundhaften Ausbau der Straßenbahntrasse zwischen dem Riedhofkreisel/Kreuzung Stresemannallee und der Haltestelle Breslauer Straße einschließlich dem barrierefreien Ausbau der Haltestellen und der Erneuerung der Fahrleitungsanlage geplant. Die Unterlagen zur Erneuerung der Fahrleitungsanlage sind zur Information als Unterlage 16.5 bis 16.20 beigelegt. Diese Maßnahmen werden in Abstimmung mit der Vorhabenträgerin, der DB Netz AG und der VGF in das Jahr 2027 nach der Fertigstellung des Ersatzneubaus der Eisenbahnüberführung verschoben, um im beantragten Bauvorhaben Eingriffe bzw. Änderungen in den Neuanlagen der VGF zu vermeiden. Die oben genannten Baumaßnahmen der VGF sind kein Bestandteil des beantragten Planfeststellungsverfahrens. Die Maßnahmen sind aufeinander abgestimmt.

Am 18. Juli 2023 wurde im Rahmen einer frühen Öffentlichkeitsbeteiligung durch die Vorhabenträgerin und die DB Netz AG die geplante Baumaßnahme vorgestellt, um durch die frühzeitige Einbeziehung der Öffentlichkeit eine Erhöhung der Transparenz und mehr Akzeptanz für das geplante Vorhaben zu schaffen. Als Ergebnis der Veranstaltung kann festgehalten werden, dass auch seitens der Bevölkerung ein großes Interesse besteht, diesen Engpass zu beseitigen.

## 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Der vorliegende Ausbauabschnitt beginnt südlich in Höhe der Einmündung der Breslauer Straße in die Mörfelder Landstraße und endet nördlich in Höhe des Hauses Mörfelder Landstraße 161. Die Ausbaulänge beträgt ca. 250 m.

Der Straßenquerschnitt basiert auf dem Verkehrskonzept der Stadt Frankfurt und ist durch die Anschlussbereiche an den Bestand im Nordwesten und Südosten des Ausbaubereichs in engen Grenzen festgelegt.

Im Regelquerschnitt ergibt sich von Nord nach Süd folgende Aufteilung:

• Gehweg	≥ 2,50 m
• Radweg (inkl. seitlichen Sicherheitsraum)	3,05 m
• Fahrbahn (MIV)	3,50 m
• eigener Gleiskörper Straßenbahn	7,50 m
• Fahrbahn (MIV)	3,50 m
• Radweg (inkl. seitlichen Sicherheitsraum)	3,05 m
• <u>Gehweg</u>	<u>≥ 2,50 m</u>
Verkehrsraumbreite	≥ 25,60 m

Die im Verkehrskonzept der Stadt Frankfurt enthaltene Fahrbahnbreite von 3,25 m für die Fahrbahn des MIV wurde auf Wunsch der Branddirektion auf 3,50 m geändert.

Im Anschlussbereich auf der Seite Breslauer Straße weiten sich die beiden Fahrbahnen des MIV auf zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung auf.

In diesem Bereich ist eine Wendemöglichkeit in die entgegengesetzte Fahrtrichtung (sogenannter U-Turn) vorhanden, wodurch das Wenden vom stadteinwärts führenden Fahrstreifen auf den stadtauswärtsführenden Fahrstreifen ermöglicht wird.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Mörfelder Landstraße beträgt im Ausbaubereich 50 km/h.

Durch den Ausbau der Mörfelder Landstraße muss die Eisenbahnüberführung (EÜ) über die Mörfelder Landstraße aufgeweitet werden. Aufgrund der schiefen Kreuzung ergibt sich für das neue Bauwerk eine lichte Weite von 62,40 m.

Aufgrund der Zwangspunkte aus vorhandenen Grundstückszufahrten und der Begrenzung der Längsneigung der Straßenbahntrasse auf 4 % müssen die Fahrbahnen des MIV und die Straßenbahngleise, sowie der stadteinwärts führende Fahrstreifen des MIV und der anliegende Geh- und Radweg in Teilbereichen der Ausbaustrecke auf einem unterschiedlichen Höhenniveau geführt werden. Der Höhenversatz wird durch Winkelwände mit aufgesetztem Füllstabgelenk gesichert.

### **Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik**

Im Ausbaubereich ist derzeit aufgrund der bestehenden Eisenbahnüberführung nur ein schmaler Straßenquerschnitt von 12,00 m senkrecht zwischen den Widerlagern vorhanden, der einen deutlichen Engpass im Verlauf der Mörfelder Landstraße darstellt. In diesem Bereich verläuft auf der Fahrbahn des MIV die zweigleisige Straßenbahntrasse der Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main und der der Radfahrstreifen in Richtung Innenstadt. Ein Gehweg ist nur auf der Nordseite vorhanden. Der allgemeine Radverkehrsanteil, der momentan mit auf der Fahrbahn geführt wird, wird aufgrund der geringen Fahrbahnbreiten in Verbindung mit dem hohen Verkehrsaufkommen und der bestehenden Straßenbahntrasse als besonders gefährdet eingestuft.

Mit dem Ausbau der Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße werden die genannten negativen Kriterien beseitigt. Die Streckencharakteristik soll durch die Entflechtung der Verkehrsarten, den moderaten Steigungsverhältnissen und einem ausreichenden Querschnitt einer leistungsfähigen, innerstädtisch bedeutenden Straßenverbindung entsprechen, die den gestellten Verkehrsanforderungen gerecht wird.

### **Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik**

Durch die Beseitigung der Engstelle unterhalb der Eisenbahnüberführung Mörfelder Landstraße wird mit dem geplanten Querschnitt eines eigenen Gleiskörpers für die Straßenbahn in Mittel-lage, jeweils eines Fahrstreifens je Fahrtrichtung für den motorisierten Individualverkehr, sowie durch einen Hochbord abgegrenzte, getrennte Geh- und Radwege die Durchlassfähigkeit wesentlich erhöht und es werden entscheidende Voraussetzungen dafür geschaffen, die bestehenden und zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelegungen aufzunehmen.

Durch die getrennte Führung der Verkehrsarten wird die Verkehrssicherheit wesentlich erhöht.

Mit dem geplanten Ausbau werden vor allem folgende Ziele erreicht:

- hohe Leistungsfähigkeit und Durchlässigkeit
- Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs
- Verbesserung des Fahrkomforts
- Verbesserung und Vereinheitlichung der Streckencharakteristik

#### **1.3 Streckengestaltung**

Mit dem Ausbau der Mörfelder Landstraße soll das Nadelöhr zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße beseitigt und der Ausbauquerschnitt vereinheitlicht werden. In den Anschlussbereichen wird die bestehende Streckengestaltung nicht verändert.

Durch den bestandsorientierten Ausbau kann der absolute Flächenverbrauch sowie der Erwerb von Flächen Dritter auf ein unumgängliches Mindestmaß reduziert werden.

## **2 Begründung des Vorhabens**

#### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen, Verfahren**

Die ersten Planungen zum Ausbau der Mörfelder Landstraße und der Aufweitung der Eisenbahnüberführung Mörfelder Landstraße gehen bis in das Jahr 1988 zurück.

Ab dem Jahr 2008 wurde die Ausbauplanung der Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße unter Berücksichtigung des Verkehrskonzeptes der Stadt Frankfurt und der Planung der Radroute Mörfelder Landstraße zwischen Oppenheimer Landstraße und Waldstadion fortgeführt. Die Mörfelder Landstraße sollte im Bereich der Eisenbahnüberführung einen eigenen Gleiskörper für die Straßenbahn, je Richtung einen 3,25 m breiten Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr, sowie durchgängige Radfahrstreifen auf Fahrbahnniveau erhalten. An die Radfahrstreifen schließen die durch Hochborde abgegrenzten Gehwege an.

Durch den Einsatz eines oben liegenden Tragwerkes bei der Aufweitung der Eisenbahnüberführung kann auf eine Mittelstützenreihe im Verkehrsraum verzichtet werden. Im Gegensatz zu einer massiven Stahlbetonkonstruktion wird durch die filigrane Konstruktion einer Stabbogenbrücke die Trennwirkung des Bauwerks wesentlich verringert werden. Auf dieser Grundlage wurde die Vorplanung für den Ausbau der Mörfelder Landstraße und der Aufweitung der Eisenbahnüberführung Mörfelder Landstraße am 29.01.2009 durch die Stadtverordnetenversammlung beschlossen. Die ursprünglich für das Jahr 2014 geplante Einleitung eines Planfeststellungsverfahrens beim Regierungspräsidium Darmstadt wurde durch die Stadt Frankfurt aufgrund der fehlenden Finanzierung zurück gestellt.



Im Jahr 2022 wurde die Planung wieder aufgenommen. Die Grundzüge der Planung haben sich nicht geändert.

## 2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Für das Vorhaben wurde eine Prüfung der UVP-Pflicht nach Landesrecht gemäß § 33 Abs. 3 HStrG sowie eine Feststellung, inwieweit eine Vorprüfung im Einzelfall durchzuführen ist und eine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 33 Abs. 3 S. 3 sowie S. 7 und 8 HStrG durchgeführt. Mit dem Ergebnis, dass sich keine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung ergibt und das Vorhaben in der Gesamtbetrachtung als umweltverträglich bewertet werden kann.

Die Umweltverträglichkeitsvorprüfung ist in der Unterlage 19.4 enthalten.

## 2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Durch das Vorhaben ergeben sich im Bereich der Eisenbahnüberführung Eingriffe in Natur und Landschaft und es werden artenschutzrechtliche Betroffenheiten ausgelöst.

Für die Flächen, die nicht dem Innenbereich nach § 34 Baugesetzbuch zuzuordnen sind, wurde die Eingriffsregelung abgearbeitet und die Ergebnisse in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt. (Unterlagen 19.1 und 19.2). Durch eingriffsnahe Vermeidungs-, Rekultivierungsmaßnahmen (siehe Unterlagen 9.2 und 9.3) lassen sich alle Eingriffe vollständig ausgleichen und es entsteht in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung (Unterlage 9.4) kein Kompensationsdefizit.

Die Artenschutzrechtlichen Belange werden im Fachbeitrag zum Artenschutz bzw. in der Artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 19.5) abgearbeitet.

Unter Berücksichtigung der dort beschriebenen und in den LBP aufgenommenen Vermeidungsmaßnahmen ergeben sich keine Artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG.

## 2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

Bei dem geplanten Projekt handelt es sich um eine Maßnahme im Bestand zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse. Insofern geht es darum, die raumordnerische Bedeutung der Mörfelder Landstraße zu erhalten und für alle Verkehrsarten sicher und leicht abzuwickeln. Ziel ist die bedarfsgerechte Bereitstellung bzw. Wiederherstellung durch eine zeitgemäße und richtlinienkonforme Neuaufteilung des Verkehrsraums im Bereich der Eisenbahnkreuzung.



#### 2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

##### **Bestehende Verkehrsverhältnisse**

Auf der Mörfelder Landstraße zwischen Riedhofkreisel und Oppenheimer Landstraße existiert keine Zählstelle zur Erfassung des täglichen Verkehrs. Die Verkehrszählung vom 04.06.2019 liefert für die Mörfelder Landstraße im Ausbaubereich folgende Verkehrsbelastungen:

KFZ-Verkehr                    14.309 Fahrzeuge am Tag

LKW-Verkehr                   790 Fahrzeuge am Tag

##### **Zu erwartende Verkehrsverhältnisse**

Die Aufweitung der Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße dient vor allem der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse und Erhöhung der Verkehrssicherheit für den ÖPNV sowie für Fußgänger und Radfahrer. Eine Erhöhung der Verkehrszahlen für den Motorisierten Individualverkehr wird nicht erwartet.

#### 2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Durch die Entflechtung der Verkehrsarten mit eigenem Gleiskörper für die Straßenbahn und mittels Hochbord zu den Fahrbahnen des MIV abgegrenzten, getrennten Rad- und Gehwegen wird die Verkehrssicherheit der einzelnen Verkehrsträger gegenüber dem Bestand wesentlich erhöht.

#### 2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch die Erneuerung der Eisenbahnüberführung über die Mörfelder Landstraße mit stählernem Überbau und Schwellengleis im Schotterbett sowie der geplanten akustisch wirksamen Unterschottermatte wird sich die Schallabstrahlung und damit die Lärmbelästigung für die Anwohner im Vergleich zur vorhandenen Brücke (direkt befahrene Stahlbrücke) verbessern (siehe schalltechnische Stellungnahme in Anlage 17.1). Mit dem Ausbau Mörfelder Landstraße und der damit verbundenen größeren Durchlassfähigkeit des Verkehrs werden die damit einhergehenden Beeinträchtigungen, die mit dem Verkehr verbunden sind (Lärm, Abgase, Staub, Schadstoffe) verringert, wodurch die Lebensqualität verbessert werden kann.

#### 2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Das Vorhaben ist im Interesse des öffentlichen Wohls unter Beachtung der Rechte Dritter im Rahmen der planerischen Gestaltungsfreiheit vernünftiger Weise geboten. Die Vorhaben sind aus straßenbau- und eisenbahnrechtlichen Gründen planerisch gerechtfertigt und in der vorgesehenen Form zweckmäßig. Es besteht ein Erfordernis für beide Maßnahmen. Die Vorhaben berücksichtigen unter Würdigung der verschiedenen öffentlichen und privaten Belange die Anforderungen des Abwägungsgebotes gemäß § 74 Abs. 2 Satz 2 HVwVfG.

Mit dem geplanten bedarfs- und richtliniengerechten Ausbau der Kreisstraße K 816 zur Beseitigung des derzeitigen Engpasses sowie der Erneuerung der Eisenbahnüberführung einschließlich der erforderlichen Folgemaßnahmen wird den verkehrlichen Bedürfnissen sowohl der Straße als auch der Bahn Rechnung getragen. Ohne Beseitigung der bestehenden Engstelle an der K 816 können Verkehrsfluss und Verkehrssicherheit nicht verbessert werden.

Die Änderung der Verkehrsanlagen der Mörfelder Landstraße im Zuge der K 816 und die Erneuerung der Eisenbahnüberführung einschließlich Folgemaßnahmen stellen sich nach eingehender Ermittlung und Abwägung aller von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange als vernünftige Lösung zur Erreichung der Planungsziele sowie Minderung der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe und Belastungen dar.

### **3 Vergleich der Varianten und Wahl der Vorzugslösung**

#### **3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Das betrachtete Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Stadtgebiets Frankfurt am Main im Stadtteil Sachsenhausen.

Naturräumlich gehört das Untersuchungsgebiet in das kontinental geprägte, südwestdeutsche Mittelgebirgs-/Stufenland mit der Haupteinheitengruppe des Nördlichen Oberrheintieflandes und Rhein-Main-Tiefland (D53). Das Untersuchungsgebiet gehört der Haupteinheitengruppe Rhein-Main-Tiefland (23) und dort der Haupteinheit Untermainebene (232) an. (BFN 2011, HLNUG 2023b).

