

## Erläuterungsbericht

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	21.04.2022
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
<p>Vorhabenträgerin:</p> <p>DB Netz AG Regionalbereich Süd Sandstraße 38 - 40 90443 Nürnberg</p>		
Datum	Unterschrift	Datum
Vertreter der Vorhabenträgerin:		Verfasser:
		Scheidt & Bachmann Signalling Systems GmbH
		Büro Berlin
		Ibsenstraße 13
		10439 Berlin
		21.04.2022
Datum	Unterschrift	Datum
		Unterschrift
Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt		

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Antragsgegenstand</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Planrechtfertigung</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Varianten und Variantenvergleich</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Beschreibung des vorhandenen Zustandes</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Beschreibung des geplanten Zustandes</b>	<b>5</b>
<b>5.1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
<b>5.2</b>	<b>BÜ - Schaltheus</b>	<b>5</b>
<b>5.3</b>	<b>Lichtzeichen</b>	<b>5</b>
<b>5.4</b>	<b>Antriebe</b>	<b>6</b>
<b>5.5</b>	<b>Tiefbauarbeiten/Kabeltiefbau</b>	<b>6</b>
<b>5.6</b>	<b>Elektrotechnische Anlagen</b>	<b>6</b>
<b>5.7</b>	<b>Telekommunikationsanlagen</b>	<b>6</b>
<b>5.8</b>	<b>Verkehrsbau</b>	<b>7</b>
<b>5.9</b>	<b>BÜ - Befestigung / Oberbau</b>	<b>9</b>
<b>5.10</b>	<b>Entwässerung</b>	<b>9</b>
<b>5.11</b>	<b>Verkehrsorganisatorische Maßnahmen</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Tangierende Planungen</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Temporär zu errichtende Anlagen</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Baudurchführung</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung der Belange des Umweltschutzes</b>	<b>11</b>
<b>9.1</b>	<b>Betroffenes Fachrecht</b>	<b>11</b>
<b>9.1.1</b>	<b>Landschaftspflege und Artenschutz</b>	<b>11</b>
<b>9.1.2</b>	<b>Schall- und Erschütterungsschutz</b>	<b>11</b>
9.1.2.1	Betriebslärm-/Betriebserschütterungen	11
9.1.2.2	Baulärm-/Bauerschütterungen	11
<b>9.2</b>	<b>Maßnahmen zum Schutz und zur Vermeidung</b>	<b>12</b>
<b>9.2.1</b>	<b>Landschaftspflege und Artenschutz</b>	<b>12</b>
<b>9.2.2</b>	<b>Schall- und Erschütterungsschutz</b>	<b>12</b>
<b>9.3</b>	<b>Maßnahmen zum Ausgleich, Ersatz und weitere kompensatorische Maßnahmen</b>	<b>13</b>
<b>9.3.1</b>	<b>Kompensation BÜ 3,2 Alte Veste</b>	<b>13</b>
<b>9.3.2</b>	<b>Kompensation Haltepunkt Alte Veste</b>	<b>13</b>
<b>9.4</b>	<b>Zusammenfassung der Umweltauswirkungen bzw. der betroffenen Umweltbelange</b>	<b>14</b>
<b>9.4.1</b>	<b>Landschaftspflege und Artenschutz</b>	<b>14</b>
<b>9.4.2</b>	<b>Schall- und Erschütterungsschutz</b>	<b>18</b>
<b>9.5</b>	<b>Rechtliche Bewertung</b>	<b>18</b>
<b>9.5.1</b>	<b>Landschaftspflege, Artenschutz und Natura 2000</b>	<b>18</b>
<b>9.5.2</b>	<b>Schall- und Erschütterungsschutz</b>	<b>19</b>

<b>10</b>	<b>Weitere Rechte und Belange</b>	<b>20</b>
<b>10.1</b>	<b>Grunderwerb</b>	<b>20</b>
<b>10.2</b>	<b>Kabel und Leitungen</b>	<b>20</b>
<b>10.3</b>	<b>Straßen und Wege</b>	<b>21</b>
<b>10.4</b>	<b>Entsorgung Aushub- und Abbruchmaterial</b>	<b>22</b>
<b>10.5</b>	<b>Land- und Forstwirtschaft</b>	<b>22</b>
<b>10.5.1</b>	<b>Landwirtschaft</b>	<b>22</b>
<b>10.5.2</b>	<b>Forstwirtschaft</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Abkürzungen</b>	<b>24</b>

## 1 Antragsgegenstand

Der Bahnübergang BÜ 3,2 liegt in der Stadt Fürth, Gemarkung Dambach. Die Staatsstraße *Aldringerstraße* (St 2242) kreuzt das Streckengleis 5911 Fürth - Cadolzburg im Bahn-km 3,240 höhengleich. Die vorhandene BÜSA ist abgängig und soll deshalb im Rahmen einer Altanlagenerneuerung durch eine neue BÜSA ersetzt werden. In diesem Zusammenhang soll gemäß Forderung der Stadt Fürth die Verkehrsführung am Bahnübergang verändert werden. Der BÜ - Bereich ist regelkonform zur Ril 815 umzugestalten.

Antragsgegenstand ist die regelkonforme Erneuerung der BÜSA des BÜ 3,2 Alte Veste mit notwendigen baulichen Anpassungen sowie die Erstellung der Kabeltrasse entlang der Eisenbahnstrecke von km 2,911 – ca. km 4,166.

*Mit Aktenzeichen 621ppb/001-2300#084-(5911) 3,030 vom 16.05.2011 wurde bereits ein Antrag zur Erneuerung des BÜ 3,2 Alte Veste, zusammen mit dem Haltepunkte „Alte Veste“, der aber später aus dem Vorhaben herausgelöst wurde, gestellt. Dieser Antrag wird mit Einreichung der neuen Antragsunterlagen vom 21.04.2022 zurückgezogen.*

## 2 Planrechtfertigung

Grundlage der Planung ist die Herstellung einer hohen Verfügbarkeit der BÜSA sowie die Erhöhung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs im Bahnübergangsbereich unter Berücksichtigung der perspektivisch zu erwartenden verkehrlichen Entwicklung.

Die vorhandene Bahnübergangssicherungsanlage aus dem Jahr 1979 ist abgängig und weist aufgrund des hohen Alters eine erhöhte Störanfälligkeit auf.

Mit der Errichtung der neuen BÜSA sowie der baulichen Anpassungsmaßnahmen werden die gesetzlichen Forderungen bezüglich der Sicherung von Bahnübergängen umgesetzt.

Die Planung dient der Sicherheit zwischen Straßen- und Eisenbahnverkehr und ist damit „vernünftigerweise geboten“ im Sinne des Fachplanungsrechts.

## 3 Varianten und Variantenvergleich

Die Variante „ersatzlose Auffassung“ des Bahnübergangs wurde im Rahmen der Vorplanung dem Betreiber und dem Straßenbaulastträger vorgestellt und dabei von allen Beteiligten abgelehnt und deshalb planerisch nicht weiter verfolgt.

Im Rahmen einer Planung wurde weiterhin geprüft, ob der höhengleiche Bahnübergang durch eine Ersatzmaßnahme (Längsweg, Brücke) aufgelassen werden kann.

Eine Über- bzw. Unterführung der Bahnstrecke oder ein Ersatzweg wäre nur mit einem erheblichen baulichen Aufwand realisierbar und würde einen erheblich größeren Eingriff in die Natur und Umwelt mit sich bringen. Die Verhältnismäßigkeit für einen solchen Eingriff sowie monetäre Aufwand ist bei dem Bahnübergang nicht gegeben.

#### 4 Beschreibung des vorhandenen Zustandes

Der Bahnübergang BÜ 3,2 Alte Veste befindet sich in der Gemarkung Dambach der Stadt Fürth im Streckenkilometer 3,240 der Strecke (5911) Fürth - Cadolzburg. Die Strecke 5911 ist eine eingleisige nicht elektrifizierte Nebenbahn.

Der Bahnübergang BÜ 3,2 ist derzeit mittels einer Blinklichtanlage der Bauart Lo1/57 technisch gesichert. Die BÜSA ist mit 8 Blinklichtern und 2 Weckern ausgerüstet. Zwischen den benachbarten Bahnübergangssicherungsanlagen BÜ 1,8, BÜ 2,1, BÜ 2,4 und BÜ 3,5 bestehen technische Abhängigkeiten (BÜ/BÜ - Kette).

