

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Anlass	4
1.2	Abschnittsbildung	4
1.3	Gegenstand des Planrechtsverfahrens	4
1.4	Gesetzliche Grundlagen und Zuständigkeiten	6
1.5	Raumordnungsverfahren	7
1.6	Tangierende Vorhaben	7
2	Bedeutung und Notwendigkeit des Vorhabens	8
2.1	Zielstellung	8
2.2	Planrechtfertigung	8
3	Planungsvorgaben und Parameter	10
3.1	Betriebsprogramm und Fahrzeugeinsatz	10
3.2	Parameter der Trassenführung	15
3.3	Abweichungen von den technischen Regelwerken der DB AG	16
3.3.1	Technische Spezifikation Interoperabilität (TSI)	18
4	Planfestzustellende Lösung	19
4.1	Abhängigkeiten mit anderen Vorhaben	19
5	Bestehender Zustand und geplante Maßnahmen	20
5.1	Gleisanlagen	20
5.2	Tiefbauten	24
5.2.1	Geplante Erdbaumaßnahmen	25
5.2.2	Abdichtungsmaßnahmen in der Wasserschutzzone IIIA	25
5.2.3	Entwässerungsanlagen	30
5.2.4	Entwässerung Projekt RTW	36
5.3	Brückenbauten	39
5.3.1	0111 Kreuzungsbauwerk Gleisdreieck	39
5.3.2	0112 Eisenbahnüberführung Golfstraße	40
5.3.3	0113 Eisenbahnüberführung Güterzugrampe	42
5.3.4	0115 Eisenbahnüberführung Adolf-Miersch-Straße	44
5.3.5	0211 Eisenbahnüberführung Goldsteinstraße	46
5.3.6	Varianteuntersuchung: Gestaltung der Mainbrücke	47
5.3.7	Varianteuntersuchung: Stellung des Mittelpfeilers der Vorlandbrücke	52
5.3.8	0212 Eisenbahnüberführung Mainbrücke	54
5.3.9	0213 Eisenbahnüberführung Gutleuthof	58
5.3.10	0214 Kreuzungsbauwerk Gutleuthof Bauwerk entfällt	59
5.3.11	0215 Eisenbahnüberführung Ladestraße Bauwerk entfällt	60
5.3.12	0219 Eisenbahnüberführung Schwanheimer Straße – Rückbau	61
5.4	Stützwände	62
5.4.1	0107 Stützbauwerk Goldsteinstraße	62
5.4.2	0204 Stützbauwerk Stellwerk „Fa“	62
5.4.3	0205 Stützbauwerk Aufenthaltsraum Bauwerk entfällt	64
5.4.4	0206 Stützbauwerk Ladestraße Bauwerk entfällt	65
5.5	Schallschutzwände	67
5.6	Straßen- und Wegebau	69
5.6.1	Parkplatz „Gleisdreieck“ zwischen km 32,0+50 und km 32,2+70 der Strecke 3520	69
5.6.2	Neubau Golfstraße	70
5.6.3	Ersatzneubau „Rettungszufahrt Golfstraße“	71

5.6.4	Ersatzneubau Zufahrt Dressurstall „Waldfried“ Bauwerk entfällt	72
5.6.5	Ersatzneubau Parkweg mit Querungsstelle	72
5.6.6	Ersatzneubau Waldweg	73
5.6.7	Änderung Geh- und Radweg (bahnparalleler Weg)	73
5.6.8	Ersatzneubau Schwanheimer Straße	74
5.6.9	Südlicher Mainuferweg Bauwerk entfällt	75
5.6.10	Ersatzneubau nördlicher Mainuferweg	75
5.6.11	Ersatzneubau Zufahrt Stellwerk Bauwerk entfällt	76
5.6.12	Ersatzneubau Ladestraße Bauwerk entfällt	76
5.7	Arbeiten im Bereich der Innenreinigungsanlage (IRA) Anlage entfällt	77
5.8	Technische Ausrüstung der Bahnanlagen	79
5.8.1	Oberleitungsanlagen	79
5.8.2	Elektrotechnische Anlagen	80
5.8.3	Leit- und Sicherungsanlagen	81
5.8.4	Telekommunikationsanlagen entfällt	81
5.8.5	Maschinentechnische Anlagen	82
5.9	Gebäude- und Nebenanlagen innerhalb des Baufeldes	83
5.10	Einfriedung	83
6	Leitungen Dritter	84
7	Umwelt- und Landschaftsschutz	88
7.1	Zusammenfassende Darstellung des Inhaltes der Umweltverträglichkeitsprüfung	88
7.2	Zusammenfassende Darstellung des Inhaltes des Landschaftspflegerischen Begleitplanes	89
7.3	Artenschutz	90
7.4	Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	90
8	Schall- und Erschütterungsschutz	91
8.1	Betriebsbedingte Geräuschmissionen	92
8.2	Betriebsbedingte Erschütterungen und sekundärer Luftschall	94
8.3	Geräuschmissionen während der Bauphase	95
8.4	Erschütterungen während der Bauphase	96
8.5	Gesamtlärm	97
9	Elektrische und magnetische Felder durch die Oberleitungsanlage (EMV)	98
10	Denkmalschutz	101
11	Kampfmitteluntersuchung	101
12	BoVEK	102
13	Baugrundverhältnisse	104
14	Hydrologie	106
15	Wasserrechtliche Antragsgegenstände	107
16	Ersatzwasserbeschaffung	110
16.1	Allgemeines	110
16.2	Geplante Wassergewinnungsanlage	110
16.3	Entnahmebrunnen Vogelschneise	111
16.4	Rohwasserleitung	112

16.5	Sickerschlitz Tiroler Schneise	112
16.6	Infiltrationsleitung Tiroler Schneise	113
16.7	Überwachungs- und Kontrollprogramm.....	113
16.8	Änderung des Wasserrechtsbescheids des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 06.07.2005	113
17	Grunderwerb / Flächenbedarf	115
17.1	Grunderwerb.....	115
17.2	Dienstbarkeiten.....	115
17.3	Vorübergehende Grundinanspruchnahme	115
18	Rechtswirkung.....	116
19	Beweissicherung	116
20	Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen und Transportwege	116
21	Bauzeiten und Baudurchführung	120
21.1	Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld, 2. Ausbaustufe	120
21.2	Bau der Entnahmebrunnen Vogelschneise und Infiltrationsanlagen Tiroler Schneise	122
22	Rettungswege	123
23	Abkürzungsverzeichnis.....	124

1 Allgemeines

1.1 Anlass

Der Eisenbahnknoten Frankfurt (Main) ist für die gesamte Region und weit darüber hinaus von herausragender Bedeutung. Er ist einer der am stärksten frequentierten Verkehrsknoten im Schienennetz der Deutschen Bahn. Um die zu erwartenden Verkehrszuwächse und Kapazitätsengpässe zu bewältigen, gibt es das Projekt Frankfurt RheinMain plus. Die Maßnahme Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld ist wesentlicher Bestandteil des Projektes Frankfurt RheinMain plus.

Derzeit treffen im Knoten Frankfurt (Main) Stadion insgesamt 12 Strecken zusammen. Mit der absehbaren Steigerung von Zugfahrten und der zukünftigen Einbindung der Neubaustrecke (NBS) Rhein/Main-Rhein/Neckar wird der Knoten noch stärker belastet. Die vorhandene Infrastruktur reicht nicht aus, um die prognostizierten Verkehrsströme aufzunehmen.

Die Realisierung des Umbaus Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld erfolgt in zwei Ausbaustufen bzw Baustufen. Die 1. Ausbaustufe bzw Baustufe des Vorhabens befindet sich in der Realisierung. Die 2. Ausbaustufe bzw Baustufe des Umbaus baut darauf auf und verbessert die Betriebsqualität, die sich durch die zusätzlichen Züge nach Inbetriebnahme der NBS Köln-Rhein/Main verschlechtert hat. Des Weiteren ist diese Maßnahme u. a. unverzichtbar für die Inbetriebnahme der NBS Rhein/Main-Rhein/Neckar.

1.2 Abschnittsbildung

Der Umbau Knoten Frankfurt (Main). Sportfeld ist ein Gesamtvorhaben, das aus Zeit- und Finanzierungsgründen in Ausbaustufen unterteilt ist.

Die einzelnen Ausbaustufen umfassen gemäß Festlegung:

Ausbaustufen	Bezeichnung
1. Ausbaustufe	Bahnhof Frankfurt am Main Stadion Planfestgestellt mit Planfeststellungsbeschluss vom 30.10.2003 (Az.: 55101-02-0042) und gegenwärtig in Bau
2. Ausbaustufe	Umbau Knoten Frankfurt (Main) - Sportfeld Hier vorliegend als Antragsunterlage
3. Ausbaustufe	Viergleisiger Ausbau zwischen Bahnhof Frankfurt am Main Stadion und Bahnhof Zeppelinheim

Der mehrgleisige Ausbau des Abschnittes Bahnhof Frankfurt Main Stadion bis Bahnhof Zeppelinheim ist nicht mehr im Projekt Neubaustrecke Rhein/Main-Rhein/Neckar vorgesehen, sondern im Vorhaben Knoten Stadion 3. Baustufe.

Die Teilinbetriebnahmen der 2. Ausbaustufe und der 3. Baustufe sind so miteinander verzahnt, dass die Fertigstellung zeitgleich erfolgt. Ein temporärer eingleisiger Abschnitt entsteht dadurch bedingt nicht mehr.

1.3 Gegenstand des Planrechtsverfahrens

Gegenstand der vorliegenden Planfeststellungsunterlage ist die 2. Ausbaustufe zum Umbau des Knotens Frankfurt (Main) Sportfeld. Diese umfasst den Neubau von zwei

zusätzlichen Gleisen für den Fernverkehr vom Bahnhof Frankfurt Main Stadion bis zum Abzweig Gutleuthof. Durch den Neubau der beiden Gleise in östlicher Parallellage zu den bestehenden Strecken 3683 und 3520 wird die durchgehende 6-Gleisigkeit dieses Streckenabschnitts erreicht.

Der Abschnitt nördlich des Mains in Richtung Abzweig Gutleuthof wurde verkürzt. Die Strecke 3657 bindet nun bereits vor dem Kreuzungsbauwerk Gutleuthof in die bestehende Strecke 3620 ein. Die Planfeststellungsgrenze verschiebt sich von km 35,2+30 der Strecke 3520 auf km 34,6+00 der Strecke 3620 und verkürzt sich um 630 m.

Die geänderten Planfeststellungsgrenzen sind in den Lageplänen und auf den Deckblättern dargestellt und bezeichnet.

Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen enthalten:

- Erweiterung der DB Anlage um 2 neue Gleise der Strecke 3657 sowie der dafür erforderliche Gleis- und Weichenumbau betroffener Strecken (geändert)
- Neubau bzw. Änderung des Erd- und Tiefbau sowie der Entwässerung (geändert)
- ~~Neubau EÜ Ladestraße~~
- ~~Neubau KrBw Gutleuthof~~
- Neubau EÜ Gutleuthstraße (geändert)
- Neubau EÜ Mainbrücke (geändert)
- Neubau EÜ Goldsteinstraße (geändert)
- Neubau EÜ Adolf-Miersch-Straße, einschl. Baubehelf **Straßenbahnhaltestelle und-Gleisverbindung** (geändert)
- Neubau EÜ Golfstraße (geändert)
- Neubau Trogbauwerk im Straßenbereich der Kreuzung EÜ Golfstraße (geändert)
- Neubau KrBw Gleisdreieck (geändert)
- Neubau Güterzugrampe
- Rückbau der entbehrlichen EÜ Schwanheimer Straße
- Neubau von Stützbauwerken (geändert)
- Neubau/Rückbau von Schallschutzwänden
- Wegebaumaßnahmen (geändert)
- Rückbau von Gebäuden (geändert)
- Neubau Elektrischer Weichenheizstationen (geändert)
- ~~Umverlegung Sozialcontainer und Zuwegung zur bestehenden Innenreinigungsanlage (IRA) einschl. Errichtung der dafür erforderlichen Außenanlagen~~
- Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen und Transportwege (geändert)
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme sowie Artenschutzmaßnahmen (geändert)
- Schallschutzmaßnahmen (geändert)
- Leitungen und Kabel Dritter (geändert)
- ~~Entnahmebrunnen mit Sickerschlitz und Leitungen~~
- **Ersatzaufforstungen gemäß § 14 HWaldG**

1.4 Gesetzliche Grundlagen und Zuständigkeiten

Gesetzliche Grundlagen sind die Gesetze und Verordnungen des Bundes und des Landes Hessen, die die Erlangung des Planrechts beeinflussen, z. B.:

- Gesetz über die Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes (EVerkVerwG),
- Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG),
- Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSchwAG),
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG),
- Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrsschallschutzverordnung - 16. BImSchV),
- Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrswegeschallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV),
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Im Rahmen der Planfeststellung werden die vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit im Rahmen der Abwägung berücksichtigt.
- Gesetz über die Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes (Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz - BEVVG) vom 27.12.1993 (zuletzt geändert durch das Zweite Gesetz zur Änderung der eisenbahnrechtlichen Vorschriften vom 21.06.2002) regelt die Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamtes zur Planfeststellung der Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes einschließlich der für den Betrieb notwendigen Anlagen (Betriebsanlagen).
- Gesetz über Kreuzungen von Eisenbahnen und Straßen - Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG).
- Verordnung über die Interoperabilität des transeuropäischen Eisenbahnsystems (Transeuropäische-Eisenbahn-Interoperabilitätsverordnung - TEIV), zuletzt geändert durch Verordnung vom 21.09.2009 I 3154
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Hessische Wassergesetz (HWG)
- Bundesbodenschutz und Altlastenverordnung (BBodSchV) (1999, letzte Änderung 2015 2017).
- Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung GrwV) vom 09.11.2010, Bundesgesetzblatt 2010, Teil I Nr. 56 v. 15.11.2010, S 1513 ff.; Änderung der GrwV am 04.05.2017, Bundesgesetzblatt 2017, Teil I Nr. 24 v. 09.05.2017, S 1044 ff.
- Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserunreinigungen (GWSVwV v. 28.09.2016), Staatsanzeiger für das Land Hessen, 17.10.2016, S. 1072 ff.
- Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag), Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, Ausgabe 2016, 75 S.
- Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 3. Januar 2018 (BGBl. I S. 99) geändert worden ist.
- Gesetz zur Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren im Verkehrsbereich - Planungsbeschleunigungsgesetz - vom 23.11.2018
- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vom 23.10.2000
- Hessisches Waldgesetz (HWaldG) vom 27.06.2013 (zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Juni 2019)

Für die Ersatzaufforstungen Forst 1 und Forst 2 die Genehmigungen nach § 14 des HWALDG für die Waldneuanlage beantragt sind.

Vorhabenträger ist:

DB ProjektBau GmbH Netz AG
Regionalbereich Mitte
Hahnstraße 49
60528 Frankfurt am Main

Die **zuständige Planfeststellungsbehörde** für die vorliegende Planung ist das:

Eisenbahn-Bundesamt
Außenstelle Frankfurt
Sachbereich 1
Untermainkai 23-25
60329 Frankfurt am Main

1.5 Raumordnungsverfahren

Der geplante Umbau des Knotens Frankfurt (Main) Sportfeld entspricht grundsätzlich dem Abschluss des Raumordnungsverfahrens vom 28. April 1997. Die hier vorliegende Planung stellt eine Weiterentwicklung der raumordnerisch abgestimmten Variante 5 dar. Der Abschluss des Raumordnungsverfahrens aus dem Jahr 1997 hat seinen Niederschlag im Regionalplan Südhessen/Regionalen Flächennutzungsplan 2010 gefunden. Dort heißt es unter dem Ziel ~~7.1-3~~ Z5.1-5: „Die baulich bedingten Engpässe im Frankfurter Hauptbahnhof, seinem vorgelagerten Gleisfeld, einschließlich der Mainbrücken, sind zu beseitigen. Zugleich sind die Verbindungen zwischen dem Frankfurter Hauptbahnhof und den beiden Flughafenbahnhöfen zu verbessern.“

1.6 Tangierende Vorhaben

Das Vorhaben der 2. Ausbaustufe hat Schnittstellen mit dem derzeit in der Planung befindlichen Vorhaben Regionaltangente West (RTW) im Bereich des Bahnhofs Bahnhof Frankfurt Main Stadion ~~haben~~. Dies betrifft v.a. das neue Kreuzungsbauwerk und die Entwässerung. Durch die Planungen der RTW erforderliche Änderungen an den im Vorhaben der 2. Ausbaustufe enthaltenen Anlagen werden im Verfahren des Vorhabens RTW planfestgestellt und durch den Vorhabenträger des Vorhabens RTW gebaut. Sollte die RTW nicht realisiert werden, werden die in diesen Antragsunterlagen dargestellten Anlagen errichtet. Es wird insbesondere auf die Anlagen 04b Bauwerksverzeichnis und 09b Wasserwirtschaftliche Sachverhalte verwiesen. Nachfolgend sind die derzeitigen Planungen der RTW zur Entwässerung mit einem Auszug aus dem Erläuterungsbericht für das Vorhaben RTW dargestellt. Die Antragsunterlagen der RTW stellen den Endzustand der geplanten Anlagen, aber keine Bauwischenzustände dar.

Die Darstellung der Planungen des Vorhabens RTW erfolgt nachrichtlich und zur Information. Es werden hierdurch keine zusätzlichen Baupflichten für den Vorhabenträger der 2. Ausbaustufe ausgelöst. Die Unterlagen hierzu werden zur Information bei der Anlage „3.9 INFO RTW Lagepläne Entwässerung“ zur Information beigelegt.

Für das Richtungsgleis der Strecke 3683 wurde zwischen km 2,1 und km 4,7 ein Trassierungsentwurf erstellt. Hierdurch kann der betroffene Streckenabschnitt unter Ausnutzung des maximalen Überhöhungsfehlbetrages durch S-Bahn-Fahrzeuge mit einer Geschwindigkeit von 110km/h befahren werden.

2 Bedeutung und Notwendigkeit des Vorhabens

2.1 Zielstellung

Das Ziel der 2. Ausbaustufe Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld besteht darin, den Schienenverkehr in Frankfurt am Main und der gesamten Rhein-Main-Region flüssiger und pünktlicher zu gestalten. Dies beinhaltet insbesondere die Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Schienennetzes sowie die Beseitigung der bestehenden Engpässe.

Mit Inbetriebnahme der 2. Ausbaustufe des Knotens Frankfurt (Main) Sportfeld stehen für den Fernverkehr, den Regionalverkehr und den S-Bahn-Verkehr eigene Strecken zur Verfügung, so dass eine konsequente Trennung der Verkehrsströme im Knoten erreicht wird. Qualitätsmäßig können somit gegenüber dem Ausgangszustand ca. 340 Verspätungsminuten je Tag eingespart werden.

Mit der Umsetzung dieses Vorhabens werden zudem die Voraussetzungen für eine Weiterentwicklung des Knotens Frankfurt (Main) auf der Basis von Frankfurt RheinMain plus geschaffen.

2.2 Planrechtfertigung

Der Ausbau des Schienennetzes in der Rhein-Main-Region ist eines der markantesten Ziele, welches sich die Deutsche Bahn gemeinsam mit dem Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) und dem Land Hessen für die künftige Entwicklung gesetzt hat. Im Projekt Frankfurt RheinMain plus sind schieneninfrastrukturelle Maßnahmen definiert, die die Leistungsfähigkeit des gesamten Rhein-Main-Raumes für die Zukunft sicherstellen sollen.

Der Umbau des Knotens Frankfurt (Main) Sportfeld ist eine der Maßnahmen dieses Projekts zur nachhaltigen Verbesserung von Qualität und Kapazität der Zulaufstrecken des S-Bahn Knotens Frankfurt (Main). Durch den 6-gleisigen Ausbau sollen die Verkehrsströme Fernverkehr, Nahverkehr und Güterverkehr getrennt und angrenzende Abschnitte entlastet werden.

Ein wesentlicher Kern der Maßnahme ist die Weiterführung der bestehenden NBS Köln-Rhein/Main und der zukünftigen NBS Rhein/Main-Rhein/Neckar auf eigenen Gleisen nach Frankfurt (Main) Hauptbahnhof. Ohne die 2. Ausbaustufe des Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld wären die zusätzlichen Züge der NBS Rhein/Main-Rhein/Neckar im Knoten Frankfurt (Main) nicht fahrbar.

Die Umgestaltung des Knotens Frankfurt (Main) Sportfeld ist gemäß AR-Netz Beschluss vom 07.07.1999 als Vorhaben im Netz 21, Paket 3 (Ertüchtigung Knoten, Bedarfsplan) platziert.

Der Streckenausbau verläuft innerhalb des Wasserschutzgebietes (Zone IIIA) für die Stadtwaldwasserwerke (Wasserschutzgebietsverordnung vom 17.11.1997 StAnz. 18/1998 S. 1246). Durch das Vorhaben Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld, 2. Baustufe können insbesondere die östlichen Brunnen des Wasserwerks Goldstein im Havariefall betroffen sein. Für die Realisierung des Vorhabens ist eine Ausnahmelassung von den Verboten der Wasserschutzgebietsverordnung notwendig. Die erheblichen Bedenken gegen das Vorhaben aus Sicht des Grundwasserschutzes können nur ausgeräumt werden, wenn eine Ersatzwasserbeschaffung sichergestellt ist. Für die Infrastrukturmaßnahmen der DB Netz S-Bahn Gateway Gardens, Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld 2. Ausbaustufe und NBS Rhein/Main-Rhein/Neckar wurde seitens der Behörden festgesetzt, dass die Ersatzwasserbeschaffung in das Verfahren Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld 2. Ausbaustufe einzubeziehen ist (Schreiben der Obere Wasserbehörde vom 20.06.2013). Das Wasserwerk Goldstein ist unverzichtbarer Bestandteil der Wasserversorgung und als unabdingbar erforderliches Wasserwerk für

die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung im Rhein-Main-Gebiet klassifiziert (Stellungnahme der Hessenwasser vom 29.05.2013). Die Ersatzwasserbeschaffung kann nur mittels der Errichtung von zusätzlichen Grundwasserentnahmebrunnen sichergestellt werden. Ohne eine Realisierung des Vorhabens Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld 2. Ausbaustufe wäre der Neubau der Brunnen im Bannwald nicht erforderlich. Die Ersatzwasserbeschaffung ist somit integraler Bestandteil der Maßnahme Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld, 2. Ausbaustufe. Die Einbeziehung in das bahnrrechtliche Verfahren war damit erforderlich.