Der bis zu 20 km breite nördliche Oberrheingraben ist Teil eines großen Nord-Süd gerichteten Senkungsgebietes, dem Rhein-Rift-System, zu dem u. a. auch das Mainzer Becken, die Wetterau und die Niederhessische Senke gehören. Hier entstehen die schwachen Erdbeben im Bereich des Oberrheingrabens. Während der letzten 2,6 Mio. Jahre der Quartär-Zeit, die überwiegend von Kaltzeiten geprägt waren, schütteten die alten Flussläufe von Rhein, Main und Neckar das Oberrheintal mit mehr als 300 m mächtigen Ton-, Sand- und Kiesschichten auf. Diese Sedimente enthalten eines der größten Grundwasservorkommen Hessens (HLNUG 2023a).

Der Untersuchungsraum liegt vollständig im Frankfurter Stadtgebiet im Stadtteil Sachsenhausen und ist gekennzeichnet durch starke anthropogene Überprägung. Die durch dieses Vorhaben zu erneuernde Eisenbahnüberführung überspannt die Mörfelder Landstraße und liegt in mitten von Wohnbebauung, nordöstlich angrenzend befindet sich die Feuerwache der Freiwilligen Feuerwehr Sachsenhausen. Zentral durch den Untersuchungsraum verläuft auf einem Damm die Bahnstrecke 3650, welche beidseitig von Böschungsgrün umgeben ist.

Der Untersuchungsraum umfasst einen Abschnitt der Mörfelder Landstraße beidseitig der zu erneuernden EÜ sowie einen Streckenabschnitt der Trasse 3650 vor und hinter der EÜ mit der jeweils angrenzenden Bebauung, siehe Bestands- und Konfliktplan des LBP (Unterlage 19.2).

#### **3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten**

In Frankfurt am Main, Stadtteil Sachsenhausen, kreuzt die Mörfelder Landstraße höhenfrei die Bahnstrecke 3650 von Frankfurt (Main) Stadion nach Frankfurt (Main) Süd bei Bahn-km 36,224. Die bestehende Eisenbahnüberführung stellt in Bezug auf die Streckenführung der Mörfelder Landstraße einen Engpass dar. Der beidseitig des Brückenbauwerks breite Straßenraum mit eigenem Gleiskörper für die Straßenbahn, sowie Gehwegen und Radfahrstreifen verengt sich im Bereich des Brückenbauwerks auf etwa 12 m Breite.

Da es sich bei dem Vorhaben um die Änderung bestehender Kreuzungsanlagen, den notwendigen Ausbau der K 816 an Ort und Stelle und den Ersatzneubau der bestehenden Eisenbahnüberführung handelt, sind keine anderen räumlichen Alternativen vorhanden. Ein Variantenvergleich kann daher lediglich für unterschiedliche Bautechnologien und Baukonstruktionen durchgeführt werden.

#### Linienvarianten

Durch die örtlichen Gegebenheiten und Zwangspunkte orientiert sich die Linienführung an der bestehenden Trassegeometrie der Straßenbahnanlagen, der angrenzenden Bebauung und Grundstücksgrenzen. Durch den Anschluss an den Bestand unmittelbar vor den Knotenpunkten mit der Breslauer Straße im Südwesten und der Oppenheimer Landstraße im Nordosten ist der Eingriffsraum vorgegeben. Mit den genannten Zwangspunkten war die Linienführung weitgehend vorgegeben und die Untersuchung von Linienvarianten nicht erforderlich.

#### Baukonstruktion

Für die Erneuerung des Brückenbauwerks sollte aus Gründen der Verkehrssicherheit auf Mittelunterstützungen im Bereich der Straßenbahntrasse verzichtet werden und die Absenkung der Mörfelder Landstraße zur Einhaltung einer lichten Höhe  $\geq 4,50$  m minimiert werden.

Diese Anforderungen werden mit der geplanten Einfeldbrücke mit obenliegendem Tragwerk erfüllt. Gegenüber den untersuchten Deckbrücken kann die Absenkung der Mörfelder Landstraße im Bereich der Straßenbahntrasse von ca. 1,10 m auf ca. 0,60 m reduziert werden. Durch den Entfall von Mittelunterstützungen wird die Verkehrssicherheit optimiert.

Mögliche Varianten für eine Einfeldbrücke mit obenliegendem Tragwerk sind Fachwerkträger oder ein Bogentragwerk.

Der Stabbogen ist bei der vorhandenen Stützweite und den gegebenen Belastungen eine erprobte, wirtschaftliche und dauerhafte Bauweise. Durch seine schlanken Tragwerkselemente (Bogen und Hänger) wirkt der Stabbogen leicht und transparent, wodurch er sich gut in das Stadtbild einfügt.

Die Vorteile der Fachwerkbrücke gegenüber der Stabbogenbrücke liegen in der geringeren Konstruktionshöhe des Überbaus. Die Fachwerkkonstruktion ist jedoch schwerer als der Stabbogen und wirkt durch die etwas niedrigere Konstruktionshöhe und die relativ großen Diagonalen auch deutlich massiger.

#### Bautechnologie

Die Strecke 3650 ist Bestandteil der Netze mit hoher Auslastung (hA+-Netz). Dementsprechend ist eine durchgehende Streckensperrung von ca. 12 bis 15 Monaten für den Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung in Endlage nicht möglich.

#### Bau der Widerlager

Durch die beengten Platzverhältnisse ist eine seitliche Herstellung der Widerlager mit Einschub/Einhub in die Endlage nicht möglich. Folglich werden die Widerlager in Endlage unterhalb von Hilfsbrücken hergestellt, die hinter den bestehenden Widerlagern angeordnet werden.

Als Baustelleneinrichtungsfläche für den Bau der Widerlager wird ein Teil des heutigen Straßenraums benötigt, so dass bauzeitlich nur der nördliche Fahrstreifen sowie der Gehweg für die Nutzung der verschiedenen Verkehrsarten zu Verfügung steht. Für die Andienung/Erschließung des nördlichen Widerlagers ist eine Querung des nördlichen Fahrstreifens und des Gehwegs mit Baufahrzeugen erforderlich. Zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und der Arbeitssicherheit muss der querende Verkehr (MIV, Straßenbahn, Busse, Radfahrer, Fußgänger) auf ein zumutbares Maß reduziert werden. Die Querung des Baufeldes durch die Feuerwehr stadtauswärts kann beim Bau der Widerlager stets gewährleistet werden.

#### Bau des Stabbogenüberbaus

Für die Herstellung des Stahlüberbaus wurden 3 Lagevarianten untersucht und detailliert mit der Branddirektion der Stadt Frankfurt am Main abgestimmt, um die Anforderungen an das Rettungswegekonzept zu berücksichtigen.

#### Variante 1: Herstellung im Straßenraum der Breslauer Straße

Bei dem erforderlichen Platzbedarf für die Herstellfläche des Überbaus kann die Breslauer Straße von der Feuerwehr nur noch über den Ziegelhüttenweg angefahren werden. Aufgrund der hohen Schließzeiten des Bahnübergangs können die Hilfsfristen durch die Feuerwehr nicht eingehalten werden.

Die Hilfsfrist umfasst die Zeit zwischen Abgabe der Notrufmeldung und Eintreffen der Feuerwehr am Einsatzort. Des Weiteren kann das Gebäude Mörfelder Landstraße 173 von der Feuerwehr nicht mehr angefahren werden. Die Herstellung des Stahlüberbaus im Straßenraum der Breslauer Straße ist damit nicht möglich.

#### Variante 2: Herstellung im Straßenraum der Mörfelder Landstraße vor der EÜ

Bei der Herstellung des Stahlüberbaus im Straßenraum der EÜ müssen die Widerlager der EÜ und der Stahlüberbau nacheinander gebaut werden, da sich die Herstellfläche des Überbaus und die Baustelleneinrichtungsfläche für die Widerlager überlagern. Dadurch wird sich die Bauzeit wesentlich verlängern und damit auch die Beeinträchtigungen für die Anwohnenden. Des Weiteren können bei dieser Variante die Gebäude Mörfelder Landstraße Nr. 173 und 175 von der Feuerwehr nicht mehr angefahren werden, womit eine weitere Untersuchung dieser Variante entbehrlich wurde.

#### Variante 3: Herstellung am Parkplatz Louisa westlich der Stresemannallee

Westlich der Stresemannallee befindet sich in der Mörfelder Landstraße zwischen der stadteinwärts führenden und stadtauswärts führenden Fahrbahn des MIV eine Freifläche, die derzeit zum Parken genutzt wird. Diese Fläche ist von der Größe als Herstellfläche für den Stabbogenüberbau geeignet. Die Breite der stadtauswärts führenden Fahrbahn ist ausreichend, um den MIV im Zweirichtungsverkehr aufzunehmen. Durch geringe Anpassungen der Fahrbahn ist auch die Ein- und Ausfahrt in den Riedhofkreisel in beide Fahrrichtungen gewährleistet.

Der Radverkehr wird bauzeitlich in beiden Richtungen auf den heutigen ca. 3,50 m breiten Gehwegen mitgeführt. In einem Ortstermin mit der Branddirektion wurde die Anfahrbarkeit der Gebäude Mörfelder Landstraße Hausnummer 235 bis 249 in diesem Bereich mit dem Ergebnis überprüft, dass ausreichende Zufahrten und Aufstellflächen vorhanden sind.

### 3.3 Variantenvergleich

#### Baukonstruktion

Bei der Einfeldbrücke stellt der Stabbogenüberbau aufgrund des leichten und transparenten Erscheinungsbildes die Zielvariante der Vorhabenträgerin dar. Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Frankfurt hat mit Beschluss vom 29.01.2009 der Erneuerung als Einfeldbrücke mit Stabbogenüberbau zugestimmt.

#### Bautechnologie

Um den Anforderungen der Branddirektion Rechnung zu tragen und im Brandfall die Anfahrbarkeit aller Gebäude in den vorgeschriebenen Hilfsfristen zu gewährleisten, ist die Herstellung des Stabbogenüberbaus am Parkplatz Louisa (Variante 3) alternativlos.

Der Nachteil dieser Variante mit zusätzlichen Betroffenheiten am Herstellort und dem ca. 800 m langen Transportweg vom Herstellort zum Einbauort muss in Kauf genommen werden. Der Transportweg (Lageplan in Unterlage 16.3) wird so eingerichtet, dass Eingriffe in die Straßenbahninfrastruktur am Riedhofkreisel/Kreuzung Stresemannallee und die Baumstandorte entlang der Mörfelder Landstraße soweit wie möglich vermieden/minimiert werden. Da die Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main im Anschluss an den Transport des Überbaus, die ursprünglich für 2024 geplante, grundlegende Erneuerung der Straßenbahntrasse in der Mörfelder Landstraße zwischen Riedhofkreisel und Eisenbahnüberführung durchführt, kann die Gleistrasse als Transportweg mitgenutzt werden.

Mit diesem Arrangement werden Eingriffe in die Infrastruktur der VGF minimiert.

Sollten sich die geplanten Maßnahmen der VGF verschieben, werden im Rahmen der beantragten Maßnahme die Gleistrasse, Haltestellen und Fahrleitungsanlage entsprechend dem Bestand wieder hergestellt.

## 4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

### 4.1 Ausbaustandard

#### 4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

##### **Entwurfsklasse**

Die Mörfelder Landstraße wird entsprechend ihrer Bedeutung als regionale Straßenverbindung im Netz in die Straßenkategorie HS III (angebaute Hauptverkehrsstraße) gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) eingestuft. Die Kategoriengruppe HS beinhaltet angebaute Straßen innerhalb bebauter Gebiete. Diese Straßen bilden das System des innerörtlichen Hauptverkehrsstraßennetzes und übernehmen auch die Linien des öffentlichen Nahverkehrs.

##### **Technische Ausgestaltung**

Mit dem geplanten Ausbau der Mörfelder Landstraße wird eine ausgewogene Berücksichtigung aller Nutzungsansprüche im Straßenraum gewährleistet, die auch die Verbesserung der Verkehrssicherheit, insbesondere für Radfahrer, Fußgänger und den ÖPNV einschließt. Die Engstelle im Straßenraum wird beseitigt und eine durchgehende, einheitliche Verkehrserschließung erreicht.

Mit der vorliegenden Planung werden die maßgebenden raumordnerischen Zielsetzungen erfüllt und den örtlichen Gegebenheiten sowie den verkehrstechnischen Anforderungen Rechnung getragen.

#### 4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Durch die Entflechtung der Verkehrsarten im Ausbaubereich wird die Qualität der Verkehrsabwicklung auf der Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Landstraße und Oppenheimer Landstraße erheblich verbessert. Durch den eigenständigen Gleiskörper und die getrennten Rad- und Gehwege wird der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) und der Radverkehr gefördert und die problematische Situation gegenüber dem Bestand wesentlich verbessert.

#### 4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Mit dem geplanten Ausbauquerschnitt mit eigenständiger Gleistrasse, und getrennten Rad- und Gehwegen, die mittels Hochbord von den Fahrstreifen des MIV abgegrenzt sind, wird die Verkehrssicherheit nachhaltig verbessert.

Dies gilt auch für die neue Eisenbahnüberführung über die Mörfelder Landstraße, die den Verkehrsraum stützenfrei überbrückt.

Insgesamt wird somit im Ausbaubereich eine wesentliche Verbesserung für die Mörfelder Landstraße hinsichtlich der Verkehrssicherheit, insbesondere für Radfahrer, Fußgänger und den ÖPNV erreicht.

#### 4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Im Ausbaubereich sind keine kreuzenden Straßen und Wege enthalten. Der Ausbaubereich beginnt im Westen unmittelbar nach der Einmündung der Breslauer Straße und endet im Osten vor der Kreuzung mit der Oppenheimer Landstraße.

Eine Änderung oder Verlegung von Grundstückszufahrten ist nicht erforderlich. Mit der geplanten Lösung ist auf der Nordseite die Erschließung der Gebäude Mörfelder Landstraße Hausnummer 128 und 130 entsprechend dem Bestand gewährleistet.

#### 4.3 Linienführung

##### 4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Durch die vorhandene Bebauung und die Anschlüsse an den Bestand in Höhe der Einmündung Breslauer Straße auf der Westseite sowie in der Mörfelder Landstraße Hausnummer 126 bzw. 145 auf der Ostseite ist der Trassenverlauf in engen Grenzen festgelegt. Die Verbreiterung des Ausbauquerschnittes erfolgt überwiegend auf der Südseite in den heutigen Flächen des Straßenbegleitgrüns.