Der Bahnübergang befindet sich innerorts. Die Staatsstraße *Friedlandstraße* (St 2242) verläuft im Bereich des BÜ in einem Bogen von ca. 28 gon als Vorfahrtsstraße in die Staatsstraße *Aldringerstraße* (St 2242). Diese Fahrbeziehung beschreibt die bevorrechtigte Führung (Nord – West) der Verkehrsanlagen. Im III. Quadrant schließt die *Friedlandstraße* als 30er Zone sowie die *Aldringerstraße* als 30er Zone an die vorhandene Vorfahrtsstraße an.

Der uneingeschränkte Begegnungsfall von zwei Bemessungsfahrzeugen Lastzug/Lastzug bzw. Sattelzug/Sattelzug ist im BÜ - Bereich nicht möglich.

Die am BÜ maximal zulässige Straßengeschwindigkeit beträgt aktuell 30 km/h.

Die vorhandene Fahrbahnbreite der Staatsstraße *Aldringerstraße* (St 2242) im I./IV. Quadranten beträgt ca. 6,00 m, im II./III. Quadranten hat die Staatsstraße *Friedlandstraße* (St 2242) eine Breite von ca. 7,00 m

Im I. Quadranten führt ein Geh-/Radweg in einer Breite von ca. 1,80 m bis zum Blinklicht und mündet dort in den Bahnsteigzugang zum Hp Alte Veste.

Die vorhandene BÜ-Befestigung der Fahrbahn besteht aus Strail Innenplatten (27 St. x 0,60 m) und pede Strail Innenplatten (5 St. x 0,90 m im I./II. Quadranten). Die Breite der BÜ-Befestigung beträgt insgesamt 20,70 m.

Die Ableitung des Oberflächenwassers der Fahrbahn und Gehwege bzw. Geh-/Radwege erfolgt über die vorhandenen Bankette und das anschließende Gelände sowie über vorhandene Straßeneinläufe.

Der BÜ befindet sich im Zuge einer durchgehend beleuchteten Straße. Eine separate BÜ - Beleuchtung ist nicht vorhanden.

Die niederspannungsseitige Versorgung für das Schalthaus erfolgt derzeit aus der vorhandenen Zähleranschluss säule (ZAS) DB Netz, die sich neben dem Schalthaus befindet. Der Stromanschluss mit Hausanschluss sowie Zähl- und Messeinrichtung wird durch den Versorgungsnetzbetreiber (VNB), die infra fürth gmbh, bereitgestellt.

Die Streckenhöchstgeschwindigkeit auf der Strecke 5911 beträgt 60 km/h und der Bremswegabstand 400 m.

Die Strecke 5911 dient derzeit im Abschnitt des BÜ ausschließlich dem Nahverkehr der Linie RE 11 Fürth - Cadolzburg.

Für die Kommunikation des Instandhaltungspersonals ist eine Fernsprechstelle im I. Quadranten vorhanden, die in das vorhandene BÜ-Schaltheus integriert ist. Die Strecke ist mit GSM-R ausgerüstet.

Im Rahmen einer Verkehrszählung vom 22.09.2020 bis 24.09.2020 wurde festgestellt, dass am BÜ ein gemäß EBO starker Verkehr vorliegt (7.841 Fahrzeuge pro Tag).

## 5 Beschreibung des geplanten Zustandes

### 5.1 Allgemeines

Für den Neubau der BÜ-Sicherung am BÜ 3,2 Alte Veste ist es notwendig, den vorhandenen Kreuzungspunkt *Aldringerstraße – Friedlandstraße* neu zu gestalten. Zur Absicherung des Begegnungsfalles Lastzug / Lastzug bzw. Sattelzug / Sattelzug erfolgt die bauliche Anpassung des Kreuzungsbereiches mit Herstellung abgesetzter Gehwege im I./II. und III./IV. Quadranten. Für die Gestaltung des „halben Kreisverkehr“ wird zusätzlich der Verkehr von Gelenkbussen berücksichtigt.

Die von Osten kommende *Aldringerstraße* (Gemeindestraße) wird mittels „halben Kreisverkehr“ mit einem Radius von 10 m an die Vorfahrtsstraße angeschlossen und bietet dadurch eine Möglichkeit zum Wendevorgang. Dies ist erforderlich, da ein Rechtsabbiegen in die *Friedlandstraße* von Westen auf der *Aldringerstraße* (St 2242) kommend mittels Vz 209-30 StVO (vorgeschriebene Fahrtrichtung geradeaus) und Zusatzzeichen Zz 1022-10 StVO (Radverkehr frei) für den Fahrzeugverkehr, ausgenommen Radverkehr, verboten wird. Der „halbe Kreisverkehr“ soll auch als Wendeschleife für Busse aus Richtung Fürth genutzt werden. Der Knotenpunkt wird hierdurch neu geordnet.

Das geplante bahnseitige Betriebsprogramm bleibt unverändert.

Die bestehende Anlage wird durch eine neue BÜSA ersetzt und mit 2 Fahrbahnhalbschranken, 4 Gehwegschranken, 13 Lichtzeichen und Fußgängerakustik ausgerüstet.

Die Planung der Bahnübergangssicherung erfolgt nach den einschlägigen DB-Richtlinien. Von diesen Regelwerken wird nicht abgewichen.

### 5.2 BÜ - Schalthaus

Der Standort des neuen BÜ – Schalthauses mit Zugang sowie Stellplatz befindet sich bahnrechts im IV. Quadranten. Der Stellplatz dient zum Abstellen des Servicefahrzeugs des DB Instandhaltungspersonals bei Wartungsarbeiten.

Das auf das Schalthaus auftreffende Niederschlagswasser wird über die geneigten Dachflächen dem Gelände zur natürlichen Versickerung zugeführt.

### 5.3 Lichtzeichen

Die Lichtzeichen S1 – S13 werden entsprechend dem Kreuzungsplan aufgestellt. Die Signalgeber (rot/gelb) werden für den Fahrzeugverkehr beziehungsweise für Fußgänger ausgerichtet. Die Lichtzeichen sollen aus größerer Entfernung als dem zugrunde gelegten Anhalteweg wahrnehmbar sein und sich vom Umfeld des BÜ deutlich abheben. Diese Anforderungen sind hier erfüllt.

Die Standorte der Lichtzeichen der Gehwege werden mit einer Fußgängerakustik mit Nachtpegelabsenkung ergänzt. Hierdurch soll das zügige Räumen des Gefahrenraumes für Fußgänger unterstützt werden. Für die Signalisierung der Gehwege erfolgt die Ausrichtung der Lichtzeichen (gelb/rot) über die Gleise. Die Signaloptiken werden mit einer Fußgängersymbolik ausgestattet.

Bei der Festlegung der Standorte für die Lichtzeichen wurden die Mindestabstände zur Gleisachse und zur Straßenkante eingehalten. Die genaue Anordnung der Lichtzeichen ist der Unterlage 7.1 Kreuzungsplan zu entnehmen.

#### **5.4 Antriebe**

Zur Absperrung der Straße werden Fahrbahnhalbschranken, für die Gehwege werden Gehwegschranken verwendet.

Die Schrankenbäume der Fahrbahnhalbschranken haben ein Rundprofil, die der Gehwegschranken ein Rechteckprofil. Die Schranken bestehen aus Kunststoff und sind mit rückstrahlender Folie beklebt.

Bei der Festlegung der Standorte der Antriebe wurden die Mindestabstände zur Gleisachse und zur Straßen- bzw. Gehwegkante eingehalten. Die genaue Anordnung der Antriebe und die Länge der Schrankenbäume sind der Unterlage 7.1 Kreuzungsplan zu entnehmen.

#### **5.5 Tiefbauarbeiten/Kabeltiefbau**

Für die Gründung der Lichtzeichen und Schrankenantriebe werden standardisierte und bahnzugelassene Fundamente verwendet. Das Überwachungssignal ÜS1.3,2/3,5 wird analog dem Bestand auf dem vorhandenen Widerlager des Brückenbauwerkes über den Rhein-Main-Donau-Kanal montiert. Für die Gründung des Überwachungssignals ÜSW1.3,2/3,5 wird ein standardisiertes und bahnzugelassenes Fundamente (Monolith bzw. Rammrohr) verwendet.

Für die Kabelanbindung der BÜSA im BÜ-Bereich und auf der Strecke sind Kabeltiefbauleistungen erforderlich.

Die kabelseitige Anbindung der Außenanlageanteile (Lichtzeichen, Schranken, Akustik sowie Gleisschaltmittel) erfolgt über Gleis- und Straßenquerungen.