3 Planungsvorgaben und Parameter

3.1 Betriebsprogramm und Fahrzeugeinsatz

(siehe auch Anlage ~~1.2a~~ 1.2b- neu, Schienengüterverkehr (SGV) Prognosehorizont ~~2025~~ 2030)

Prognose Nullfall 2030 ~~Zugzahlen 2010 (innerbetriebliche Leistung IBL 15. KW)~~

Stadion /Abzweig Forsthaus – Niederrad und GRI				
Güterverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3624	Summe Zugzahlen
Güterzüge	15 -30		26 -22	41 -52

Fernverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3624	Summe Zugzahlen
SPFV	140 -124		20	160 124

Nahverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3624	Summe Zugzahlen
SPNV	70 80	14	9	93 80
S-Bahn	78 82	184 198	5	267 280
Summe SPNV	148 162	198 198	14	360 360

Gesamtverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3624	Summe Zugzahlen
Summe	303 316	198 198	60 22	561 536

Prognose – Nullfall 2030 ~~Zugzahlen 2010 (IBL 15-KW)~~

Niederrad - Ffm Hbf/Außenbahnhof/Griesheim/Mainzer Landstraße und GRI					
Güterverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3620	Zugzahlen Strecke 3621/ 3622/3623	Summe Zug- zahlen
Güterzüge				4 52	4 52

Fern- verkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3620	Zugzahlen Strecke 3621/ 3622/3623	Summe Zug- zahlen
SPFV	4 71		9 123	2 0	1 60 124

Nahverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3620	Zugzahlen Strecke 3621/ 3622/3623	Summe Zug- zahlen
SPNV	6 42	1 4	9 38	4	9 80
S-Bahn	6 82	1 84 198	7 0	7	2 67 280
Summe	7 2 124	1 98 198	7 9 38	1 1	3 60

Gesamt- verkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3620	Zugzahlen Strecke 3621/ 3622/3623	Summe Zug- zahlen
Summe	1 19 125	1 98 198	1 72 161	7 2 52	5 61 536

Zugzahlen Prognose ~~2025~~2030 (siehe Anlage 15.1~~b~~c**-neu)**

Mit dem Planungsbeschleunigungsgesetz vom 23.11.2018 werden nach §18 die festgelegten Parameter für die prognostizierte Verkehrsentwicklung überprüft. Im Ergebnis werden Immissionsgrenzwerte nach der 16. Bundesimmissionsschutzgesetz erstmalig überschritten. Daher werden die Zugzahlen auf Basis der Verkehrsprognose 2030 verwendet.

Für das Ausbauvorhaben wurde das prognostizierte Betriebskonzept für das Jahr 2030 auf Basis des Zielnetzes, dass durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) nach Beschluss des Bedarfsplans (Anlage 1 zum BSWAG) zur Verfügung gestellt wird, durch die DB Netz AG abgeleitet. Die vom BMVI zur Verfügung gestellte Zugzahlenprognose 2030 (Zielnetz) ist das Ergebnis der Umlegung der Verkehrsprognose auf ein Zielnetz, welches alle positiv bewerteten Projekte des Bedarfsplans enthält.

Das BMVI erläutert das Vorgehen zur Erlangung des Bedarfsplans auf seiner Homepage (2018) wie folgt: „Grundlage für die Aufstellung des neuen Bundesverkehrswegeplans (BVWP) (Anmerkung DB Netz AG: dieser geht dem Bedarfsplan voraus) war eine realistische Vorausschätzung der künftigen Verkehrsentwicklung in Deutschland, in der die prognostizierten Gesamtwerte auch auf das konkrete Verkehrswegenetz verteilt (umgelegt) wurden. Zu diesem Zweck wurde im Auftrag des BMVI eine aktuelle wissenschaftlich fundierte Verkehrsprognose mit dem Zieljahr 2030 erarbeitet. In der Verkehrs-

prognose 2030 wurden die deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen in Form von Quelle-Ziel-Matrizen (d. h. woher kommt der jeweilige Verkehr und welches Ziel steuert er an) des Güter- und des Personenverkehrs für das Basisjahr 2010 und den Prognosehorizont 2030 berechnet sowie die in Netzumlegungen ermittelten strecken-spezifischen Netzbelastungen der einzelnen Verkehrsträger dargestellt. In die Verkehrsprognose 2030 einbezogen wurden alle Verkehrsströme und fernverkehrsrelevanten Verkehrsarten (d.h. Schienen-, Straßen-, Binnenschiffs-, Luft- und Seeverkehr), die das Territorium Deutschlands berühren, d.h. zum einen Ströme mit Quelle und/oder Ziel in Deutschland und zum anderen die Transitverkehre, soweit sie die deutsche Verkehrsinfrastruktur beanspruchen. Weiterhin wurde im Güterverkehr nach Güterarten und im Personenverkehr nach Wegezwecken unterschieden. Die Strukturdatenprognose 2030 als erster Teil der Verkehrsprognose 2030 lieferte die demographischen und wirtschaftlichen Strukturdaten der Kreise und kreisfreien Städte, die Außenhandelsströme Deutschlands und die für die Abbildung des grenzüberschreitenden Verkehrs relevanten Größen für das Basisjahr 2010 und das Prognosejahr 2030. Die Besonderheiten der Jahre 2008 und 2009 (Finanz- und Wirtschaftskrise) sind dabei berücksichtigt worden. In den drei Sektoralprognosen für die Verkehrsträger Straße, Schiene und Wasserstraße wurden die Verkehrsströme aus der Verkehrsverflechtungsprognose für das Basisjahr 2010 und das Prognosejahr 2030 auf die verkehrsträgerspezifischen Verkehrsnetze umgelegt. Der Schlussbericht der Strukturdatenprognose 2030 kann ebenso wie eine Zusammenfassung der Kernergebnisse auf der BMVI-Homepage eingesehen werden.“

Die DB Netz AG plausibilisiert die vom BMVI zur Verfügung gestellte Zugzahlenprognose 2030 (Zielnetz) und leitet daraus für die konkreten in der Planung befindlichen Streckenabschnitte das aktuelle Betriebsprogramm für die Dimensionierung der neu- und auszubauenden Infrastruktur sowie des Schutzes vor Schall und Erschütterung ab.

Das Betriebsprogramm der Prognose im Bereich Stadion - Niederrad und weiter Richtung Frankfurt (Main) Hbf sieht vor, dass auf der S-Bahn-Strecke 3683 künftig überwiegend S-Bahnen verkehren. Auf der Strecke 3520 (älteste Mainbrücke im Bereich Frankfurt-Niederrad) verkehren die S-Bahnen der Linie S7 sowie verschiedene Nahverkehrslinien. Über diese Mainbrücke wird auch der Güterverkehr Richtung Außenbahnhof, Griesheim und Mainzer Landstraße (Höchst) geführt. Über die 3. Mainbrücke verkehren der Fernverkehr und eine RE-Linie. Die Verteilung orientiert sich vor allem daran, wie die Züge nach Frankfurt (Main) Hauptbahnhof einfahren sollen.

Stadion/Abzweig Forsthaus – Niederrad und GRI					
Güterverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3624	Zugzahlen Strecke 3657	Summe Zug- zahlen
Güterzüge Tag	3 19		8 14		11 33
Güterzüge Nacht	8 11		16 8		24 19
Summe	11 30		24 22		35 52

Fernverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3624	Zugzahlen Strecke 3657	Summe Zug- zahlen
SPFV Tag	2		10	193	187 195
SPFV Nacht	1		6	21	31 22
Summe	3		16	208 214	218 217

Nahverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3624	Zugzahlen Strecke 3657	Summe Zug- zahlen
SPNV Tag	230 204	192 156	5	32	427 392
SPNV Nacht	4 231	32 42		4 6	74 77 79
Summe	272 235	224 198	5	36 38	501 469 471

Gesamtverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3624	Zugzahlen Strecke 3657	Summe Zug- zahlen
Summe Tag	233 225	192 156	23 14	177 225	625 620
Summe Nacht	50 43	32 42	22 8	25 27	129 120
Summe	283 268	224 198	45 22	202 252	754 740

Zugzahlen Prognose 2025/2030 (siehe Anlage 15bc)

Niederrad - Ffm Hbf/Außenbahnhof/Griesheim/Mainzer Landstraße und GRI					
Güterverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3621/ 3622/3623	Zugzahlen Strecke 3657	Summe Zug- zahlen
Güterzüge Tag			11 33		11 33
Güterzüge Nacht			24 19		24 19
Summe			35 52		35 52

Fernverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3621/ 3622/3623	Zugzahlen Strecke 3657	Summe Zug- zahlen
SPFV Tag	1		10	177 193 194	187 195
SPFV Nacht	0		6 2	25 20	31 22
Summe	1		16 2	202 214	218 217

Nahverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3621/ 3622/3623	Zugzahlen Strecke 3657	Summe Zug- zahlen
SPNV Tag	230 204	192 156	5	32	427 392
SPNV Nacht	42 31	32 42		6	74 79
Summe	272 235	224 198	5	38	501 471

Gesamtverkehr	Zugzahlen Strecke 3520	Zugzahlen Strecke 3683	Zugzahlen Strecke 3621/ 3622/3623	Zugzahlen Strecke 3657	Summe Zugzahlen
Summe Tag	230 205	192 156	26 33	177 226	625 620
Summe Nacht	42 31	32 42	30 21	25 26	129 120
Summe	272 236	224 198	56 54	202 252	754 740

3.2 Parameter der Trassenführung

Strecke 3657:

Die Strecke 3657 ist Bestandteil der zukünftigen Neubaustrecke Rhein/Main - Rhein/Neckar. Sie wird im Rahmen dieses Vorhabens neu errichtet.

Die Entwurfsgeschwindigkeit für den Neubauabschnitt Abzweig Gutleuthof, ~~Weiche 351~~ bis Bahnhof Frankfurt am Main Stadion beträgt $V_e = 100$ km/h.

Die beiden neuen Gleise der Strecke 3657 werden mit einem Gleisabstand von 4,00 m östlich neben den bestehenden Strecken 3620 bzw. 3520 errichtet.

Die maximale Neigung beträgt 11,90 % im Bereich des Kreuzungsbauwerks Gleisdreieck.

~~Bei Kilometer 0,0+00 werden die Weichen 351, 352 und 392 als Überleitung zur Strecke 3620 (km 35,1+22) eingebaut.~~

Im Zusammenhang mit einer Neutrassierung fädelt die Strecke 3657 bei km 0,5+06 in die Strecke 3620 ein.

Im Bereich Bahnhof Frankfurt am Main Stadion, bei Kilometer 3,4+57, werden die Weichen 528, 558 und 598 als Überleitung zur Strecke 3657 und dem in der 1. Ausbaustufe errichteten Gleis 503 eingebaut.

Strecke 3520:

Die Gleise der Strecke 3520 werden zwischen dem Bahnhof Frankfurt-Niederrad und der EÜ Golfstraße in Richtung Westen verschwenkt, um von der Wohnbebauung am Gerhard-Hauptmann-Ring abzurücken.

Eine weitere Verschwenkung wird im Bahnhof Frankfurt am Main Stadion durch die Neuordnung der Strecke 3657 erfolgen. In diesem Zusammenhang werden die Weichen im Ostkopf des Bahnhofs angepasst.

Im Bereich der Streckenverschwenkung von km 31,4+20 bis km 33,0+54 beträgt die Entwurfsgeschwindigkeit $V_e = 100$ km/h.

Die maximale Neigung im Verschwenkungsbereich beträgt 5,45 %. Die Gradientenführung erfolgt in Anlehnung an den Bestand.

Der Gleisabstand im Verschwenkungsbereich Bahnhof Frankfurt-Niederrad beträgt 4,50 m zwischen den Streckengleisen. Der Gleisabstand zur Strecke 3624 beträgt 7,00 m. Zur Strecke 3683 beträgt der Gleisabstand 6,40 m.

Die bestehende Weichenverbindung 601-602 bei km 32,9+25 wird in neuer Lage bei km 32,7+50 wieder aufgebaut.

Strecke 3683:

Die Gleise der Strecke 3683 werden zwischen dem Bahnhof Niederrad und der EÜ Golfstraße in Richtung Westen verschwenkt, um von der Wohnbebauung am Gerhard-Hauptmann-Ring abzurücken.

In dem Bereich der Streckenverschwenkung von km 4,4+77 bis km 5,1+03 beträgt die Entwurfsgeschwindigkeit $V_e = 100$ km/h.

Die maximale Neigung im Verschwenkungsbereich beträgt 7,22 %. Die Gradientenführung erfolgt in Anlehnung an den Bestand.

Der Gleisabstand im Verschwenkungsbereich Bahnhof Niederrad beträgt 4,00 m zwischen den Streckengleisen. Der Gleisabstand zur Strecke 3520 beträgt 6,40 m.

Strecke 3624:

Das Gleis der eingleisigen Strecke 3624 wird im Bereich von km 6,0+85 bis km 7,3+71 verschwenkt.

Im Betrachtungsbereich der Streckenverschwenkung wird eine Entwurfsgeschwindigkeit $V_e = 80$ km/h zu Grunde gelegt.

Wegen der Änderung des Streckenverlaufs endet die Strecke 3624 bei km 7,4+~~2761~~ am Weichenanfang der ~~bestehenden~~ Weiche 610.

Die Gradienten werden mit einer maximalen Neigung von 6,88 ‰ auf der gesamten Güterzugrampe geführt. Bei km 6,0+70 EÜ Flughafenstraße und km 7,1+50 EÜ Adolf-Miersch-Straße erfolgt der Anschluss an den Bestand.

Der Gleisabstand zu den Strecken 3657 und 3520 beträgt 7,00 m.

Strecke 3620:

Die Entwurfsgeschwindigkeit beträgt $V_e = 60$ km/h und entspricht damit der Streckenhöchstgeschwindigkeit (Hg).

~~Die bestehende Gleislage der Strecke 3620 wird geändert. Das Gleis Abzweig Gutleuthof – Ffm Niederrad wird zur Herstellung des Regelgleisabstandes von 4,00 m zwischen km 34,7+98 und km 35,2+30 um bis zu 67 cm verschwenkt.~~

~~Für den Einbau der Kreuzung 392 wird eine Anpassung der Gradienten erfolgen. Das Gleis Abzweig Gutleuthof – Ffm Niederrad wird bis 7 cm abgesenkt.~~

~~Die Strecke 3620 geht bei km 0,5+06 in die Strecke 3657 über. Die südlich anschließende Weichenverbindung in die Strecke 3520 entfällt.~~

Strecke 3650:

Die Entwurfsgeschwindigkeit der bestehenden Strecke 3650 beträgt $V_e = 120$ km/h.

Die Strecke 3650 wird im Zuge des Bauvorhabens verschwenkt und der Streckenbeginn wird verlegt. Die Verlegung des Streckenbeginns erfolgt vom km 31,3+90 auf den Weichenanfang der Weiche 528 mit der Station km 31,6+80.

In die bestehenden Streckengleise werden die Weichen 558, 528 und 598 eingebaut. Über diese Weichen erfolgt die Überleitung der Strecke 3650 aus der neuen Strecke 3657.

Die Gradienten der 1. Ausbaustufe werden im Bereich von km 31,6+77 bis km 31,8+81 angepasst. Das bestehende Gleis 503 wird abschnittsweise abgesenkt. Ab km 31,8+81 wird die Gradienten unverändert beibehalten.

3.3 Abweichungen von den technischen Regelwerken der DB AG

Die Planung und Ausführung erfolgt entsprechend den technischen Regelwerken der DB AG. Für mögliche Abweichungen von Regelwerken sind Unternehmensinterne Genehmigungen (UiG) bzw. Zustimmungen im Einzelfall (ZiE) erforderlich. Nach derzeitigem Stand sind die folgenden Gewerke betroffen:

Gewerk	UiG/ZiE	Bemerkung
Oberbau	W595 DKW 54-190-1:9 W596 DKW 54-190-1:9	Wegen der Entwurfsgeschwindigkeit sowie der Belastung (> 30.000 Lt/d) auf den Strecken 3520 und 3657 wird der Einbau von UIC 60 Schienen erforderlich. Diese Weichen gibt es nur für die Schienenart S54.
Oberbau	für Schienenspannungsberechnung da Gleisradius $r < 1500\text{m}$	Die Voraussetzungen für einen vereinfachten Nachweis der Schienenspannungen nach DIN Fb101 Abs. K.2.4, bzw. für Verwendung der zusätzlichen zulässigen Schienenspannungen nach DIN Fb101 Abs. K.3.6 (2) sind nicht gegeben. DIN Fb101 Abs. K.3.6(2) nennt als "konstruktive Bedingung für die Fahrbahn": "Gerades Gleis oder Gleisradien $r \geq 1500\text{m}$."
Oberbau	W564 EW 54-500-1:12 W528 EW 54-1200-1:18,5 W558 EW 54-1200-1:18,5 Kr598 Kr 54-1200/∞-1:11,515 l	Wegen der Entwurfsgeschwindigkeit sowie der Belastung (> 30.000 Lt/d) auf der Strecke 3657 wird der Einbau von UIC 60 Schienen erforderlich.
Oberbau	Weichen und Gleise mit besohlenen Schwellen	Minderung der Körperschallübertragung und Minderung der Schlupfwellenbildung
Oberbau	Radsatzlastenerhöhung auf 25t	Maximale Radsatzlast im Regelwerk: 22,5t
Tiefbau	Entfall von Tragschichten im Bereich der Radsatzlastenerhöhung auf $\leq 25\text{t}$	Reduzierung der baulichen Maßnahmen aufgrund betrieblicher Einschränkungen
Tiefbau	Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen	Gegenwärtig gibt es keine bahnungsgelassenen Kunststoffdichtungsbahnen
Tiefbau	Einbau von Entwässerungsschächten DN 400 mit einer Tiefe $> 0,60\text{m}$ Einbau von Entwässerungsschächten DN 600 mit einer Tiefe $> 1,75\text{m}$	Wegen des Einbaus der Schächte zwischen den Gleisen mit aufgefülltem Schotterbett und Gleisabständen von 5,60 m ist der Einbau von Schächten DN 1000 gem. Ril 836 nicht möglich

Kabeltiefbau	Kabeltrassen im Abstand von 2,20 m zur Gleisachse	Wegen des Abstandes der Schallschutzwand von 3,30 m zur Gleisachse kann die Kabeltrasse im Bereich der Außenwand östlich der Strecke 3657 nicht regelkonform bei 3,25 m zur Gleisachse verlegt werden. Die Kabeltrasse wird in Höhe Schwellenoberkante verlegt. Der gesamte Bereich bis zur SSW wird eingeschottert.
Konstruktiver Ingenieurbau	Betriebliche UiG für EÜ Goldsteinstraße	Stahltrög, Schotter kann nicht maschinell gestopft werden

3.3.1 Technische Spezifikation Interoperabilität (TSI)

Die Technischen Spezifikationen Interoperabilität (TSI) geben die technischen Anforderungen und ihre Nachweisführung über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Europäischen Gemeinschaft vor.

TSI müssen von den einzelnen Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt werden. Dies geschieht in Deutschland durch die Transeuropäische-Eisenbahn-Interoperabilitätsverordnung (TEIV).

Das Vorhaben Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld umfasst umfangreiche Maßnahmen im Transeuropäischen Streckennetz (TEN).

Davon betroffen sind die bestehenden Strecken 3520, 3620, 3624 und 3650.

Der sich im Planfeststellungsbereich des Vorhabens befindliche Streckenabschnitt der Strecke 3520 ist im Bestand teils dem TEN HGV III und teils dem TEN Konventionell (Konv) VII zugeordnet. Im Endzustand wird der bestehende TEN HGV-Abschnitt ebenfalls auf TEN Konv VII abgestuft.

Die Strecken ~~3620, 3624~~ und 3650 sind ~~und verbleiben in~~ Strecken der Kategorie TEN Konv VII.

Die neue Strecke 3657 mit Übergang in die Strecke 3620 wird als Bestandteil der zukünftigen NBS Rhein/Main-Rhein/Neckar Teil des TEN HGV, in diesem Abschnitt TEN HGV III.

Die im Rahmen der Planung für den Umbau des Knotens Frankfurt (Main) Sportfeld geplanten Infrastrukturanlagen erfüllen neben dem technischen Regelwerk der DB auch die Anforderungen, die in den aktuell gültigen TSI formuliert sind. Abweichungen von den derzeit gültigen Regelwerken sind nicht gegeben.

4 Planfestzustellende Lösung

4.1 Abhängigkeiten mit anderen Vorhaben

Im Planfeststellungsabschnitt bestehen bahnbetriebliche und signaltechnische Abhängigkeiten zu den Vorhaben Homburger Damm, Gateway Gardens und ~~Neubaustrecke Rhein/Main—Rhein/Neckar~~ Umbau Knoten Frankfurt (Main) Stadion 3. Baustufe ohne Außenwirkung. Zu den Vorhaben Gateway Gardens und ~~Neubaustrecke Rhein/Main—Rhein/Neckar~~ Umbau Knoten Frankfurt (Main) Stadion 3. Baustufe bestehen wasserrechtliche Zusammenhänge.

Eine weitere Abhängigkeit besteht zum Vorhabens „Regionaltangente West“ und ist in der Anlage 3.9 zur Information aufgeführt.

5 Bestehender Zustand und geplante Maßnahmen

5.1 Gleisanlagen

(BW-Nr. R1.1a - 1.2a)

Bestehender Zustand

Die vorhandenen Strecken haben folgende Oberbauformen:

- Strecke 3683 W54 - B70 - 1667
- Strecke 3520 W54/60 - B70 - 1667
- Strecke 3624 K54 - B58 - 1667 / W54/60 - B70 - 1667

Grundlage für die Planung der 2. Ausbaustufe im Bahnhof Frankfurt am Main Stadion ist die Planung und die teilweise bereits realisierte 1. Ausbaustufe, 2. Bauabschnitt.

Geplante Maßnahmen

Innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes II und IIIa wird ausschließlich Neuschotter eingebaut.

Außerhalb des Trinkwasserschutzgebietes II und IIIa wird der Herbizid-Summenwert für Altschotter von 0,5 Mikrogramm je Liter eingehalten.

Die von Umbaumaßnahmen betroffenen Abschnitte der Strecken 3683, 3520 und 3624 werden zurückgebaut und nach Abschluss der Tiefbauarbeiten in neuer Lage wieder aufgebaut. Für die Strecke 3657 werden die neuen Gleise nach Herstellung des neuen Bahnkörpers verlegt.

Folgende Weichen werden ausgebaut:

Lage	Weichennummer	Weichenform
Bahnhof Stadion	W 562	EW 54-500-1:12
	W 568	EW 54-500-1:12
	Kr 597	Kr 54-1:9,624 u. 1:9
	W 569	EW 54-500-1:12
	W 519	EW 54-500-1:12
	W 520	EW 54-500-1:12
	W 526	EW 60-500-1:12
	W 542	ABW 60-500-1:12
	W 570	EW 54-500-1:12
	Kr 591	Kr 54-1:9

Lage	Weichen- nummer	Weichenform
Bahnhof Niederrad	W 601	ABW 60-760-1:14
	W 602	EW 60-760-1:14
	W 603	EW 60-500-1:14
	W 613	EW 54-500-1:12
	W 614	EW 54-500-1:12
	W 615	EW 54-190-1:9
	W 620	EW 54-500-1:12
	W 623	IBW 54-500-1:12 iÜ
	W 610	EW 54-500-1:12/1:9
	W 611	EW 54-500-1:12
	W 612	ABW 54-500-1:12
	W 621	IBW 54-500-1:12 zT iÜ
	W 630	EW 54-500-1:12
	W 631	EW 54-500-1:12/1:9
	W 632	ABW 54-500-1:12 iÜ
	W 636	IBW 54-500-1:12 iÜ
	Kr 690	Kr 54-1:9

Die im Rahmen des Rückbaus anfallenden Oberbaustoffe werden nach den Vorgaben des Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzeptes (BoVEK) einer entsprechenden Verwertung bzw. Entsorgung zugeführt.