#### 4.3.2 Zwangspunkte

Folgende Zwangspunkte wurden für den Ausbau der Mörfelder Landstraße berücksichtigt:

Zwangspunkt aus	Beschreibung Zwangspunkt	Bau-km
Bebauung	Zugang Mörfelder Landstraße Nr. 173	0 + 060
Bebauung	Zugang/Zufahrt zum Gebäude Mörfelder Landstraße Nr. 165 und 167	0 + 190
Bebauung	Zufahrt Tiefgarage und Zugang zum Gebäude Mörfelder Landstraße Nr. 130	0 + 115
Bebauung	Stellplätze und Zugang zum Gebäude Mörfelder Landstraße Nr. 128a	0 + 195
Bebauung	Zugang/Zufahrt zum Gebäude Mörfelder Landstraße Nr. 128	0 + 215
Leitungen	Querung eines 110 kV-Kabels der NRM im Bahndamm auf der Südseite	0 + 100 bis 0 + 160
Leitungen	Querung von Fernmeldekabeln der Telekom im Bahndamm auf der Nordseite	0 + 140 bis 0 + 200
Leitungen	Versorgungsleitungen im Straßenraum der Mörfelder Landstraße	0 + 000 bis 0 + 250
Straßenbau	bestehender Ausbauquerschnitt der Mörfelder Landstraße im Anschluss an den Bestand auf der Westseite	0+000ff
Straßenbau	bestehender Ausbauquerschnitt der Mörfelder Landstraße im Anschluss an den Bestand auf der Ostseite	0 + 250
Umwelt	Bestehende Bäume entlang der Mörfelder Landstraße und im Baufeld	

#### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Linienführung ist durch den geringen Abstand zwischen den Anbindebereichen im Bestand vorgegeben.

Der Ausbaubereich wird für eine Entwurfsgeschwindigkeit  $v_{zul} \leq 50$  km/h ausgelegt. Die Trassierungselemente bewegen sich innerhalb der Mindesttrassierungsgrenzwerte für Fahrbahnen von angebauten Stadtstraßen nach Tabelle 19 der RAST 06.

Unter Wahrung der Planungsziele wurden alle Möglichkeiten der Minimierung der Flächeninanspruchnahme ausgeschöpft.

##### Fahrstreifen des MIV

Die Mörfelder Landstraße verläuft stadteinwärts von Westen kommend in einer Geraden, wird mit einem Bogen/Gegenbogen  $R=100$  m nach Norden verschwenkt und schließt im Osten mit einem Bogen/Gegenbogen  $R= 200$  m bzw.  $170$  m an den Bestand an.

Stadtauswärts verläuft die Mörfelder Landstraße von Osten kommend in einer Geraden, wird mit einem Bogen/Gegenbogen  $R=250$  m nach Norden verschwenkt und schließt im Westen mit einem Bogen/Gegenbogen  $R= 100$  m an den Bestand an.

In der Folge ergibt sich ein Achsverlauf ohne Knicke und Verschwenkungen, der sich in die vorhandene Linienführung der Mörfelder Landstraße einfügt und einen ungestörten Verkehrsfluss gewährleistet.

Folgende Übersicht zeigt die geplanten Trassierungselemente der Fahrstreifen des MIV in der Mörfelder Landstraße in der Lage im Vergleich mit den Grenzwerten nach der RAS 06, Tabelle 19. Die Tabelle 19 enthält die Grenzwerte der Entwurfselemente für Fahrbahnen von Erschließungsstraßen und angebauten Hauptverkehrsstraßen:

		Grenzwert nach RAS 06	ausgeführte/ Werte
Kurvenmindestradius	min R [m]	10	100
Höchstquerneigung	max q [%]	2,5	2,5

#### Rad- und Gehwege

Die Trassierungselemente für Radwege sind in den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) enthalten. Demnach sind Einrichtungsräder mit einer Mindestbreite von 2,00 m (geplant 2,30 m) vorzusehen.

Die Rad- und Gehwege orientieren sich in der Linienführung an den Fahrstreifen des MIV und sind durch Hochborde bzw. Winkelwände im Bereich des Höhenversatzes (stadteinwärts) von der Fahrbahn abgegrenzt.

Der Mindestkurvenradius von  $R = 20$  m bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h ist mit dem geplanten Radius von  $R = 100$  m eingehalten.

#### Straßenbahntrasse

Die Straßenbahntrasse wird für eine Entwurfsgeschwindigkeit  $v = 50$  km/h trassiert.

Die Straßenbahntrasse verläuft von Westen kommend in einer Geraden und wird mittels Klothoiden sowie einem Gleisbogen nach Norden verschwenkt und schließt mit einer Klothoide an einer Geraden im Osten an den Bestand an.

Mit dem geplanten Mindestradius  $r = 360$  m ist bei der Geschwindigkeit von 50 km/h keine Überhöhung der äußeren Schiene zum Ausgleich der Querschleunigung erforderlich.

#### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die kleinste lichte Höhe unter der neuen Eisenbahnüberführung wurde auf 4,50 m festgelegt.

Durch die Aufweitung der Eisenbahnüberführung über die Mörfelder Landstraße und der damit verbundenen größeren Konstruktionshöhe des Stabbogenüberbaus gegenüber den bestehenden direkt befahrenen Stahlüberbauten muss die Mörfelder Landstraße am Tiefpunkt unterhalb der Eisenbahnbrücke im Bereich der Straßenbahntrasse um ca. 60 cm und den Fahrstreifen des MIV um ca. 80 cm abgesenkt werden.

Für die Straßenbahntrasse darf die maximale Längsneigung 4 % betragen. Zur Einhaltung der Zwangspunkte im Bereich der Grundstückszufahrten müssen die Fahrstreifen des MIV mit Längsneigungen bis 7 % ausgeführt werden. Daraus ergibt sich im Längsschnitt eine unterschiedliche Höhenlage zwischen der Straßenbahntrasse und den Fahrstreifen des MIV. Die Höhenversatz von bis zu 80 cm wird von Bau-km 0 +080 bis 0+ 210 mit Winkelwänden und Füllstabgeländer als Absturzsicherung gesichert.

Der stadteinwärts führende Rad- und Gehweg muss bei Bau-km 0 + 160 weitgehend auf Geländeniveau geführt werden, damit die Erschließung des Flurstücks 2/36 (Mörfelder Landstraße Hausnr. 167) ohne Änderungen gewährleistet wird. Dementsprechend verlaufen der Rad- und Gehweg und der Fahrstreifen des MIV auf unterschiedlichen Höhen. Der Höhenversatz von bis zu 1,70 m wird von Bau-km 0 +120 bis 0 + 180 durch Winkelwände mit Füllstabgeländer als Absturzsicherung gesichert.

### Fahrstreifen des MIV

#### stadteinwärts

Zur Einhaltung der lichten Höhe  $\geq 4,50$  m wird der Fahrstreifen im Einschnitt mit einem Wannenhalbmesser von  $H= 250$  m und anschließenden Neigungen von 6 % und 5 % geführt. Auf der Westseite schließt der Fahrstreifen mit einer Kuppe ( $H=500$  m) und anschließender Steigung von 2,85 % an den Bestand an. Auf der Ostseite folgt im Anschluss an die Steigung von 5 % eine Kuppe mit  $H= 500$  m. Darauf folgt eine Steigung von 0,70 % bis zum Anschluss an den Bestand.

#### stadtauswärts

Zur Einhaltung der lichten Höhe  $\geq 4,50$  m wird der Fahrstreifen im Einschnitt mit einem Wannenhalbmesser von  $H= 150$  m und anschließenden Neigungen von 7 % und 6 % geführt. Auf der Westseite schließt der Fahrstreifen mit einer Kuppe ( $H= 250$  m) und anschließender Steigung von 1,15 % an den Bestand an.

Auf der Ostseite folgt im Anschluss an die Steigung von 6 % eine Kuppe mit  $H= 250$  m. Darauf folgt eine Steigung von 1,20 % bis zum Anschluss an den Bestand.

Folgende Übersicht zeigt die geplanten Trassierungselemente der Fahrstreifen des MIV in der Mörfelder Landstraße für die Gradienten im Vergleich mit den Grenzwerten nach der RAST 06, Tabelle 19. Die Tabelle 19 enthält die Grenzwerte der Entwurfselemente für Fahrbahnen von Erschließungsstraßen und angebauten Hauptverkehrsstraßen:

		Grenzwert nach RAST 06	ausgeführte Werte
Kuppenmindesthalbmesser	min $H_k$ [m]	250	250
Wannenmindesthalbmesser	min $H_w$ [m]	150	150
Höchstlängsneigung	max $s$ [%]	8,0	7,0

### Rad- und Gehwege

Folgende Übersicht zeigt die geplanten Trassierungselemente der Radwege in der Mörfelder Landstraße für die Gradienten bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h im Vergleich mit den Grenzwerten nach der ERA.

		Grenzwert ERA	ausgeführte Werte
Kuppenmindesthalbmesser	min $H_k$ [m]	80	250
Wannenmindesthalbmesser	min $H_w$ [m]	50	150

Bei Längsneigungen von 6 bis 7 % (stadtauswärts) ist die maximale Länge der Steigungsstrecke auf 50 m zu begrenzen. Dies ist in der Planung mit einer Länge von ca. 20 m eingehalten.

### Straßenbahntrasse

Nach den Technischen Regeln für Straßenbahnen (TRStrab Trassierung) soll die Längsneigung den Wert von 40 ‰ nicht überschreiten. Neigungswechsel sollen mindestens mit  $r=1.000$  m ausgerundet werden. Diese Anforderungen sind bei der Planung eingehalten.

#### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die räumliche Linienführung wurde überprüft. Ein verdeckter Kurvenbeginn oder gefährliche Sichtschattenbereiche liegen nicht vor. Innerhalb des Streckenabschnittes treten keine Unstetigkeiten auf. Somit wird eine ausgewogene Streckenqualität erreicht.

#### 4.4 Querschnittsgestaltung

##### 4.4.1 Querschnitselemente und Querschnittsbemessung

Aufgrund der Straßencharakteristik einer regionalen, angebauten Hauptverkehrsstraße wird der Streckenabschnitt in die Kategorie HS III eingestuft.

Folgende Querschnittsausbildung wurde im Ausbaubereich von Süd nach Nord geplant:

Gehweg:	$\geq 2,46$ m
Radweg:	2,30 m
Stützbauwerk und Sicherheitsraum	1,25 m
Fahrstreifen MIV (stadteinwärts):	3,50 m
Stützbauwerk und Sicherheitsraum	1,25 m
Gleiskörper:	6,50 m
Stützbauwerk und Sicherheitsraum	1,25 m
Fahrstreifen MIV (stadtauswärts)	3,50 m
seitlicher Sicherheitsraum	0,75 m
Radweg:	2,30 m
Gehweg:	$\geq 2,50$ m
<hr/>	
Ausbauquerschnitt:	$\geq 27,81$ m

Im Bereich der Höhenversätze zwischen der Straßenbahntrasse und den Fahrstreifen des MIV sowie stadteinwärts zwischen dem Fahrstreifen MIV und dem Rad- und Gehweg wurde zu den Winkelwänden ein seitlicher Sicherheitsraum von 50 cm eingeplant.

#### 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Dimensionierung des Oberbaus erfolgt nach RStO 2012 auf Grundlage der Verkehrszählung aus dem Jahr 2019 mit einem Schwerverkehrsanteil > 6 % und einem Nutzungszeitraum von 30 Jahren. Demnach ist für die Ausführung des Oberbaus die Belastungsklasse 10 ausreichend.

Die Mindestdicke des Oberbaus beträgt 55 cm. Unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse in Bezug auf Frosteinwirkung, kleinräumige Klimaunterschiede, Wasserverhältnisse im Untergrund, Lage der Gradienten sowie Entwässerung der Fahrbahn ergibt sich eine Mehrdicke von 10 cm und damit eine Gesamtdicke von 65 cm mit folgendem Aufbau:

4 cm Asphaltdeckschicht

8 cm Asphaltbinderschicht

14 cm Asphalttragschicht

39 cm Frostschutzschicht

65 cm Dicke des frostsicheren Oberbaus

Der Aufbau der Geh- und Radwege erfolgt in Pflasterbauweise gemäß den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 2012):

8 cm Betonverbundpflaster

4 cm Pflasterbettung (im verdichteten Zustand)

15 cm Schottertragschicht

13 cm Frostschutzschicht

40 cm Dicke des frostsicheren Oberbaus

Der Gleiskörper wird mit Asphaltoberbau und Rillenschiene auf Betonschwellen ausgeführt:

41 cm Asphaltoberbau mit Rillenschiene und Betonschwelle

50 cm Frostschutzschicht

91 cm Dicke des frostsicheren Oberbaus

#### 4.4.3 Böschungsgestaltung und Straßenbegleitgrün

Erforderliche Böschungen erhalten die Regelneigung von 1:1,5. Die Begrünung sowie die Bepflanzung sind der Unterlage 9 bzw. 19 zu entnehmen.

#### 4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

In den Seitenräumen befinden sich Fahrleitungsmasten der Straßenbahn, Beleuchtungsmasten der Straßenbeleuchtung, Lichtsignalanlagen und Schilderpfosten der Straßenbeschilderung.

Bei der Bepflanzung der Seitenräume wird auf die Freihaltung der erforderlichen Sichtfelder und die bestehenden Leitungen geachtet.

#### 4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

##### 4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Im Ausbaubereich sind keine Knotenpunkte enthalten. Die Einmündung der Breslauer Straße und die Kreuzung mit der Oppenheimer Landstraße befinden sich außerhalb des Planungsbereichs und werden nicht geändert.

#### 4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte entfällt

#### 4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten, Querungsstellen und Zufahrten

Die Zufahrten zu den anliegenden Grundstücken/Gebäuden sind in der Planung berücksichtigt. Auf der stadteinwärts führenden Fahrbahn erfolgt die Zufahrt zum Telekomgebäude (Hausnummer 173) über den Rad- und Gehweg. Die Zufahrt zum Wohngebäude Hausnummer 175 erfolgt über die Breslauer Straße.

Die Zufahrt zur Tiefgarage Hausnummer 130, sowie zu den Parkplätzen vor der Hausnummer 128 ist nur von der stadtauswärts führenden Fahrbahn über den seitlichen Rad- und Gehweg möglich. Im Zufahrtsbereich wird ein abgesenkter, 3 cm hoher Bord angeordnet.

Die Wendemöglichkeit (U-Turn) von der stadteinwärts führenden Fahrbahn zur stadtauswärts führenden Fahrbahn wird unmittelbar hinter der Straßenbahnhaltestelle Breslauer Straße analog dem Bestand wieder hergestellt.

#### 4.6 Besondere Anlagen entfällt

#### 4.7 Ingenieurbauwerke

##### 4.7.1 Eisenbahnüberführung Mörfelder Landstraße

Im Zusammenhang mit dem Ausbau der Mörfelder Landstraße muss die Eisenbahnüberführung über die Mörfelder Landstraße aufgeweitet werden. Aus Gründen der Verkehrssicherheit wird auf Mittelunterstützungen verzichtet und die Brücke als Einfeldbauwerk mit oberliegendem Tragwerk erneuert.