#### **5.6 Elektrotechnische Anlagen**

Die Energieversorgung für die neue BÜSA wird aus der Energieverteilung (Übergabeverteiler) DB Energie realisiert. Der Energieverteiler wird im Rahmen Neubau Haltepunkt Alte Veste errichtet. Im BÜ-Bereich ist zusätzlich eine neue ZAS DB Netz mit Untermessung DB Energie geplant.

Die Energieversorgung der vorhandenen BÜSA wird zurückgebaut.

#### **5.7 Telekommunikationsanlagen**

Die Kommunikation des Instandhaltungspersonals erfolgt künftig über das GSM-R Netz (Fbs). Der vorhandene Fernsprecher im BÜ-Schaltheus sowie das vom Streckenkabel abzweigende Stichkabel werden zurückgebaut.

Für die Ablage der betrieblichen Unterlagen bei BÜP-Einsätzen wird in Schaltheusnähe ein (F-)Kasten als Gehäuse vorgesehen.

## 5.8 Verkehrsbau

Der vorhandene Kreuzungspunkt *Aldringerstraße – Friedlandstraße* ist gemäß Vorgaben der Stadt Fürth neu zu gestalten. Die Straßenbreite muss dabei im BÜ - Bereich angepasst werden, sodass der BÜ in jeder Richtung, auch im Begegnungsfall Lastzug / Lastzug bzw. Sattelzug / Sattelzug, ungehindert freigefahren werden kann.

Die von Osten kommende *Aldringerstraße* (Gemeindestraße) wird mittels „halben Kreisverkehr“ mit einem Radius von 10 m an die Vorfahrtsstraße angeschlossen und bietet dadurch eine Möglichkeit zum Wendevorgang. Dies ist erforderlich, da ein Rechtsabbiegen in die *Friedlandstraße* von Westen auf der *Aldringerstraße* kommend mittels Vz 209-30 (vorgeschriebene Fahrtrichtung gerade aus) verboten ist. Der Knotenpunkt wird hierdurch neu geordnet.

Auch ist aus der südlichen *Friedlandstraße* (Gemeindestraße) kommend kein „Linksabbiegen“ zulässig (VZ-209). Die Fahrbeziehung Richtung Süden in die *Aldringerstraße* kann allerdings durch die Wendemöglichkeit im neuen Knotenpunkt (halber Kreisverkehr) erreicht werden.

Diese vorgegebenen Fahrbeziehungen verbessern die Räumzeiten des Bahnüberganges im 27 m-Bereich, verhindern eine mögliche Rückstaugefahr auf den BÜ und erhöhen die Verkehrssicherheit des gesamten Knotenpunktes.

Entlang der Vorfahrtsstraße erhält die *Friedlandstraße – Aldringerstraße* jeweils einen mind. 1,50m breiten Fahrradschutzstreifen der zum Bestand der *Friedlandstraße* auf 1,25m reduziert wird und in der *Aldringerstraße* endet.

Auf Höhe des neu geplanten Haltepunktes (nicht Bestandteil der Planung Verkehrsanlagen) erhält die *Friedlandstraße* (St 2242) je Fahrtrichtung eine Bushaltestelle. Die Bussteigkante wird auf einer Länge von 25 m nach Vorgaben der Haltestellenstandards der Stadt Fürth mittels Kasseler Sonderborden mobilitätsgerecht ausgebaut. Der östliche Fahrbahnrand wird verbreitert, um die festgelegte Mindestfahrbahnbreite von 7,70 m inklusive Fahrradschutzstreifen zu erreichen.

Auf der Vorfahrtsstraße im Bereich der *Aldringerstraße* (St 2242) wird der westliche Fahrbahnrand verbreitert und die Bestandsmulde überbaut und zum Erhalt des bestehenden Entwässerungskonzeptes verrohrt.

Zur Verbesserung des gesamten Gehwegkonzeptes sind zwei neue Fußgängerquerungen geplant, die den Quadranten I und II (Fußgängerinsel in der *Friedlandstraße* bis zum alten Bahnhofgebäude) und die Quadranten III und IV verbinden. In der östlichen *Friedlandstraße* (Gemeindestraße) besteht ein Höhenunterschied von ca. 0,70 m zwischen Gleislage zum Fahrbahnrand, der durch eine parallel zur *Friedlandstraße* geführte Rampe inklusive zusätzlicher Blockstufen überwunden wird. Mittels Winkelstützelementen wird der Höhenunterschied zwischen Fahrbahn und Gleis abgefangen. In diesem Bereich entsteht auf der Fahrbahn eine Engstelle von 3,50 m. Alle im Bestand ausgewiesenen öffentlichen Stellplätze müssen in diesem Bereich entfallen.

Alle Querungen erhalten einen barrierefreien Ausbau, der mit der Stadt Fürth abgestimmt ist.

Des Weiteren sind auf der vorfahrtsberechtigten Straße *Friedlandstraße – Aldringerstraße* zwei Verkehrsinseln, die in konventioneller Bauweise mittels Flachbord errichtet werden, geplant. Eine weitere Verkehrsinsel ist jeweils in der untergeordneten *Friedlandstraße* und in der *Aldringerstraße* zur Verdeutlichung der neuen Fahrbeziehungen geplant. Der Knotenpunkt als „halber Kreisverkehr“ erhält eine Fahrspur von 4 m Breite und einen gepflasterten Innenring von 4,5 m.

Für alle vorhandenen Abbiegevorgänge liegt ein Schleppkurvennachweis mit dem Fahrzeugtyp Sattelzug/Lastzug vor. Für das Wendemanöver im „halben Kreisverkehr“ wurde nach Vorgabe der Stadt Fürth zusätzlich ein Gelenkbus nachgewiesen.

Die Verbreiterung der Fahrbahn und Anpassungen der Gradienten werden gemäß gültigem Regelwerk (ZTV E-Stb) ausgeführt. Die Bankette sowie Böschungen sind mit Oberboden anzudecken und mit einer Rasensaat zu begrünen.

Folgender Straßenaufbau bzw. Aufbau Geh- und Radweg wurde mit dem zuständigen Baulastträger abgestimmt.

#### Straßenaufbau nach Belastungsklasse Bk 3,2 gemäß RStO 12, Tafel 1, Zeile 1

3,0 cm	Asphaltdeckschicht	AC 8 DS
7,0 cm	Asphaltbinderschicht	AC 16 BS
12,0 cm	Asphalttragschicht	AC 32 TS
43,0 cm	Frostschutzschicht	Ev2 $\geq$ 120MN/m <sup>2</sup>
	Planum	Ev2 $\geq$ 45MN/m <sup>2</sup>
65,0 cm	Dicke des frostsicheren Oberbaues	

#### Aufbau Rad- und Gehweg gemäß RStO 12, Tafel 6, Zeile 1

8,0 cm	Pflasterdecke Betonsteinpflaster	
4,0 cm	Bettung	
15,0 cm	Schotter-/ Kiestragschicht	Ev2 $\geq$ 80MN/m <sup>2</sup>
	oder Frostschutzschicht	
13,0 cm	Schicht aus frostunempfindlichem Material	
	Planum	Ev2 $\geq$ 45MN/m <sup>2</sup>
40,0 cm	Dicke des frostsicheren Oberbaues	

Anschlüsse an den bestehenden Fahrbahnbelag sind mit Fugen entsprechend ZTV-Fug Stb auszubilden.

Fugen, Nähte, Anschlüsse, Schichtenverbund und Randausbildungen sind nach den geltenden Vorschriften und Merkblättern M SNAR, ZTV Fug-StB auszuführen. Zwischen Schotterbettung und Straßenasphalt ist ein geotextiles Trennvlies zu verlegen.

### 5.9 BÜ - Befestigung / Oberbau

Als BÜ - Befestigung für den abgesetzten Gehweg im I./II. und III./IV. Quadranten sind pede STRAIL-Platten (nur Innenplatten) in einer Breite von jeweils 4,50 m (je 5 Platten a'0,90 m) vorgesehen.

Im Bereich der Fahrbahn erfolgt die Erneuerung der vorhandene BÜ-Befestigung mittels 16 neuer Platten der Bauart Strail (nur Innenplatten) in einer Breite von 19,20 m (16 Platten a' 1,20 m).

Im Bereich der Gehwege sind gemäß Ril 820 die vorhandenen Betonschwellen B58 auf jeweils 9 m Länge durch B70 - Schwellen zu ersetzen.

Die in der bahnlinken Schiene vorhandenen zwei Iso-Stöße werden ausgebaut und durch entsprechende Passschienen (jeweils in einer Länge von 10 m) ersetzt.

Die Kuppen- und Wannenausrundungen der Straßengradiente entsprechen nach Anpassung den geforderten Mindestradien für die Kuppen- und Wannenausrundungen gemäß Ril 815.3010.