Neubau Gleise, Weichen

Entsprechend der Belastung werden die Gleise der Strecken 3520, 3624 und 3657 mit Schienen UIC 60 auf Betonschwellen ausgerüstet, während die Strecke 3683 einen Oberbau mit Schienen S 54 auf Betonschwellen erhält.

Auf einem Abschnitt von 340 m Länge im Bereich der unmittelbar angrenzenden Bebauung der Paul-Gerhardt-Siedlung südlich des Bahnhofs Frankfurt-Niederrad werden die Gleise der Strecken 3657, 3624, 3520 und 3683 mit einem erschütterungsarmen Oberbau (besohlte Schwellen) ausgerüstet. Im Bereich der EÜ Goldsteinstraße werden auf 90 m Länge in den Gleisen der Strecken 3657 und 3520 ebenfalls besohlte Schwellen eingebaut.

Auf der EÜ Mainbrücke werden Schienenauszugsvorrichtungen mit einseitiger Führung eingebaut.

Nachfolgende Weichen und Kreuzungen werden eingebaut:

Lage	Weichen- nummer	Weichenform
Bahnhof Stadion	W 559 W 560 W 531 W 532 W 562 Kr 591 W 596 W 595 W 564 W 528 W 558 Kr 598	ABW 60-500-1:12 EW 60-500-1:12 EW 60-500-1:12 EW 60-500-1:12 EW 60-760-1:14 Kr 54-1:4,44 DKW 54-500-1:9 DKW 54-190-1:9 EW 54-500-1:12 EW 54-1200-1:18,5 EW 54-1200-1:18,5 Kr 54-1200/∞-1:11,515 l
Bahnhof Frankfurt- Niederrad	W 601 W 602 W 608 W 609 W 654 W 655 W 656	EW 60-760-1: 1415 EW 60-760-1: 1415 EIBW 60- 500 760-1: 1214 zT iÜ EW 60- 500 760-1: 1214 EW 60-500-1:12 EW 60-500-1:12 ABEW 60- 500 760-1:14 tlw-iÜ
Abzweig Gutleuthof	Kr 392 W 352 W 351	Kr 60-1-14 EW 60-500-1:14 EW 60-500-1:14

Lage	Weichen- nummer	Weichenform
Bahnhof Frankfurt- Niederrad	W 1	ABW 54-500-1:12 iÜ
	W 2	IBW 54-500-1:12
	W 3	IBW 54-500-1:12
	W 4	ABW 60-500-1:12
	W 7	ABW 60-500-1:12
	W 8	EW 60-500-1:12
	W 9	ABW 54-500-1:12
	W 10	IBW 60-500-1:12
	W 610	EW 60-760-1:14
	W 611	EW 60-500-1:12
	W 612	ABW 60-500-1:12
	W 621	EW 60-760-1:14
	W 988	EW 60-760-1:18,5
	W 989	EW 60-760-1:18,5
	W 990	ABW 60-760-1:14 zT iÜ
	W 991	EW 60-760-1:14
	W 992	EW 60-760-1:14
	W 993	IBW 60-760-1:14 iÜ
	W 994	ABW 60-760-1:18,5
	W 995	IBW 60-760-1:18,5
	W 996	ABW 60-760-1:14
	W 997	EW 60-760-1:18,5
	W 998	EW 54-500-1:14
W 999	EW 54-500-1:14	
Kr 987	Kr 54-1:6,964	

Die Weiche W 571 im Bahnhof Stadion wird aufgrund der Gradientenabsenkung aus- und wieder eingebaut.

5.2 Tiefbauten

Bestehender Zustand

Im Planfeststellungsbereich zwischen dem Bahnhof Frankfurt am Main Stadion bis zum Abzweig Gutleuthof von ~~km 30,9+50~~ 31,2+40 der Strecke 3520 bis km ~~35,2+30~~ 34,6+00 der Strecke 3620 befinden sich die Gleisanlagen der S- und Fernbahn sowie des Güterzuggleises auf einem bis zu ca. 7 m hohen geschütteten Damm.

Der geplante Streckenabschnitt befindet sich von km 31,2+40 bis km 32,7+30 der Strecke 3520 in der Wasserschutzzone IIIA. Die Bereiche der Schutzgebiete sind flurscharf in den Lageplänen der Anlage 3-~~abc~~ dargestellt.

Gegenwärtig sind im gesamten Planungsabschnitt keine Gleisentwässerungsanlagen vorhanden. In den Dammbereichen entwässert der Bahnkörper über die begrünte Dammböschung.

Im Bahnhof Frankfurt am Main Stadion werden der Bahnhofvorplatz sowie die Bahnsteigbereiche über Vorflut- und Sammelleitungen zu einem Versickerungsbecken im km 31,5+00 der Strecke 3520 entwässert.

In diesem Bereich besteht der anstehende Boden unter dem Schotter überwiegend aus Auffüllungen aus Sanden und Kiesen.

Nördlich des Mains stehen unter dem Gleisschotter 7 - 9 m mächtige Auffüllungen aus Sanden und Kiesen an. Unter den Auffüllungen befinden sich Hochflutsande und weiche Hochflutlehme.

Im Bereich der Verschwenkung der Strecke 3683 besteht der Boden ab Geländeoberkante überwiegend aus Auffüllungen mit teilweise schluffigen Sanden und Kiesen und darunter aus Hochflut- und Terrassensanden.

Im Bereich der Strecke 3657 befinden sich unter der 0,10 m bis 0,30 m dicken Mutterbodenschicht Fein- bis Mittelsande sowie bindige Auffüllungen aus schluffigen Sanden und Kiesen auf Hochflut- und Terrassensanden.

5.2.1 Geplante Erdbaumaßnahmen

(BW-Nr. 1.3a-1.7a)

Die vorhandenen Strecken 3683, 3520 und 3620 werden entsprechend der Richtlinie (Ril) 836 im betroffenen Abschnitt für eine Streckengeschwindigkeit von 100 km/h (3683, 3520) bzw. 60 km/h (3620) ertüchtigt.

Die Strecke 3657 wird nach Kriterien eines Neubaus für eine Streckengeschwindigkeit $V_e = 100$ km/h auf der Grundlage der Ril 836 errichtet.

Im Bereich der Strecke 3657 sowie den dadurch anzupassenden Bestandsstrecken werden Tragschichten eingebaut. In Abhängigkeit von der Tragfähigkeit der anstehenden Böden werden teilweise zusätzlich Bodenaustauschmaßnahmen von ca. 0,30 m durchgeführt.

Zur Herstellung der nach Ril 836 erforderlichen Planumsbreite wird im Abschnitt von km 6,1+10 – km ~~6,1+30~~ 6,1+70 der Strecke 3624 eine Randwegkonstruktion erforderlich.

Für die neuen Gleise sowie die Gleisverschwenkung im Bereich der EÜ Golfstraße werden abschnittsweise Dammschüttungen für eine Dammhöhe von bis zu ca. 6,00 m erforderlich.

Im Bereich der EÜ Golfstraße ist wegen des Kreuzungsbauwerkes sowie der Güterzugrampe ein Einschnitt für die Strecke 3657 mit einer Tiefe bis zu 7,00 m herzustellen.

Die erforderlichen Dammverbreiterungen und Einschnittsbereiche werden mit der seitlich vorhandenen Böschung stufenweise verzahnt. Die Auffüllung erfolgt lagenweise mit nichtbindigen, frostsicheren Böden gemäß Ril 836.

Die Böschungsneigungen betragen entsprechend der anstehenden Böden für Dammbereiche 1:1,5 und für Einschnittsbereiche 1:1,8. Neue Böschungsflächen werden mit 0,30 m Oberboden abgedeckt und begrünt.

Im Bereich der Wasserschutzzone IIIA wird diese Oberbodenschicht als **Vegetationsschicht belebte Bodenzone** ausgeführt.

5.2.2 Abdichtungsmaßnahmen in der Wasserschutzzone IIIA

Innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes wird ausschließlich Neuschotter eingebaut.

Der Bahnhof Frankfurt am Main Stadion ist ein sehr hoch belasteter Kreuzungsbahnhof. Durch seine zentrale Lage im Netz der Deutschen Bahn wirken sich Störungen im Betriebsablauf und auch geplante Sperrungen selbst einzelner Bahnhofsteile wegen Bauarbeiten großräumig weit über das Rhein-Main-Gebiet aus.

Ein Einbau von Schutz- und Abdichtungsmaßnahmen hat somit erhebliche Auswirkungen auf den Betriebsablauf.

Folgende Kriterien für den Einbau wurden abgewogen:

- Verordnung zur Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für die Trinkwassergewinnungsanlagen Pumpwerk „Hinkelstein“, Pumpwerk „Schwanheim“, Pumpwerk „Goldstein“, Pumpwerk „Oberforsthaus“ und Pumpwerk „Staufstufe Griesheim“ der Stadtwerke Frankfurt GmbH im Frankfurter Stadtwald vom 17. November 1997

- wasserrechtliche, bau- und betriebstechnische Regelwerke:
 - DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, 04 / 2005
 - DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“, ~~2006~~ 2013
 - FGSV 539 „Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS)-Teil: Entwässerung“, 2005
 - FGSV 514 „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag), ~~2002~~ 2016
 - FGSV 549 „Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues (TL Geok E-StB 05)“, ~~2005~~ 2019
 - ATV A 166 „Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung – Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung“, ~~1999~~ 2013
 - Ril 836 „Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten“, ~~01.2008-12/2014~~
 - Ril 406 „Baubetriebsplanung, Betra und La“, 12/2011
- hoher betriebliche Belastung im Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld und Zulaufstrecken
- gefahrene Geschwindigkeiten der Züge im Bahnhof Frankfurt am Main Stadion und Zulaufstrecken
- dauerhafte Standfestigkeit des Bahnkörpers
- baubetriebliche Randbedingungen
- erforderlicher Sperrpausenbedarf
- Auswirkungen auf den Bahnbetrieb (Umleitungen, Ausfall von Zügen, Verspätungen von Zügen, Behinderungen von Zügen, Möglichkeiten eines Schienenersatzverkehrs)
- im Rahmen der 1. Ausbaustufe kürzlich fertig gestellte bzw. noch zu errichtende Bahnanlagen

Zum Schutz des Grundwassers und der sich in der Nähe befindlichen Brunnen der Trinkwassergewinnungsanlagen werden in den vom Neubau betroffenen Teilen des Bahnhofes Frankfurt am Main Stadion und den sich anschließenden neuen Streckengleisen ~~nachfolgend genannte Maßnahmen vorgesehen~~ in der Wasserschutzzone IIIA Schutzmaßnahmen (Abdichtungsmaßnahmen) vorgesehen (siehe nachfolgende Tabelle).

~~In der WSZ IIIA werden Kunststoffdichtungsbahnen im Neubaubereich der Strecke 3657 von km 2,3+78 bis 3,1+60 sowie im Anschwenkbereich der Strecke 3624 von km 6,1+10 bis km 6,3+49 6,3+60 eingebaut.~~

~~Die Strecke 3520 erhält in beiden Gleisen von km 32,4+80 bis 32,7+30, in Gleis FNI FSP von km 31,6+50 bis 32,0+30 sowie in Gleis FSP FNI von km 31,6+50 bis 32,0+50 eine Tragschicht aus KG1. Im Anschlussbereich der Strecke 3657 des Bahnhofs Frankfurt(M) Stadion wird im Gleis FNI FSP der Strecke 3657 von km 3,1+60 bis W 528 und im Gleis FSP FNI von km 3,1+60 bis Kr 598 eine Tragschicht aus KG1 eingebaut. Ebenfalls wird in der Strecke 3683 im Bereich von km 4,5+13 bis 4,8+17 eine Tragschicht aus KG1 eingebaut.~~

~~Im Bereich des Bahnhofs Frankfurt(M) Stadion wird eine Tragschicht aus KG1 bei den Weichen 562, Kr 591 und DKW 596 eingebaut.~~

~~Die Weichen 531, 532, 560, 565, 564, 558, 559, 528, DKW 595, und Kr 598 werden im Bereich der bestehenden Gleise auf dem vorhandenen Gleisschotter eingebaut. Ein Bodenaustausch entfällt.~~

Außerhalb der Wasserschutzzone werden keine Abdichtungen eingebaut.

Wegen der betrieblichen Forderungen und Randbedingungen sind in den Verschwenkungsbereichen der bestehenden Strecken 3683 (S-Bahn) und 3520 (Fernbahn) nur eingleisige Sperrungen von maximal 50 Stunden an den Wochenenden möglich.

Ein Schienenersatzverkehr bei einer Vollsperrung ab Frankfurt-Niederrad ist bei der S-Bahn wegen hoher Fahrgastzahlen nicht möglich.

Es gibt keine leistungsfähigen Parallelverbindungen des öffentlichen Verkehrs wie Straßenbahnen oder U-Bahnen Richtung Flughafen Rhein-Main. Ein Pendelverkehr mit Bussen scheidet bei den hohen Fahrgastzahlen ebenfalls aus. Dies ist auch während der Ferien nicht möglich.

Bei einer Führung der S-Bahnzüge über die parallel verlaufende Strecke 3520 würden wegen der hohen betrieblichen Belastung Betriebsbehinderungen auftreten. Der S-Bahn-Verkehr müsste in Frankfurt (Main)-Hauptbahnhof gebrochen werden. Wegen der hohen Fahrgastzahlen scheidet diese Möglichkeit aus.

~~Eine Abdichtung kann daher in diesen Strecken nur mit einem Mittelverbau zwischen den beiden Streckengleisen hergestellt werden. Beim Ziehen des Verbaus würde die Abdichtungsbahn beschädigt werden und Undichtigkeiten hinterlassen. Die Undichtigkeiten entstehen über die gesamte Länge des gezogenen Verbaus.~~

Für den Einbau einer Abdichtung in diesen Strecken müssten **deshalb** jeweils beide Streckengleise gesperrt werden.

Aus den oben beschriebenen betrieblichen und verkehrlichen Gründen ist dies jedoch nicht umsetzbar.

Eine Bündelung der Abdichtungsarbeiten mit anderen Maßnahmen, für die ebenfalls längere Sperrpausen erforderlich sind, ist wegen der Reihenfolge der Bauphasen nicht möglich.

~~Aus diesen Gründen wird in den in der WSZ IIIA befindlichen Verschwenkungsbereichen der Strecken 3520 (Fernbahn) und 3683 (S-Bahn) gemäß der Richtlinie 836 eine Tragschicht aus KG 1 eingebaut.~~

Übersicht der ~~Abdichtungs~~Maßnahmen im Bereich der Wasserschutzzone IIIA:

Baubereich	Wasser- schutz- zone (WSZ)	Maßnahmen	Baubetriebliche Bedingungen
W 531, W 532, W 560, W559	WSZ IIIA	<ul style="list-style-type: none"> - Bestandsgleis, - keine Höhen- und Lageveränderung, - Grundsotter wurde bereits in der 1. Bau- stufe eingebaut - Planum durch laufen- den Betrieb verdichtet - vorhandener Boden entspricht erforder- lichem Tragschicht- material 	
W 565, W 564, W 558, W 528, Kr 598	WSZ IIIA	<ul style="list-style-type: none"> - Bestandsgleis, - keine Höhen- und Lageveränderung, - Grundsotter wurde bereits in der 1. Bau- stufe eingebaut - Planum durch laufen- den Betrieb verdichtet - vorhandener Boden entspricht erforderli- chem Tragschichtma- terial 	baubetriebliche und be- engte Verhältnisse zu den in Betrieb befindlichen Gleisen erfordern eine Minimierung der Sperrzeit
W 562, Kr 591, DKW 596	WSZ IIIA	Einbau Tragschicht KG-1 (gemäß Ril 836) Ton- dichtungsbahn	keine komplette Abdich- tung im Bereich des Ver- baues
DKW 595	WSZ IIIA	<ul style="list-style-type: none"> - Bestandsgleis, - keine Höhen- und Lageveränderung, - Grundsotter wurde bereits in der 1. Bau- stufe eingebaut - Planum durch laufen- den Betrieb verdichtet - vorhandener Boden entspricht erforderli- chem Tragschichtma- terial 	Sperrung der S-Bahn nur in nächtlichen Sperrpau- sen möglich

Gleisverbindung W 531 - W 564	WSZ IIIA	<ul style="list-style-type: none"> - Bestandsgleis, - keine Höhen- und Lageveränderung, - Grundsotter wurde bereits in der 1. Bau stufe eingebaut - Planum durch laufen den Betrieb verdichtet - vorhandener Boden entspricht erforderli-chem Tragschichtma-terial 	
Gleisverbindung W 532 - W 558	WSZ IIIA	<ul style="list-style-type: none"> - Bestandsgleis, - keine Höhen- und Lageveränderung, - Grundsotter wurde bereits in der 1. Bau stufe eingebaut - Planum durch laufen den Betrieb verdichtet - vorhandener Boden entspricht erforderli-chem Tragschichtma-terial 	
Strecke 3520 Gleise FNI-FSP FSP-FNI km 32,4+80 - km 32,7+30	WSZ IIIA	Einbau Tragschicht KG 1 (gemäß Ril 836)	baubetriebliche und be- engte Verhältnisse zu in Betrieb befindlichen Gleisen erfordern eine Mini- mierung der Sperrzeit
Strecke 3520 Gleis FNI-FSP km 31,6+50 31,6+60- km 32,0+30 32,0+50	WSZ IIIA	Einbau Tragschicht KG 1 (gemäß Ril 836) Ton- dichtungsbahn	
Strecke 3520 Gleis FSP-FNI km 31,6+50 31,5+86 90- km 32,0+50	WSZ IIIA	Einbau Tragschicht KG 1 (gemäß Ril 836) Ton- dichtungsbahn	keine komplette Abdich- tung im Bereich des Ver- baues
Strecke 3624 km 6,1+10 - km 6,3+49 6,3+46 60	WSZ IIIA	Einbau von Kunststoff- dichtungsbahnen	

Strecke 3657 Gleise FNI-FSP FSP-FNI km 2,3+78 - km 3,1+60	WSZ IIIA	Einbau von Kunststoff- dichtungsbahnen	
Strecke 3657 Gleis FNI-FSP km 3,1+60 - W 528 3,3+80	WSZ IIIA	Einbau Tragschicht KG 1 (gemäß Ril 836) Ton- dichtungsbahn	baubetriebliche und be- engte Verhältnisse zu in Betrieb befindlichen Gleis- en erfordern eine Mini- mierung der Sperrzeit keine komplette Abdich- tung im Bereich des Ver- baues
Strecke 3657 Gleis FSP-FNI km 3,1+60 - Kr 598 3,2+70	WSZ IIIA	Einbau Tragschicht KG 1 (gemäß Ril 836) Ton- dichtungsbahn	keine komplette Abdich- tung im Bereich des Ver- baues
Strecke 3683 Gleise FNI-FSP FSP-FNI km 4,5+13 - km 4,8+17	WSZ IIIA	Einbau Tragschicht KG 1 (gemäß Ril 836)	baubetriebliche und be- engte Verhältnisse zu in Betrieb befindlichen Gleis- en erfordern eine Mini- mierung der Sperrzeit

5.2.3 Entwässerungsanlagen

(BW-Nr. 1.10b, 6.10a, 6.11, 6.12a, ~~6.13~~)

Planungsgrundlagen

Für die Festlegung und Dimensionierung der Entwässerungsanlagen (Sammelleitungen, Tiefenentwässerungen, Versickerungsanlagen) wurden folgende Regelwerke und die sich daraus ergebenden Planungsparameter definiert:

- Verordnung zur Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für die Trinkwassergewinnungsanlagen Pumpwerk „Hinkelstein“, Pumpwerk „Schwanheim“, Pumpwerk „Goldstein“, Pumpwerk „Oberforsthaus“ und Pumpwerk „Staufstufe Griesheim“ der Stadtwerke Frankfurt GmbH im Frankfurter Stadtwald vom 17. November 1997
- DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, 04/2005
- DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, 08/2007
- FGSV 539 „Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) - Teil: Entwässerung“, 2005

- FGSV 514 „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag), ~~2002~~ 2016
- FGSV 549 „Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues (TL Geok E-StB 05)“, ~~2005~~ 2019
- ATV A 166 „Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung - Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung“, ~~1999~~ 2013
- Ril 836 „Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten“, 10/2008
- DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056“, 05/2008

Zur Bemessung wurden gemäß Ril 836 folgende Werte in Ansatz gebracht:

- Abflussbeiwerte: ψ KG 1 / KG 2 = 0,1 - ~~0,4~~ 0,5
 ψ Abdichtung = 0,9
 ψ Böschung = 0,3
- Regenspende: r 15;1 = 112 l/(s*ha)
Regenspende mit Regendauer $T = 15$ min und
Regenhäufigkeit $n = 1$
- Regenhäufigkeit : n (1/Jahr) = 0,1
- Porenvolumen des Filters: 30 %

Die Berechnung der Stauraumkanäle erfolgte auf der Grundlage der DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“, 2006.

Die Überflutungsnachweise für die Stauraumkanäle wurden auf der Grundlage der DIN 1986-100 durchgeführt:

- Regenspende: r D;30 (30 jährige Regenspende) für $T = 5$ min, $T = 10$ min, $T = 15$ min

Für die angebundenen Flächen wurden keine Abminderungsfaktoren in Ansatz gebracht.

Entwässerung im Bereich der Wasserschutzzone IIIA

Vom Bahnhof Frankfurt am Main Stadion im km 31,2+40 bis km 32,7+30 der Strecke 3520 befinden sich die Maßnahmen in der Wasserschutzzone IIIA.

In diesem Abschnitt erfolgt für die Gleisbaumaßnahmen mit Einbau der Tragschicht KG 1 **sowie mit abgedichteten Bereichen (Kunststoff- und Tondichtungsbahnen)** der Einbau von Tiefenentwässerungen mit Mehrzweckrohren zur Fassung des anfallenden Regenwassers.

Die anfallenden Wassermengen innerhalb der Wasserschutzzone in den abzudichtenden Bereichen sowie in den Bereichen, in denen das Tragschichtmaterial KG 1 eingebaut wird, werden abschnittsweise in Sammelleitungen gefasst und teilweise über Stauraumkanäle (zur gedrosselten Ableitung der Wassermengen) und Hebeanlagen den neu anzulegenden Versickerungsbecken südlich der Adolf - Miersch - Straße bei km 33,1+00 (Str. 3520) und dem Versickerungsbecken nördlich der Golfstraße bei km 32,7+00 (Str. 3520) zugeführt.

Das bahnrechte Gleis der Strecke 3683 von km 4,8+20 - km 5,0+78 **sowie das bahnlinke Gleis der Strecke 3657 von km 2,5+90 - km 2,7+30 entwässern** entwässert über die

Dammböschung mit einer begrüntem, belebten Bodenzone mit mindestens 0,30 m Mutterboden (Vegetationsschicht) entsprechend dem bisherigen Zustand.

Im Bereich der Strecke 3624 werden bahnrechts und bahnlinks Tiefenentwässerungen vorgesehen, wobei bahnlinks im Bereich des zu verbreiternden Dammes die Abdichtung gemäß RiStWag bis zum Böschungsfuß geführt wird. Bahnrechts im Bereich des Bestandsdammes erfolgt der Einbau der Tiefenentwässerung unmittelbar im Anschluss an die Tragschicht.