Das städtebauliche Ausbaukonzept zur Entflechtung der Verkehrsarten auf der Mörfelder Landstraße führt in etwa zu einer Verdoppelung der Fahrbahnbreite, was wiederum die Aufweitung der Eisenbahnüberführung in ihrer lichten Weite von 16,20 m auf 62,40 m im Zuge der Mörfelder Landstraße zur Folge hat. Als Folgemaßnahme muss die bestehende Eisenbahnüberführung erneuert werden.

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Station/Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländen [m]	Vorgesehene Gründung
100	EÜ Mörfelder Landstraße	0 + 150	62,40	46,60	≥4,50	13,30	Flachgründung

Die Bauwerksnummer entspricht der laufenden Nummer im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11)

#### **Bestehender Zustand**

Das Brückenbauwerk ist ein DB-eigenes Bauwerk, das im Jahr 1864 errichtet wurde. Im Jahr 1925 wurde der Gleisabstand von 3,50 m auf 4,50 m vergrößert und das Bauwerk entsprechend verbreitert.

Der ursprüngliche Überbau (Stahltrug mit Buckelblechen) wurde im Jahr 2001 durch direkt befahrene Hilfsbrücken als Dauerbehelf mit einer Stützweite von 19,20 m und einer Bauhöhe von 0,84 m ersetzt. Die Schienen sind direkt auf den Querträgern befestigt. Die beidseitig angeordneten Randwege und die Bereiche zwischen den Hauptträgern sind mit Holz beplankt. Der Abstand zwischen Gleisachse und Geländer beträgt  $\geq 3,00$  m. Auf der Westseite ist außerhalb des Gehweges eine 3-feldrige Kabelbrücke angeordnet, die einen Kabelkanal mit ca. 20 Kabeln überführt. Die Kastenwiderlager sind gemäß den Bestandsunterlagen als flach gegründete Schwergewichtsmauern mit in der Gründungshöhe abgestuften Flügelwänden ausgebildet.

Die lichte Weite senkrecht zwischen den Widerlagern beträgt 12,00 m und die lichte Höhe ca. 4,88 m. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt bis unmittelbar vor der EÜ bei km 36,2 120 km/h und im Anschluss bis zum Streckenende in km 37,00 im Richtungsgleis 70 km/h und im Gegenrichtungsgleis 80 km/h. Die geringe Geschwindigkeit ist durch die Einfahrt in den Bf Frankfurt (Main) Süd begründet.

Die EÜ überführt die im Brückenbereich zweistreifige Mörfelder Landstraße unter einem Kreuzungswinkel von ca. 53,09 gon. Die Straßenbahngleise verlaufen im Fahrbahnbereich des Individualverkehrs. Im Brückenbereich ist ein einseitiger Gehweg auf der Nordseite vorhanden. Die Radfahrer werden auf der Fahrbahn geführt.

#### Bauwerksdaten:

<b>Bauart:</b>	<b>Stahl</b>
Streckenstandard	M 160
Streckenklasse	D 4
Lastbild:	UIC 71
Klassifizierungsfaktor	$\alpha = 1,00$
Einzelstützweiten:	14,22 m, im Winkel 19,20 m
Gesamtlänge zwischen den Endauflagern:	14,22 m, im Winkel 19,20 m
lichte Weite zwischen den Widerlagern:	12,00 m, im Winkel 16,20 m
Lichte Höhe:	ca. 4,88 m
Kreuzungswinkel in gon:	53,09 gon
Breite zwischen den Geländern/Brückenbreite	10,50 m / 10,62 m
Brückenfläche:	201,60 m <sup>2</sup>

#### Geplanter Zustand

Der Ausbau der Mörfelder Landstraße erfordert die Aufweitung der Eisenbahnüberführung in ihrer lichten Weite von 16,20 m auf 62,40 m. Die kleinste lichte Höhe wird auf 4,50 m festgelegt, da beim anschließenden Brückenbauwerk an der Kreuzung Mörfelder Landstraße/Richard-Strauß-Allee die lichte Höhe nur 4,20 m beträgt und durch Beschilderung auf 3,80 m beschränkt ist.

Mit der geplanten Bauart wird die Absenkung der Mörfelder Landstraße minimiert.

Der Stabbogenüberbau wird mit Schotterbett und Geländerabstand gemäß Ril 804 bzw. GUV-V D30.1 hergestellt. Des Weiteren ist der Anforderungskatalog für die Erhöhung der Radsatzlasten auf 25 t – Streckenklasse E, Klassifizierungsfaktor  $\alpha = 1,21$  – berücksichtigt.

Der Stabbogen ist bei der vorhandenen Stützweite und den gegebenen Belastungen eine erprobte, wirtschaftliche und dauerhafte Bauweise. Durch seine schlanken Tragwerkselemente (Bogen und Hängerstangen) wirkt der Stabbogen leicht und transparent, wodurch er sich gut in das Stadtbild einfügt.

#### Bauwerksdaten

<b>Bauart:</b>	<b>Stahl</b>
Streckenstandard	M 160
Streckenklasse	D 4, E
Lastbild:	LM 71, SW/0, SW/2
Klassifizierungsfaktor	$\alpha = 1,21$
Einzelstützweiten:	64,20 m
Gesamtlänge zwischen den Endauflagern:	64,20 m
lichte Weite zwischen den Widerlagern:	62,40 m
Lichte Höhe / Brückenunterkante	$\geq 4,50$ m
Kreuzungswinkel in gon:	ca. 46,9 gon
Breite zw. den Handläufen / Brückenbreite	13,30 m / 14,17 m
Brückenfläche:	853,86 m <sup>2</sup>

#### Überbau

Der neue Brückenüberbau besteht aus einer einfeldrigen Stahlkonstruktion, die als Stabbogen mit Versteifungsträgern und Hängern sowie unten liegender geschlossener Fahrbahn mit durchgehendem Schotterbett ausgeführt wird. Der Überbau ist als Einfeldträger mit einer Stützweite von 64,20 m und einer Systembreite von 10,80 m geplant. Der Bogen mit einer Systemhöhe von 10,70 m ist als Kreissegment mit einem Radius von 56,40 m ausgebildet, der Hängerabstand beträgt 5,70 m. Die Queraussteifung der Bögen erfolgt mit sechs biegesteif angeschlossenen Verbindungsträgern, die zusammen mit den Bögen als Vierendeelträger wirken. Der Überbau wird aufgrund der guten schall- und oberbautechnischen Auswirkungen mit Unterschottermatten versehen.

Die außenliegenden Dienstwege ( $b = 80$  cm) werden mit Blechabdeckung und integriertem Kabeltrog ausgeführt.

#### Unterbauten

Der kontinuierliche Übergang zwischen Bahndamm und Brückenüberbau wird durch die Anordnung von kastenförmigen Widerlagern gewährleistet, die über einen 2 m mächtigen Bodenaustausch auf dem anstehenden Boden flach gegründet werden. Das aufgehende Widerlager hat aufgrund geometrischer Erfordernisse aus Lagersockel, Mindestabständen für Inspektion und Unterhaltung, Kammerwand etc. eine konstruktive Dicke von 2,70 m.



Die parallelen Flügelwände werden d=1,00 m ausgeführt und erhalten als oberen Abschluss eine Randkappe mit integrierten Kabelkanal. Die Widerlager- und Flügelwände werden als WU-Betonkonstruktion nach Ril 804.6101, Abschnitt 1 (12) ausgeführt. Zusätzlich werden die erdseitigen Betonflächen mit einer kunststoffmodifizierten Dickbeschichtung abgedichtet.

Die bestehenden Leitungsquerungen der NRM (Widerlager Süd) und der Deutschen Telekom (Widerlager Nord) werden vorab zur Baufeldfreimachung für den Bau der neuen Widerlager verlegt.

Hierzu werden im Vorfeld neue Querungen mit Stahlrohren im unterirdischen Rohrvortrieb unter den hochgesetzten Flügelwänden der Bestandswiderlager hergestellt.

#### 4.7.2 Stützbauwerke

Zur Sicherung des Höhenversatzes zwischen den Fahrbahnen des MIV und der Straßenbahntrasse, sowie der stadteinwärts führenden Fahrbahn und dem anliegenden Geh- und Radweg sind Stützbauwerke zu errichten.

Lfd. Nr.	Bauwerksbezeichnung	Station/ Bau-km	Länge [m]	Ansichtshöhe [m]
102	Stützwand zwischen Fahrbahn MIV stadteinwärts und Radweg	0+120 bis 0+180	60	≤ 2,00
103	Stützwand zwischen Fahrbahn MIV stadteinwärts und Straßenbahntrasse	0+079 bis 0+211	132	≤ 1,00
104	Stützwand zwischen Fahrbahn MIV stadtauswärts und Straßenbahntrasse	0+079 bis 0+211	132	≤ 1,00

Die laufende Nummer entspricht der Nummer im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11)

#### 4.8 Lärmschutzanlagen

##### Bestand

Im Rahmen der Lärmsanierung wurden entlang der Strecke 3650 im Bereich der EÜ Mörfelder Landstraße folgende Lärmschutzwände mit einer Höhe von 2,00 m über Schienenoberkante planfestgestellt:

- Bahnrechts (Ostseite): km 35,965 bis km 36,280
- Bahnlinks (Westseite): km 35,965 bis km 36,435

Im Jahr 2008 wurden folgende Wände errichtet:

- Bahnrechts: km 35,965 bis km 36,190
- Bahnlinks: km 35,965 bis km 36,190 und km 36,255 bis km 36,435

Die Realisierung der Wandabschnitte von km 36,190 bis km 36,280 (Länge 90 m) bahnrechts sowie von km 36,190 bis km 36,255 (Länge 65 m) bahnlinks wurde bis zur Erneuerung der Eisenbahnüberführung zurückgestellt.

Für die Herstellung der Baugruben der Widerlager, Herstellung von Kabelschächten sowie Kabelquerungen müssen folgende Lärmschutzwände rückgebaut und anschließend wieder hergestellt werden:

Bahnrechts (Ostseite): km 36,159 bis km 36,190  
Bahnlinks (Westseite): km 36,114 bis km 36,150, km 36,159 bis km 36,190,  
km 36,255 bis km 36,279

### Planung

Als Ergebnis der schalltechnischen Untersuchungen (Unterlage 17.1) sind folgende Lärmschutzwände herzustellen:

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Station/Bahn-km	Seite	Länge [m]	Höhe über Schienenoberkante [m]	Absorptionseigenschaft
204	Lärmschutzwand	36,190 bis 36,255	Ostseite (bahnrechts)	65	3,00	bis 2,00 m beidseitig hochabsorbierend; 2,00 bis 3,00 m reflektierend (transparent)
204	Lärmschutzwand	36,255 bis 36,277	Ostseite (bahnrechts)	22	2,00	beidseitig hochabsorbierend
203	Lärmschutzwand	36,190 bis 36,255	Westseite (Bahnlinks)	65	3,00	bis 2,00 m beidseitig hochabsorbierend; 2,00 bis 3,00 m reflektierend (transparent)

Die laufende Nummer in der Tabelle entspricht der Nummer im Regelungsverzeichnis.

Aus gestalterischen Gründen werden die Lärmschutzwände über die gesamte Bauwerkslänge von km 36,175 bis km 36,267 mit einer Höhe von 3,00 m über Schienenoberkante ausgeführt, womit die Anforderungen aus den schalltechnischen Untersuchungen eingehalten sind. Auf dem Bauwerk werden die unteren zwei Meter der Lärmschutzwände beidseitig hochabsorbierend und der obere Meter transparent ausgeführt.

### 4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Ausbaubereich verkehren derzeit die Straßenbahnlinie 18 und Einzelfahrten der Linie 19 in einem Takt mit bis zu 8 Fahrten je Stunde und Richtung zuzüglich 2 Einzelfahrten in einer Richtung in der Spitzenstunde.

Des Weiteren verkehren in der Mörfelder Landstraße die Buslinien 61, X61 und X77 mit bis zu 8 Fahrten je Stunde und Richtung.

Am Bauanfang im Westen befindet sich die Straßenbahnhaltestelle Breslauer Straße und am Ausbauende die Straßenbahnhaltestelle Oppenheimer Landstraße. Die Straßenbahnhaltestelle Breslauer Straße muss bauzeitlich rückgebaut und entsprechend dem Bestand wieder hergestellt werden.

#### 4.10 Leitungen

Im Trassenbereich befinden sich mehrere unterirdische Strom-, Gas-, Wasser-, Abwasser- und Fernmeldeleitungen verschiedener Leitungsträger. Diese müssen, soweit erforderlich, im Benehmen mit dem betreffenden Versorgungsunternehmen entsprechend den einschlägigen Vorschriften, Vereinbarungen und gesetzlichen Rahmenbedingungen gesichert, umgebaut oder den neuen Verhältnissen angepasst werden.

Die bestehenden Leitungen sind in den Leitungslageplänen in Unterlage 16.1 (Herstellfläche Stahlüberbau) und Unterlage 16.2 (Ausbaubereich Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße) dargestellt.

Die Kostenregelung im Falle erforderlicher Maßnahmen an Leitungen erfolgt auf der Grundlage des geltenden Leitungsrechtes, abgeschlossener Rahmen- und Gestattungsverträge zwischen der Vorhabenträgerin bzw. der DB Netz AG und den Versorgungsträgern, sowie bei der Deutschen Telekom AG gemäß Telekommunikationsgesetz (TKG).

Im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11) sind die erforderlichen Maßnahmen an Anlagen der Versorgungsträger mit entsprechenden Folgeregelungen enthalten.

#### 4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Das Projektgebiet befindet sich im Hanauer Becken. Örtlich ist das Gebiet durch Altarme des heute etwa 1 km nördlich verlaufenden Mains geprägt. Unterhalb einer quartären Überdeckung oder anthropogenen Überprägung (Auffüllungen) sind im tieferen Untergrund Einheiten des Tertiärs zu erwarten. Die gemäß der Geologischen Karte zu erwartenden Stratigraphien sind im Folgenden aufgeführt:

Quartär (qh, qp)

Obere und Untere Hydrobienschichten (tmi4, tmi3)

Im Zuge der Baugrunduntersuchungen wurden unterhalb von anthropogenen Auffüllungen in variierender Mächtigkeit und Zusammensetzung nicht überall quartäre Sedimente in Form von Terrassensanden und –kiesen sowie Auelehm angetroffen. Horizontbeständige bindige oder gemischtkörnige Lagen des Quartärs liegen also nicht vor.