### 5.10 Entwässerung

Das Entwässerungskonzept des Planungsbereiches entspricht im Wesentlichen dem im Bestand vorhandenen Entwässerungssystem.

Auf der Vorfahrtsstraße im Bereich der *Aldringerstraße* (St 2242) wird der westliche Fahrbahnrand verbreitert und die Bestandsmulde überbaut und zum Erhalt des bestehenden Entwässerungskonzeptes verrohrt. Somit kann der benötigte Querschnitt für Fahrbahn und Schutzstreifen erreicht werden. In diesem Bereich wird der nördliche Bord auf einer Länge von ca. 14 m als Bordstein inklusive Rinnensystem ausgebildet. Dies ist notwendig, um den Höhenanschluss an das vorhandene Muldensystem sicherzustellen. Die Verrohrung über die *Aldringerstraße* soll mittels „Lastverteilungsplatten“ gesichert werden, da wie im Bestand die notwendige Überdeckung nicht vorhanden ist und die Bestandsmulde im I. Quadrant den Höhenzwangspunkt darstellt. Fortlaufend wird das Niederschlagswasser, wie mit der Stadt Fürth abgestimmt, über dieses fortlaufende Muldensystem im Norden Richtung Wald ausgeleitet. Eine definierte Vorflut ist laut Stadt Fürth nicht ausgewiesen.

In den weiteren Abschnitten wird das Niederschlagswasser, wie bereits im Bestand, mittels Sinkkästen in den Bestandskanal eingeleitet. Aufgrund der geringen Änderung der Verkehrsflächen ist ein rechnerischer Nachweis der zusätzlichen Einleitmengen nicht erforderlich.

Das Niederschlagswasser der Geh- und Radwege wird breitflächig über die vorhandenen Bankettbereiche versickert.

### 5.11 Verkehrsorganisatorische Maßnahmen

Die Beschilderung und Markierung wird nach dem Beschilderungs- und Markierungsplan hergestellt.

## 6 Tangierende Planungen

Parallel zur Erneuerung BÜ 3,2 erfolgt die Erneuerung der benachbarten Bahnübergänge BÜ 1,8, BÜ 2,1, BÜ 2,4 und BÜ 3,5 verbunden mit dem Neubau einer Kabeltrasse entlang der Eisenbahnstrecke.

Im Zusammenhang mit der Neugestaltung des Kreuzungspunktes *Aldringerstraße – Friedlandstraße* inklusive Neubau der BÜSA wird als gesondertes Vorhaben der DB Station und Service der Haltepunkt Alte Veste erneuert.

Die Abstimmung mit den benannten Maßnahmen ist im Vorfeld konzernintern erfolgt, Zwangspunkte wurden in der Planung berücksichtigt.

## 7 Temporär zu errichtende Anlagen

Die Erschließung der Baustelle ist über das öffentliche Wegenetz gegeben.

Die Errichtung temporärer Anlagen ist nicht erforderlich.

Die Einrichtung einer Baustelleneinrichtungsfläche ist auf dem Flurstück 351 der Gemarkung Zirndorf der Stadt Zirndorf vorgesehen.

## 8 Baudurchführung

Die Bauausführung ist für das Jahr 2023 vorgesehen. Es wird von einer Bauzeit von 9 Monaten ausgegangen.

Die Erschließung der Baustelle ist über das öffentliche Wegenetz gegeben.

Bedingt durch den grundhaften Ausbau des Knotenpunktes, der Erneuerung der BÜ – Befestigung und der Oberbaumaßnahme ist eine temporäre Vollsperrung des BÜ erforderlich. Details zur Dauer und Ausführung von Umleitungen werden im Rahmen der Ausführungsplanung mit dem Straßenverkehrsamt Fürth abgestimmt. Die Erreichbarkeit aller Anliegergrundstücke wird dabei zu jeder Zeit sichergestellt.

Außerhalb der Vollsperrung ist von kurzzeitigen Verkehrseinschränkungen auszugehen, diese werden allerdings auf ein Minimum ausgelegt.

Bauzeitliche Straßensperrungen werden mindestens 6 Wochen vor Baubeginn bei der zuständigen Behörde beantragt.

## **9 Zusammenfassung der Belange des Umweltschutzes**

### **9.1 Betroffenes Fachrecht**

#### **9.1.1 Landschaftspflege und Artenschutz**

Folgende maßgebliche Instrumente des Umweltschutzes wurden für das vorliegende Bauvorhaben erstellt:

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP, Behandlung Eingriffsregelung) mit Bestands- und Konfliktplänen, Maßnahmenplänen und Maßnahmenblättern, Unterlagen 11.1 bis 11.6
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB), Unterlage 11.7
- FFH-Verträglichkeitsprüfung, Unterlage 11.8
- Umwelterklärung für die Feststellung der UVP-Pflicht – Formblatt U3

#### **9.1.2 Schall- und Erschütterungsschutz**

##### **9.1.2.1 Betriebslärm-/Betriebserschütterungen**

Mit den Bauarbeiten an der Eisenbahnstrecke wird zwar die technische Sicherung geändert, jedoch erfolgt keine Aufweitung des Bahnübergangsbereiches. Damit stellt die Baumaßnahme an der Eisenbahnstrecke keinen erheblichen baulichen Eingriff nach Verkehrslärmschutzrichtlinie - 16. BImSchV dar. Maßnahmen zum Schall- und Erschütterungsschutz sind nicht hier erforderlich.

Dem gegenüber stellen die Änderungen der Straßenführung sehr wohl einen erheblichen baulichen Eingriff dar. Die nach Verkehrslärmschutzrichtlinie - 16. BImSchV durchgeführten schalltechnischen Berechnungen haben hierfür ergeben, dass es an einzelnen Immissionsorten der Wohnbebauung zu einer geringen Geräuschpegelerhöhung kommen kann, jedoch sind die Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutz gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung an keinem Immissionsort erfüllt. Lärmschutzmaßnahmen sind somit auch hier nicht erforderlich.

##### **9.1.2.2 Baulärm-/Bauerschütterungen**

Für das Bauvorhaben wurde in Unterlage 12.1 eine schalltechnische Untersuchung des zu erwartenden Baulärms erstellt. Dabei wurde die Geräuschimmission in der Nachbarschaft berechnet und gemäß AVV Baulärm beurteilt. Zudem wurden die Auswirkungen der Bauerschütterungen ermittelt und nach DIN 450-3 und 4150-2 bezüglich zu erwartender Gebäudeschäden bzw. Erschütterungsbelastigung der Anwohner bewertet.

## 9.2 Maßnahmen zum Schutz und zur Vermeidung

### 9.2.1 Landschaftspflege und Artenschutz

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt, um Gefährdungen von besonders geschützten Tierarten sowie Beeinträchtigungen von wertvollen Vegetationsbeständen zu vermeiden. Nähere Darstellung siehe LBP-Bericht (Unterlage 11.1), LBP-Maßnahmenblätter (Unterlage 11.2) und Landschaftspflegerische Maßnahmenpläne (Unterlage 11.5).

Maßnahmen:

- **001\_VA-V** Umweltbaubegleitung: Ökologische Bauüberwachung zur Sicherstellung der Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen.
- **002\_VA**: Bauzeitenbeschränkung: Fällen bzw. Rückschnitt von Gehölzen und Baufeldräumung erfolgen zwischen Anfang Oktober und Ende Februar.
- **003\_VA**: Fällen möglicher Habitatbäume Anfang Oktober unter Beteiligung einer fledermauskundigen Person.
- **004\_CEF**: Anbringen von Vogelnistkästen.
- **005\_CEF**: Anbringen von Fledermauskästen.
- **006\_V**: Biotopschutzzäune zur Sicherung von Vegetationsbeständen und Wurzeln nahestehender Bäume am Rand des Baubereichs.
- **007\_V**: Erstellen Wurzelsuchschlitze im Kronenbereich der Bäume im Baustellenbereich zur Begutachtung der relevanten Wurzeln. Bei Bedarf wird ein fachgerechter Wurzelvorhang erstellt.
- **008\_V**: Wiederherstellung durch Gehölzpflanzungen.
- **009\_V**: Wiederherstellung durch Ansaat einer artenreichen Saatgutmischung
- **010\_VA**: Vergrämen von Reptilien: Rückschnitt des Bahnbegleitgrüns entlang Kabelstrecke inkl. Abfuhr Schnittgut.
- **011\_VA**: Bauzeitenbeschränkung Kabeltrog km ca. 4,0 – 4,17 zum Schutz der Reptilien auf Ende März bis Ende April bzw. Mitte August bis Ende September.