Der Anschluss der zu entwässernden Flächen in der Wasserschutzzone wird wie folgt vorgesehen:

Versickerungsbecken	angeschlossene Flächen
Versickerungsbecken km 32,7+00 (3520) (nördlich der Golfstraße)	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss bahnrechtes Gleis (Strecke 3520) von km 32,5+20 - km 32,7+30 - Anschluss Kreuzungsbauwerk - Anschluss Güterzugrampe im Bereich der WSZ - Anschluss EÜ Golfstraße einschließlich Straßenunterführung - bauzeitlicher Anschluss der Streckenentwässerung (Strecke 3624) von km 6,1+10 - km 6,3+30 6,3+45 - bauzeitlicher Anschluss der Baustraße im Bereich der EÜ Golfstraße - bauzeitlicher Anschluss der Gleisverschwenkung (Strecke 3683/3520) innerhalb der WSZ - bauzeitlicher Anschluss der BE-Fläche im Bahnhof Frankfurt am Main Stadion
Versickerungsbecken km 33,1+00 (3520) (südlich der Adolf-Miersch-Straße)	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss der Streckenentwässerungen (Strecken 3683/3520/3657) von Bahnhof Frankfurt am Main Stadion bis EÜ Golfstraße - Anschluss der Streckenentwässerung (Strecke 3657), bahnrechts von km 2,0+95 2,3+73 - km 2,5+90 - Anschluss der Streckenentwässerung Strecke 3657 von km 1,9+30 - km 2,0+30 2,0+50 (außerhalb der WSZ IIIA) - Anschluss der Streckenentwässerung (Strecke 3657/3624) von km 2,0+30 2,0+50 - km 2,0+85 2,0+90 (außerhalb der WSZ IIIA) - Anschluss der Streckenentwässerung (Strecke 3624) von km 6,1+10 - km 6,3+30 6,3+45 - Anschluss südlicher Teil des Überbaues EÜ Adolf-Miersch-Straße

Entwässerung außerhalb der Wasserschutzzone

Die Entwässerung erfolgt in den Dammbereichen für das jeweils außen liegende Gleis über die belebte Bodenzone der begrüntem Böschung.

In Geländegleichlagen sowie zwischen den Gleisen der Strecken 3683 und 3520 kann aufgrund der vorhandenen versickerungsfähigen Böden der Einbau von Versickerungsschlitzten und bahnbegleitenden Versickerungsgräben erfolgen.

Abschnittsweise werden Versickerungsschlitze mit Vollsickerrohren zur Vergrößerung des Stauraumvolumens der Versickerungsanlage vorgesehen.

Die Versickerungsschlitze werden entsprechend Ril 836 aufgebaut.

In den Versickerungsschlitzen wird Filter- und Dränmaterial eingebaut. Als Filtermaterial- und Dränmaterial werden nichtbindige Lockergesteine mit möglichst großem Porenvolumen verwendet. An den Kontaktzonen ist die Filterstabilität einzuhalten.

Die Tiefen der einzelnen Versickerungsschlitze sind so dimensioniert, dass unter Berücksichtigung der Gradienten und der Stauhöhen der einzelnen Versickerungsabschnitte bis 1,50 m unter Schienenoberkante kein Wasser anstehen kann.

Aufgrund der Anordnung von Versickerungsschlitzen im Dammbereich kann das auf dem Planum anfallende Wasser unmittelbar vor Ort versickern und dem Wasserhaushalt wieder zugeführt werden.

Die bahnbegleitenden Versickerungsgräben befinden sich größtenteils im Bereich von Geländegleichlagen.

Im Abschnitt nördlich der EÜ Adolf-Miersch-Straße bis südlich der EÜ Goldsteinstraße ist wegen der vorhandenen Baugrundverhältnisse keine Versickerung im Dammbereich möglich. Aus diesem Grund wird das anfallende Regenwasser vom Dammbereich über eine Sammelleitung in das Versickerungsbecken bei km 33,3+00 nördlich der Adolf-Miersch-Straße geführt.

Versickerungsbecken	Angeschlossene Flächen
Versickerungsbecken km 33,3+00 (3520) (nördlich der Adolf-Miersch-Straße)	<ul style="list-style-type: none"> —Anschluss Gleis Frankfurt(M) Hauptbahnhof— —Frankfurt(M) Niederrad (Strecke 3657) —von km 1,4+45 — km 1,7+82 —Anschluss der Streckenentwässerung (Strecke 3624) von km 7,1+80 — km 7,3+30 - Anschluss Gleise der Strecke 3657 von km 1,7+35 - km 1,8+77- - Anschluss Gleis Frankfurt (Main)- Hauptbahnhof - Frankfurt-Niederrad (Strecke 3657) von km 1,4+48 - km 1,7+10 - Anschluss Gleis der Strecke 3624 von km 7,1+93 - 7,3+56 - Anschluss nördlicher Teil des Überbaues EÜ Adolf-Miersch-Straße
Versickerungsbecken km 34,8+20 (nördlich EÜ Ladestraße)	<ul style="list-style-type: none"> —Anschluss EÜ Gutleuthof und EÜ Ladestraße —Anschluss Entwässerung der Stützwände Ladestraße und Aufenthaltsraum —Anschluss der Streckenentwässerung (Strecke 3520) von km 34,7+57 — km 34,6+63

Für den Bereich außerhalb der Wasserschutzzone werden im Einzelnen nachfolgend genannte Maßnahmen ausgeführt:

Bereich	Maßnahmen
km 4,5+13 - km 4,8+20 (3683)	- Entwässerung über die begrünte Dammböschung sowie Versickerungsschlitze mit und ohne Vollsickerrohre
km 4,0+25 - km 4,2+43 (3683)	- Entwässerung über Versickerungsschlitze
km 32,7+30 - km 33,0+35 (3520)	- Entwässerung über Versickerungsschlitze, abschnittsweise mit Vollsickerrohren
km 33,0+50 - km 33,9+68 (3520)	- Entwässerung über Versickerungsschlitze
km 6,7+07 - km 6,9+78 (3624)	- Entwässerung der WIB-Überbauten sowie des Troges mit Anschluss an die Versickerungsschlitze der Strecke 3520 (mit Vollsickerrohren)
km 6,9+78 - km 7,0+70 7,0+20 (3624)	- Entwässerung mit Anschluss an die Tiefenentwässerung der Strecke 3657 im weiteren Verlauf bis zum Versickerungsbecken bei km 33,1+00
km 7,1+85 - km 7,3+47 7,3+55 (3624)	- Tiefenentwässerung mit Anschluss an das Versickerungsbecken bei km 33,3+00
km 7,0+20 - km 7,1+45 (3624)	- Entwässerung über die begrünte Dammböschung
km 1,9+25 - km 2,3+73 2,0+52 (3657)	- Entwässerung über die begrünte Dammböschung sowie Tiefenentwässerung und Sammelleitungen mit Anschluss an Versickerungsbecken bei km 33,1+00
km 1,9+25 2,0+52 - km 2,0+80 (3657)	- Entwässerung über die begrünte Dammböschung sowie Tiefenentwässerung und Sammelleitungen mit Anschluss an Versickerungsbecken bei km 33,1+00
km 2,0+52 - km 2,3+73 (3657)	- Entwässerung über die begrünte Dammböschung sowie Versickerungsschlitze mit Vollsickerrohren und abschnittsweise Versickerungsgräben
km 1,4+45 - km 1,8+85 (3657)	- Entwässerung über die begrünte Dammböschung sowie Tiefenentwässerung und Sammelleitungen mit Anschluss an Versickerungsbecken bei km 33,3+00

km 1,0+18 - km 1,4+10 (3657)	- Entwässerung über die begrünte Damm- böschung sowie Versickerungsschlitze mit Vollsickerrohren und abschnittsweise Ver- sickerungsgräben
km 0,6+42 - km 0,7+80 (3657)	- Entwässerung über die begrünte Damm- böschung
km 0,5+43 0,5+30 - km 0,6+00 0,6+10 (3657)	- Entwässerung über die begrünte Damm- böschung sowie Versickerungsschlitze
km 0,0+00 - km 0,5+43 (3657)	- teilweise Tiefenentwässerung - Versickerungsschlitze, abschnittsweise mit Vollsickerrohren

Versickerungsbecken/ Absetzbecken

Die neu anzulegenden Versickerungsbecken befinden sich außerhalb der Wasser-
schutzzone im Abstand von mehr als 5,00 m vom Bahnkörper gemäß Ril 836.4602.

Den Versickerungsbecken werden zur Klärung von Regenwasser Absetzbecken
vorgesaltet, deren **Sohl- und Wandabdichtung im Einstaubereich** wasserundurchlässig
befestigt sind.

Die Absetzbecken dienen dem Zurückhalten von Schadstoffen jeglicher Art. Aufgrund der
befestigten Sohle ist eine regelmäßige Reinigung gemäß gesetzlichen Vorgaben
möglich. **Die Absetzbecken werden dicht gestaltet. Sie werden in Beton errichtet und mit
einer Leichtflüssigkeitssperre ergänzt.**

Mit Hebeanlagen wird das Wasser in die Absetzbecken eingeleitet (ausgenommen
Absetzbecken nördlich der Adolf-Miersch-Straße).

Die Versickerungsbecken werden mit ~~qualifizierten Oberböden~~ **einer Belebtpodenauflage**
mit einer Mächtigkeit von 0,30 m angedeckt und begrünt. Der Einlaufbereich wird
~~gepflastert~~ **befestigt** und die Rohröffnungen mit einem Gitter gesichert. Die Absetz- und
Versickerungsbecken werden mit einem Zaun und einem Tor umgeben.

Im Havariefall werden die Pumpen vor den Absetzbecken ausgeschaltet **und die Schie-
ber werden geschlossen**. Das verschmutzte Wasser ist dann aus den Pumpenschächten
mittels Havariefahrzeugen abzupumpen.

Am Sickerbecken nördlich der Adolf-Miersch-Straße ist eine Absperrklappe baulich
vorzusehen, so dass im Havariefall kein Wasser in das Absetzbecken gelangen kann.
Das Verschmutzte Wasser wird dann ebenfalls mittels Havariefahrzeugen aus dem
vorgesalteten Schacht abgepumpt.

**Die Abläufe der Absetzbecken in die Versickerungsbecken werden zentral überwacht.
Bei einem Unfall oder einer Havarie werden die Abschaltung und Abschiebung über die
Notfalleitstelle sichergestellt.**

Der Anlage 18~~abc~~ (Hydrologisches Gutachten) sind umfangreiche Aussagen zur
Auswirkung von Versickereinrichtungen auf das Grundwasser zu entnehmen. Unter
anderem wird zum Bauvorhaben folgende Gesamteinschätzung ausgeführt: „Die Gefähr-
dung des Grundwassers wird aus Betrieb und Unterhaltung der Strecken gegenüber dem
derzeitigen Zustand signifikant reduziert. Es entstehen lokal keine neuen Schwerpunkte
einer potentiellen Grundwasserbelastung.“

Einleitung in vorhandene Vorflut

Bereich	Einleitung in vorhandene Vorflut
EÜ Gutleutstraße einschließlich Stütz- bauwerk Stellwerk	SEF - Stadtentwässerung Ffm in der Gutleutstraße
Objekt Verlegung IRA	SEF - Stadtentwässerung Ffm in der Gutleutstraße
EÜ Mainbrücke und EÜ Vorlandbrücke Mainbrücke-Widerlager Nord	in den Mainkanal
Wendeanlage Schwanheimer Straße	in den Mischwasserkanal der Stadt Ffm
EÜ Goldsteinstraße, einschließlich Stützbauwerk Goldsteinstraße	SEF - Stadtentwässerung Ffm in der Goldsteinstraße
EÜ Adolf Miersch Straße	SEF - Stadtentwässerung Ffm in der Adolf Miersch Straße

5.2.4 Entwässerung Projekt RTW

Entwässerungsabschnitt 01 - Bahnhof Frankfurt am Main Stadion

Der betrachtete Entwässerungsabschnitt 01 - Bahnhof Frankfurt am Main Stadion (EW-Abschnitt 01) erstreckt sich von S-Bahn-km 5,335 bis 6,901 (Strecke 3683) sowie von Bau-km - 0,4-45 nahe der geplanten EÜ Benzengrundweg bis km 0,6+08 auf dem Kreuzungsbauwerk Stadion (Stabbogenbrücke) und ist zur Bemessung zunächst in weitere sechs Teilbereiche unterteilt (siehe RTW-Anlagen: 3.9.1, 3.9.2, 3.9.12, 3.9.13).

Die kleinräumige Entwässerung innerhalb der Teilbereiche erfolgt für den abgedichteten Gleiskörper über Teilsickerleitungen in der Dammschulter (Planum) und für den nicht abgedichteten Bereich (Wirtschaftswege, Böschungen etc.) in linienförmigen Versickerungsanlagen (Gräben, Mulden) über eine belebte Bodenzone (mind. 0,30 m).

Die Teilbereiche werden von einer Sammelleitung durchzogen (S-Bahn-km 5,4+50 bis 6,5+48 bzw. Schacht S2-09 bis Schacht S6-14), in welche die kleineren Tiefenentwässerungen bzw. Teilsammelleitungen sukzessive abgeschlagen werden. Die Durchmesser der Sammelleitung variieren zwischen DN 600 und DN 2200. Diese Sammelleitung mündet in eine Hebeanlage (Schacht S6-14) im Gleisdreieck (Drosselwirkung) und ist so dimensioniert, dass sie bei einem maximal ungünstigen Regenereignis als gesamthafter Rückstaukanal genutzt wird. Bei der Hebeanlage erfolgt die Übergabe des Wassers in Teilbereich 07 (siehe unten).

Im Bereich des Bahnhofs Frankfurt am Main Stadion überlagert sich die Planung der RTW und der zugehörigen Entwässerungsanlagen mit dem Projekt „Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld 2. Ausbaustufe“ (2. AS) der DB Netz AG. Im Rahmen dieses Projekts ist die Abdichtung geplanter Bahnanlagen in der WSZ II und III A und die Ausleitung sowie die zentrale Versickerung des anfallenden Wassers außerhalb von Wasserschutzgebieten vorgesehen. U.a. sind hierfür eine Sammelleitung zwischen km 31,5+30 und km 32,9+75 (Strecke 3520) einschließlich Rückhalteanlagen in Form von Stauraumkanälen zwischen km 32,052 und km 32,172 sowie zwischen km 32,7+34 und km 32,9+75 (Strecke 3520) sowie ein Versickerungsbecken südl. der Adolf-Miersch-Straße bei km 33,1+00 (Strecke 3520) vorgesehen.

Die geplanten Anlagen der RTW (Teilabschnitte 01 bis 06) im Endzustand werden -zusätzlich zu den geplanten Anlagen im Rahmen der 2. AS - über ~~diese~~ o.g. Entwässerungsanlagen entwässert. In Abstimmung mit dem Vorhabenträger der 2. AS werden für die vorliegende Planung sowohl die Lage also auch die Dimensionen der Entwässerungsanlagen ab Schacht 62 (2. AS) - neu S7-05 (RTW) - bis Schacht 192 (2. AS) - neu Schacht S7-37 (RTW) - übernommen (Teilbereich 07 des EW-Abschnitts 01). Die Planung der 2. AS sieht an Schacht 62 eine Drosselung des Abfluss auf 61,5 l/s vor. Bei der Planung der RTW-Anlagen ist ebenfalls ein Drosselorgan in Form der o.g. Hebeanlage (Schacht S6-14) im Gleisdreieck mit einer Abflussleistung von 61,5 l/s vorgesehen, um hydraulische gleiche Anforderung im folgenden Strang zur Adolf-Miersch-Straße zu schaffen und die Dimensionierung analog der 2. AS übernehmen zu können. Im weiteren Verlauf der Sammelleitung sind die Zuflüsse aus der 2. AS berücksichtigt.

Aufgrund der in Summe größeren Abflussmenge der baulichen Anlagen der 2. AS und der RTW im Endzustand beider Maßnahmen - ist in der vorliegenden Planung eine Anpassung des Versickerungsbeckens an der Adolf-Miersch-Straße in Form einer Erhöhung dessen Volumens vorgesehen. Dies wird zum einen durch eine Verlängerung des Beckens in Richtung Süden von ca. 109 m auf ca. 138 m (inkl. Regenklärbecken) und zum anderen durch eine Erhöhung der Einstauhöhe im Versickerungsbecken (von 0,70 m auf 1,30 m) erreicht.

Die Sammelleitung der 2. AS zwischen Schacht 23a und Schacht 60 kann aufgrund der geplanten RTW-Anlagen (Gleis, Rampe und sowie Bogenbrücke inkl. der Widerlager West und Ost) nicht in der geplanten Lage verbleiben. Die Abflüsse aus den Schächten

21, 23 und 31a (2. AS) werden über die geplante Sammelleitung der RTW (ab Schacht S4-10) abgeführt.

Die Abflüsse aus den Schächten 38, 47, 42, 43, 89 und 91 werden an die Sammelleitung der RTW zwischen Haltung H6-01 und Haltung H6-10 abgeführt. Abflüsse aus Schacht 86 (2. AS) werden über Schacht S5-28 an die EW-Anlage der RTW angeschlossen. Bei der Dimensionierung der beschriebenen Sammelleitung der RTW zwischen Schacht S2-09 und Schacht S6-14 werden die Abflüsse aus den genannten Schächten der 2. AS berücksichtigt.

Beim Entwässerungskonzept im Bahnhof Frankfurt am Main Stadion werden alle Anlagenteile der Entwässerung der 2. AS, die aufgrund des RTW-Vorhabens übernommen werden bzw. geändert werden müssen, im vorliegenden Antrag in den o.g. Anlagen dargestellt.

Für die Entwässerungsanlagen (Sammelleitung und Schächte) im Bereich des Bahnhofs Frankfurt am Main Stadion wird das Gefährdungspotential aufgrund der teilweisen Lage innerhalb der WSZ II als sehr hoch eingestuft. Entsprechend DWA-A 142 „Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten“ (01/2016), Tabelle 1 werden hierbei einwandige Rohrsysteme mit erhöhtem Sicherheitsniveau verwendet:

- Mineralische Kapselung
- Muffenüberwachung
- Semidoppelwandige Lösungen

Die Schächte und Anschlüsse werden dicht hergestellt (möglichst wenige Fugen, Schachtringe mit Dichtungen, Verwendung vorgefertigter Bauteile etc.) und gegen Auftrieb gesichert.

Im Gegensatz zu der bisherigen Planung der 2.AS wird zwischen Schacht S4-12 und Schacht S6-01 das Wasser aus Anlagen der 2. AS durch die WSZ II geleitet. Die für die RTW-Anlagen ohnehin vorgesehenen und zuvor beschriebenen Maßnahmen zum Umgang mit dem erhöhten Gefährdungspotentials in Wasserschutz-zonen bleiben hiervon unberührt.

Unbelastete Wässer (Wege, Böschungen etc.) werden über eine belebte Bodenzone in dezentral in Gräben bzw. Mulden-Rigolen-Systeme versickert.

5.3 Brückenbauten

5.3.1 0111 Kreuzungsbauwerk Gleisdreieck

(BW-Nr. 2.1.1a-2.1.2a)

Bestehender Zustand

Im Errichtungsbereich des Kreuzungsbauwerks (KrBw) verläuft derzeit das bestehende Güterzuggleis der Strecke 3624. Bei der vorhandenen Güterzugstrecke handelt es sich um eine eingleisige, elektrifizierte Strecke. Das Gleis des Streckenabschnittes zwischen dem Gleisdreieck und dem Bahnhof Frankfurt-Niederrad wird auf einem ca. 6,50 m hohen Damm geführt. Derzeit ist kein Bauwerk vorhanden.

Unter den lockeren bis mitteldichten rolligen Auffüllungen aus Kiesen und Sanden wurden ab ca. 8,00 m unter Geländeoberkante, mitteldicht bis dicht gelagerte Terrassensande angetroffen, deren Rammfähigkeit als schwer bis sehr schwer eingeschätzt wurde.

Schichtenwasser wurde bei der Erkundung nicht vorgefunden. Grundwasser wurde bei ca. 10,60 m unter bestehendem Gelände (neben Bahndamm) angetroffen.

Geplante Maßnahmen

Für die Querung der neu zu errichtenden Strecken 3657 und 3624 muss ein neues Kreuzungsbauwerk im km 6,3+84 der Strecke 3624 errichtet werden.

Das neue Bauwerk überführt das in Dammlage verlaufende neue Güterzuggleis der Strecke 3624 und unterführt die zweigleisige neu zu errichtende Strecke 3657. Beide Strecken sind elektrifiziert, so dass die lichte Höhe der Oberleitung für die lichte Bauwerkshöhe maßgebend ist. Die Gleislagen der Streckengleise 3624 und 3657 verlaufen im Bauwerksbereich im Bogen.

Das Kreuzungsbauwerk ist ein eingleisiger Stabbogen mit geschlossener Fahrbahn aus Stahl. Die Hauptabmessungen des Bauwerkes berücksichtigen die Zwangspunkte aus der Trassierung, der Bautechnologie und den örtlichen Gegebenheiten.

Bauwerksdaten:

- Kreuzungswinkel: ca. 26 gon
- Lichte Höhen:

Strecke 3657	≥ 5,96 m
Strecke 3624	≥ 7,18 m
- Lichte Weite: ca. 48,50 m

Die Widerlager werden auf Bohrpfählen tief gegründet. Auf den Tiefgründungen werden die Auflagerbänke angeordnet. Am südlichen Widerlager sind die Flügelwände als Parallelfügel ebenfalls tief gegründet.

Unmittelbar nördlich des Stabbogens ist ein Rahmenbauwerk zur Aufnahme eines Revisionsraumes erforderlich. Das Bauwerk ist ein nach unten geöffneter Rahmen aus Stahlbeton. Dieser Rahmen wird ebenfalls mittels Bohrpfählen tief gegründet. Der unter dem Bauwerk befindliche Raum dient zur Revision der Überbauentwässerung des Rahmenbauwerkes.

Die Zugänglichkeit zum Rahmenbauwerk erfolgt über die südlich des Kreuzungsbauwerks angeordnete Böschungstreppe, dem Kreuzungsbauwerk und der Steigleiter am Rahmenbauwerk.

Der Überbau des Stabbogens und die Rahmendecke befinden sich in einem Gefälle. Das anfallende Niederschlagswasser wird gesammelt, in eine integrierte Entwässerung und

anschließend in Schachtanlagen geleitet. Das im Hinterfüllbereich des südlichen Widerlagers anfallende Niederschlagswasser wird über Dichtungsbahnen gesammelt und ebenfalls in die Schachtanlagen abgeleitet.

Die Schachtanlagen sind an die Gleisentwässerung angeschlossen.

Die Strecke 3624 bleibt bis auf kurze Sperrpausen während der gesamten Bauzeit in Betrieb. Dazu wird das Bauwerk seitlich montiert und eingeschoben. Erst mit Inbetriebnahme der neuen Gleise der Strecke 3624 wird das bestehende Gleis außer Betrieb genommen.

Es ist keine Grundwasserhaltung erforderlich.