Darunter folgen bis Endteufe die Hydrobienschichten („Frankfurter Ton“). Der Frankfurter Ton besteht aus tertiären Tonen mit unregelmäßig zwischengeschalteten Sand- und Kalksteinlagen. Kalkstein wurde in den Hydrobienschichten verhältnismäßig umfangreich in variierenden Mächtigkeiten und Teufen erbohrt. Durchgehende, etwa sählig verlaufende Kalksteinbänke, wie zum Teil in der Frankfurter Innenstadt bekannt, wurden hier nicht erkundet.

Grundwasser kann regionalgeologisch grundsätzlich in den gemischtkörnigen Böden des Quartärs als Porengrundwasser zirkulieren, sofern diese anstehen. Die Hydrobienschichten können unregelmäßig in primär nichtbindigen Horizonten (Kalksand) als Porengrundwasserleiter oder als Kluft- oder Karstgrundwasserleiter insbesondere in den Kalkbänken der Hydrobien ausgebildet sein (tertiärer Grundwasserleiter) und sowohl gespannt als auch ungespannt vorliegen. Der tertiäre Horizont bildet in der Regel keinen durchgehenden Grundwasserleiter aus, sondern schwimmt in einer tonigen Matrix. Beide Grundwasserhorizonte korrespondieren erfahrungsgemäß über hydraulische Fenster, so dass die Druckhöhe des gespannten Grundwassers i.d.R. dem Wasserstand im Quartär entspricht. Wasser wurde 2008 in einer Tiefe zwischen 4,5 m und 6,0 m unter Gelände, also im Tertiär, festgestellt.

Ein durchgehender Grundwasserhorizont ist wie oben beschrieben nicht zu erwarten, insofern werden zur Verdeutlichung keine Bemessungswasserstände sondern die Druckhöhe des tiefer liegenden, gespannten tertiären Grundwassers der Schicht 3 angegeben.

Druckhöhe Bauzeit: 69,50 m DB\_REF

Druckhöhe Endzustand: 97,00 m DB\_REF

Die vorgenannten Angaben sind als Druckhöhe des gespannten Grundwassers im Tertiär zu verstehen. Das Quartär ist nach den derzeitigen Erkenntnissen hier grundwasserfrei. Mit Schicht- und Sickerwasser ist dennoch zu rechnen.

Im bestehenden, seinerzeit künstlich erstellten Eisenbahndamm finden sich größtenteils Sand- und Tonlagen mit variierenden Nebenanteilen an Kies und Schluff. Aus der Erfahrung zahlreicher Projekte kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich im Dammaufbau auch Steine, Blöcke oder vereinzelt auch große Blöcke befinden.

#### 4.12 Entwässerung

Aufgrund der anstehenden nicht bzw. nur gering durchlässigen Böden kann das anfallende Oberflächenwasser der befestigten Flächen nicht versickert, sondern muss folglich in die städtische Kanalisation eingeleitet werden.

Der öffentliche Mischwasserkanal in der Mörfelder Landstraße ist bereits in Teilabschnitten überlastet und der Unterführungsbereich ist rückstau- bzw. überflutungsgefährdet. Aufgrund des schlechten baulichen Zustandes wird der Mischwasserkanal im Zuge des Ausbaus der Mörfelder Landstraße erneuert. Nach Festlegung der Stadtentwässerung Frankfurt am Main (SEF) darf das anfallende Oberflächenwasser nur gedrosselt in den Mischwasserkanal eingeleitet werden. Die zugelassene Drosselabflussspende  $q_{dr}$  beträgt 50 l/s\*ha bezogen auf die Einzugsgebietsfläche  $A_E$ . Der Rückhalteraum ist auf eine 5-jährliche Niederschlagsbelastung zu berechnen.

##### Straßenentwässerung

Das Amt für Straßenbau und Erschließung (ASE) als Baulastträger Straße hat sich in Abstimmung mit der Stadtentwässerung Frankfurt am Main (SEF) als Baulastträger Kanal auf eine Vorgehensweise zur Vermeidung von Schadensfällen durch Überflutung auf Grundstücken privater Dritter durch Oberflächenwasser aus öffentlichen Flächen verständigt.

Für die Nachweise zur Bemessung von Straßenentwässerungsanlagen und des Rückhaltevolumens im geplanten Straßenquerschnitt werden einheitlich die Berechnungsparameter und Anwendungskriterien der einschlägigen Regelwerke in aktueller Fassung (RAS-EW, KOSTRA-Atlas, DWA-A 118 etc.) zu Grunde gelegt.

Ziel ist, dass die anfallenden Regenwassermengen eines 5-jährlichen Regenereignisses schadlos und vollständig ohne Rückstau von den Verkehrsflächen abgeführt werden.

Grundlage für die Regendauer ist die nachfolgende, in der DWA-A 118 enthaltenen Tabelle 4:

mittlere Geländeneigung	Befestigung	kürzeste Regendauer
< 1 %	≤ 50 %	15 min
	> 50 %	10 min
1 % bis 4 %		10 min
> 4 %	≤ 50 %	10 min
	> 50 %	5 min

Mit der Einzugsgebietsfläche von ca. 8.700 m<sup>2</sup> ergibt sich eine Drosselabflussspende von 8.700 \* 50 / 10.000 = 43,5 l/s\*ha. Mit der 5-jährliche Niederschlagsbelastung ergibt sich eine Rückhaltevolumen von ≥ 87,5 m<sup>3</sup>. Das Rückhaltebecken wird auf dem Flurstück 192/16 nordwestlich des Brückenwiderlagers in Achse 20 angeordnet.

Das anfallende Oberflächenwasser der Straßen, Geh- und Radwege sowie der Straßenbahntrasse werden über Entwässerungseinläufe, Sammelleitungen und Schachtbauwerke gesammelt und im Freispiegelgefälle in das Rückhaltebecken eingeleitet.

Vom Rückhaltebecken wird das Wasser mittels einer Druckleitung in den neuen Mischwasserkanal in der Mörfelder Landstraße eingeleitet.

#### Brückenentwässerung

Das anfallende Niederschlagswasser im Brückenbereich wird über die geplante Querneigung der Fahrbahntafel (umgekehrtes Dachprofil) von ca. 2 % und dem Längsgefälle des Überbaus von ca. 0,5 % gezielt zu den geplanten Brückenabläufen im Abstand  $e \leq 20$  m geführt. Die Brückenabläufe werden in einer Sammelleitung DN 200 gefasst, an den Widerlagern mit einer Fallleitung nach unten geführt und über einen Revisionsschacht an die Sammelleitungen der Straßenentwässerung angeschlossen.

Zur Ableitung des Oberflächenwassers im Hinterfüllbereich hinter den Widerlagern wird an den erdseitigen Wandflächen eine Sickerwand mit Grundrohr als unterer Abschluss angeordnet. Das Grundrohr wird mittels wasserdichter Rohrdurchführung durch die Widerlagerwand geführt und über einen Revisionsschacht gemeinsam mit der Überbauentwässerung an die Sammelleitung der Straßenentwässerung angeschlossen.

#### 4.13 Straßenausstattung

Die Straßen erhalten eine Grundausrüstung mit Markierung, Leit- und Schutzeinrichtungen sowie Beschilderung nach den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien in Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde.

Die Straßenbeleuchtung wird beidseitig zur Fahrbahn angeordnet und erfolgt in Abstimmung mit den neuen Maststandorten für die Fahrleitung der Straßenbahngleise. Bei Maststandorten im Abstand von ca. 30 m ist der Ausleuchtungsgrad gemäß den Mindestlichtwerten nach Norm eingehalten.

## 5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

### 5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Durch die Verbreiterung der Straße und der damit verbundenen Aufweitung der Eisenbahnbrücke wird ein bestehender Unfall trächtiger Engpass beseitigt und die Verkehrsverhältnisse vor Allem für Fußgänger und für Radfahrer sowie für die Straßenbahn werden entscheidend verbessert.

Die bauzeitlichen Emissionen betreffen auch das Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit, und erstrecken sich über einen Zeitraum von 34 Monaten. Langfristig und dauerhaft ergeben sich positive Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit.

Die Bestimmungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) sind einzuhalten.

### 5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Im Hinblick auf artenschutzrechtlich relevante Tierarten ergeben sich beim Neubau der EÜ Mörfelder Landstraße nur wenige potenzielle Betroffenheiten von Vögeln, Reptilien und Fledermäusen. Diese können jedoch weitestgehend durch artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen gelöst werden, wodurch eine erhebliche Beeinträchtigung der Arten und ihrer lokalen Populationen sowie eine Auslösung von Verbotstatbeständen nach §44 BNatSchG im Wesentlichen ausgeschlossen werden kann.

Die zum Teil in den Alleenbäumen entlang der Mörfelder Landstraße im Rahmen der Kartierungsarbeiten im Jahr 2022 vorgefundenen alten Neststrukturen sind Krähen- und/oder Taubennester. Diese sollen lediglich in den zu fällenden Bäumen vor Brutbeginn im Zeitraum Januar/Februar 2026 nach Kontrolle und Freigabe einer qualifizierten umweltfachlichen Bauüberwachung (UBÜ) entfernt werden. Hierfür wird im Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 19.5) eine Ausnahme nach § 45 BNatSchG beantragt. Da nur einzelne Bäume gefällt werden sollen, stehen den betroffenen Vogelarten noch Bäume in ausreichender Zahl zum Nestneubau im näheren Umfeld zur Verfügung. Eine Verschlechterung der Erhaltungszustände der lokalen Population der betroffenen Vogelarten tritt nicht ein.

Im Allgemeinen ist die Biotopausstattung der Eingriffsbereiche meist geprägt von versiegelten und teilversiegelten Flächen des Innenstadtgebiets. Die baubedingten Beeinträchtigungen betreffen die Vegetation vor allem in dem Ruderalsaum der an den Gleisbereich angrenzt sowie den Arbeitsbereichen entlang der Bahnböschung. Hierfür wird nach Möglichkeit im Zuge von Wiederherstellungsmaßnahmen ein Ersatz geschaffen. Die Vegetation wird anlagebedingt infolge der Aufweitung des Gleiskörpers tangiert; betroffen sind hier vor allem Ruderalsäume und Gehölzbestände. Die anlagebedingten Verluste können im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen alle vor Ort ausgeglichen werden.

### 5.3 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Aufgrund der Bestandssituation kommt es durch das Vorhaben zu keiner Verschlechterung des Landschaftsbildes. Es kommt lediglich während der Bauphase zu einer vorübergehenden

visuellen Störung aus dem Baustellenbetrieb (Abriss der bestehenden EÜ, Einsatz von hohen Kränen etc.), die in der Gesamtbetrachtung als unerheblich bewertet wird.

Neben der temporären Flächenbeanspruchung durch Arbeitsbereiche kommt es zu anlagebedingten Beeinträchtigungen durch Versiegelung infolge der Aufweitung der Eisenbahnüberführung und der Vergrößerung der Mörfelder Landstraße. Daneben kommt es zu baubedingten Entnahmen von Bäumen entlang der Mörfelder Landstraße infolge des Transports der Brücke, die jedoch durch Ersatzpflanzungen wiederhergestellt werden. Nach Ausführung aller landschaftspflegerischen und artenschutzrechtlichen Maßnahmen können alle Eingriffe in Natur und Landschaft vor Ort ausgeglichen werden und es entsteht ein Kompensationsüberschuss von 3.179 Wertpunkten gemäß aktueller hessischer Kompensationsverordnung.

#### 5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Kultur- und Sachgüter sind weder bau- noch anlagebedingt betroffen.

#### 5.5 Schutzgut Boden

Im Eingriffsbereich liegen ausschließlich stark anthropogen überprägte Böden mit geringen Bodenfunktionen vor. Aufgrund der hohen Vorbelastungen des Bahngeländes (Aufschüttungen, Verdichtungen, Versiegelungen, Schadstoffbelastung durch Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an der Bahnlinie) ist davon auszugehen, dass diese technisch überformten Böden keine bedeutende Wertigkeit besitzen.

Die dauerhaft beanspruchten Böden weisen eine geringe Bodenfunktion auf, sind als Flächen für Siedlung, Industrie und Verkehr ausgewiesen und es kommen keine natürlichen oder geschützten Bodentypen bzw. Bodentypen mit naturnahen Bodenfunktionen in diesem Bereich vor. Damit sind durch dieses Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden zu erwarten.

#### 5.6 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer (Flüsse, Gräben, Stillgewässer) sind von dem Vorhaben nicht betroffen. In das Grundwasser wird nicht erheblich eingegriffen.

Durch die Gründung der neuen Widerlager des geplanten Brückenbauwerks wird in die oberen wasserführenden Bodenschichten eingegriffen und es ist eine bauzeitliche offene Wasserhaltung erforderlich. Durch die nur bauzeitlich erfolgenden Eingriffe in den Grundwasserkörper und dem aktuell mengenmäßigen guten Zustand ist von keinen erheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser auszugehen.

Die im Zuge der Baumaßnahme versiegelte Fläche ist im Vergleich zum Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers äußerst gering. Durch die innerstädtische Lage des Untersuchungsgebiets, den gegebenen Belastungen durch Schadstoffeinträge vor Allem aus dem Straßenverkehr und dem hohen bereits bestehenden Versiegelungsgrad sind bereits erhebliche Vorbelastungen des Eingriffsbereichs gegeben.

Daher sind durch die Baumaßnahme keine betriebs- oder anlagebedingten wesentlichen Veränderungen im Wasserhaushalt und damit sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser zu erwarten.

Mögliche Auswirkungen auf die EU-Wasserrahmenrichtlinie werden in einem Fachbeitrag nach Wasserrahmenrichtlinie separat betrachtet und bewertet (Unterlage 18.2).

#### 5.7 Schutzgut Luft und Klima

Auf das Schutzgut Klima/Luft ergeben sich keine dauerhaften Auswirkungen. Die Straßenverbreiterung initiiert keine zusätzlichen Verkehrsströme, die zu einer Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und einer Erhöhung der Belastungen mit Luftschadstoffen im Stadtgebiet führen. Bauzeitlich kann es hingegen durch den Einsatz von Baumaschinen und Transportfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren zu Emissionen von Abgasen, Lärm und Stäuben kommen.

#### 5.8 Natura 2000-Gebiete

Im Bereich des Vorhabens befinden sich keine Natura 2000-Gebiete. Es ergeben sich keine Betroffenheiten.

#### 5.9 Weitere Schutzgebiete

Vom Vorhaben sind keine Naturschutzgebiete, Nationalparke oder Nationale Naturmonumente, Naturdenkmale, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Natura-2000 Gebiete, Heilquellenschutzgebiete, Trinkwasserschutzgebiete sowie geschützte Biotope und Biotopkomplexe betroffen (HLNUG 2023b).