### 9.2.2 Schall- und Erschütterungsschutz

Die Vorhabenträgerin verpflichtete sich, die geräuschintensiven Bauarbeiten auf das unbedingt notwendige Mindestmaß zu beschränken und möglichst im Tagzeitraum durchzuführen. Zudem wird für die auf der Baustelle zum Einsatz kommenden Geräte bereits in den Ausschreibungsunterlagen die Forderung nach lärmarmen Typen aufgenommen (Beachtung der Forderungen der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV).

Sind geräuschintensive Bautätigkeiten technologisch/betriebstechnisch im Nachtzeitraum erforderlich, so werden die Anwohner rechtzeitig und detailliert über die Baumaßnahmen in Kenntnis gesetzt (z. B. Arbeitstätigkeiten, Dauer der Arbeiten, Informationsmöglichkeit). Hierzu wird auch ein Baulärmverantwortlicher benannt.

Den besonders belasteten Anwesen Aldringerstraße 33, 35, 37 und 39 sowie der Friedlandstraße 1, 3, 5, 7 und 9 wird für die Dauer der besonders lärmintensiven Bautätigkeit mit Überschreitung der Beurteilungspegel von 60 dB(A) nachts während der nächtlichen Gleis- und Straßenbauarbeiten ein Ersatzwohnraum angeboten.

Ein Ersatzwohnraum wird ebenfalls den Anwohnern der Bernhard-von-Weimar-Straße 50, 54 und 60 sowie dem Anwesen Grundigpark 5 angeboten, wenn die Gründung der jeweils angrenzenden Streckensignale mittels Rammverfahren und im Nachtzeitraum erfolgt.

Im Rahmen des Erschütterungsschutzes wird an den beiden Gebäuden Forsthausstraße 33 und 35 eine bautechnische Beweissicherung durchgeführt. Zudem werden die Erschütterungen bei erschütterungsintensiven Straßenverdichtungsarbeiten mit schwerem Gerät (z. B. Vibrationswalze) oder bei Rammung der BÜ-Lichtzeichen- und Signalfundamente mit Alarmmeldung und Eingriffsmöglichkeiten in das Baugeschehen überwacht.

### **9.3 Maßnahmen zum Ausgleich, Ersatz und weitere kompensatorische Maßnahmen**

#### **9.3.1 Kompensation BÜ 3,2 Alte Veste**

Es werden Kompensationsmaßnahmen durchgeführt, um die unvermeidbaren Beeinträchtigungen des gegenständlichen Vorhabens auszugleichen. Der Kompensationsumfang ist etwas größer als der Bedarf, um während der Baumaßnahme u.U. auftretende kleinere, zusätzliche Flächeninanspruchnahmen und deren Kompensationsbedarf durch den vorhandenen Wertpunkteüberschuss aufzufangen.

- **012\_A:** Entwicklung Laubwald mit gestuftem Waldrand und artenreichem Saum auf bisherigem Nadelwaldstandort in Gleiszwischenfläche in Nürnberg-Langwasser.
- **014\_E:** Neubegründung Laubwald im Anschluss an den Bannwald „Sebalder und Lorenzer Reichswald“ und das Vogelschutzgebiet „Nürnberger Reichswald“ (6533-471).

#### **9.3.2 Kompensation Haltepunkt Alte Veste**

Gemäß Nebenbestimmung A.4.2 der Plangenehmigung des Eisenbahnbundesamt Außenstelle Nürnberg vom 15.10.2018 (Az. 651ppl/002-2016#017) ist der Kompensationsbedarf von 4.368 Wertpunkten aus der Erneuerung des „Haltepunkts Alte Veste“ im Rahmen des gegenständlichen Vorhabens „Änderung der technischen Sicherung am BÜ 3,2 Alte Veste“ zu erbringen. Der Kompensationsumfang ist etwas größer als der Bedarf, um während der Baumaßnahme u.U. auftretende kleinere, zusätzliche Flächeninanspruchnahmen und deren Kompensationsbedarf durch den vorhandenen Wertpunkteüberschuss aufzufangen.

- **013\_A:** Entwicklung Laubwald mit gestuftem Waldrand und artenreichem Saum auf bisherigem Nadelwaldstandort in Gleiszwischenfläche in Nürnberg-Langwasser (4.481 Wertpunkte).

## **9.4 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen bzw. der betroffenen Umweltbelange**

### **9.4.1 Landschaftspflege und Artenschutz**

#### Naturgut „Boden“

Die Böden am Bahnübergang und entlang dem Streckengleis sind anthropogen überformt. In den westlich des Bahnübergangs Alte Veste angrenzenden Waldflächen sind natürliche Böden ohne wesentliche Veränderungen vorhanden. Aufgrund der Baumaßnahme werden Böden neu versiegelt und kleinflächig auch entsiegelt. Das temporär genutzte Baufeld wird nach Bauende wieder vollständig hergestellt (Pflanzung bzw. Ansaat).

Die Baustelleneinrichtungsfläche liegt auf einem artenarmen Grünland, das nach Bauende durch Ansaat wiederhergestellt wird.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Naturgutes „Boden“ sind daher nicht zu erwarten.

#### Naturgut „Wasser“

Es sind im Wirkungsbereich der Baumaßnahmen keine Oberflächengewässer vorhanden.

Das Planungsgebiet liegt innerhalb der Schutzzone III A des Wasserschutzgebietes „infra Fürth-Rednitztal“ (Nr. 2210653100174). Es kommen zertifizierte Baustoffe und Bauteile nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Einsatz. Die Verwendung von Recyclingbaustoffen im Wasserschutzgebiet wird ausgeschlossen.

Es findet keine Entnahme oder Einleitung ins Grundwasser statt.

Der Grundwasserflurabstand liegt im Untersuchungsgebiet laut Informationen der Hydrogeologischen Karten etwa 15 m unter Geländeniveau. Die Gründungen der Signale und andere Fundamente reichen nicht so tief in den Untergrund. Das Material der Gründungen und Fundamente enthält keine grundwassergefährdenden Stoffe (Qualität und chemischer Zustand des Grundwassers bleiben unverändert). Auswirkungen auf die Grundwasserqualität oder -Fließbewegungen und eine Beeinträchtigung des Wasserschutzgebiets werden damit ausgeschlossen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Naturgutes „Wasser“ sind nicht zu erwarten.

#### WRRL

Entsprechend der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, RL 2000/60/EG) und § 27 Abs. 1 WHG (oberirdische Gewässer) bzw. § 47 Abs. 1 WHG (Grundwasser) wird geprüft, ob die gegenständlichen Baumaßnahmen gegen das Verschlechterungsverbot oder das Verbesserungsgebot der WRRL verstößt.

### Grundwasser

Bestand: Das geplante Vorhaben liegt im Grundwasserkörper (GWK) „Sandsteinkeuper – Heilsbrunn“ (Steckbrief). Dieser gehört zur Flussgebietseinheit „Rhein“, Planungsraum „Regnitz“, Planungseinheit „Rednitz, Schwäbische Rezat, Brombach“. Gemäß Steckbrief GWK 2\_G007 vom 22.12.2021 wird der mengenmäßige Zustand sowohl 2015 als auch aktuell als „gut“ sowie der chemische Zustand in 2015 und aktuell mit „schlecht“ bewertet.

Das Bewirtschaftungsziel eines guten Zustands des Grundwasserkörpers ist hinsichtlich der Menge „erreicht“, jedoch nicht hinsichtlich des chemischen Zustands. Belastungen bestehen in diffusen Quellen (Landwirtschaft) sowie anthropogenen Belastungen (historische Belastungen). Die Zielerreichung wird lt. Steckbrief für 2040 – 2045 prognostiziert.

Bauvorhaben: Die Änderung der technischen Sicherung am BÜ und der Bau des Kabelkanals bedingen eine Neuversiegelung von rd. 1.500 m<sup>2</sup>. Diese Neuversiegelung wirkt sich nicht nachteilig auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers aus, da gem. Steckbrief der Anteil an Siedlungs-/Verkehrsflächen bei 8,9 % liegt und der Rest unversiegelt ist.

Durch die o.g. Einhaltung der Vorgaben der Schutzgebietsverordnung des Trinkwasserschutzgebiets „infra Fürth – Rednitztal“ wird sichergestellt, dass aus dem Bauvorhaben keine Verschlechterung des chemischen Zustands erfolgt.

Zusammenfassend entsteht durch das gegenständliche Vorhaben für das Grundwasser entsprechend § 47 Abs 1 WHG keine Verschlechterung des mengenmäßigen bzw. des chemischen Zustands und das Vorhaben behindert nicht das Verbesserungsgebot, einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand zu erhalten bzw. zu erreichen.