5.3.2 0112 Eisenbahnüberführung Golfstraße

(BW-Nr. 2.2a)

Bestehender Zustand

Die EÜ Golfstraße überführt in km 32,5+08 der Strecke 3520 derzeit insgesamt 5 Gleise:

- 2 S-Bahngleise Strecke 3683 auf Walzträger in Beton (WIB)-Überbauten
- 2 Gleise der Strecke 3520 auf Stahltragbrücken
- 1 Gleis der Strecke 3624 auf einer Stahltragbrücke

Die zweistreifig ausgebaute asphaltierte Fahrbahn der Golfstraße ist im Bereich der Eisenbahnüberführung ca. 5,50 m breit. Die vorhandene lichte Weite der EÜ beträgt ca. 12,00 m, die Durchfahrtshöhe ist mit 4,00 m beschildert.

Die Überbauten der Strecke 3683 und die dazugehörigen flach gegründeten Widerlager wurden im Jahr 1977 errichtet. Der Überbau der Strecke 3624 ist im Jahr 1934 errichtet worden. Die Eisenbahnbrücke der Strecke 3520 im km 32,5+10 wurde im Jahr 1926 erbaut. Die Stahltragüberbauten lagern auf massiven Widerlagern auf.

Gemäß dem Geotechnischen Gutachten befinden sich unterhalb der überwiegend locker gelagerten rolligen Auffüllungen Ablagerungen der Mainterrassen, Terrassensande und Kiese, die von tertiären leichtplastischen Tonen mit halbfester Konsistenz und tonigem Sand unterlagert werden. Der erkundete Boden ist ausreichend versickerungsfähig, sofern die rolligen Auffüllungen mit den Versickerungsanlagen durchstoßen werden.

Grundwasser wurde ca. 5,00 m unter Gelände angetroffen. Das Grundwasser ist nicht betonangreifend. Die Stahlkorrosivität ist sehr gering.

Geplante Maßnahmen

Die Bahnstrecken queren die Golfstraße in unterschiedlichen Höhen.

Die neue Kreuzung dieser drei Verkehrswege erfordert eine erhebliche Höhendifferenz zwischen Straße und Güterzuggleis. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der Vorplanung auch die Möglichkeiten zur Auflassung der EÜ Golfstraße untersucht.

~~Der Straßenverkehr kann auf die Golfstraße nicht verzichten. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der weiteren Bearbeitung Varianten untersucht, um den Eingriff in den Grundwasserbereich auf ein minimal mögliches Maß zu begrenzen. Um den Straßenverkehr über die Golfstraße weiterhin zu gewährleisten, muss der Eingriff in den Grundwasserbereich auf ein minimal mögliches Maß begrenzt werden. Eine Tiefenbegrenzung der Eisenbahnunterführung Golfstraße ist aus hydrogeologischen Gründen erforderlich. Im diesem Bereich ist lokal eine Tonlinse ausgebildet. Der relevante fließwirksame Querschnitt im Grundwasserleiter oberhalb der Tonlinse wird unterhalb des Troges Golfstraße auf rund 1/3 des ursprünglichen Wertes reduziert. Eine tiefere Lage des Troges würde zu einer Barrierewirkung des Bauwerks auf die Grundwasserströmung führen. Die Barrierewirkung im Zustrom zu den Stadtwaldwasserwerken muss vermieden werden. Abwei-~~

chend von der vorgegebenen lichten Höhe von 4,50 m wird daher eine lichte Höhe von 4,17 m gewählt. Dies entspricht der heute vorhandenen lichten Höhe.

Unter Beachtung der maximal zulässigen Steigung der Strecke 3624, der zulässigen Bauhöhen für die Überbauten und der Oberleitungsanlage wurde die Straßenabsenkung geplant. Der Höhenunterschied zwischen der neuen Strecke 3657 und der Strecke 3624 liegt im Bereich der Golfstraße bei ca. 6,40 m. Um die Golfstraße weiterhin zu nutzen, wird diese um ca. 3,30 m abgesenkt und in einem Trogbauwerk weitergeführt. Die lichte Weite von 12,00 m und die lichte Höhe von 4,17 m werden entsprechend des Bestandes wiederhergestellt.

Die Strecke 3624 quert die Golfstraße ca. 10,20 m über dem neuen Straßenniveau.

Auf dem flach gegründeten Rahmentragwerk aus Stahlbeton mit anschließenden Trögen und Stützwänden werden insgesamt 6 Gleise und ein Fuß- und Radweg überführt.

Die lichte Durchfahrtshöhe beträgt mindestens 4,17 m.

Bauwerksdaten:

- Kreuzungswinkel: ca. 93 gon (Strecke 3520)
- Lichte Höhe: Straße \geq 4,17 m
Geh- und Radweg \geq 3,00 m
- Lichte Weite: 12,00 m
- Breiten: Straße: (0,5 + 6,0 + 1,0) m = 7,50 m
Geh- und Radweg: 4,00 m
- Trennwand: 0,50 m

Als Absturzsicherung sind Geländer vorgesehen.

Auf den Überbauten anfallendes Niederschlagswasser wird hinter die Widerlager geleitet. Dort erfolgt die Entwässerung durch Filtersteine und angeschlossene Grundrohre. Das Wasser in den Grundrohren wird über eine Sammelleitung in das Versickerungsbecken im km 33,7+00 der Strecke 3520 eingeleitet.

Die Straße und der Geh- und Radweg erhalten je eine Sammelleitung, in die über Einläufe und Rohrverbindungen die Entwässerung erfolgt. Die Sammelleitungen entwässern über eine städtische Hebeanlage in das Versickerungsbecken im km 33,7+00 der Strecke 3520.

Zur Aufrechterhaltung des Eisenbahnbetriebes werden zu Beginn der Bauarbeiten Hilfsbrücken eingebaut, die auf Spundwänden aufliegen. Im Schutze dieser Hilfsbrücken wird das Rahmenbauwerk für den Endzustand hergestellt. Während der Bauzeit wird für den öffentlichen Verkehr südlich des geplanten Bauwerkes ein mindestens 5,00 m breiter Geländestreifen freigehalten. Die Durchfahrtshöhe unter den Hilfsbrücken beträgt während der Bauzeit ca. 3,70 m.

Wegen des vorhandenen Grundwasserhorizonts wird das neue Bauwerk in einer geschlossenen Baugrube errichtet, um im wasserdichten Baugrubenverbau eine Unterwasserbetonsohle herstellen zu können.

Das zur Herstellung des bauzeitlichen Verbaus anfallende Wasser wird über einen Fahrzeugtransport in den Main geleitet. Dafür wird das Wasser vorher neutralisiert, chemisch geprüft und falls notwendig entsprechend behandelt.

5.3.3 0113 Eisenbahnüberführung Güterzugrampe

(BW-Nr. 2.3b)

Bestehender Zustand

Bei der vorhandenen Güterzugstrecke handelt es sich um eine eingleisige, elektrifizierte Strecke. Das Gleis des Streckenabschnittes zwischen dem Gleisdreieck und dem Bahnhof Frankfurt-Niederrad wird auf einem Bahndamm geführt. Im Bereich der Golfstraße verläuft das Gleis ca. 8,70 m über Niveau Golfstraße auf einem einfeldrigen Stahltrögüberbau mit ca. 14,00 m Stützweite. Die Brücke wurde 1926 erbaut. Die Strecke 3624 ist elektrifiziert.

Der bestehende Damm besteht aus locker bis mitteldicht gelagerten Fein- und Grobsanden durchsetzt mit Beton- und Schlackeresten, sodass von einer schlechten Rammfähigkeit auszugehen ist.

Der Boden hat eine gute Versickerungsfähigkeit.

Es wurden Grundwasserstände zwischen 3,00 m bis 5,90 m unter Gelände ermittelt. Als Bemessungswasserstand wird im geotechnischen Bericht eine Höhe von 98,4 m empfohlen.

Boden und Grundwasser sind nicht betonangreifend, die Stahlkorrosivität ist sehr gering.

Geplante Maßnahmen

Auf Grund der Errichtung von 2 zusätzlichen Gleisen und der damit verbundenen Veränderungen im Streckenverlauf muss die Lage des Streckengleises 3624 angepasst werden

Das Gleis der Strecke 3624 wird von km 6,4 bis 7,0 mit einem Rampen- bzw. Überführungsbauwerk in einem Gefälle von ca. 6,88 ‰ gebaut.

Das Bauwerk setzt sich in Kilometrierungsrichtung aus folgenden unterschiedlichen Konstruktionsarten zusammen:

Bereich I:	L ≈ 40,00 m	Walzträger in Beton (WIB)-Überbau
Bereich II:	L ≈ 28,00 m	Stahltrög im Bereich der Golfstraße
Bereich III:	L ≈ 320,00 m	8 WIB-Überbauten
Bereich IV:	L ≈ 171,00 m	Trogbauwerk aus Stahlbeton
Bereich V:	L ≈ 35,00 m	Winkelstützwand aus Stahlbeton

Die Bauwerke der Bereiche I bis III werden tief, in den Bereichen IV und V flach gegründet.

WIB-Überbauten

Der einfeldrige WIB-Träger (Bereich I) schließt an das Kreuzungsbauwerk an.

Die Überbauten der WIB-Trägerkette werden als Zweifeldträger errichtet.

Die Randkappen der Überbauten haben 0,80 m breite Randwege. Als Absturzsicherung wird bahnlinks ein Geländer montiert. Auf der bahnrechten Seite ist eine ~~2,00 m~~ 3,00 m (BW-Nr. 3.22b) hohe Schallschutzwand mit Handlauf vorgesehen.

Die Überbauten sind auf Stahlbetonpfeilern gelagert.

Stahltrög

Im Bereich der Golfstraße wird die Strecke 3624 mit einem Stahltrög (Bereich II) überführt. Das vorhandene Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

Der neue Stahlüberbau lagert auf Pfeilern aus Stahlbeton auf. Die lichte Weite beträgt ca. 25,60 m. Die Überbauten erhalten beidseitig Gehwegkonsolen mit einem 0,80 m breiten Randweg. Als Absturzsicherung wird bahnlinks ein Geländer montiert. Auf der bahnrechten Seite ist eine ~~2,00 m~~ 3,00 m (BW-Nr. 3.22b) hohe Schallschutzwand mit Handlauf vorgesehen.

Trogbauwerk

Das Trogbauwerk schließt an die WIB-Trägerkette an. Hier wird ebenfalls beidseitig ein 0,80 m breiter Gehweg hergestellt. Als Absturzsicherung werden Geländer montiert. Für Oberleitungsmaste sind Konsolen auf dem Trogbauwerk vorgesehen.

Die Gründung des Bauwerkes erfolgt als Flachgründung. Die Sohle des Troges wird in Anlehnung an die Neigung der Strecke 3520 (ca. 5%) eingebaut und erhält innerhalb des Troges ein Quergefälle, welches das Ableiten des Oberflächenwassers zu der mittig angeordneten Drainageleitung gewährleistet. Die Drainageleitung wird seitlich aus dem Trog geführt und an die Streckenentwässerung der Strecken 3520 bzw. 3657 angeschlossen.

Winkelstützwand

Die Stützwand schließt an das Trogbauwerk als flach gegründete Winkelstützwand aus Stahlbeton an.

Bahnlinks wird ein 0,80 m breiter Randweg angeordnet. Als Absturzsicherung wird ein Geländer vorgesehen.

Entwässerung der Güterzugrampe

Das anfallende Oberflächenwasser vom WIB-Überbau 1 wird über eine wasserdichte Querfuge auf den anschließenden Stahltroge geleitet. Die Entwässerung des Stahlüberbaus erfolgt über Einläufe, die über eine Sammelleitung an die Hebeanlage am Trogbauwerk der EÜ Golfstraße angeschlossen wird und weiter in das Versickerungsbecken bei km 32,7 der Strecke 3520 entwässert.

Die WIB-Überbauten 2-8 entwässern über die offenen Trennfugen in eine unter der Trennfuge angeordnete Kastenrinne. Über diese Kastenrinne wird das anfallende Wasser zu den Fallleitungen geleitet und dann über Sammelleitungen bzw. längsverteilende Sickerschlitze (Streckenentwässerung) bahnrechts und bahnlinks der Güterzugrampe geführt.

Die Entwässerung des WIB-Überbau 9 erfolgt direkt in den Hinterfüllbereich. Hinter den Widerlagern werden Filtersteine als Schutzschicht der erdseitigen Abdichtung angeordnet. Das hinter der Kammerwand anfallende Wasser wird im Hinterfüllbereich über die Filtersteine und Grundrohre gefasst und an die Entwässerung des Trogbereiches angeschlossen.

Auf der Sohle des Trogbauwerkes wird mittig eine Drainageleitung angeordnet. Die Drainageleitung wird aus dem Trog geführt und an die parallel zum Trogbauwerk verlaufende Tiefenentwässerung der Strecken 3520 bzw. 3657 angeschlossen (innerhalb der Wasserschutzzone IIIA). Das Wasser wird anschließend zum Versickerungsbecken bei km 32,7+00 der Strecke 3520 geführt.

Das anfallende Wasser der an den Trog anschließenden Winkelstützwand wird über den geneigten Stützwandfuß in den anstehenden versickerungsfähigen Untergrund geführt.

Für die Gründung der Güterzugrampe ist keine Grundwasserhaltung erforderlich. Das verdrängte Grundwasser wird gefasst und abgefahren.

5.3.4 0115 Eisenbahnüberführung Adolf-Miersch-Straße

(BW-Nr. 2.4a)

Bestehender Zustand

Im km 33,2+00 der Strecke 3520 überführt die EÜ Adolf-Miersch-Straße 6 Gleise und 2 Bahnsteige des Bahnhofs Frankfurt-Niederrad.

Die Gleise werden über 2-feldrige Spannbeton-Überbauten geführt. Diese lagern auf teilweise tief gegründeten massiven Stahlbetonwiderlagern und auf massiven flach gegründeten Mittelstützen auf. Die Stützweiten betragen 2 x 17,80 m.

Die Bahnsteigüberbauten sind einfeldrige Spannbeton-Überbauten mit einer Stützweite von 35,60 m. Sie lagern auf den als Vollrahmen ausgebildeten Widerlagern auf.

Die Bauwerke stammen aus den Jahren 1975 und 1978.

In der Adolf-Miersch-Straße befinden sich Gleise der Straßenbahn (Linien 12 und 19) sowie die Straßenbahnhaltestelle der Station Bahnhof Frankfurt-Niederrad. Die vorhandenen lichten Weiten der 2 Felder der benachbarten EÜ betragen ca. 17,00 m, die lichte Höhe der Straßenfahrbahn ca. 5,83 m bis 5,94 m.

Im Baubereich befinden sich Auffüllungen aus Fein- bis Grobsanden. Darunter wurden dicht gelagerte Feinsande mit bindigen Ablagerungen erkundet.

Der Grundwasserspiegel liegt ca. 4,10 bis 4,20 m unter Gelände. Das Grundwasser ist nicht betonangreifend. Die Stahlaggressivität ist sehr gering.

Die Versickerungsfähigkeit im Untersuchungsbereich ist gut.

Geplante Maßnahmen

Auf der Ostseite des bestehenden Bauwerkes ist eine neue Brücke für das zweite Gleis der Strecke 3657 erforderlich. Die Konstruktion lehnt sich gestalterisch an die vorhandenen Bauwerke an und wird als 2-feldriger Überbau in Verbundbauweise (WIB = Walzträger in Beton) ausgeführt. Die Widerlager und die Mittelstütze werden in Stahlbeton hergestellt und tief gegründet.

Bauwerksdaten:

- Kreuzungswinkel: ca. 98 gon
- Lichte Höhe: Straße: $\geq 5,97$ m
Gehweg: $\geq 5,65$ m
- Lichte Weite: 2 x 17,00 m (getrennt durch eine Mittelstütze)

Auf der EÜ wird auf der östlichen Randkappe eine Schallschutzwand montiert. Die Höhe der Schallschutzwand beträgt 4,00 m über Schienenoberkante.

~~Das anfallende Niederschlagswasser wird im Bereich der wasserdurchlässigen Bauwerkshinterfüllung gefasst und über ein Grundrohr der städtischen Entwässerungsleitung zugeführt. in einem Grundrohr gefasst und dann über einen Schacht dem Sickerbecken zugeführt.~~

Das auf die Überbauten anfallende Niederschlagswasser wird zu beiden Seiten der Brücke in die Versickerungsbecken km 33,1+00 (Str. 3520) und 33,3+00 (Str. 3520) nördlich und südlich der Adolf-Miersch-Straße geleitet und versickert dort.

Baubehelf Adolf-Miersch-Straße

(BW-Nr. ~~5.12, 5.13a~~, 5.14c)

Für die Herstellung des zusätzlichen Überbaus der EÜ über die Adolf-Miersch-Straße und einer Mittelstütze wird die unter der Brücke im Mittelstreifen der Straße verlaufende Straßenbahnstrecke zeitweise unterbrochen. Während der Arbeiten an der Bauwerksgründung werden beide Gleise zeitweise ausgebaut.

Bei den Arbeiten für die Stütze wird das Lichtraumprofil der Straßenbahn teilweise so stark eingeschränkt, dass der Straßenbahnbetrieb während dieser Zeit nicht möglich ist. Dabei wird im Baustellenbereich die Oberleitung über einem Gleis demontiert und die Oberleitung über dem anderen Gleis stromlos geschaltet.

Nach Fertigstellung der Gründung und der Mittelstütze können die Straßenbahngleise wieder regulär befahren werden. Die Arbeiten zur Herstellung des Überbaus erfolgen im Schutz eines Lehr- bzw. Schutzgerüsts, die in Sperrpausen bzw. während kurzzeitiger Streckensperrungen hergestellt und nach Abschluss der Arbeiten zurückgebaut werden.

Für einen mehrwöchigen Zeitraum wird während der Sommerferien der stadtauswärts der Haltestelle ~~Bahnhof Frankfurt Niederrad~~ Melibocusstraße gelegene Streckenschnitt der Straßenbahnstrecke im „Inselbetrieb“ bedient.

Die dort verkehrende Linie wird während dieses Zeitraums am Bahnhof Frankfurt-Niederrad „gebrochen“. Dazu werden eine Weiche und ~~ein Behelfsbahnsteig östlich der geplanten Eisenbahnüberführung~~ vorgesehen. ~~Die aus Richtung Stadtmitte kommenden Straßenbahnen wechseln kurz vor dem vorübergehenden Ende der Strecke das Gleis und fahren nach dem Halt und Richtungswechsel am südlich des Gleises angeordneten Behelfsbahnsteig zurück.~~

~~Der Behelfsbahnsteig erhält eine Länge von 30,00 m und eine Breite von 2,50 m und wird zur Fahrbahn durch ein Geländer abgegrenzt. Die Bahnsteighöhe beträgt 0,24 m über Schienenoberkante. Da der zur Verfügung stehende Raum zwischen Straßenbahngleis und Fahrbahn im östlichen Teil des geplanten Behelfsbahnsteigs für die o. g. Breiten nicht ausreicht, ist hier eine entsprechende bauzeitliche Einschränkung der Fahrbahnbreite erforderlich. Die vorhandene Fahrbahnbreite reicht aus, um beide Fahrstreifen vorübergehend in der gemäß „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen (RSA)“ für „Arbeitsstellen von längerer Dauer“ im Regelfall vorzusehende Breite von mindestens 2,75 m am Behelfsbahnsteig vorbeizuführen. Für die Fahrgäste werden am westlichen Ende des Behelfsbahnsteigs außerdem ein provisorischer Fußgängerüberweg über die südliche Fahrbahn und eine Verbindung zu dem bestehenden südlichen Bahnsteig der Straßenbahnhaltestelle Bahnhof Niederrad hergestellt. Die Fahrgäste erreichen ohne Querung einer Fahrbahn nach einem Fußweg von etwa 50,00 m den vorhandenen Bahnsteig und können in eine im Inselbetrieb in Richtung Schwanheim verkehrende Straßenbahn umsteigen.~~

Während der Bauzeit der EÜ über der Adolf-Miersch-Straße und der entsprechenden Unterbrechung der Straßenbahnstrecke wird die Straßenbahn aus Richtung Stadtmitte an der Station Melibocusstraße enden. Die Straßenbahnzüge setzen über die bauzeitliche Gleisverbindung auf das Gleis der Gegenrichtung um und verkehren anschließend zurück in Richtung Stadtmitte. Die Fahrgäste erreichen den Anschluss in Richtung Schwanheim über den (relativ kurzen) Fußweg zur Haltestelle an der S-Bahn-Station Niederrad. Straßenbahnzüge aus Schwanheim Richtung Innenstadt verkehren in dieser Zeit bis zur bestehenden Haltestelle Niederrad Bahnhof. Ansonsten ist das Vorgehen unverändert gegenüber der bisherigen Planung.

Es wird sichergestellt, dass während des „Inselbetriebes“ die im Inselbetrieb eingesetzten Fahrzeuge nach jeweils 7 Tagen ausgetauscht werden können, um die vorgeschriebenen Prüf- und Wartungsintervalle an den Straßenbahnfahrzeugen einzuhalten.

Nach Abschluss der Arbeiten an der neuen Eisenbahnbrücke werden die Straßenbahnstrecke wieder in ihren Ausgangszustand zurückversetzt ~~und der Behelfsbahnsteig~~ sowie

die eingebaute Weiche wieder zurückgebaut. ~~Die endgültige Lage der neuen Straßenbahnhaltestelle Niederrad Bahnhof ist im Lageplan unter der BW-Nr. 5.13a nachrichtlich berücksichtigt.~~

5.3.5 0211 Eisenbahnüberführung Goldsteinstraße

(BW-Nr. 2.5.1a - 2.5.3a)

Bestehender Zustand

Die bestehende Eisenbahnüberführung Goldsteinstraße im km 33,6 der Strecke 3520 überführt insgesamt 5 Gleise:

- 2 Gleise der Strecke 3683 (S-Bahn) im Westen auf WIB-Überbauten
- 2 Gleise der Strecke 3520 (Fernbahn) auf einer Trogbrücke aus Stahl und auf einer Hilfsbrücke
- 1 Gleis der Strecke 3624 (Güterzuggleis) auf einer Hilfsbrücke

Die Eisenbahnüberführung quert die zweibahnige Goldsteinstraße mit beidseitigen Gehwegen.

Die Brücke für die Gleise der Strecke 3683 (S-Bahn) wurde 1980 hergestellt und für eine Straßenbreite von 5,60 m ausgelegt. Die lichte Weite beträgt ca. 11,00m.

Die Überbauabschlüsse der stählernen Brücken der Strecken 3520 und 3624 sind rechtwinklig ausgebildet. Dadurch entsteht eine verspringende Widerlagerfront. Die lichte Weite unter den Stahlbrücken der Fernbahn beträgt 9,60 m (Straßenbreite 5,60 m, Gehwege 2 x 2,00 m). Die Durchfahrtshöhe unter den Brücken beträgt 4,30 m.

Alle vorhandenen Widerlager sind flach gegründet.

Unterhalb der Auffüllungen des Dammfußes folgen die quartären und tertiären Ablagerungen der Mainterrassen als anstehende Böden. Die quartären Ablagerungen bestehen aus schluffigen Fein- und Mittelsanden und -kiesen, die tertiären Ablagerungen aus enggestuften Mittelsanden.

Grundwasser wurde ca. 4,50 m unter Gelände angetroffen.

Geplante Maßnahmen

Der Bau der beiden zusätzlichen Gleise der Strecke 3657 auf der Ostseite der Bahnanlage erfordert ein neues Brückenbauwerk.