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

### 6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Durch die Trassierungsänderungen der Mörfelder Landstraße einschließlich Straßenbahn und die Aufweitung der Eisenbahnüberführung über die Mörfelder Landstraße liegt im Sinne der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) ein erheblicher baulicher Eingriff in den jeweiligen Verkehrsträger vor. Im Rahmen der als Unterlage 17.1 beigefügten schalltechnischen Untersuchung wird getrennt für die Verkehrsträger Straße, Straßenbahn und Schiene überprüft, ob der erhebliche bauliche Eingriff zu einer wesentlichen Änderung der betriebsbedingten Schallimmissionen und zu Ansprüchen auf Lärmvorsorge führt. Darüber hinaus wird der Einfluss des Vorhabens auf die Gesamtlärmsituation unter Berücksichtigung der Schallimmissionen aus dem Straßen-, Straßenbahn und Schienenverkehr betrachtet.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zeigen, dass sich Ansprüche auf Lärmvorsorge aus dem erheblichen baulichen Eingriff in den Verkehrsträger Schiene und aus dem erheblichen baulichen Eingriff in den Verkehrsträger Straße ergeben.



Als Lärmvorsorgemaßnahme werden auf Basis der Unterlage 17.1 folgende aktive Schallschutzmaßnahmen umgesetzt:

- Lärmschutzwand bahnlinks von km 36,190 bis km 36,255 der Strecke 3650 (Lückenschluss) mit einer Höhe von 3,0 m über Schienenoberkante. Die unteren zwei Meter der Lärmschutzwand werden beidseitig hochabsorbierend und der oberste Meter transparent ausgeführt. Der Abstand zwischen der Bauwerksachse des neuen Brückenbauwerks über die Mörfelder Landstraße und der Vorderkante der bahnlinken Lärmschutzwand beträgt 6,77 m.
- Lärmschutzwand bahnrechts von km 36,190 bis km 36,277 der Strecke 3650 (Lückenschluss) mit einer Höhe von 3,0 m über Schienenoberkante von km 36,190 bis km 36,255 und einer Höhe von 2,0 m über Schienenoberkante von km 36,255 bis km 36,277. Im Bereich des 3,0 m hohen Lärmschutzwandabschnitts wird der oberste Meter transparent ausgeführt. Die unteren zwei Meter werden über die gesamte Länge der Lärmschutzwand beidseitig hochabsorbierend umgesetzt. Der Abstand zwischen der Bauwerksachse des neuen Brückenbauwerks über die Mörfelder Landstraße und der Vorderkante der bahnrechten Lärmschutzwand beträgt 6,77 m. Außerhalb des Brückenbauwerks wird zwischen der Vorderkante der bahnrechten Lärmschutzwand und der nächstgelegenen Gleisachse ein Abstand von 3,8 m realisiert.

An den nachfolgend aufgeführten Immissionsorten verbleibt an einzelnen Stockwerksfassaden ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach. Zur Überprüfung, ob Verbesserungen der Umfassungsbauteile notwendig sind, werden die höheren Gesamtlärmpegel gemäß Anlage 4 der Unterlage 17.1 herangezogen.

- Mörfelder Landstraße 124 – 126 (IO 0001),
- Mörfelder Landstraße 130b (IO 0005),
- Mörfelder Landstraße 132 (IO 0007)
- Mörfelder Landstraße 145/147 (IO 0015),
- Mörfelder Landstraße 159/161 (IO 0024),
- Mörfelder Landstraße 161, Gebäudeteil 2 (IO 0025),
- Mörfelder Landstraße 163 (IO 0026),
- Mörfelder Landstraße 165 (IO 0027),
- Mörfelder Landstraße 167 (IO 0029),
- Ziegelhüttenweg 20d (IO 0065).

## 6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

### 6.2.1 Luftschadstoffe

Zur Beurteilung der zu erwartenden Luftqualität im Plangebiet sowie der Auswirkung der Planung auf die lufthygienische Belastungssituation im Umfeld der Planung wurde eine lufthygienische Untersuchung durchgeführt. Hierzu wurden Luftschadstoffausbreitungsberechnungen in Bezug auf die Luftschadstoffemissionen für die relevanten Luftschadstoffe Feinstaub (PM10 und PM2,5) und Stickstoffdioxid (NO2) durchgeführt.

Die Emissionen des Straßenverkehrs wurden auf Grundlage des Handbuchs für Emissionsfaktoren in der aktuellen Version 4.2 bestimmt. Die Emissionsdaten der DB-Strecke 3650 wurden durch das DB Umweltzentrum Berlin ermittelt. Die städtische Hintergrundbelastung im Plangebiet wurde anhand von Messwerten umliegender Hintergrundmessstationen ermittelt. Die berechneten Immissionen wurden mit den Grenzwerten der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) verglichen und beurteilt.

Im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchungen wird als Prognosejahr das frühestmögliche Jahr der Realisierung angesetzt. Es werden dann z.B. Verkehrsmengen für 2030 mit den Emissionen und der Flottenzusammensetzung für, in diesem Fall, 2028 verwendet, da diese höhere Luftschadstoffemissionen aufweisen als die Fahrzeugflotte für 2030. Ebenso wird bei der Prognose der Hintergrundbelastung vorgegangen. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen liegen dann immer „auf der sicheren Seite“.

Dementsprechend wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber als Prognosehorizont für die Realisierung der Planung das Jahr 2028 berücksichtigt.

Es wurden die Fälle:

Nullfall 2028:

- Umgebungsbebauung gemäß Bestand,
- Bestandsstraßennetz,
- Verkehrsmengen für den Nullfall
- prognostizierte Hintergrundbelastung für das Jahr 2028;
- Flottenzusammensetzung und Emissionsfaktoren für das Jahr 2028;

Planfall 2028:

- Umgebungsbebauung gemäß Bestand im Umfeld,
- Umsetzung der Planung zur Erneuerung der EÜ Mörfelder Landstraße,
- Bestandsstraßennetz,
- Verkehrsmengen für den Planfall,
- prognostizierte Hintergrundbelastung für das Jahr 2028;
- Flottenzusammensetzung und Emissionsfaktoren für das Jahr 2028;

untersucht.

Die Berechnungsergebnisse für den Nullfall 2028 zeigen, dass im gesamten Untersuchungsgebiet die Grenzwerte der 39. BImSchV (Jahresmittelwerte NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> sowie Kurzzeitgrenzwerte NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>) deutlich eingehalten werden.

Durch die Planungen zum Ausbau der Mörfelder Landstraße (K816) zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße auf einer Länge von 250 m wird die Straße an ihrer engsten Stelle von 12 m auf insgesamt circa 31 m verbreitert werden. Dies wird erforderlich, um den vorhandenen Engpass im Straßenverlauf zu beseitigen und die geplante Entflechtung der Verkehrsarten zu erreichen.

Zukünftig sollen die Straßenbahngleise zwischen den beiden Fahrbahnen des motorisierten Individualverkehrs auf einem eigenen Gleiskörper verlaufen. Hierdurch verschwenken die Richtungsfahrbahnen der Mörfelder Landstraße nach Nordwesten beziehungsweise Südosten. Um dies zu erreichen wird die bestehende Eisenbahnüberführung über die Mörfelder Landstraße in lichten Weite von 16,20 m im Bestand auf 62,40 m aufgeweitet.

Durch die Aufweitung der Eisenbahnüberführung kommt es dort zu einer besseren Durchlüftung, was zu einer Reduktion der Luftschadstoff-Konzentrationen in diesen Bereich führt.

Die stadteinwärts führende Fahrspur der Mörfelder Landstraße rückt um bis zu 12 m auf die südöstlich gelegene Bebauung zu, wodurch es im Planfall zu Erhöhungen der Luftschadstoff-Konzentrationen kommt. Die nordwestlich gelegene, stadtauswärts, führende Fahrspur rückt teilweise um bis zu 5 m von der Bebauung ab. In Kombination mit dem Abrücken des stadteinwärts führenden Fahrstreifens ergeben sich an der nordwestlich gelegenen Bebauung Reduktionen der Luftschadstoff-Konzentrationen.

Insgesamt werden auch nach Realisierung des Vorhabens alle untersuchten Grenzwerte der 39. BImSchV in den beurteilungsrelevanten Bereichen des Untersuchungsgebietes weiterhin deutlich eingehalten.

In Bezug auf die angestrebten Grenzwertverschärfungen kann festgehalten werden, dass der zukünftige Grenzwert zum PM10-Jahresmittelwert von wahrscheinlich  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Planfall 2030 an allen Immissionsorten sowie im gesamten Untersuchungsgebiet außerhalb von Fahrbahnen eingehalten werden würde

Die angestrebten Grenzwerte für den PM2,5-Jahresmittelwert ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) werden an circa der Hälfte der Immissionsorte und der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) an allen Immissionsorten und im gesamten Untersuchungsgebiet überschritten. Maßgeblich für die NO<sub>2</sub>-Überschreitungen ist, dass bereits die angesetzten Hintergrundbelastungen die angestrebten Grenzwerte überschreiten.

Ob es gelingen wird, die aktuell auf EU-Ebene in Diskussion stehenden neuen Immissionsgrenzwerte tatsächlich im Jahr 2030 im Untersuchungsgebiet einzuhalten, hängt maßgeblich davon, wie schnell sich die Flotte technisch erneuern wird, denn sowohl Hintergrundbelastung als auch lokale Zusatzbelastung werden maßgeblich durch den Verkehr geprägt.

#### 6.2.2 Baulärm

Im Rahmen einer Baulärmabschätzung wird in Unterlage 17.2 die schalltechnische Situation während der Bauphase anhand von maßgeblichen, lärmintensiven Arbeitsgängen untersucht und mit den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm verglichen.

Die Ergebnisse der Baulärmabschätzung zeigen, dass im Tageszeitraum bei allen untersuchten Bautätigkeiten hohe Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm zu erwarten sind. Besonders hohe Richtwertüberschreitungen sind bei den Ramm- und Abbrucharbeiten zu erwarten. Der durch die BE-Fläche hervorgerufene LKW-Verkehr im Bereich Zeppelinheim verursacht keine Richtwertüberschreitungen. Bautätigkeiten im Nachtzeitraum sind nicht geplant und werden in der vorliegenden Prognose somit nicht untersucht.

Die Berücksichtigung der Lärmvorbelastung durch die Verkehrsträger Straße und Schiene im Bereich Mörfelder Landstraße führt nicht zu einer nennenswerten Entschärfung des Lärmkonfliktes (vgl. Abschnitt 6.3). Im Bereich Zeppelinheim kann an dem einen Gebäude mit Richtwertüberschreitung (Einstufung Gewerbegebiet) aus fachlicher Sicht der Immissionsrichtwert nicht angehoben werden. (vgl. Abschnitt 6.3).

Durch Art und Umfang der Baustelle ist zu erwarten, dass bei dem Betrieb der Baustelle teilweise deutliche Belästigungen der Anwohner, insbesondere im Nahbereich der Baumaßnahme EÜ Mörfelder Landstraße, auftreten.

#### Maßnahmen Baulärm

Es werden Baugeräte und Bauverfahren mit besonders geringen Schallemissionen gemäß dem Stand der Technik eingesetzt. Bauelemente werden mit einem hohen Vorfertigungsgrad verwendet. Die Arbeiter werden sensibilisiert in Bezug auf Baulärm (z. B. „legen“ statt „werfen“, Motoren von unbenutzten Maschinen abstellen). Zur Verminderung der Lärmbelästigung werden lärmintensive Arbeiten zeitlich gebündelt und besonders lärmarme Bauverfahren verwendet.

Ergänzend werden die Anwohner umfassend informiert und eine Ansprechstelle für Lärmprobleme wird benannt. Zudem werden zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen im Einzelfall (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise usw.) ergriffen.

### 6.2.3 Baubedingte Erschütterungen

In Kapitel 8 der Unterlage 17.2 werden die baubedingten Erschütterungen nach DIN 4150-Teil 2 und Teil 3 betrachtet.

#### Maßnahmen baubedingte Erschütterungen

Die Anhaltswerte nach DIN 4150 - Teil 3 für baubedingte Erschütterungen werden aufgrund der Abstände zur nächstgelegenen Bebauung beim Einsatz von schwingungsintensiven Baugeräten an den zur Baumaßnahme nächstgelegenen Gebäuden voraussichtlich überschritten. Vor Beginn der Baumaßnahme werden bauliche Beweissicherungen und während der Baumaßnahme werden baubegleitende Schwingungsmessungen an den in Unterlage 17.2. (vgl. in Abschnitt 8.2) genannten Gebäuden durchgeführt.

Da Überschreitungen der Anhaltswerte nach DIN 4150 - Teil 2 „Erschütterungseinwirkung auf Menschen in Gebäuden“ ebenfalls nicht ausgeschlossen werden können, werden die Anwohner zusätzlich über die in Unterlage 17.2 (vgl. Abschnitt 8.2) beschriebenen Auswirkungen informiert und es werden die Minderungsmaßnahmen in Abschnitt 8.3 berücksichtigt.

#### 6.2.4 Betriebsbedingte Erschütterungen

Mit der Aufweitung der EÜ über die Mörfelder Landstraße kommt es zu Veränderungen der Verkehrswege unterhalb der Eisenbahnüberführung: Für die Straßenbahn wird ein eigener Gleiskörper erstellt, der zukünftig zwischen den beiden Fahrbahnen der Mörfelder Landstraße verläuft. Aufgrund der geringen Erschütterungsemissionen, die infolge des Straßenverkehrs wie auch des langsam fahrenden Straßenbahnverkehrs entstehen, sind durch die geänderte Verkehrsführung unterhalb der EÜ keine relevanten Änderungen des Erschütterungsniveaus zu erwarten.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen des Schienenverkehrs der Strecke 3650 ist festzuhalten, dass sowohl das Betriebsprogramm als auch die Gleislagen durch das Vorhaben unverändert bleiben, so dass Veränderungen der betriebsbedingten Erschütterungen nur durch das geänderte Bauwerk auftreten könnten. Hierzu sind folgende Aspekte zu beachten:

- Die bestehenden, direkt befahrenen Behelfsbrücken sind konstruktionsbedingt anfällig für betriebsbedingte Schwingungen: Die Brücken werden unmittelbar durch die Überfahrten von Fahrzeugen zu Erschütterungen angeregt. Im Vergleich dazu wird die neue EÜ mit Unterschottermatten zur elastischen Lagerung der Gleise ausgestattet. Weiterhin trägt der Schotteroberbau zu einer größeren Masse und damit zu einer geringeren Schwingungsanfälligkeit des neuen Bauwerks bei.
- Auch wenn die neue Brücke wiederum flach gegründet wird, ergeben sich infolge der größeren Spannweite größere Abmessungen und damit größere Massen bei den Widerlagern: Die anzuregende Masse wird größer, die Schwingungsanfälligkeit nimmt ab.

Aufgrund der o. g. Punkte kann eine relevante Zunahme der betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen der Strecke 3650 durch die Aufweitung der EÜ verneint werden (vgl. Unterlage 17.1).