### Oberflächengewässer

Abgesehen vom Main-Donau-Kanal sind im Baubereich keine Oberflächengewässer vorhanden. Gemäß Steckbrief OWK 2\_F033 des Main-Donau-Kanals sind der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial mit P3 als „mäßig“ eingestuft; eine Zielerreichung wird für 2034 – 2039 erwartet. Der chemische Zustand des Kanals wird als „nicht gut“ eingestuft (infolge von Schadstoffen) und die Zielerreichung nach 2045 erwartet.

Bei der Baumaßnahme (Bau Kabelkanal) im Umfeld des Main-Donau-Kanals werden keine wassergefährdenden Stoffe verwendet und gelagert. Es werden nur Bauteile nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik verwendet, sodass eine Verunreinigung des Main-Donau-Kanals ausgeschlossen werden kann.

Im Ergebnis entsteht durch die Baumaßnahme kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot eines Oberflächenwasserkörpers nach § 27 Abs 1 WHG bzw. § 47 Abs 1 WHG und die Erreichung eines guten Zustands wird durch das Bauvorhaben nicht gefährdet.

Naturgut „Luft und Klima“

Eine wesentliche Bedeutung des Schutzguts Klima und Luft liegt in der aufgelockerten Siedlungsstruktur. Kleinräumig belastend sind der Straßenverkehr und die nicht elektrifizierte Bahnstrecke. Das geplante Vorhaben verändert diese Bedingungen nicht nachteilig. Durch den Baubetrieb bedingte Emissionen (Verkehr, Staub) sind zeitlich und räumlich begrenzt.

Erhebliche Auswirkungen auf die Naturgüter „Luft und Klima“ sind nicht zu erwarten.

Naturgut „Landschaftsbild und Erholung“

Stadtbildprägend sind die zum Teil alten Baumbestände im Umfeld des Bahnübergangs. Die Siedlung selbst ist mit z.T. ortsbildprägendem Baumbestand auf Privatgrund gut durchgrünt. Ferner ist der Waldrand des Zirndorfer Stadtwaldes kennzeichnend. Entlang der Kabelstrecke sind kleine und große Gärten mit zum Teil ortsbildprägendem Baumbestand vorhanden.

Der an den Bahnübergang angrenzende Stadtwald ist ein wichtiges Naherholungsgebiet für die Bevölkerung.

Durch die geplante Bepflanzung und Ansaat am Bahnübergang wird der Raum neugestaltet. Erhebliche Auswirkungen auf die Naturgüter „Landschaftsbild“ und „Erholung“ sind daher nicht zu erwarten.

Naturgut „Tiere und Pflanzen“- Tiere

Der Gesamtraum um den Bahnübergang Alte Veste ist Teil von Jagdhabitaten von Fledermäusen. Für einen am Bahnübergang zu fällenden potenziellen Habitatbaum werden als Ersatz Fledermauskästen aufgehängt.

Der Bereich des Bahnübergangs ist kein Lebensraum für Zauneidechsen. Die geplante Kabelstrecke ist zwischen Main-Donau-Kanal und km ca. 4,0 als Wanderkorridor für Zauneidechsen geeignet. Ab km ca. 4,0 hat die Strecke Lebensraumeignung für Zauneidechsen. Zum Schutz der dortigen Zauneidechsen werden geeignete Maßnahmen ergriffen (s. LBP).

Im Untersuchungsgebiet sind weit verbreitete Siedlungs- und Gartenvögel sowie einige seltenere Arten vorhanden. Mit der Fällung der Gehölze im Baubereich im Winter vor Baubeginn werden die Vögel geschützt. Zudem werden am Waldrand nordwestlich des Bahnübergangs Vogelnistkästen installiert.

Weitere artenschutzrechtlich relevante Tiere oder Tiergruppen können im Baubereich ausgeschlossen werden.

#### - Pflanzen

Im Baubereich des Vorhabens sind keine Vegetationsbestände vorhanden, die in der amtlichen Biotopkartierung erfasst sind. Im Eingriffsbereich des Bahnübergangs sind die Baumgruppe in einer städtischen Grünfläche sowie der westlich angrenzende Buchenwald am wertvollsten. Die weiteren Gehölzbestände haben eine mittlere ökologische Wertigkeit. Entlang der Bahn sind Säume und Staudenfluren mit mäßigem bis geringem ökologischem Wert vorhanden.

Die Baustelleneinrichtungsfläche ist auf einem ökologisch geringwertigen Intensivgrünland geplant.

Vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden gem. § 15 Abs. 1 BNatSchG unterlassen. Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen werden gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG und der Bayerischen Kompensationsverordnung ausgeglichen. Hierzu wird in einer großen Gleiszwischenfläche in Nürnberg-Langwasser (Bahnstrecke 5963, km ca. 6) im Zusammenhang mit Kompensationsmaßnahmen weiterer DB-Projekte ein Laubwald mit Waldrand und artenreichem Saum auf einem bisherigen Nadelwaldstandort entwickelt. Ferner wird für den Verlust von Waldfläche (18 m<sup>2</sup> FFH-LRT-Buchenwald und 83 m<sup>2</sup> sonstiger Wald) eine Fläche von 300 m<sup>2</sup> als Laubwald neu aufgeforstet.

#### Wirkungsgefüge zwischen den Naturgütern

Bei der Prüfung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens ist zu prüfen, ob aufgrund von Wechselwirkungen zwischen den Naturgütern zusätzliche entscheidungserhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Die vorliegenden projektbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Naturgüter sind unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Wiederherstellungs- und Kompensationsmaßnahmen geringfügig. Es sind keine relevanten nachteiligen Wirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt erkennbar, die aus Wechselwirkungen oder dem Zusammenwirken der Wirkfaktoren resultieren, die nicht bereits in den einzelnen Naturgütern behandelt wurden.

#### Schutzgebiete

Der Wald westlich der Bahnstrecke ist als FFH-Gebiet 6531-301 „Fürther und Zirndorfer Stadtwald“ geschützt (§ 32 BNatSchG). Die geplante Erneuerung des Bahnübergangs beansprucht trotz weitmöglich schadensvermeidender Ausgestaltung dauerhaft 18 m<sup>2</sup> Waldrand des als FFH-Lebensraumtyp 9110 geschützten Buchenwaldes. Die temporäre beanspruchte Buchenwaldrandfläche von 34 m<sup>2</sup> wird nach Bauende wiederhergestellt. Es entstehen, auch bei Summationsbetrachtung, keine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets (§ 34 BNatSchG). Durch eine Waldneubegründung als Kohärenzsicherungsmaßnahme werden die o.g. Beeinträchtigungen ausgeglichen (s. LBP und FFH-Verträglichkeitsprüfung).

Weitere Schutzgebiete nach Naturschutzrecht sind im Vorhabenbereich nicht vorhanden.

#### Denkmalschutz

Unmittelbar östlich des Planungsgebiets des Bahnübergangs befindet sich mit der Siedlung das Ensemble E-5-63-000-11 „Beamtiensiedlung Dambach“. Das alte Bahn-Wartehäuschen am Haltepunkt Alte Veste ist das Baudenkmal D-5-63-000-1636. Die beiden Denkmäler bleiben durch die Baumaßnahme unberührt.

#### **9.4.2 Schall- und Erschütterungsschutz**

Bei den Tagbauarbeiten werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an der angrenzenden Wohnbebauung überwiegend eingehalten oder nur gering überschritten.

Lediglich an den zum BÜ nächstgelegenen Gebäuden kann es bei den Rammarbeiten der BÜ-Fundamente zu deutlichen Richtwertüberschreitungen kommen, die bei Beurteilungspegeln von ca. 71 - 75 kurzzeitig die Schwelle der grundrechtlichen Zumutbarkeit überschreiten.

Bei den geplanten, jedoch auf nur wenige Nächte beschränkten Gleis- und Straßenbauarbeiten im Bereich des BÜ sowie der ggf. nächtlichen Rammung der Streckensignale ist mit einer räumlich weitreichenden und im unmittelbaren Umfeld auch hohen Geräuschbelastung zu rechnen. Dabei wird die Schwelle der grundrechtlichen Zumutbarkeit von 60 dB(A) nachts zeitweise überschritten. Den Betroffenen wird für diese Zeit ein Ersatzwohnraum angeboten (siehe Pkt. 9.2.2).