Die Planungen berücksichtigen die Festlegungen der zwischen der Deutschen Bahn und der Stadt Frankfurt am Main abgestimmten Planungsvereinbarung. Die lichten Weiten zwischen dem Ersatzneubau der Strecke 3520 sowie des neuen Brückenbauwerks der Strecke 3657 entsprechen den Vorgaben der übergebenen Straßenplanung der Stadt Frankfurt am Main und betragen mindestens 13,00 - 15,80 m. Die lichten Höhen betragen mindestens 4,30 m. Die Vergrößerung der lichten Weite der Eisenbahnüberführung der Strecke 3520 ist eine planungsrechtliche Änderung.

Die Vorsatzschale des nördlichen Widerlagers der Strecke 3683 wird entfernt. Die lichte Weite beträgt nach dem Rückbau der Vorsatzschale ca. 12,00 m.

Beide Brückenüberbauten der Strecke 3520 werden einschließlich der Widerlager zurückgebaut und durch zwei neue Stahltrögüberbauten mit neuen Widerlagern ersetzt. Mit dem Neubau der Eisenbahnbrücken werden eine lichte Weite von 13,00 m und eine lichte Höhe von 4,30 m eingehalten.

Das Gleis der Strecke 3624 einschließlich des Dauerbehelfs und des Widerlagers werden zurückgebaut.

Auf der Ostseite der bestehenden Bahnanlage wird für die neuen Gleise der Strecke 3657 jeweils ein Stahlrogüberbau mit neuen Widerlagern errichtet. Mit dem Neubau der Eisenbahnbrücken werden eine lichte Weite von 15,80 m und eine lichte Höhe von 4,30 m eingehalten. Die neue Schallschutzwand steht auf dem östlichen Randbalken der Brücke und hat eine Höhe von 4,00 m über Schienenoberkante.

Alle Widerlager werden flach gegründet.

Die Entwässerung erfolgt im Überbaubereich über ein Freispiegelgefälle zu den hinter den Innenseiten der Widerlager- und Flügelwänden angebrachten Filtersteinen. [Durch teilporöse Grundrohre wird das dort anfallende Wasser über den bereits vorhandenen Anschluss in den städtischen Kanal geleitet.](#)

Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauzeit sind nicht erforderlich.

Während der Durchführung von Bauarbeiten bleibt die Goldsteinstraße gesperrt. Der Busverkehr wird während dieser Zeit über die Straße Niederräder Ufer umgeleitet. Der Geh- und Radverkehr bleibt während der gesamten Bauzeit eingeschränkt erhalten.

Die in der Goldsteinstraße befindlichen Leitungen und Kanäle Dritter werden soweit notwendig verschwenkt bzw. gesichert.

[Die Änderungen aus der Umtrassierung führen zu einer veränderten Gradientenhöhe der Schienenoberkanten der Strecken 3520 und 3657. Die Konstruktion des Bauwerks wurde nicht verändert. Die Lage der Überbauten wurde den Gleisen entsprechend angepasst.](#)

5.3.6 Variantenuntersuchung: Gestaltung der Mainbrücke

Bei der Planung der Mainbrücke wurden verschiedene Varianten untersucht. Folgende Rahmenbedingungen waren dabei:

- zweigleisiger Überbau
- Gleisabstand 4,00 m
- Entwurfsgeschwindigkeit $V_e = 100$ km/h
- Fernverkehr, ohne Güterverkehr
- Schotteroberbau
- Anpassung an die bestehenden Brückenkonstruktionen der Fernbahn (Fachwerkbrücke) und der S-Bahn (Stabbogenbrücke)

Die Untersuchungen erfolgten im Rahmen der Vorentwurfsplanung in 2004. Wegen der inzwischen veränderten Normenlage mussten Varianten ausgeschlossen werden, die keine lotrechten Stabbögen vorsehen. Diese Normen lassen keine Netzbogenbrücken und keine Stabbogenbrücken mit angewinkelten Bögen in Planung und Bauausführung zu.

Aufgrund dieser Randbedingungen ergeben sich für die Mainbrücke nur noch 2 technische Lösungen, die diese Anforderungen erfüllen: Fachwerk und Stabbogen.

Zu diesen Anforderungen gehören die Belastungsvorgaben der Richtlinie 804 und des DIN-Fachberichts 101:2009-03 mit den Lastmodellen LM71 und SW/2, den dazugehörigen Zentrifugallasten, Lasten aus Seitenstoß sowie Lasten aus Bremsen und Anfahren. Aus den einzelnen Laststellungen entlang der Gleise resultieren die direkten Fahrbahnbelastungen und die Belastungen für Stützen und Widerlager. Die Begrenzung der Durchbiegung bzw. die Begrenzung der Endtangentialdrehwinkel sind die maßgebenden Nachweise für die Bemessung des Hauptträgerquerschnittes und somit Vorgabe für deren Konstruktionshöhe.

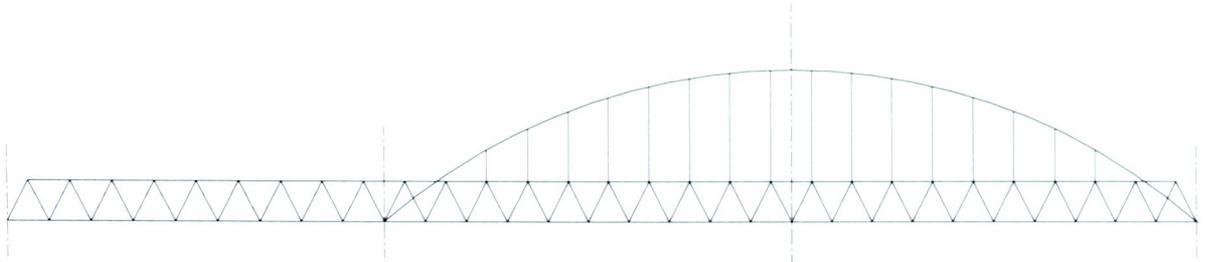
Bei allen Varianten ist ein Pfeiler im Main im Uferbereich notwendig. Es entsteht somit eine Vorlandbrücke südlich des Mains. Abhängig von der gewählten Tragwerksform sind entweder 1 oder 2 Lagerachsen auf dem Pfeiler angeordnet.

Variantenuntersuchung

Folgende Varianten wurden erarbeitet und untersucht.

Variante 1: Kombination Stabbogen mit durchlaufendem Fachwerkträger

In Anlehnung an die bestehende Fachwerkbrücke der Fernbahn und die Stabbogenbrücke der S-Bahn.



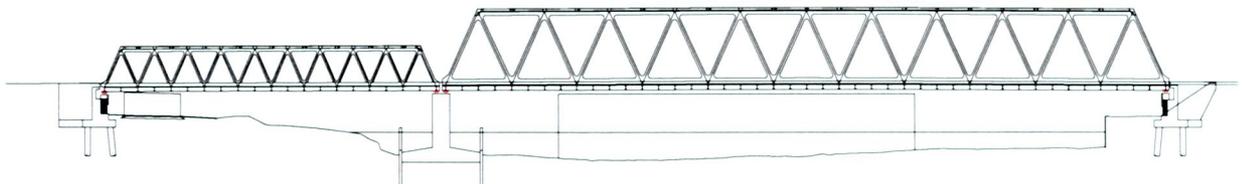
Das Stützweitenverhältnis des durchlaufenden Systems beträgt 71:153 m. Bei einer Fachwerkhöhe von 9,50 m ergibt sich ein Bogenstich von 30,00 m.

Diese Variante wurde aus der Vorplanung als Vorzugsvariante übernommen. Nachdem die Stadt Frankfurt am Main diesen Entwurf ablehnte, wurde ein weiterer Tragwerksentwurf erarbeitet.

Aufgrund der oben genannten Normenlage ist diese Variante allerdings inzwischen nicht mehr genehmigungsfähig.

Variante 2: zwei einfeldrige Fachwerkträger

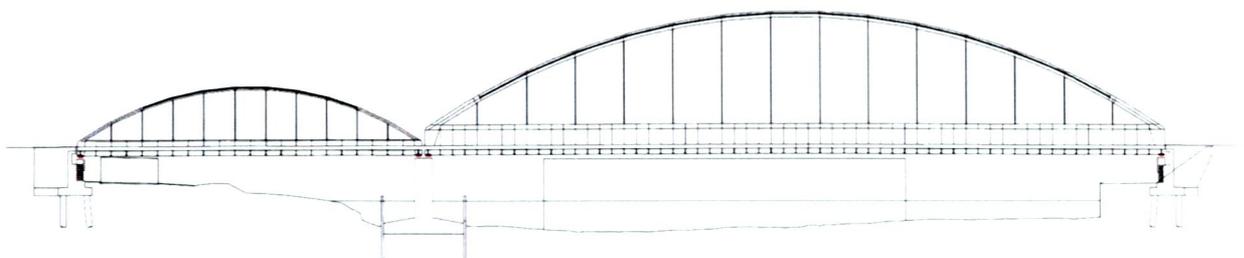
In Anlehnung an die bestehende Fachwerkbrücke der Fernbahn.



Die Stützweiten der beiden Einfeldträger betragen 70,00 m und 152,00 m, die Bauhöhen 9,50 m und 18,00 m.

Variante 3: zwei einfeldrige Stabbögen mit Vollwandträger

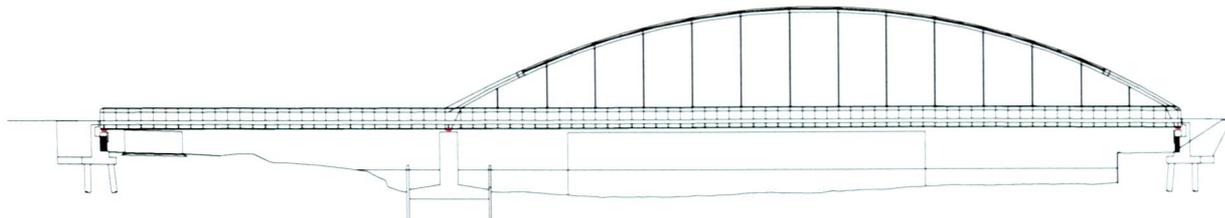
In Anlehnung an die bestehende Stabbogenbrücke der S-Bahn.



Die Stützweiten der beiden Einfeldträger betragen 70,00 m und 152,00 m, die Bauhöhen 13,00 m und 27,00 m.

Variante 4: Stabbogen mit durchlaufendem Vollwandträger

In Anlehnung an die bestehende Stabbogenbrücke der S-Bahn.



Das Stützweitenverhältnis des durchlaufenden Systems beträgt 71:153 m. Bei einer Trägerhöhe von 6,00 m ergibt sich ein Bogenstich von 26,00 m.

Bei der Entscheidungsfindung wurden folgende wesentliche Punkte berücksichtigt:

Fachwerk allgemein

Die bestehende Fachwerkbrücke über den Main hat eine Konstruktionshöhe von ca. 8,00 m. Die Folge für diese geringe Höhe sind die im Main verteilten Brückenpfeiler. Nach Abstimmungen mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt in Aschaffenburg sind für neue Brücken Pfeiler in der Fahrrinne nicht genehmigungsfähig.

Mit dieser Maßgabe und der sich damit ergebenden Stützweite von ca. 150 m ergibt sich für eine Fachwerklösung eine ungefähre Konstruktionshöhe von 18,00 m. Ein solches Fachwerk entspricht nicht den Anforderungen an Landschaftsbild und Umweltschutz (Vogelflug) und passt sich schlecht der Umgebung an.

Vorteile der Fachwerklösung sind eine vereinfachte Montage und Einschub /Einschwimmen des Bauwerkes.

Stabbogen allgemein

Die bestehende Stabbogenbrücke über den Main hat eine Konstruktionshöhe von ca. 5,00 m und eine Bogenhöhe von ca. 25,00 m. In der Fahrrinne des Mains sind keine Pfeiler vorhanden. Deren Stützweite entspricht der neu zu bauenden Mainbrücke. Die Lage des Pfeilers im Main außerhalb der Fahrrinne gibt die Stützweite für die neue Mainbrücke vor.

Entscheidungsfindung

Mainbrücke

Aus den in den Planungsvorgaben und der Variantenuntersuchung beschriebenen Randbedingungen erfüllt die Stabbogenbrücke alle Rahmenbedingungen.

Wegen der ähnlichen Abmessungen zu der vorhandenen S-Bahn-Brücke wird sich der neue Stabbogen leicht in das bereits von Bögen geprägte Landschaftsbild einfügen. Trotz der zu erwartenden Konstruktionshöhen ist ein Stabbogen durch dessen aufgelöste Bauweise geprägt. Der Bogen wird durch schmale Hänger mit dem Versteifungsträger verbunden.

Damit sind weiterhin keine Einflüsse auf die Zugrouten der Vögel zu erwarten. Eine Fachwerklösung von 18m Konstruktionshöhe mit den sehr starken Fachwerkdagonalen erfüllt diese Anforderungen nicht. Auch unter diesem Aspekt ist die Bauweise des Stabbogens vorteilhaft.

Nach Hinweisen der Stadt Frankfurt am Main wurde der Kraftfluss im Übergangsbereich Bogenende/Vorlandbrücke statisch und optisch optimiert.

Vorlandbrücke

Die Spannweite der Vorlandbrücke beträgt ca. 70,00 m. Diese Spannweite ist, ebenso wie die der Mainbrücke, wirtschaftlich nur mit einem Fachwerk oder einem Stabbogen überspannbar.

Im Zuge der vertieften Entwurfsplanung und verschärfter Vorgaben der bautechnischen Regelwerke an Konstruktion und Wirtschaftlichkeit wurden an dem Durchlaufträgersystem, bestehend aus dem 70,00 m überspannenden Stahltrug mit dem anschließenden Stabbogen, folgende Änderungen vorgenommen:

Die beiden Systeme werden statisch und konstruktiv voneinander getrennt, da aufgrund der stark differierenden Systemsteifigkeiten Ermüdungsprobleme im Material zu erwarten sind. Es ergeben sich 2 Einfeldträger. Der Pfeiler im Main wird am Kopfende so ausgebildet, dass 2 Lagerreihen aufgenommen werden können. Mit der Trennung der statischen Systeme werden die Ausgleichslängen der überführten Gleise erheblich reduziert, was zu einer wesentlich wirtschaftlicheren Ausführung der Schienenauszüge führt.

Die Konstruktionshöhe von Brücken wird durch 2 Fälle maßgebend vorgegeben: der Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) und der Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG). Eisenbahnbrücken müssen weit höhere Anforderungen an die Belastbarkeit als vergleichbare Straßenbrücken erfüllen. Dies ist unter anderem durch die höheren Lasten und die auftretenden Schwingungen bedingt.

Ein 70,00 m überspannender Stahltrug kann bei den angegebenen Randbedingungen (2gleisig, 100 km/h, etc, siehe oben) nur wie folgt ausgeführt werden:

- Konstruktionshöhe aus GZT: min. 4,50 m
- Konstruktionshöhe aus GZG: min. 5,50 m

Daraus ergibt sich, dass die Konstruktionshöhe maßgebend von den maximal zulässigen Durchbiegungen aus dem GZG von $L/800$ bestimmt wird. Geringere Bauhöhen als die angegebene sind technisch nicht zu realisieren, da die Höhe die Verformungen in wesentlichem Maße beeinflusst. Die Dimensionierung von 5,50 m wurde in der Vorstatik nachgewiesen.

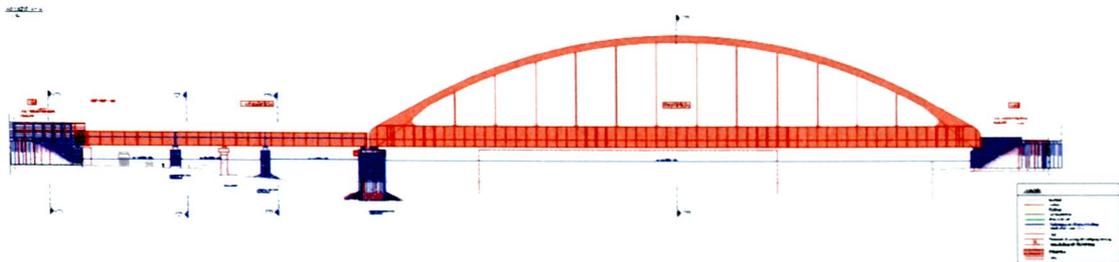
Im Rahmen einer Optimierung wurde das statische System hinsichtlich Wirtschaftlichkeit durch eine niedrigere Konstruktionshöhe des Hauptträgers und damit Materialeinsparung und Einbindung in die Umgebung angepasst. Die Vorlandbrücke erhält einen Mittelpfeiler. Der Einfeldträger wurde durch einen 2feldrigen Durchlaufträger mit je ~35 m Spannweite und niedrigerer Konstruktionshöhe von ca. 3,00 m ersetzt.

Daraus ergeben sich eine bessere Einbindung in die Umgebung und eine größere Wirtschaftlichkeit.

~~Unter Berücksichtigung aller Randbedingungen ergibt sich der folgende Entwurf für die Mainbrücke, welcher in der nachfolgenden Variantenuntersuchung beschrieben ist. Nach Einwendung der Stadt Frankfurt am Main im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird ein zweiter Brückenpfeiler vorgesehen und die Anordnung der Brückenpfeiler so gewählt, dass ein Brückenpfeiler am Mainufer in Höhe der benachbarten Fachwerkbrücke gesetzt wird und der zweite Brückenpfeiler zwischen der Straße und dem Landschaftsbereich des Mainufers. Der Uferbereich bleibt damit optisch ungestört und es ergibt sich ein schlüssiges Gesamtbild für die Vorlandbrücke.~~

Die Brückenpfeiler werden wie Brückenpfeiler und Brückenwiderlager der benachbarten Fachwerkbrücke ausgeführt und mit einer Natursteinverblendung versehen.

Unter Berücksichtigung der Änderungen ergibt sich folgender Entwurf:



5.3.7 Variantenuntersuchung: Stellung des Mittelpfeilers der Vorlandbrücke

Im Zuge von Abstimmungen mit den zuständigen Stellen der Stadt Frankfurt am Main wurden die Notwendigkeit der Mittelstütze und die Entscheidungsfindung zur endgültigen Gestaltung der Mainbrücke dargelegt, diskutiert und einvernehmlich abschließend abgestimmt. Ergänzend zu dieser Abstimmung forderte die Stadt Frankfurt am Main mit einer zusätzlichen Stellungnahme vom 29.02.2012 einen Entfall der Mittelstütze. Für die Planungen des Mittelpfeilers sollten noch folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Aspekte des langfristigen landschaftsgestalterischen Umfeldes und der städtebaulichen Konzeption
- Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“, Zone I

Der Landschaftsplan der Stadt Frankfurt am Main und die Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt (Main)“ schließen eine Anordnung einer Mittelstütze nicht aus. Der Verzicht des Mittelpfeilers der Vorlandbrücke und die Ausführung der sich daraus ergebenden Variante eines ca. 70,00 m überspannenden „kleinen“ Stabbogens würden zu erheblichen Mehrkosten führen.

Variantenuntersuchung

Folgende Varianten wurden erarbeitet und untersucht.

Variante 1: Verrücken des Mittelpfeilers nach Norden in die Pfeilerachse des Uferpfeilers der bestehenden Fachwerkbrücke

Durch das Verschieben des Pfeilers um ca. 11,10 m in die Pfeilerachse des Uferpfeilers der Fachwerkbrücke ergibt sich ein Stützweitenverhältnis von 47,8 : 21,3 m. Dieses statisch ungünstige Verhältnis bewirkt bei dem gewählten 2-Feld-System abhebende Lagerkräfte im nördlichen Lager. Da es bei der Bahn keine bauaufsichtlich zugelassenen Zuglager gibt, wurde diese Variante verworfen.

Variante 2: Verrücken des Mittelpfeilers nach Norden um 3 m Richtung Main

Durch das Verschieben des Pfeilers um ca. 3,00 m nach Norden in Richtung Main ergibt sich ein Stützweitenverhältnis von 39,7 : 29,4 m. Dieses statisch ungünstige Verhältnis bewirkt bei dem gewählten 2-Feld-System abhebende Lagerkräfte im nördlichen Lager. Da es bei der Bahn keine bauaufsichtlich zugelassenen Zuglager gibt, wurde diese Variante verworfen.

Variante 3: Verrücken des Mittelpfeilers nach Süden in die Verlängerung der Pfeilerachse des Uferpfeilers der S-Bahnbrücke

Verschieben des Pfeilers nach Süden um bis zu ca. 6,50 m. Das Verschiebemaß ergibt sich aus der bestehenden Fernwärmeleitung der Mainova. Die Gründung der Mittelstütze erfolgt ohne Beeinträchtigung/Unterbrechung/Veränderung der Fernwärmeleitung. Eingriff in bestehende Verträge der Mainova mit kostenpflichtiger Rechtsfolge wird vermieden. Es ergibt sich ein Stützweitenverhältnis von 30,2: 38,9 m. Diese Variante entspricht in etwa der Variante 2. Dieses statisch ungünstige Verhältnis bewirkt bei dem gewählten 2-Feld-System abhebende Lagekräfte im südlichen Lager. Da es bei der Bahn keine bauaufsichtlich zugelassenen Zuglager gibt, wurde diese Variante verworfen.

Variante 4: Verrücken des Mittelpfeilers nach Süden zwischen Fernwärmeleitung und Radweg

Durch das Verschieben des Pfeilers nach Süden zwischen die Fernwärmeleitung und den bestehenden Geh- und Radweg ergibt sich ein Stützweitenverhältnis von ca. 33,0 : 36,1 m.

Um den Forderungen und Hinweisen der Stadt nach einer langfristigen landschaftsgestalterischen Konzeption soweit wie möglich und unter statischen und wirtschaftlichen Aspekten gerecht zu werden, wird die Pfeilerwand als aufgelöste Konstruktion ausgeführt. Diese aufgelöste Pfeilerkonstruktion trägt dazu bei, die Transparenz des Uferbereichs und damit die soziale Sicherheit zu gewährleisten.

Bei dieser Variante wird der Geh- und Radweg bauzeitlich verschwenkt, sodass weiterhin ein durchgehender asphaltierter Weg außerhalb des Baufeldes zur Verfügung steht. Angrenzende Weganschlüsse werden entsprechend der Örtlichkeit angepasst. Nach Beendigung der Bauarbeiten am Brückenfeiler wird der Geh- und Radweg entsprechend dem Bestand wieder hergestellt.

Vorzugsvariante

~~Die Vorzugsvariante aus Sicht der DB ist die Variante 4. Diese wird der weiteren Realisierung zugrunde gelegt.~~ Die Vorlandpfeiler werden entsprechend den Textergänzungen unter ~~5.3.7~~ Kapitel 5.3.6 ausgeführt.

5.3.8 0212 Eisenbahnüberführung Mainbrücke

(BW-Nr. 2.6a)

Bestehender Zustand

Der Main hat an dem für die neue Mainbrücke vorgesehenen Standort eine Breite von ca. 160,00 m. Durch die stromabwärts vorhandenen Staustufen stellt sich in der Regel ein hydrostatischer Stau von 92,02 m ein. Der Höchste Schiffbare Wasserstand (HSW) wird mit 92,65 m angegeben. Der Main wird als Wasserstraße genutzt (Wasserstraßenprofil b/h = 75,00/8,00 m).