#### 6.3 Maßnahmen zum Gewässer- und Bodenschutz

Die ausführenden Baufirmen werden prinzipiell verpflichtet, alle gebotenen Maßnahmen, wie die Wahl entsprechender geräusch- und erschütterungsarmer Bauverfahren und Maschinen, zur Minderung der Beeinträchtigung durch den Bau zu ergreifen.

Während der Durchführung der Bauarbeiten dürfen keine schädlichen Substanzen in den Boden bzw. in den Untergrund gelangen. Das Risiko eines Schadstoffeintrags muss durch den Einsatz aller Bautechniken nach dem neuesten Stand der Technik sowie durch die Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften zur Unfallvermeidung soweit wie möglich minimiert werden. So sind beispielsweise Kraftstoffe, Hydraulik- und Mineralöle nur auf befestigten und gegenüber dem Untergrund abgedichteten Flächen zu betanken und in dafür zugelassenen Behältnissen zu lagern.

Ölbindemittel sind auf der Baustelle in ausreichender Menge vorzuhalten. Betonfahrzeuge und -maschinen sind nur auf eigens für diesen Zweck eingerichteten Anlagen bzw. Flächen und nicht auf unbefestigten Flächen zu reinigen.

#### 6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Grundsätzlich sind bei der Bauausführung alle gesetzlichen Vorgaben zur Vermeidung einer erheblichen Beeinträchtigung der benannten Schutzgüter einzuhalten. Bauzeiten sowie der Umfang und die Umsetzung der Bauausführung sind daran auszurichten. Regelungen zur Beantragung von gegebenenfalls benötigten Ausnahmen oder Befreiungen sind zu berücksichtigen.

Folgende allgemeine Schutzmaßnahmen und Vorschriften sind für den größtmöglichen Schutz des Bodens vor Verdichtungen und des Vegetationsbestandes zu beachten:

- sachgerechte Auswahl der Flächen für Baustelleneinrichtungen,
- Begrenzung der Arbeitsbreite beim Bau auf das unbedingt erforderliche Maß,
- DIN 18920 Schutz von Bäumen und Sträuchern.

Sollte bei den Bauarbeiten auf etwaige archäologische Funde gestoßen werden, so sind diese unverzüglich dem zuständigen Amt für Denkmalpflege zu melden. Alle Maßnahmen müssen von einer generellen umweltfachlichen Bauüberwachung (UBÜ) mit Schwerpunkt Naturschutz bis zum Ende des gesamten Vorhabens im Rahmen der zeitlichen Notwendigkeit zum Bauablauf und zur Intensität der Baumaßnahmen begleitet und deren Durchführung koordiniert und sichergestellt werden.

Ein Rückschnitt oder Entnahme von Gehölzen und Bäumen ist nach §39 BNatSchG nur im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar zulässig. Diese Regelung ist bei der Baufeldfreimachung zu beachten.

Eine genaue und vollständige Beschreibung aller geplanten Schutz-, Vermeidungs-, Rekultivierungs- und Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen beinhaltet der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) mit seinen zugehörigen Unterlagen (9.2, 9.3, 9.4 und 19.1).

#### 6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die Baumaßnahme liegt innerhalb des Stadtgebietes der Stadt Frankfurt am Main. Bei der Ausbauplanung ist die Erschließung angebauter Grundstücke einschließlich Anpassung der vorhandenen Grundstückszufahrten berücksichtigt.

#### 6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

##### 6.6.1 Abfallrecht

Alle bei den Tief- und Rückbauarbeiten anfallenden Materialien, die nicht vor Ort wieder eingebaut werden können oder die direkt nach dem Aus-/Rückbau zur Verwertung außerhalb der Baumaßnahme transportiert werden, werden vorübergehend auf einer dafür geeigneten Fläche bis zur Beprobung und anschließenden Entsorgung gelagert. Die unterschiedlichen Fraktionen sowie Teilmengen einer Abfallfraktion mit bekannten unterschiedlichen Schadstoffgehalten werden dabei getrennt voneinander gelagert. Eine Vermischung von zu entsorgenden Materialien unterschiedlicher Art und/oder Kontamination werden nicht zugelassen.

Falls sich im Rahmen der Aushubmaßnahmen Hinweise auf eine schädliche Bodenveränderung ergeben oder sonstige Anzeichen, die einen Altlastenverdacht begründen können, wird die Obere Bodenschutzbehörde beim Regierungspräsidium Darmstadt unverzüglich informiert.

#### 6.6.2 Denkmalschutzrecht

Von der Baumaßnahme sind keine Kulturdenkmäler betroffen.

#### 6.7 Erläuterungen zum Klimaschutzgesetz

Nach § 13 Abs. 1 Satz 1 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) haben Träger öffentlicher Aufgaben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck des KSG und die zu dessen Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen. Zweck des KSG ist es gemäß § 1, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten.

Das vorliegende Vorhaben stellt einen wichtigen Beitrag für die Verlagerung der Verkehre auf die Schiene, die Stärkung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sowie die Stärkung des Fußgänger- und Radverkehrs dar und erfüllt damit alle Vorgaben zur Erreichung der Zwecke des Bundes-Klimaschutzgesetzes.

Das Vorhaben steht damit im Einklang mit dem Zweck und den Zielen des KSG (§§ 1, 3 KSG) und den zu seiner Erfüllung festgelegten Maßnahmen im Klimaschutzprogramm 2030.

## 7 **Kosten**

Die Kostentragung der Gesamtmaßnahme erfolgt auf Grundlage des Eisenbahnkreuzungsgesetzes (EKrG) § 12 Absatz 2 – Kostentragung bei beiderseitigem Verlangen.

Beteiligte an der Kreuzung sind die Stadt Frankfurt am Main als Baulastträger der Straße und die DB Netz AG als Baulastträger des Schienenweges. Der Kostenanteil der Kreuzungsbeteiligten wird entsprechend dem jeweiligen Verlangen der Kreuzungsbeteiligten auf der Grundlage von Fiktiventwürfen ermittelt. Der Vorteilsausgleich/Erhaltungsmehrkosten gemäß § 12 EKrG wird nach der Verordnung zur Berechnung von Ablösebeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung – ABBV) berechnet.

Über Art, Umfang und Durchführung der Maßnahmen, sowie der Unterhaltungs- und Verkehrssicherungspflicht der Anlagen wird zwischen der Stadt Frankfurt am Main und der DB Netz AG auf der Grundlage des Eisenbahnkreuzungsgesetzes eine Kreuzungsvereinbarung abgeschlossen.

Die Kostentragung für Sicherung und Umverlegung von Leitungen fremder Rechtsträger werden nach den gültigen gesetzlichen Bestimmungen der Straßenbauverwaltung/DB Netz AG zum Leitungsrecht bzw. existierenden Rahmen- und Gestattungsverträgen zwischen den jeweiligen Versorgungsunternehmen und der Straßenbauverwaltung/DB Netz AG geregelt. Hierzu werden bei Bedarf gesonderte Vereinbarungen zwischen dem Straßenbaulastträger/der DB Netz AG und dem Versorgungsträger abgeschlossen.

## 8 Verfahren

Im vorliegenden Fall werden in einem Kreuzungsbereich von 3 Vorhabenträgern gleichzeitig Baumaßnahmen an ihren Anlagen geplant. Es liegen daher drei selbstständige Vorhaben vor, für deren Durchführung Planfeststellungsverfahren vorgeschrieben sind; ein Vorhaben ist die in einem konkreten Plan ausgeformte Gestaltungsabsicht des Baulasträgers.

Diese Vorhaben treffen in einem Kreuzungsbereich derart zusammen, dass nur eine einheitliche Entscheidung möglich ist.

Vorhabenträgerin der Gesamtmaßnahme ist die Stadt Frankfurt am Main, da der Ausbau der Mörfelder Landstraße den größten Teil der Betroffenenheiten auslöst.

## 9 Durchführung der Baumaßnahme

### 9.1 Grunderwerb

Für den Bau der Maßnahme wird öffentliches und privates Eigentum in Anspruch genommen. Die betroffenen Grundstücke und der Umfang der daraus benötigten Flächen sind den Grunderwerbsplänen und dem Grunderwerbsverzeichnis zu entnehmen (Unterlage 10).

Die für das Bauvorhaben erforderlichen Eingriffe in das Privateigentum werden im Wege der Entschädigung ausgeglichen. Über die Inbesitznahme, die Abtretung und die Höhe der Entschädigung wird jedoch nicht im Planfeststellungsverfahren entschieden, sondern in eigenen Verhandlungen oder Entschädigungsverfahren, für die der festgestellte Plan als Voraussetzung gilt.

Die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen als Baustelleneinrichtungsfläche für die Herstellung der Widerlager, für die Herstellung und das Einfahren des Stahlüberbaus, sowie für die Zwischenlagerung von Aushub- und Abbruchmaterial etc. ist ebenfalls vorgesehen.

Für den Bau des Regenrückhaltebeckens nordwestlich der Eisenbahnüberführung ist durch die Vorhabenträgerin ein Grunderwerb von Dritten von den Flurstücken 192/16, 193/9, 193/10 (Flur 548) durchzuführen.

### 9.2 Vorarbeiten

#### 9.2.1 Kampfmittelbelastung und -räumung

Für das gesamte Baufeld einschließlich der Herstelllage besteht ein Kampfmittelverdacht aufgrund von Bombardierungen während des Zweiten Weltkriegs.

Die Bombardierungen betrafen das nähere und weitere Umfeld des Baufeldes in unterschiedlicher Intensität. Es besteht der Verdacht auf Überreste von Spreng- und Brandbomben aller Größenklassen.

Mögliche Bombenblindgänger können bei den anstehenden Gesteinen bis etwa 5,5 bis 6 m in den Untergrund eingedrungen sein. Damit sind die oberen Bodenschichten bis 6 m unter Geländeoberkante als kampfmittelverdächtiger Horizont anzusehen.



Alle Eingriffe in den Untergrund sind durch kampfmitteltechnische Arbeiten abzusichern. Sofern die Zugänglichkeit besteht, sollen diese Arbeiten vor den eigentlichen Baumaßnahmen durchgeführt werden. Es ist davon auszugehen, dass

Geophysikalische Ortungsverfahren

- Geomagnetik
- Georadar
- Bohrlochmagnetik

Kampfmitteltechnische Räumverfahren

- Bergung von kampfmittelverdächtigen Einzelanomalien
- Volumenräumung
- Baubegleitende Kampfmittelräumung

zum Einsatz kommen. Die jeweils anzuwenden kampfmitteltechnischen Verfahren und einzusetzenden Ortungsgeräte richten sich nach den bautechnischen und bauzeitlichen Anforderungen.

Sämtliche Eingriffe in den Untergrund werden aufgrund des bestehenden Kampfmittelverdachts vorzugsweise vor, bedarfsweise auch während der Baumaßnahme durch spezialisiert Kampfmittelräumfirmen sicherheitstechnisch begleitet.

Sofern bombenblindgängerverdächtige Anomalien festgestellt wurden, sind diese vor den eigentlichen Baumaßnahmen zu räumen. Aufgrund der bestehenden Bebauung ist die Freilegung und Bergung einzelfallbezogen zu planen. Eventuelle Maßnahmen zur Sicherung und Evakuierung der Umgebung sind mit den zuständigen Ordnungs- und Fachbehörden mit ausreichendem Vorlauf abzustimmen.

Es ist davon auszugehen, dass durch die bestehende Bebauung das Baufeld aus fachtechnischen Gründen und Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht vollflächig auf mögliche Kampfmittel untersucht werden kann. Diese Teilflächen werden während der eigentlichen Bauarbeiten kampfmitteltechnisch bearbeitet.

Bei Kampfmittelfunden wird der staatliche Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen eingeschaltet.

Die gewerblichen kampfmitteltechnischen Arbeiten werden durch eine spezialisierte Fachbauüberwachung gesteuert, überwacht und abgenommen.

### **9.2.2 Leitungsverlegungen, Leitungsschutz**

Rechtzeitig vor Baubeginn wird in Abstimmung mit den jeweiligen Leitungseigentümern die genaue Lage der Leitungen in Lage und Höhe festgestellt.

Die Bauausführungsplanung der Leitungsverlegungen und der geplanten Sicherungsmaßnahmen erfolgt durch den jeweiligen Versorger. Im Rahmen der Bauausführung werden die Vorarbeiten, wie Herstellung von Leitungsgräben, Schutzrohren etc., durch den AN Tiefbau erbracht und die eigentlichen Leitungsverlegungen vom Versorger ausgeführt.

Zur Baufeldfreimachung zum Bau der neuen Widerlager werden vorab Leitungen der Deutschen Telekom (Widerlager Nord) und der NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH verlegt. Hierzu werden unter den hochgesetzten Flügelwänden der bestehenden Widerlager Stahlrohre im unterirdischen Rohrvortrieb eingebracht. Im Anschluss erfolgen die Leitungsverlegungen durch den jeweiligen Versorgungsträger.

Die Verlegung und Sicherung der betroffenen Sparten im Straßenraum der Mörfelder Landstraße erfolgen im Zuge der Straßenbaumaßnahmen.

### 9.3 Baudurchführung und Bauzeit

Die Gesamtmaßnahme ist in einer Bauzeit von ca. 34 Monaten geplant und in zwei Bauabschnitte unterteilt:

Bauabschnitt 1: Aufweitung der EÜ Mörfelder Landstraße

Bauabschnitt 2: Ausbau Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße

Im ersten Bauabschnitt ist die Aufweitung der Eisenbahnüberführung über die Mörfelder Landstraße vorgesehen, damit der notwendige Platzbedarf für den Ausbau der Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße vorhanden ist.

Der Baubeginn vor Ort ist ab Februar 2026 vorgesehen. Die erforderliche Bauzeit bis zur Inbetriebnahme der Eisenbahnüberführung wird mit einem Zeitraum von ca. 20 Monaten veranschlagt. Anschließend erfolgt der Ausbau der Mörfelder Landstraße einschließlich der erforderlichen Verlegungen/Anpassungen der bestehenden Versorgungsleitungen.

Parallel zum Ausbau der Mörfelder Landstraße plant die Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main (VGF) den grundhaften Ausbau der Straßenbahntrasse zwischen dem Riedhofkreisel im Westen und dem Ausbaubereich der Mörfelder Landstraße im Osten. In diesem Zusammenhang sollen außerhalb dieses Projektes auch die Haltestellen Beuthener Straße und Breslauer Straße barrierefrei ausgebaut werden.

Die Erneuerung der Eisenbahnüberführung muss weitgehend unter Aufrechterhaltung des Eisenbahnverkehrs durchgeführt werden. Dementsprechend werden die neuen Widerlager hinter den Bestandswiderlagern im Schutz von Hilfsbrücken hergestellt.

Für die Herstellung der Gründung und der Widerlager werden zwei Baugruben im bestehenden Bahndamm erforderlich.