Bezüglich der Bauerschütterungen wird auf Basis des zu erwartenden Geräteinsatzes und der Gebäudeabstände eingeschätzt, dass Überschreitungen der Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 3 (und damit gebäudeschädigende Erschütterungen) sowohl bei den Rammarbeiten am Bahnübergang als auch auf der Strecke sowie auch bei den Straßenbauarbeiten ausgeschlossen werden können. Zudem werden Erschütterungsbelästigungen der Anwohner nach DIN 4150 Teil 2 insbesondere aufgrund der nur kurzen Bauzeit nicht erwartet.

#### **9.5 Rechtliche Bewertung**

##### **9.5.1 Landschaftspflege, Artenschutz und Natura 2000**

###### Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

###### Eingriffsregelung:

Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden entsprechend § 15 Abs. 1 BNatSchG weitmöglich vermieden bzw. minimiert. Kleinflächig werden Vegetationsbestände dauerhaft in Anspruch genommen. Daher werden entsprechend § 15 Abs.2 BNatSchG und der Bayerischen Kompensationsverordnung geeignete Ausgleichsmaßnahmen erbracht, die den ermittelten Kompensationsbedarf vollständig abdecken.

###### Artenschutz:

Bei Durchführung der Maßnahmen zur Vermeidung und den CEF-Maßnahmen (s. LBP Unterlage 11) entstehen bei allen relevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und allen Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG.

**Natura 2000:**

Es gehen am Waldrand des FFH-Gebiets "Fürther und Zirndorfer Stadtwald" (DE 6531-301) 18 m<sup>2</sup> des Lebensraumtyps 9110-Buchenwald dauerhaft verloren. 34 m<sup>2</sup> temporär beanspruchte Waldrandfläche des Lebensraumtyps werden nach Bauende wiederhergestellt. Die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 11.8) ergab, dass das Bauvorhaben gemäß § 34 BNatSchG, auch im Zusammenwirken mit anderen Projekten und Plänen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele führt.

Es ist eine Kohärenzsicherungsmaßnahme geplant: Im Anschluss an das betroffene FFH-Gebiet stehen der DB Netz AG keine Flächen für eine Wiederherstellung des betroffenen Buchenwaldes zur Verfügung und sind aufgrund des angespannten Grundstücksmarkts mit großer Flächenkonkurrenz nicht erwerbbar. Da der betroffene Wald auch Bannwald gem. Art. 11 BayWaldG ist, hat das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürth-Uffenheim, Standort Erlangen vorgeschlagen, angrenzend an den Bannwald „Sebalder und Lorenzer Reichswald“, der auch Vogelschutzgebiet Nürnberger Reichswald (DE 6533-471) ist, eine Fläche als Laubwald aufzuforsten.

Die geplante Kohärenzsicherungsmaßnahme (014\_E) umfasst die Neubegründung von Laubwald auf 300 m<sup>2</sup> im Anschluss an das Vogelschutzgebiet Nürnberger Reichswald. Die Fläche ist größer als die Rodungsfläche, da es lange dauert bis dieselbe Qualität wieder entstanden ist. Der Projektträger ist aktuell in Abstimmung zur Lage der Aufforstungsfläche.

Da die Wiederherstellung der betroffenen LRT-Fläche aus o.g. Gründen nicht im Anschluss an das betroffene FFH-Gebiet erfolgt, sondern im Anschluss an das Vogelschutzgebiet Nürnberger Reichswald, wird ein Antrag auf Ausnahme gem. § 34 Abs. 3 und 5 BNatSchG gestellt:

- a) Das Projekt ist aus zwingenden Gründen des öffentlichen Interesses an einem sicheren Bahnverkehr notwendig und
- b) zumutbare Alternativen der Waldinanspruchnahme (technische Planung wurde weitmöglich optimiert) und zumutbare Alternativen der Wiederherstellung von Wald im Anschluss an das betroffene FFH-Gebiet nicht gegeben sind.

Waldgesetz für Bayern: Siehe Ausführungen in Kapitel 10.5

**9.5.2 Schall- und Erschütterungsschutz**

Bei Durchführung organisatorischer Maßnahmen (z. B. detaillierte Information der Anwohner, Festlegung eines Ansprechpartners) wird die Geräuschbelastung insgesamt als zumutbar bewertet.

Aufgrund der auf nur wenige Nächte begrenzten Bautätigkeit sowie der Zusage eines Ersatzwohnraumes für geräuschintensive Nachtarbeiten wird auch diese Belastung als vertretbar bewertet.

Mit der prognostizierten Einhaltung der erschütterungstechnischen Anhaltswerte der DIN 4150 sind keine zusätzlichen Maßnahmen zu Erschütterungsschutz notwendig

## 10 Weitere Rechte und Belange

### 10.1 Grunderwerb

Zur Realisierung der geplanten Baumaßnahme erfolgt nachfolgend aufgeführte Inanspruchnahme von Grundstücksflächen gemäß Unterlage 5 und Unterlage 6.

Für die Herstellung des Geh-/Radweges im I. Quadrant erfolgt der Erwerb einer Teilfläche von 60 m<sup>2</sup>. Mit dem Eigentümer wurde eine diesbezügliche Vereinbarung getroffen.

Mit dem Erwerb dieser Teilfläche befinden sich alle bauzeitlich oder dauerhaft beanspruchten Flächen im Eigentum der Stadt Fürth. Für die dauerhafte Inanspruchnahme der Teilflächen zur Errichtung der Bahnübergangssicherung besteht grundsätzlich eine Duldungspflicht nach §4 EKrG.

Für die Baustelleneinrichtungsfläche erfolgt eine vorübergehende Grundinanspruchnahme von ca. 2.500 m<sup>2</sup> auf dem Flurstück 351 in der Gemarkung Zirndorf der Stadt Zirndorf. Mit dem Eigentümer wurde eine diesbezügliche Vereinbarung getroffen.

### 10.2 Kabel und Leitungen

Im Rahmen der Planung wurden Stellungnahmen von Leitungsbetreibern eingeholt. Im Planungsbereich befinden sich Leitungen der Stadtentwicklung Fürth, der infra fürth gmbh, der Telekom Technik GmbH, der Vodafone GmbH / Vodafone Kabel Deutschland GmbH und der DB Kommunikationstechnik GmbH.

Nach Auswertung der Planauskunft der Stadtentwicklung Fürth befinden sich im Planungsbereich Schmutz- und Regenwasserleitungen. Nach Überprüfung der Bestände konnte festgestellt werden, dass sich keine unmittelbaren Berührungspunkte der neuen Anlagenteile der BÜSA mit dem übergebenen Leitungsbestand ergeben. Die Verlegung bzw. Veränderung vorhandener Leitungen ist nicht erforderlich. Zur Ableitung des Oberflächenwassers der Fahrbahn sind die Straßeneinläufe im I. und II. Quadranten, bedingt durch die Aufweitung der Fahrbahn, in der Lage anzupassen. Die StEF weist ausdrücklich darauf hin, dass die städtischen Kanäle zu Unterhalts- und Sanierungsarbeiten eine Fläche mit einem Mindestabstand von 2,50 m ab Kanalachse (bis einschl. DN 350) und 3,00 m ab Kanalaußenwand (ab DN 400) zu dem städtischen Kanal eingehalten werden muss und nicht überbaut (Fundament) werden darf.

Nach Auswertung der Planauskunft der infra fürth gmbh befinden sich im Planungsbereich Versorgungseinrichtungen der Sparten Gas, Wasser, Strom und Fernwärme. Es befinden sich mehrere Leitungen des Energieversorgers im Baufeld. Gemäß Rücksprache mit dem Leitungsbetreiber ist aber zu berücksichtigen, dass in den Bestandsunterlagen die Leitungen in Teilen schematisch dargestellt wurden und somit nicht durchgängig die präzise Lage der Leitungen bekannt ist. Im Rahmen der Bauausführung muss deshalb frühzeitig durch Suchschachtungen die genaue Lage der Kabel ermittelt werden und in Abstimmung mit dem Leitungsbetreiber ggf. erforderliche Maßnahmen zur bauzeitlichen Sicherung der Kabel bzw. deren Verlegung veranlasst werden.

Gemäß den übergebenen Unterlagen der Telekom Technik GmbH befindet sich ein Kabel im Bereich des Bauvorhabens. Gemäß Rücksprache mit dem Leitungsbetreiber ist aber zu berücksichtigen, dass in den Bestandsunterlagen die Leitungen in Teilen schematisch dargestellt wurden und somit nicht durchgängig die präzise Lage der Leitungen bekannt ist. Im Rahmen der Bauausführung muss deshalb frühzeitig durch Suchschachtungen die genaue Lage der Kabel ermittelt werden und in Abstimmung mit dem Leitungsbetreiber ggf. erforderliche Maßnahmen zur bauzeitlichen Sicherung der Kabel bzw. deren Verlegung veranlasst werden.