Am Nordufer des Mains befindet sich eine Stahlspundwand der Hafenanlage einer Speditionsfirma. Das anschließende Gelände wird zurzeit gewerblich genutzt. Vor dem bestehenden nördlichen Widerlager der vorhandenen Fachwerkbrücke führt ein öffentlicher Weg vorbei.

Am Südufer ist ein flach einfallendes natürliches Ufer vorhanden. Zwischen Wasserlinie und Rand der Straße Niederräder Ufer befindet sich ein etwa 37,00 m breiter Grünstreifen mit einem Radweg und Leitungstrassen. Die Straße ist einschließlich des Gehwegs auf der Südseite ca. 16,00 m breit.

Im Baufeld sind Leitungen und Kanäle Dritter vorhanden.

Die Grundwasserstände wurden im Bereich des südlichen Widerlagers 5,80 m unter Gelände, im Bereich des Vorlandbrückenpfeilers 1,00 m unter Gelände und im Bereich des nördlichen Widerlagers 3,40 m unter Gelände angetroffen. Angespanntes Grundwasser liegt nicht vor.

Geplante Maßnahmen

Der Ausbau der Strecke erfordert eine dritte Eisenbahnbrücke auf der Ostseite der bestehenden Fachwerkbrücke. Die Vorlandbrücke wird als zweifeldrige Stahl-Trogbrücke und die Strombrücke als einfeldrige Stahl-Stabbogenbrücke errichtet. [Die Verbreiterung der EÜ Mainbrücke ergibt sich aus der Überarbeitung der Planung.](#)

Diese Lösungen wurden mit der Stadt Frankfurt am Main in städtebaulicher sowie technischer Hinsicht diskutiert und ausgearbeitet.

Vorlandbrücke

Lichte Höhe: $\geq 4,70$ m (Straße Niederräder Ufer)
Lichte Weiten: ~~$\approx 31,5$ m und $\approx 32,5$ m~~ ≈ 22 m, $\approx 19,5$ m und ≈ 22 m

Mainbrücke

Lichte Höhe: $\geq 8,00$ m (Fahrrinne)
Lichte Weite: ~~≈ 150 m~~ ≈ 148 m

Die südlich der Mainbrücke vorgesehene Schallschutzwand wird auf der Ostseite bis zum Widerlager der Vorlandbrücke geführt. Die Höhe über Schienenoberkante beträgt 4,00 m.

Die Widerlager und Pfeiler des Bauwerkes werden auf einer kombinierten Flach- bzw. Tiefgründung errichtet. Das Widerlager auf der Südseite des Mains wird so ausgebildet und gegründet, dass der in der Straße Niederräder Ufer liegende Abwassersammler (3,00 x 4,00 m) der Stadtentwässerung Frankfurt am Main nicht beschädigt wird.

Der Strompfeiler wird gegen Schiffsanpralllasten entsprechend den aktuellen DIN EN - Normen dimensioniert und so konstruiert, dass ein geringer Strömungswiderstand

gewährleistet wird. Zum Schutz gegen Auskolkungen wird eine Kolksicherung aus Wasserbausteinen um das Fundament verlegt.

Die Berechnungen für den Endzustand zeigen, dass von der neuen Brücke nur eine sehr geringe Beeinflussung des Abflussverhältnisses des Mains ausgeht. Sie beschränkt sich im Wesentlichen auf das unmittelbare und nähere Umfeld der beiden Pfeiler und ist bezogen auf die Strömungsgrößen Wasserspiegellagen, Fließgeschwindigkeiten und Schubspannungen auch beitragsmäßig gering. Der nördliche und mittlere Teil des Main-Abflusses werden von dem Pfeiler praktisch nicht beeinflusst.

Das auf der Brücke anfallende Niederschlagswasser wird direkt über Einläufe und Sammelleitungen unterhalb der Überbauten zum Strompfeiler geleitet und von dort dem Main stromabwärts zugeführt. Ein Rückstauraum ist nicht erforderlich.

Das abzuleitende Niederschlagswasser ist gering belastet. Ein Fäkalieneintrag aus Zügen ist durch geschlossene Abortsysteme ausgeschlossen. Somit kann eine Beeinträchtigung der Gewässerqualität, der Fischfauna und des Grundwassers ausgeschlossen werden.

Das Oberflächen- und Sickerwasser des südlichen Widerlagers und dessen Dammeinzugsbereiches werden über Einläufe und Sickerrohre gefasst und über eine Rohrleitung ~~dem städtischen Entwässerungssystem der Schwanheimer Straße zugeführt~~ einem Sickerschacht, der zwischen dem neuen und dem bestehenden Brückenwiderlager angeordnet wird, zugeführt. Der **Mindest**Abstand zwischen OK Grundwasserleiter und UK Versickerungsschacht ~~in Höhe von 1,00m wird eingehalten~~ beträgt 2,88m.

Das Oberflächen- und Sickerwasser des nördlichen Widerlagers und dessen Dammeinzugsbereiches werden über Einläufe und Sickerrohre gefasst und über eine Rohrleitung in den Main geleitet.

An der neuen Mainbrücke wird unter Berücksichtigung der EG Richtlinie für maschinentechnische Anlagen sowie der Eisenbahnrichtlinien eine Wartungs- und Besichtigungsgondel unterhalb des Brückenbauwerkes montiert.

Die Wartungsgondel wird so konstruiert, dass ein Durchfahren der Brückenpfeiler sowie die Erreichbarkeit der außen liegenden Prüfpositionen in der Brückenbreite mit zwei Personen ermöglicht werden. Hierbei endet der Fahrweg an einer Parkvorrichtung im Bereich eines Brückenwiderlagers. Die Gondel wird für das Wartungs- und Prüfpersonal über eine Steigleiter bzw. Treppe im Wartungsgang des Brückenpfeilers erreichbar sein. Für die Sicherheit des Fahrweges ist eine blendfreie Beleuchtung vorgesehen, die über einen Hauptschalter an der Parkposition eingeschaltet werden kann.

Das Bauwerk wird gemäß den Vorgaben des Wasser- und Schifffahrtsamtes Aschaffenburg als schiffsradargerechte Konstruktion ausgebildet. Darüber hinaus werden die oberstromseitigen visuellen und radartechnischen Kennzeichnungen an die Oberstromseite der neuen Brücke versetzt bzw. erneuert, damit sowohl die visuell navigierende Schifffahrt als auch die Radarschifffahrt die jeweils zu verwendende Durchfahrt einwandfrei erkennen können. Für die Dauer der Bauarbeiten im Strombereich muss die mit Radar navigierende Schifffahrt über Funk vor der Passage der Brückenbaustelle informiert werden.

Die vom Überbau überdeckten unbefestigten Flächen werden zur Vermeidung von Erosion mit Betonpflaster befestigt. ~~Der Fuß- und Radweg am südlichen Mainufer wird während der Bauzeit in Richtung Main verschwenkt, damit der Vorlandbrückenmittelpfeiler neben der Fernwärmeleitung errichtet werden kann. Bei der Planung wurde die Stellungnahme der Stadt Frankfurt am Main vom 29.02.12 so weit wie möglich berücksichtigt und die Verschwenkung auf ein Minimum reduziert. Der nördliche Rad- und Fußweg wird nach Errichten des Pfeilers in seiner ursprünglichen Lage wieder hergestellt.~~

Die Straßeneinfahrt wird stellenweise im Bereich des südlichen Vorlandbrückenpfeilers verschwenkt und angepasst. Während der Bauzeit der Vorlandbrückenpfeiler wird der Fuß- und Radweg für die Baustelleneinrichtungsfläche gesperrt und der Verkehr umgeleitet.

Die Kabel und Leitungen im Bauwerkbereich werden an den Ausbau der Eisenbahn- und Straßenanlagen angepasst. Dazu werden im Einvernehmen mit den Eigentümern Vereinbarungen zu Umverlegungs- und Rückbaumaßnahmen bzw. Sicherungsmaßnahmen geschlossen. Dauerhaft funktionslose Leitungen werden im betroffenen Bereich zurückgebaut.

Das bei der Herstellung der ~~Bohrpfähle-Fundamente~~ ~~des der Mainbrückenpfeilers und der Vorlandbrücke~~ anfallende Lenzwasser wird neutralisiert und in den Main geleitet. Die Spundwandkonstruktion wird bauzeitlich flussauf- und -abwärts mit einer Dalbenkonstruktion aus Profilstählen gegen Schiffsanpralllasten gesichert.

Die betroffenen öffentlichen Verkehrswege (Niederräder Ufer, Uferweg, nördlicher Weg und die Main-Schiffahrtsstraße) werden beim Einschub der Überbauten zeitweise in Abstimmung mit den Verkehrsträgern gesperrt.

Der Main muss beim Einschwimmen des Brückenüberbaus vorübergehend für eine Pontontrasse vertieft werden. Während des Einschwimmens wird der Main für die Schifffahrt gesperrt. Das entsprechende Zeitfenster für die Sperrung wird mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt abgestimmt.

~~Wegen des vorhandenen Grundwasserhorizonts werden das südliche Widerlager sowie der Mittelpfeiler der Vorlandbrücke in einer geschlossenen wasserdichten Baugrube errichtet und die Sohle mit einer Unterwasserbetonsohle abgedichtet. Das während der Herstellung des bauzeitlichen Verbaus anfallende Lenzwasser wird vor der Einleitung in den Main neutralisiert, chemisch geprüft und falls notwendig entsprechend behandelt. Für die Baugruben des südlichen und nördlichen Widerlagers ist unter normalen Verhältnissen keine Wasserhaltung erforderlich. Lediglich im Falle eines Mainhochwassers ist eine zeitweise Wasserhaltung nicht auszuschließen.~~

Wegen des hydrostatischen Staudrucks des Mains ~~wird werden~~ der Strompfeiler im Main ~~und die beiden Brückenpfeiler der Vorlandbrücke~~ in einer geschlossenen wasserdichten Baugrube errichtet und die Sohle mit einer Unterwasserbetonsohle abgedichtet. Das während der Herstellung des bauzeitlichen Verbaus anfallende Lenzwasser wird vor der Einleitung in dem Main neutralisiert, chemisch geprüft und falls notwendig entsprechend behandelt. Für die Baugrube ist unter normalen Verhältnissen keine Wasserhaltung erforderlich. Lediglich im Falle eines Mainhochwassers ist eine zeitweise Wasserhaltung nicht auszuschließen.

Das nördliche Widerlager der Mainbrücke wird in einer offenen Baugrube errichtet. Das in der Baugrube evtl. anfallende Oberflächenwasser wird vor der Einleitung in dem Main neutralisiert, chemisch geprüft und falls notwendig entsprechend behandelt. Für die Baugrube ist unter normalen Verhältnissen keine Wasserhaltung erforderlich. Lediglich im Falle eines Mainhochwassers ist eine zeitweise Wasserhaltung nicht auszuschließen.

Die Herstellung von Bohrpfählen erfolgt unter Beachtung des Merkblattes „Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser“.

~~Während des Baus und im Endzustand verringern sowohl der Strom- als auch der Uferpfeiler (der nördliche der Mittelpfeiler der Vorlandbrücke) den Retentionsraum. Der Strompfeiler verdrängt im Hochwasserfall (HQ100=95,10m) im Bauzustand 2160 m³ und im Endzustand 1062 m³. Der Uferpfeiler verdrängt im Hochwasserfall (HQ100=95,10m) im Bauzustand 161 m³ und im Endzustand 120 m³. Nennenswerte Wasserspiegelanstiege größer als 5 cm treten nur unmittelbar oberhalb der Baugruben der beiden Pfeiler der neuen Brücke auf. Der mit knapp über 30 cm größte Anstieg ist direkt an der Baugru-~~

~~benumschließung des im Flussbett vorgesehenen Pfeilers festzustellen. Über die verbleibende Breite des Mains treten keine signifikanten Wasserspiegelanstiege auf. Auch nach oberstrom wirken sich die beiden Baugrubenumschließungen nur über eine kurze Distanz spürbar auf die 100-jährlichen Wasserspiegellagen aus. Bereits ca. 80 m oberhalb der Baugruben sind die Unterschiede zwischen Bau- und Ist-Zustand bereits wieder kleiner als 5 cm. Ursache der festgestellten Wasserspiegelanstiege ist die aufstauende Wirkung der beiden Baugrubenumschließungen.~~

Der Retentionsraumverlust aufgrund der Brückenpfeiler im Hochwassergebiet beträgt ca. 400 m³. Nennenswerte Wasserspiegelanstiege größer als 5 cm treten nur unmittelbar oberhalb der Baugruben der beiden Pfeiler der neuen Brücke auf. Der mit knapp über 30 cm größte Anstieg ist direkt an der Baugrubenumschließung des im Flussbett vorgesehenen Pfeilers festzustellen. Über die verbleibende Breite des Mains treten keine signifikanten Wasserspiegelanstiege auf. Auch nach Oberstrom wirken sich die beiden Baugrubenumschließungen nur über eine kurze Distanz spürbar auf die 100-jährlichen Wasserspiegellagen aus. Bereits ca. 80 m oberhalb der Baugruben sind die Unterschiede zwischen Bau- und Ist-Zustand bereits wieder kleiner als 5 cm. Ursache der festgestellten Wasserspiegelanstiege ist die aufstauende Wirkung der beiden Baugrubenumschließungen.

Der Retentionsraumverlust kann bauwerksnah nicht kompensiert werden. Die Vorhabenträgerin hat sich mit der Oberen als auch der Unteren Wasser- und Bodenschutzbehörde abgestimmt. Aufgrund des geringfügigen Retentionsraumverlustes und des allgemeinen öffentlichen Interesses des Projektes kann auf einen Retentionsraumausgleich verzichtet werden.

Der Neubau der Mainbrücke wird durch die Vereinbarung vom 18.12.2019 / 03.01.2020 zwischen der DB Netz AG und dem WSA geregelt.

5.3.9 0213 Eisenbahnüberführung Gutleutstraße

(BW-Nr. 2.7a)

Bestehender Zustand

Die Eisenbahnüberführung Gutleutstraße im km 34,4 der Strecke 3520 besteht aus einer einfeldrigen Stahlbrücke mit einer lichten Weite von 23,00 m. Die zu beiden Seiten der Straße angeordneten Geh- und Radwege werden in einem integrierten Durchlass innerhalb der massiven Widerlagerkonstruktion geführt. Am Ende der Widerlagerkonstruktion schließen sich rechtwinklige Flügel an, die in die anschließende Bahndammböschung einschneiden. Die Widerlager sind auf einer massiven Schicht Bodenverbesserung flach gegründet.

Der anstehende Boden besteht vorwiegend aus Auffüllungen, sowie Fein- und Mittelsanden.

Unter den Auffüllungen folgen lockere bis mitteldichte Hochflutsande und Hochflutlehme. Grundwasser wurde bei HGW = 91,62 m angetroffen.

Geplante Maßnahmen

Die auf der Ostseite der Bahnanlage neu zu bauenden Gleise gehen im Bereich der Eisenbahnüberführung Gutleutstraße in die Bestandsgleise über. Zusätzlich dazu verändert sich die bestehende Gleislage, dass sowohl ein Neubau einer Eisenbahnüberführung als auch Veränderungen des Bestandsbauwerks erforderlich werden. Der bestehende Stahlüberbau wird zurück gebaut und durch einen breiteren Neubau aus Stahl ersetzt. Die vorhandenen Widerlager werden hierfür verbreitert. ~~Für den Bereich der Gutleutstraße sind zwei zusätzliche Gleise erforderlich. Die neuen Gleise werden auf der Ostseite der Bahnanlage verlegt und erfordern dort neben den bereits vorhandenen Brückenüberbauten einen Brückenneubau.~~

Der 2-gleisige Neubau ~~neben der vorhandenen Eisenbahnüberführung~~ erfolgt systemgleich zum vorhandenen Bauwerk als Stahlüberbau auf Beton-Widerlagern. Dafür werden die beidseitig des Brückenbauwerkes angrenzenden Widerlager für jeweils einen neuen Fuß- und Radweg geöffnet und mit galerieartigen Stützenreihen zur Straße hin vorgesehen.

Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt ca. 23,00 m und die lichte Höhe von Straßenoberkante bis Überbau Unterkante min. 4,70 m.

Zum Abtrag der Bauwerkslasten in den Boden ist eine Tiefgründung vorgesehen.

Die Entwässerung der Eisenbahnüberführung Gutleutstraße erfolgt durch die an den Widerlagerwänden angebrachten Filtersteine. Durch ein teilporöses Grundrohr wird das Wasser abgeleitet und der städtischen Entwässerung zugeführt. Die Einleitung ist notwendig, da eine Versickerung vor Ort im bebauten Bereich nicht möglich ist. Die alternative Lösung mit einer Hebeanlage zur Förderung und Weiterleitung des Niederschlagswassers erfordert einen sehr hohen Instandhaltungsaufwand und ist für die anfallenden Niederschlagsmengen unwirtschaftlich. Im Versagensfall könnten die Überbauten nicht regelkonform entwässert werden und es kann zur Gefährdung des Bahnbetriebs kommen.

Alle im Baufeld vorhandenen Leitungen und Kanäle werden vor Baubeginn entsprechend umverlegt bzw. nach Prüfung stillgelegt und teilweise zurückgebaut.

Die Herstellung der neuen Überbauten erfolgt auf der Baustelleneinrichtungsfläche neben der Gutleutstraße. Während der Montage in die Endlage ist eine kurzzeitige Ver-

kehrssperrung der Gutleutstraße erforderlich. Die Geh- und Radwege sind während der Bauphase teilweise eingeschränkt nutzbar.

5.3.10 ~~0214 Kreuzungsbauwerk Gutleuthof Bauwerk entfällt~~

~~(BW-Nr. 2.8)~~

Bestehender Zustand

~~Das Kreuzungsbauwerk Gutleuthof im km 34,6 der Strecke 3520 quert die Gleise der Abstellanlage. Nach Osten hin weitet sich die trichterförmige Gleisanlage auf.~~

~~Die oben liegenden Gleise der bogenförmigen Bestandstrasse werden mit mehreren Stahltragbrücken über das unten liegende Gleisfeld geführt. Wegen der Breite des Gleisfeldes ist eine Stützenreihe in Überbaumitte vorhanden. Zu beiden Seiten schließt sich ein Bahndamm von ca. 6,00 m Höhe an.~~

~~Der anstehende Boden besteht vorwiegend aus rolligen Auffüllungen, sowie Fein- und Mittelsanden. Unter den Auffüllungen folgen lockere bis mitteldichte Hochflutsande und Hochflutlehme.~~

~~Grundwasser wurde von 3,50 m—3,80 m unter Gelände angetroffen.~~

Geplante Maßnahmen

~~Für die zwei neu hinzukommenden Gleise der Strecke 3657 wird neben den vorhandenen Stahlüberbauten ein neues Bauwerk errichtet. Wegen der großen Spannweite durch die geforderte mittelstützenfreie Herstellung wird eine Stabbogenbrücke vorgesehen.~~

~~Lichte Höhe: ————— $\geq 6,20$ m (UK Konstruktion bis SO der unteren Gleise) ———~~

~~Lichte Weite: ————— $\geq 63,50$ m~~

~~Wegen der Lasten und der zu erwartenden Setzungen ist eine Tiefgründung erforderlich. Die Widerlager schließen unmittelbar an die neu zu erstellenden, angrenzenden Stützwände an. Zur westlichen Seite hin werden die Widerlager mit Betonformstücken an die Brückenflügel der Bestandsbauwerke angepasst.~~

~~Die Entwässerung des Überbaus erfolgt über Einläufe, die das Wasser über eine in Brückenachse mittige Sammelleitung ableiten. Im Widerlagerbereich wird anfallendes Wasser über Filtersteine in ein Filterrohr geleitet und über Sammelleitungen der Vorflut zu geführt.~~

~~Alle im Baufeld vorhandenen Anlagen, Leitungen und Kanäle werden zu Beginn der Baumaßnahme entsprechend umverlegt bzw. nach Prüfung stillgelegt und teilweise zurückgebaut. Die Umplanung des Mischwasserkanals ist in Kapitel 6 sowie in Anlage 8.3.2 beschrieben.~~

~~Die Herstellung der Brücke erfolgt unter Berücksichtigung der Weiterführung des Eisenbahnbetriebs.~~

~~Mit Grundwasser ist in diesem Bereich bis max. 2,8 m unter GOK zu rechnen, daher wird die Pfahlkopfplatte nicht in den Grundwasserbereich einbinden. Die Bohrpfähle werden jedoch im Grundwasserbereich liegen. Auf die Grundwasserbewegungen werden die Bohrpfähle keinen Einfluss haben, da deren Abstand so groß ist, dass keine absperrende oder aufstauende Wirkung eintritt.~~

~~Die Pfähle werden mit vorausseilender Verrohrung und unter dem Grundwasserspiegel mit Überdruck z.B. durch eine Tonsuspension hergestellt. Auflockerungen in den Gründungs-Sandschichten sind zu vermeiden.~~

5.3.11 ~~0215~~ Eisenbahnüberführung Ladestraße Bauwerk entfällt

(BW Nr. 2.9)

Bestehender Zustand

Das Rahmenbauwerk der Eisenbahnüberführung Ladestraße im km 34,7 der Strecke 3520 hat eine Länge von ca. 45,00 m, eine lichte Weite von 6,50 m sowie eine lichte Höhe zwischen ca. 4,06 m und 4,25 m und überführt insgesamt 7 Gleise. Die Werkstraße ist von Süd nach Nord geneigt. Das Bauwerk ist dieser Längsneigung angepasst.

Der Bahndamm besteht in diesem Bereich aus vorwiegend lockeren bis mitteldichten Auffüllungen. Die Auffüllungen bestehen vorwiegend aus Fein- und Mittelsanden. Unter den Auffüllungen folgen lockere bis mitteldichte Hochflutsande, gefolgt von mitteldichten bis dichten Terrassensanden und Kiesen.

Grundwasser wurde bei HGW = 91,32 m angetroffen.

Geplante Maßnahmen

Für die neu hinzukommenden Gleise der Strecke 3657 wird die vorhandene Eisenbahnüberführung Ladestraße auf der Südseite verlängert. Der Neubau des Brückenbauwerkes wird wie das bestehende Bauwerk ein Stahlbetonvollrahmen. Die Abmessungen orientieren sich am bestehenden Rahmen und der Straßengradiente.

Die Entwässerung der Eisenbahnüberführung Ladestraße erfolgt durch die an den Widerlagerwänden angebrachten Filtersteine. Durch ein teilporöses Grundrohr wird das dort anfallende Wasser den Reinigungsschächten bzw. Übergabeschächten zugeführt. Die weitere Ableitung erfolgt durch eine Sammelleitung mit Anschluss die Vorflut, welche im Abschnitt zu den Entwässerungsanlagen näher beschrieben ist.

Alle im Baufeld vorhandenen Leitungen, Kanäle, Gittermaste etc. werden im Vorfeld entsprechend umverlegt bzw. nach Prüfung stillgelegt und teilweise zurückgebaut.

Das Bauwerk wird durch eine Bodenverbesserung auf tragfähigem Baugrund flach gegründet. Die Herstellung der Widerlager erfolgt in offener Baugrube, die durch einen Baugrubenverbau gesichert ist.