Die Baugrubensohle der Fundamente liegt unter Berücksichtigung einer 10 cm dicken Sauberkeitsschicht bei 95,20 m. Unterhalb der Gründungssohle ist 2 m tief reichender Bodenaustausch bis auf tragfähige Böden erforderlich. Dieser besteht aus einer ca. 1,70 m dicken Unterwasserbetonsohle mit einer darüberliegenden ca. 30 cm starken Ausgleichsschicht. Die Aushubsohle dafür liegt dann bei 93,20 m und damit 3,30 m unterhalb der bauzeitlich anzunehmenden Druckhöhe des Grundwassers. Zur Vermeidung eines hydraulischen Grundbruchs bei der Herstellung des Bodenaustauschs sind die Bohrpfahlwände bis mindestens 86,00 m zu führen. Unterhalb dieses Niveaus sind die statisch erforderlichen Bohrpfahlwände aufgelöst, wodurch evtl. vorhandene Grundwasserströmungen möglichst wenig beeinflusst werden.

Nach dem Aushärten der Unterwasserbetonsohle wird das anstehende Lenzwasser aus den Baugruben abgepumpt und unter Zwischenschaltung von Absetzbecken in den städtischen Mischwasserkanal in der Mörfelder Landstraße eingeleitet.

Nach der Einrichtung der offenen Wasserhaltung innerhalb der Baugruben werden die Widerlager unterhalb der Hilfsbrücken errichtet.

Für den Einbau des Baugrubenverbaus und der Hilfsbrücken ist im April 2026 eine Totalspernung (TSP) der Strecke 3650 für einen Zeitraum von 4 Wochen vorgesehen. Die zweite TSP von 4 Wochen für den Rückbau der bestehenden EÜ und der Hilfsbrücken, sowie dem Einbau des neuen Überbaus ist im Juli 2027 eingeplant.

Anschließend erfolgt in einem Zeitraum von 12 Monaten der Ausbau der Mörfelder Landstraße mit den erforderlichen Leitungsanpassungen und mit einem Nachlauf von ca. 2 Monaten die Landschaftspflegerischen Ausgleichsmaßnahmen sowie die Baustellenräumung.

Im Bauabschnitt 1 ist für die Erneuerung der Eisenbahnbrücke folgender Bauablauf vorgesehen:

#### **Bauphase 1.0: Vorabmaßnahmen**

- Herstellung neuer Querungen mit Stahlrohren im unterirdischen Rohrvortrieb unter den hochgesetzten Flügelwänden der bestehenden Widerlager zur Baufeldfreimachung für den Bau der neuen Widerlager
- Verlegung der Telekomkabel in die neue Trasse und Verdämmung des Stahlbetonrohrs DN 1000 mit einem hochfließfähigen Leichtbeton
- Verlegung der Stromkabel der NRM in die neue Trasse; das Stahlrohr DN 700 verbleibt im Boden und wird im Rahmen der Brückenbaumaßnahme, soweit erforderlich, rückgebaut

#### **Bauphase 1.1: vorbereitende Maßnahmen**

- Baufeldfreimachung, Rodungsarbeiten, Baustelleneinrichtung
- Kampfmitteltechnische Arbeiten
- Änderungen bzw. Anpassungen an bahneigenen Kabeln (Fernmeldeanlagen, Elektrotechnik, Leit- und Sicherungstechnik), sowie der Oberleitungsanlage, soweit dies für den Einbau der Hilfsbrücken erforderlich wird.
- Einrichtung der Verkehrssicherung/-führung in der Mörfelder Landstraße

#### **Bauphase 1.2: Einbau Hilfsbrücken**

- Totalspernung Strecke 3650 und Sperrung der Mörfelder Landstraße für einen Zeitraum von 4 Wochen
- Oberleitung, abschalten, erden, verschwenken
- Rückbau Gleisanlagen einschließlich Bettung; die Zufahrt der Baugeräte erfolgt über den BÜ Ziegelhüttenweg (Widerlager Süd) bzw. über eine Eingleisstelle am Südbahnhof (Widerlager Nord)
- Kampfmitteltechnische Arbeiten
- Einbau überschnittene Bohrpfehlwand inkl. obere Ankerlage als Baugrubensicherung und Hilfsbrückenaufleger; erforderliche Anpassungsmaßnahmen an der bestehenden Lärmschutzwand

- Einbau Kabelhilfsbrücken mit Auflagerung auf dem Baugrubenverbau und Verlegung der DB-Kabel in die Kabelhilfsbrücken
- Einbau von vier Hilfsbrücken inkl. Auflagerträger, Herstellung Übergangsbereich Hilfsbrücken/Damm, Oberbauarbeiten, Rückverschwenkung Oberleitung, Abnahmen und Inbetriebnahme der Strecke 3650

#### **Bauphase 1.3: Herstellung der Widerlager**

- Abschnittsweiser Baugrubenaushub unter den Hilfsbrücken bis Geländeoberkante einschl. Rückverankerung des Baugrubenverbau; Fertigstellung des Baugrubenaushubs bis zur Gründungssohle zum Teil unter Wasser
- Einbau Unterwasserbeton als Bodenaustausch und Lenzen der Baugruben
- Einbau einer Kiesausgleichsschicht und der Sauberkeitsschicht
- Aufgehende Widerlager- und Flügelwände einschl. Teilhinterfüllung mit unbewehrtem Beton herstellen

#### **Bauphase 1.4: Herstellung Stahlüberbau parallel zu Bauabschnitt 1.3**

- Baustelleneinrichtung Herstellplatz des Stahlüberbaus am Parkplatz Louisa und Einrichtung der Verkehrssicherung/-führung
- Aufbau Montage-/Traggerüst; die für die Montage erforderlichen Teleskopmobilkrane können nur kopfseitig aufgestellt werden, um die im Stahlwerk vorgefertigten Brückenteile in die jeweilige Montageposition zu verheben.
- Herstellung des Stahlüberbaus einschl. Korrosionsschutz auf dem Montagegerüst mit einer Montagehöhe von 1,50 m über Gelände.

#### **Bauphase 1.5: Rückbau Bestand, Einbau Stahlüberbau**

- Totalsperrung der Strecke 3650 und Sperrung der Mörfelder Landstraße für einen Zeitraum von 4 Wochen, die Sperrung der Straßenbahntrasse in der Stresemannallee wird für einen Zeitraum von ca. einer Woche benötigt.
- Sicherung der Straßenbahngleise am Riedhofkreisel/Stresemannallee für das Einfahren des Stahlüberbaus; der Rückbau und Wiederaufbau der Fahrleitungsanlage im betreffenden Bereich erfolgt durch die VGF
- Rückbau Straßenbahngleis, Fahrleitungsmasten und Haltestellen der Straßenbahn stadteinwärts, Rückbau von Lichtsignalanlagen und Straßenbeleuchtungsmasten, Einrichten einer mobilen Baustraße für das Einfahren des Stahlüberbaus vom Herstellort zum Einbauort, zum Teil Aufasten der Bäume im Bereich der Einfahrstrecke
- Oberleitung der Strecke 3650 abschalten und im Baubereich zurückbauen
- Rückbau der bestehenden Stahlüberbauten und der vier Hilfsbrücken; Rückbau der bestehenden Widerlager bis Geländeoberkante
- Einfahren des Stabbogenüberbaus mit 4 Stück 10-Achser SPMT und Absetzen auf Pressenstapeln auf den neuen Widerlagern; die Anzahl der Achslinien je SPMT basiert nicht auf der möglichen Kapazität des SPMT, sondern orientiert sich an der zulässigen Rad- und Ersatzflächenlast eines SLW 60 (Schwerlastwagen mit einem Gesamtgewicht von 60 to)
- Herstellung der Kammerwände der Widerlager, Einbau der Brückenlager und Übergangskonstruktionen, Montage der Randwege des Überbaus

- Kampfmitteltechnische Arbeiten
- Herstellung der Lärmschutzwände im Damm- und Brückenbereich
- Oberbauarbeiten mit Stopfen und Richten der Gleise, Verlegung der Kabelanlagen aus der provisorischen Trasse in den Kabelkanal des Überbaus und den Kabeltrögen im Streckenbereich, Wiederherstellung der Oberleitungsanlage
- Abnahmen und Inbetriebnahme der Strecke 3650

## **Bauabschnitt 2: Ausbau Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße**

- Ausbau der Mörfelder Landstraße zwischen Breslauer Straße und Oppenheimer Landstraße einschließlich der erforderlichen Leitungsanpassungen/-verlegungen
- Landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahmen und Baustellenräumung
- Rückbau der Montagefläche des Stahlüberbaus und Wiederherstellung des Ursprungszustandes der Parkplatzfläche, Baustellenräumung

### **9.4 Verkehrsführung während der Bauzeit**

Das gesamte Bauvorhaben befindet sich innerhalb der bestehenden Anlagen des Straßen- und Bahnverkehrs. Die erheblichen Beeinträchtigungen des Straßennetzes sind unumgänglich, werden aber auf das Notwendigste reduziert.

Durch die vorgesehene, bautechnologische Umsetzung für den Ausbau der Mörfelder Landstraße und die Aufweitung der Eisenbahnüberführung werden verschiedene bauzeitliche Verkehrsführungen und Verkehrsregelungen notwendig.

Während der Vorabmaßnahmen (Bauphase 1.0) kann der Verkehr für den MIV, ÖPNV sowie für Radfahrer und Fußgänger analog dem Bestand aufrechterhalten werden.

Mit Beginn der Bauphase 1.2 wird der Kfz-Verkehr im Ausbaubereich bis zum Bauende durchgehend gesperrt und großräumig über die Kennedyallee umgeleitet. Der stadtauswärts führende Verkehr wird über die Oppenheimer Landstraße – Holbeinstraße – Kennedyallee geführt.

Der stadteinwärts führende, überregionale Verkehr wird bereits an der B 44 mit einer Beschilderung – Durchfahrt Mörfelder Landstraße gesperrt, Anlieger frei – umgeleitet.

Das unberechtigte Queren des Baufeldes durch den Kfz-Verkehr wird zum Beginn der Baumaßnahme durch die Präsenz von Polizei/Ordnungsamt oder alternativ durch das Aufstellen von Blitzern überprüft und entsprechend sanktioniert.

Im Zuge der stadteinwärts führenden Fahrbahn wird bauzeitlich eine Wendemöglichkeit (U-Turn) in Höhe der Straßenbahnhaltestelle Breslauer Straße bzw. westlich davon eingerichtet, damit die stadtauswärtsführende Fahrbahn sowie der Riedhofweg und die Max-Quarck-Straße im überwiegenden Bauzeitraum für den MIV erreichbar sind.

Des Weiteren wird der Straßenbahnverkehr im Ausbaubereich im gesamten Bauzeitraum gesperrt.

Der ÖPNV wird im Bauabschnitt 1 mit einem ausgedünnten Busbetrieb in beide Fahrtrichtungen auf der lichtsignalgeregelter, stadtauswärts führenden Fahrspur aufrechterhalten. Dieser Fahrstreifen wird auch von der Feuerwehr für das Ausrücken in Richtung Westen genutzt. Bei den Lichtsignalanlagen wird eine Vorrangschaltung für die Feuerwehr eingerichtet.

Während den beiden 4- wöchigen Totalsperrungen ist aus Gründen der Verkehrssicherheit sowie der Arbeits- und Baustellensicherheit jeglicher Verkehr im Bereich der bestehenden Eisenbahnüberführung voll gesperrt. In diesen Sperrpausen ist der Bahnübergang Ziegelhüttenweg durchgehend offen und kann ohne Wartezeiten, auch von der Feuerwehr, befahren werden.

Eine Umleitung des Fußgänger- und Radverkehrs auf der Nordseite über den Tiroler Park/Tiroler Straße und auf der Südseite über die Breslauer Straße / Ziegelhüttenweg ist für diesen Zeitraum zumutbar.

Im Bauabschnitt 2 wird während dem Ausbau der Mörfelder Landstraße auch der Busverkehr im Umbaubereich voll gesperrt, während die Durchfahrt für die Feuerwehr, sowie der Durchgang für Fußgänger und Radfahrer unter Baustellenbedingungen aufrechterhalten wird. Durch den zukünftigen Höhenversatz zwischen den Fahrstreifen des MIV und der Straßenbahntrasse kann eine Querung des Baufeldes durch den ÖPNV während der Straßenbauarbeiten nicht gewährleistet werden.

In diesem Zeitraum wird die Straßenbahn aus Richtung Südbahnhof möglichst so an die gesperrte Brücke herangeführt, dass die Haltestelle Oppenheimer Landstraße noch im üblichen Takt bedient werden kann. Dazu wird an geeigneter Stelle in Abstimmung mit der VGF und der traffiQ ein Gleiswechsel vorgesehen.

Die Umleitung der Buslinien erfolgt über den Straßenzug Oppenheimer Landstraße – Burnitzstraße – Stresemannallee. Die notwendigen verkehrlichen Voraussetzungen (Vorfahrt, LSA-Anpassung, Haltestellen) werden in Abstimmung mit der VGF und der traffiQ hergestellt.

#### 9.5 Baustraßenkonzept und Baustelleneinrichtungsflächen, Bereitstellungsfläche

Die Erschließung der Baustelle erfolgt straßengebunden über die Mörfelder Landstraße und schienengebunden über den Bahnübergang Ziegelhüttenweg bzw. über Abstellgleise im Südbahnhof.

Als Baustelleneinrichtungsflächen stehen die Fläche auf dem Parkplatz Louisa, die gleichzeitig als Montagefläche des Stahlüberbaus dient, sowie unmittelbar an der Eisenbahnüberführung die stadteinwärts führende Fahrbahn und der Straßenseitenraum für den Bau der Widerlager zur Verfügung.

Die geplanten Baustelleneinrichtungsflächen und Montageflächen liegen im unmittelbaren Umfeld der Baumaßnahme und sind an das öffentliche Straßennetz angebunden.

Für die Zwischenlagerung von Aushub- und Abbruchmaterial ist eine DB eigene Fläche in der Gemarkung Zeppelinheim vorgesehen, die bereits bei mehreren Baumaßnahmen der DB Netz AG als Baustelleneinrichtungsfläche bzw. Zwischenlagerfläche genutzt wurde (siehe Unterlage 10.2).

Die im Rahmen der Baumaßnahme anfallenden Abfälle (Bodenaushub, Bauschutt, Asphalt etc.) werden auf der Bereitstellungsfläche sortenrein getrennt in Haufwerken gelagert. Die Verwertung der Materialien erfolgt nach den Ergebnissen der im Rahmen der Bauausführung durchgeführten Deklarationsanalysen. Bei den orientierenden Untersuchungen im Rahmen der Baugrunderkundung wurde kein gefährlicher Abfall festgestellt.

Für diese Bereitstellungsfläche in der Gemarkung Zeppelinheim, Flur 2, Flurstück 2/16 wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens die immissionsschutzrechtliche Genehmigung beantragt.