Gemäß den übergebenen Unterlagen der Vodafone GmbH / Vodafone Kabel Deutschland GmbH, befindet sich ein Kabel im Bereich des Bauvorhabens. Es befinden sich mehrere Leitungen des Energieversorgers im Baufeld. Gemäß Rücksprache mit dem Leitungsbetreiber ist aber zu berücksichtigen, dass in den Bestandsunterlagen die Leitungen in Teilen schematisch dargestellt wurden und somit nicht durchgängig die präzise Lage der Leitungen bekannt ist. Im Rahmen der Bauausführung muss deshalb frühzeitig durch Suchschachtungen die genaue Lage der Kabel ermittelt werden und in Abstimmung mit dem Leitungsbetreiber ggf. erforderliche Maßnahmen zur bauzeitlichen Sicherung der Kabel bzw. deren Verlegung veranlasst werden.

Gemäß den übergebenen Unterlagen der DB Kommunikationstechnik GmbH befinden sich im Bereich der Baumaßnahme Telekommunikationsleitungen. Nach Überprüfung der übergebenen Unterlagen konnte festgestellt werden, dass sich möglicherweise im Baubereich des Gehweges im I. Quadrant Berührungspunkte der Baumaßnahme mit dem übergebenen Leitungsbestand ergeben können. Im Rahmen der Bauausführung muss deshalb frühzeitig durch Suchschachtungen die genaue Lage der Kabel ermittelt werden und in Abstimmung mit dem Leitungsbetreiber ggf. erforderliche Maßnahmen zur bauzeitlichen Sicherung der Kabel bzw. deren Verlegung veranlasst werden.

### **10.3 Straßen und Wege**

Es ergeben sich für den Bahnübergang folgende Zuständigkeiten.

Straßenbaulastträger:

Stadt Fürth

Straßenverkehrsbehörde:

Straßenverkehrsamt Fürth

Hinweis: Bei der kreuzenden *Aldringerstraße* (St 2242) handelt es sich um eine Staatsstraße in kommunaler Verwaltung. Straßenbaulastträger und Kreuzungspartner ist somit die Stadt Fürth.

#### **10.4 Entsorgung Aushub- und Abbruchmaterial**

Mit Inbetriebnahme der neuen BÜSA wird die Altanlage zurückgebaut. Die LST-Wertstoffe werden entsprechend der Handlungsanweisung klassifiziert und zur Aufarbeitung durch das Signalwerk Wuppertal oder zur Verschrottung, Vermarktung oder Entsorgung durch das Projekt vorgesehen.

Bei der Entsorgung der Abfälle werden die gesetzlichen Bestimmungen zur Abfallvermeidung und -trennung berücksichtigt.

#### Gefährliche Abfälle

Im Rahmen der baulichen Anpassungen der Verkehrsflächen fallen Straßenaufbruch und Bodenaushub als Rückbaustoffe an. Für die Anpassung Oberbau und den Einbau der PSS fallen Schotter, Bodenaushub und Schwellen als Rückbaustoffe an. Für diese Abfallarten findet eine Beprobung zur Ermittlung des Schadstoffgehaltes und Deklaration gemäß Abfallverzeichnisverordnung (AVV) statt.

Die anfallenden Rückbaustoffe werden nach ihrer zu erwartenden Belastung getrennt, entsprechend gekennzeichnet sowie bei eventueller Zwischenlagerung derart gesichert, dass keine Beeinträchtigungen von Schutzgütern entstehen. Die Entsorgung erfolgt unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben des KrWG über einen zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb.

#### **10.5 Land- und Forstwirtschaft**

##### **10.5.1 Landwirtschaft**

Für die Baustelleneinrichtungsflächen wird eine Fläche der Landwirtschaft (Intensivgrünland) vorübergehend in Anspruch genommen. Für die Zufahrt zur Fläche sind die bestehenden Straßen vorhanden. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Boden der beanspruchten Fläche wieder gelockert, rekultiviert und so hergerichtet, dass die ursprüngliche Nutzung uneingeschränkt wiederaufgenommen werden kann.

##### **10.5.2 Forstwirtschaft**

Die Waldflächen westlich der Bahnstrecke sind als Bannwald gemäß Art. 11 BayWaldG ausgewiesen. Gemäß Waldfunktionskartierung sind den Waldflächen die Kategorien „Schutzwald für Lebensraum, Landschaftsbild, Genressourcen u. historisch wertvollen Waldbestand“, „regionaler Klimaschutzwald“ und „Erholungswald“ zugewiesen (Art. 10 und 12 BayWaldG).

Durch die Erneuerung des Bahnübergangs werden am Waldrand dauerhaft 18 m<sup>2</sup> Bannwald in Anspruch genommen und 34 m<sup>2</sup> Bannwald vorübergehend während der Bauzeit beansprucht.

Auf Bahngrund ist ein an den Bannwald angrenzender Waldrand vorhanden (außerhalb Bannwaldgrenze), wovon 83 m<sup>2</sup> dauerhaft und 23 m<sup>2</sup> bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

Die Inanspruchnahme von Waldflächen für die neue Führung des Geh- und Radweges wurde weitmöglich reduziert. Eine weitere Verringerung der Beanspruchung ist aufgrund der beengten Verhältnisse vor Ort nicht möglich (keine Möglichkeit, den Weg in Richtung Straße zu verschieben bzw. die Straße nach Osten; Platzbedarf für Schranke sowie verkehrssicherheitsbedingt notwendige Signalanlagen und Schilder, Sicherheitsabstand zum Gleis).

Vorübergehend in Anspruch genommene Waldrandflächen werden nach Bauende als Waldrand wiederhergestellt. Damit bleiben diese Waldflächen entsprechend Art. 9 bis 12 BayWaldG erhalten.

Für die dauerhaft betroffene 18 m<sup>2</sup> Bannwaldfläche von und die 83 m<sup>2</sup> Waldfläche außerhalb des Bannwalds wird ein Antrag auf Erlaubnis der Rodung gemäß Art. 9 Abs. 2 und Abs. 6 BayWaldG gestellt.

Entsprechend dem Vorschlag des Amts für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürth-Uffenheim, Standort Erlangen wird angrenzend an den Bannwald „Sebalder und Lorenzer Reichswald“ eine Fläche von 300 m<sup>2</sup> als Laubwald aufgeforstet. Diese Fläche ist aufgrund der Vorgaben des Naturschutzes größer als die Rodungsfläche, da es lange dauert bis dieselbe Qualität wieder entstanden ist.

**11 Abkürzungen**

A	- Schranken Antrieb
AEG	- Allgemeines Eisenbahngesetz
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
AFB	Artenschutzfachbeitrag
AVV	- Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BayWaldG	Waldgesetz für Bayern
Bf	- Bahnhof
Bk	- Belastungsklassen nach RStO 12
BlmSchG	- Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	- Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	- Bundesnaturschutzgesetz
BÜ	- Bahnübergang
BÜP	- Bahnübergangsposten
BÜSA	- Bahnübergangssicherungsanlage
CEF	Vorgezogene artenschutzfachliche Ausgleichsmaßnahme (CEF = continuous ecological function)
DA	- Dienstanweisung
DB	- Deutsche Bahn
DIN	- Deutsches Institut für Normung
EBO	- Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
EG	- Empfangsgebäude
EKrG	- Eisenbahnkreuzungsgesetz
Elt-Mast	- Elektrotechnik-Mast
F-Kasten	- Fernsprech-Kasten
FFH-Gebiet	- Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FS	- Fahrzeugsensor
FSSB	- Fahrzeugsensor Bauart Scheidt & Bachmann
Fü	- Fernüberwachung
GSM-R	- Global System for Mobile Communications – Rail
KrWG	- Kreislaufwirtschaftsgesetz
L	- Lautsprecher der Fußgängerakustik
LRT	Lebensraumtyp gem. FFH-Richtlinie
LST	- Leit- und Sicherungstechnik
LzH/F	- Lichtzeichenanlage mit Halbschranken und Fußwegschranken
PZB	- Punktförmige Zugbeeinflussung
RAL	- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
Ril	- Richtlinie
S1	- Straßensignal mit Lichtzeichen am Bahnübergang
StVO	- Straßenverkehrsordnung

- |      |   |   |
|------|---|---|
| Stw  | - | Stellwerk                                     |
| UVPG | - | Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung |
| VNB  | - | Versorgungsnetzbetreiber                      |
| ÜS   | - | Überwachungssignal                            |