Wasserhaltungsmaßnahmen sind während der Bauzeit nicht erforderlich.

Der Stahlbetonrahmen wird als Ort betonrahmen hergestellt und dann eingeschoben, da eine Vollsperrung der Ladestraße nicht möglich ist. Für das Einschieben des Rahmens ist eine kurzfristige Sperrung erforderlich. Die Befahrbarkeit der Werkstraße bleibt während der gesamten Bauzeit eingeschränkt erhalten.

Mit Grundwasser ist in diesem Bereich bis max. 2,8 m unter GOK zu rechnen, daher wird die Pfahlkopfplatte nicht in den Grundwasserbereich einbinden. Die Bohrpfähle werden jedoch im Grundwasserbereich liegen. Auf die Grundwasserbewegungen werden die Bohrpfähle keinen Einfluss haben, da deren Abstand so groß ist, dass keine absperrende oder aufstauende Wirkung eintritt.

Die Pfähle werden mit vorauseilender Verrohrung und unter dem Grundwasserspiegel mit Überdruck z.B. durch eine Tonsuspension hergestellt. Auflockerungen in den Gründungs-Sandschichten sind zu vermeiden.

5.3.12 0219 Eisenbahnüberführung Schwanheimer Straße – Rückbau

(BW-Nr. 2.10)

Bestehender Zustand

Bei der bestehenden Eisenbahnüberführung Schwanheimer Straße in km 34,0 der Strecke 3520 handelt es sich um ein massives Brückenbauwerk, das sich in unmittelbarer Nähe der bestehenden Fachwerkbrücke auf der Südseite des Mains befindet.

Die ehemalige Straßenunterführung wird infolge der geänderten Verkehrsführung nicht mehr genutzt. Der Überbau hat durch die Aufgabe der Straßendurchfahrt keine Funktion mehr. Die Öffnung ist von der Westseite her zugeschüttet.

Geplante Maßnahmen

Die Eisenbahnüberführung Schwanheimer Straße ist entbehrlich und wird im Zusammenhang mit der Verbreiterung des Bahnkörpers zurückgebaut.

Die Überbauten werden vollständig demontiert. Die Widerlager und Stützen werden bis 1,50 m unter Schienenoberkante abgebrochen und entsorgt. Der verbleibende Raum wird mit klassifiziertem Erdstoff verfüllt und der neuen Dammanschüttung angepasst.

Auf dem neu hergestellten Erdbauwerk werden Oberbau und die Ausrüstungsanlagen neu hergestellt bzw. angepasst.

Alle im Zuge des Rückbaues und anschließenden Verfüllens betroffenen Leitungen und Kanäle werden im Vorfeld entsprechend umverlegt bzw. nach Prüfung stillgelegt und teilweise zurückgebaut. Die Sicherung des vorhandenen Mischwasserkanals wird in Kapitel 6 sowie in Anlage 8.3.1a beschrieben.

5.4 Stützwände

5.4.1 0107 Stützbauwerk Goldsteinstraße

(BW-Nr. 3.10a)

Bestehender Zustand

Der bestehende Bahndamm hat eine Höhe von ca. 5,50 m. Am nördlichen Ende schließt er an den Widerlagerflügel der bestehenden Eisenbahnüberführung Goldsteinstraße an.

Der Baugrund besteht ab Geländeoberkante aus rolligen Auffüllungen in Form von eng gestuften Sanden. Des Weiteren wurden geringmächtige Schichten aus leichtplastischen Tonen und tonigen Sanden erkundet. Darunter folgen mitteldicht bis dicht gelagerte Sande und Kiese.

Grundwasser steht ca. 4,50 m unter Gelände an.

Geplante Maßnahmen

Der Bau der beiden zusätzlichen Gleise auf der Ostseite der Bahnanlage erfordert eine Verbreiterung des Bahndammes. Unter Beachtung der beengten örtlichen Gegebenheiten wird die Böschung zusätzlich mit einer ca. 6,00 m hohen Stützwand gesichert.

Die neue Stützwand erstreckt sich von ca. km 33,5 bis ca. km 33,6 der Strecke 3520. Das Bauwerk grenzt auf der Nordseite an das südliche Widerlager der Eisenbahnüberführung Goldsteinstraße und bindet auf der Südseite an die Bestandsböschung an.

Die Stützwand wird als **tiefgegründete** Winkelstützwand in Beton hergestellt. **Die Einbindetiefe in das Grundwasser beträgt ca. 8m.** Die Stützwand erhält am Stützenkopf eine Kappe mit aufgeständerter Schallschutzwand mit einer Höhe von 4,00 m über Schienenoberkante und integriertem Kabelkanal. Die Stützwand ist ca. 68,00 m lang, die sichtbare Höhe beträgt ca. 6,00 m.

~~Die Entwässerung der Stützwand erfolgt durch die an den Innenseiten der Wand angebrachten Filtersteine. Durch ein teilporöses Grundrohr wird das dort anfallende Wasser der Entwässerungsleitung der Eisenbahnüberführung Goldsteinstraße zugeführt. Die Entwässerung der Stützwand erfolgt über die an der Rückseite der Wand angebrachten Filtersteine sowie über die versickerungsfähige Hinterfüllung. Über das Gefälle des Stützwandfußes wird das anfallende Niederschlagswasser in den versickerungsfähigen Baugrund geleitet.~~

Im Baufeld verlaufende Kanäle und Leitungen werden vor Baubeginn umverlegt bzw. nach Prüfung stillgelegt und teilweise zurückgebaut.

Die Herstellung der neuen Stützwand erfolgt in offener Baugrube, die durch einen Baugrubenverbau gesichert ist.

5.4.2 0204 Stützbauwerk Stellwerk „Fa“

(BW-Nr. 3.11a)

Bestehender Zustand

Der derzeitige Bahndamm im Bereich des Stellwerkes „Fa“ ist durch eine ca. 6,00 m hohe natürliche Böschung begrenzt. Am Böschungsfuß befindet sich im Abstand von ca. 7,00 m der Hochbau des Stellwerkes „Fa“.

Zum Stellwerk verlaufen von der bestehenden Bahnstrecke am Böschungsfuß als auch an der Böschungskrone viele Kabelkanäle. An der Nordseite des Stellwerkes befindet sich

die Kabeleinführung in das Gebäude. In Höhe dieser Kabeleinführung führt die Hauptkabeltrasse vom Bahndamm herunter zum Böschungsfuß und weiter zum Einführungsschacht des Stellwerks. Im Bereich zwischen derzeitigem Böschungsfuß und Stellwerksgebäude befinden sich Leitungen und Kanäle, insbesondere von der Innenreinigungsanlage im Abstellbahnhof.

Der Bahndamm besteht in diesem Bereich aus vorwiegend lockeren bis mitteldichten Auffüllungen. Die Auffüllungen bestehen vorwiegend aus Fein- und Mittelsanden. Unter den Auffüllungen folgen lockere bis mitteldichte Hochflutsande und Hochflutlehme.

Grundwasser steht ca. 3,50 m – 3,80 m unter Gelände an.

Geplante Maßnahmen

Die auf der Ostseite der Bahnanlage neu zu bauenden Gleise der Strecke 3657 gehen im Bereich des Stellwerks Fa in die bestehenden Gleise der Strecke 3620 über. ~~Der Bau der beiden zusätzlichen Gleise auf der Ostseite der Bahnanlage erfordert eine Verbreiterung des Bahndammes.~~ Wegen der beengten Platzverhältnisse ist eine Stützwand erforderlich. Der betroffene Stützwandbereich erstreckt sich von ca. km ~~0,5+37~~ 0,5+48 bis ca. km 0,6+11 der Strecke 3657 vom nördlichen Widerlager der Eisenbahnüberführung Gutleutstraße bis zum ~~Ende eines vom Stellwerk Fa ausgehenden Dienstweges südlichen Widerlager des Kreuzungsbauwerks Gutleuthof.~~ Die Stützwand verläuft parallel zum genannten Dienstweg hoch zu den Gleisen und wird mit auslaufender Böschung fortlaufend kleiner.

Das Stützbauwerk wird als Winkelstützwand in Beton hergestellt. Die Stützwand erhält am Stützwandkopf eine ~~Kappe mit~~ Geländer, um den an der Böschungsoberkante verlaufenden ~~Rettungsweg abzusichern und integriertem Kabelkanal.~~ Die Stützwand ist ca. ~~74,00~~ 64,00 m lang, die sichtbare Höhe beträgt ca. ~~8,00~~ 3,00 m. Die Übertragung der Bauwerkslasten in den Boden erfolgt über eine ~~Flachgründung~~ ~~Tiefgründung~~.

Der Dienstweg wird zusätzlich auf der Ost-bzw. Talseite mit einem Geländer gesichert.

Die Entwässerung der Stützwand erfolgt durch eine flach ausgebildete Versickerungsrinne an der Böschungsunterkante am Stützwandkopf. Laut Geotechnischem Bericht ist eine Versickerung von nicht belastetem Niederschlagswasser möglich. ~~die an den Innenseiten der Wand angebrachten Filtersteine. Durch ein teilporöses Grundrohr wird das dort anfallende Wasser der Entwässerungsleitung der Eisenbahnüberführung Gutleutstraße zugeführt.~~

~~Um die Durchfahrt von mindestens 3,50 m zwischen dem bestehenden Hochbau des Stellwerks „Fa“ und der neuen Stützwand zu gewährleisten, wird an der Engstelle eine Wandnische mit den Maßen L/H/B von ca. 27,00 / 5,80 / 0,60 m vorgesehen.~~

~~Um die im Baufeld befindlichen Kabeltrassen zu erhalten, werden entsprechende Kabel- und Steigeschächte bzw. Überbauungen in der Stützwand vorgesehen. Die vom Stellwerk aus verlaufende Hauptkabeltrasse wird in den Dienstweg verlegt, sodass sie weiterhin gut zugänglich ist. Weitere im Baufeld liegende Leitungen und Kanäle werden im Vorfeld umverlegt bzw. nach Prüfung stillgelegt und teilweise zurückgebaut.~~

Die Herstellung der neuen Stützwand erfolgt in offener Baugrube, die durch einen Baugrubenverbau parallel zum Gleis der Strecke 3620 gesichert ist. Zum Stellwerk hin ~~wird die Baugrube abgebösch, da die Baugrubentiefe hier sehr gering ist. ist wegen der engen baulichen Situation ein Baugrubenverbau erforderlich.~~

Die Zugänglichkeit zum Stellwerk „Fa“ erfolgt während der Bauzeit durch das Seitengebäude. ~~Um einen ausreichend großen Gehweg zwischen Seitengebäude und Baugrube zu gewährleisten wird der Baugrubenverbau in entsprechendem Abstand angeordnet.~~

Mit Grundwasser ist in diesem Bereich bis max. 2,8 m unter GOK zu rechnen, daher wird die Flachgründung Pfahlkopfplatte nicht in den Grundwasserbereich einbinden. ~~Die Bohrpfähle werden jedoch im Grundwasserbereich liegen. Auf die Grundwasserbewegungen werden die Bohrpfähle keinen Einfluss haben, da deren Abstand so groß ist, dass keine absperrende oder aufstauende Wirkung eintritt.~~

~~Die Pfähle werden mit vorausseilender Verrohrung und unter dem Grundwasserspiegel mit Überdruck z.B. durch eine Tonsuspension hergestellt. Auflockerungen in den Gründungs-Sandschichten sind zu vermeiden.~~

5.4.3 ~~0205 Stützbauwerk Aufenthaltsraum Bauwerk entfällt~~

~~(BW Nr. 3.12)~~

Bestehender Zustand

~~Der bestehende Bahndamm hat zwischen Kreuzungsbauwerk Gutleuthof und Eisenbahnüberführung Ladestraße auf der Ostseite eine Höhe von ca. 6,00 m. An beiden Enden schließt er jeweils an die Widerlagerflügel der bestehenden Eisenbahnüberführungen an (KrBw Gutleuthof im Süden und Eisenbahnüberführung Ladestraße im Norden). Das Sozialgebäude für die Mitarbeiter der Abstellanlage ist ca. 3,00 m vom Böschungsfuß entfernt.~~

~~Im Baubereich befinden sich Leitungen und Kanäle, sowie die Druckluftkessel der Bremsanlage. Entlang des vorhandenen Böschungsfußes befindet sich ein bahneigener Kabelkanal.~~

~~Der Bahndamm besteht in diesem Bereich aus vorwiegend lockeren bis mitteldichten Auffüllungen. Die Auffüllungen bestehen vorwiegend aus Fein- und Mittelsanden. Unter den Auffüllungen folgen lockere bis mitteldichte Hochflutsande.~~

~~Grundwasser steht ca. 3,80 m – 4,80 m unter Gelände an.~~

Geplante Maßnahmen

~~Der Bau der beiden zusätzlichen Gleise auf der Ostseite der Bahnanlage erfordert eine Verbreiterung des Bahndammes. Unter Beachtung der örtlichen Situation mit beengten Platzverhältnissen erfolgt diese Verbreiterung unter Einsatz einer Stützwand.~~

~~Von ca. km 0,3+59,00 bis ca. km 0,4+52,00 der Strecke 3657 wird ein Stützbauwerk als Winkelstützwand in Beton vorgesehen. Die Stützwand erhält am Stützenkopf eine Kappe mit Geländer und integriertem Kabelkanal. Die Stützwand ist ca. 93,00 m lang, die sichtbare Höhe variiert zwischen 6,50 m und 8,00 m. Die Übertragung der Bauwerkslasten in den Boden erfolgt über eine Tiefgründung.~~

~~Die Entwässerung der Stützwand erfolgt durch die an den Innenseiten der Wand angebrachten Filtersteine. Durch ein teilporöses Grundrohr wird das dort anfallende Wasser den Reinigungsschächten bzw. Übergabeschächten zugeführt. Die weitere Ableitung erfolgt durch eine Sammelleitung mit Anschluss an die Vorflut.~~

~~Im Baufeld liegende Leitungen und Kanäle, sowie die Druckluftkessel werden im Vorfeld umverlegt bzw. nach Prüfung stillgelegt und teilweise zurückgebaut.~~

~~Die Herstellung der neuen Stützwand erfolgt in offener Baugrube, die durch einen Baugrubenverbau parallel zum Gleis der Strecke 3620 gesichert ist. Zum Aufenthaltsgebäude hin ist ebenfalls ein Baugrubenverbau vorgesehen. Im weiteren Verlauf in Richtung EU Ladestraße kann zur östlichen Seite hin die Baugrube abgeböschet werden.~~

~~Die Zugänglichkeit zum „Aufenthaltsgebäude“ erfolgt über den östlichen Eingang. Im Bereich des östlichen Eingangs sind, abgesehen von kurzfristigen Umverlegungsarbeiten~~

am Kanal, keine Einschränkungen zu erwarten. Der westliche Eingang ist während der Bauausführung gesperrt.

Mit Grundwasser ist in diesem Bereich bis max. 2,8 m unter GOK zu rechnen, daher wird die Pfahlkopfplatte nicht in den Grundwasserbereich einbinden. Die Bohrpfähle werden jedoch im Grundwasserbereich liegen. Auf die Grundwasserbewegungen werden die Bohrpfähle keinen Einfluss haben, da deren Abstand so groß ist, dass keine absperrende oder aufstauende Wirkung eintritt.

Die Pfähle werden mit vorausseilender Verrohrung und unter dem Grundwasserspiegel mit Überdruck z.B. durch eine Tonsuspension hergestellt. Auflockerungen in den Gründungs-Sandschichten sind zu vermeiden.

5.4.4 ~~0206~~ Stützbauwerk Ladestraße Bauwerk entfällt

(BW Nr. 3.13)

Bestehender Zustand

Der bestehende Bahndamm hat zwischen Eisenbahnüberführung Ladestraße und dem zukünftigen Einfädungsbereich der Strecke 3520 bei ca. km 35,2+00 auf der Ostseite eine Höhe von ca. 6,00 m. Am südlichen Ende schließt er an den Widerlagerflügel der bestehenden Eisenbahnüberführung Ladestraße an.

In diesem Bereich befinden sich mehrere Leitungen und Kanäle. Parallel zum Bahndamm verläuft eine bahneigene Fernwärmeleitung mit einer Übergabestation.

Der bestehende Bahndamm besteht vorwiegend aus lockeren bis mitteldichten Auffüllungen, vorwiegend aus Fein- und Mittelsanden. Unter den Auffüllungen folgen lockere bis mitteldichte Hochflutsande, gefolgt von mitteldichten bis dichten Terrassensanden und Kiesen.

Grundwasser steht ca. 3,80 m – 4,80 m unter Gelände an.

Geplante Maßnahmen

Der Bau der beiden zusätzlichen Gleise auf der Südseite der Bahnanlage erfordert eine Verbreiterung des Bahndammes. Unter Beachtung der örtlichen Situation mit beengten Platzverhältnissen erfolgt diese Verbreiterung mit einer Stützwand.

Die neue Stützwand erstreckt sich auf der Südseite von ca. km 0,0+17,00 bis ca. km 0,3+30,00 der Strecke 3657. Von ca. km 0,0+17,00 bis ca. km 0,0+80,00 ist parallel zum vorhandenen Böschungsfuß eine Winkelstützwand mit Geländer vorgesehen. Die sichtbare Höhe der ca. 63,00 m langen Stützkonstruktion variiert zwischen 1,00 und 5,00 m.

Von ca. km 0,0+80,00 bis ca. km 0,3+30,00 ist die Stützwand parallel zur neuen Strecke 3657 ausgerichtet. Die Stützwand wird als Winkelstützwand in Ort beton hergestellt. Die Stützwand erhält am Stützenkopf eine Kappe mit Geländer und integriertem Kabelkanal. Die Stützwand ist ca. 250,00 m lang, die sichtbare Höhe variiert zwischen 7,90 m und 8,00 m. Die Übertragung der Bauwerkslasten in den Boden erfolgt über eine Tiefgründung. Die neue Stützwand schneidet die parallel zum Bahndamm verlaufende Ladestraße, welche in diesem Zusammenhang abschnittsweise umverlegt wird.

Die Entwässerung der Stützwand erfolgt durch die an den Innenseiten der Wand angebrachten Filtersteine. Durch ein teilporöses Grundrohr wird das dort anfallende Wasser den Reinigungsschächten bzw. Übergabeschächten zugeführt. Die weitere Ableitung erfolgt durch eine Sammelleitung mit Anschluss an die Vorflut.

Im Baufeld verlaufende Kanäle und Leitungen werden vor Baubeginn umverlegt bzw. nach Prüfung stillgelegt und teilweise zurückgebaut. Die parallel zum Böschungsfuß lie-

~~gende Fernwärmeleitung und die Übergabestation sind außer Betrieb und werden zurückgebaut.~~

~~Die Herstellung der neuen Stützwand erfolgt in offener Baugrube, die durch einen Baugrubenverbau parallel zum Gleis der Strecke 3620 gesichert ist. Ebenfalls erfolgt ein Baugrubenverbau aufgrund der engen baulichen Situation zur Straße hin.~~

~~Die Verkehrsführung während der Bauzeit erfolgt über die angrenzende Ladestraße der Abstellgleise.~~

~~Mit Grundwasser ist in diesem Bereich bis max. 2,8 m unter GOK zu rechnen, daher wird die Pfahlkopfplatte nicht in den Grundwasserbereich einbinden. Die Bohrpfähle werden jedoch im Grundwasserbereich liegen. Auf die Grundwasserbewegungen werden die Bohrpfähle keinen Einfluss haben, da deren Abstand so groß ist, dass keine absperrende oder aufstauende Wirkung eintritt.~~

~~Die Pfähle werden mit vorausseilender Verrohrung und unter dem Grundwasserspiegel mit Überdruck z.B. durch eine Tonsuspension hergestellt. Auflockerungen in den Gründungssandschichten sind zu vermeiden.~~

5.5 Schallschutzwände

(BW-Nr. R3.20, 3.21b bis ~~3.22~~ 3.25b, 7.20a)

Bestehender Zustand

Auf der Ostseite der Strecke 3624 befindet sich im Bereich der Wohnbebauung Paul-Gerhardt-Ring eine ca. 3,00 m hohe Schallschutzwand aus Betonelementen. Die Wand erstreckt sich ca. von km 6,5 bis ca. km 7,0. Die Endbereiche sind in der Höhe abgetrept.

Die Schallschutzwand ist teilweise stark mit Sträuchern bewachsen.

Geplante Maßnahmen

Die vorhandene Schallschutzwand wird in diesem Abschnitt zurückgebaut. Der Bauablauf im Bereich des Wohngebietes Waldfried wurde so optimiert, dass die dort bestehende Schallschutzwand erst zu einem späteren Zeitpunkt entfernt wird und die dort entstehende zeitliche Lücke bis zur Errichtung der neuen Schallschutzwand auf ca. 1 Jahr verringert wird.

In folgenden Bereichen werden neue Schallschutzwände vorgesehen:

Lage	von (km)	bis (km)	Länge (m)	Höhe (m über SO)
BW-Nr.: 3.21b				
Außenwand östlich der Strecke 3657	1,0+10	2,2+47	1237	4,00
	2,2+47	2,2+72	25	4,50
	2,2+72	2,3+12	40	5,00
	2,3+12	2,3+32	20	5,50
	2,3+32	2,4+35	103	6,00
BW-Nr.: 3.22b				
Mittelwand bahnrechts der Strecke 3624	6,4+21	6,7+21 6,9+41	300 520	2,00 3,00
BW-Nr.: 3.23b Außenwand dient als temporärer Schallschutz und verbleibt dauerhaft als Endzustand				
Hahnstraße Bahnrechts der Strecke 3683	3,5+56	3,6+56	100	4,00
BW-Nr.: 3.24b Bauzeitliche Schallschutzwand				
Adolf-Miersch-Straße Begrenzung der BE-Fläche	1,7+90	1,8+90	gemessen 225 m	6,00
	1,9+20	2,1+40	gemessen 115 m	6,00

Lage	von (km)	bis (km)	Länge (m)	Höhe (m über SO)
BW-Nr.: 3.25b Bauzeitliche Schallschutzwand				
Alter Bahnhof Niederrad Begrenzung der BE-Fläche	1,0+70	1,1+40	gemessen 70 m	6,00
	1,1+50	1,4+20	gemessen 270 m	6,00

Die Wände werden bei Außenwänden auf der bahnzugewandten Seite hochabsorbierend und bei Mittelwänden beidseitig hochabsorbierend ausgebildet.

Die Gründung der SSW erfolgt durch Tiefgründung. Auf die Sockelelemente werden die Wandelemente aufmontiert.

Für die Wahrung der Zugänglichkeit für den Service- und Instandhaltungsbetrieb sowie als Fluchtmöglichkeit sind in den Außenwänden Wandöffnungen (versetzte Wände) angeordnet.

Es sind 4 5 Zugänge vorgesehen. Die Zugänglichkeit wird durch Wege oder gegebenenfalls durch Böschungstreppe(n) gewährt.

km	Zugang	Breite	Zuwegung
Strecke 3657, km 1,1+53	Öffnung	≥ 1,60 m	Zufahrt
Strecke 3657, km 1,5+17	Öffnung	≥ 1,00 m	Treppe
Strecke 3657, km 1,9+43	Öffnung	≥ 1,60 m	Treppe
Strecke 3624, km 6,3+42		≥ 1,60 m	Treppe
Strecke 3624, km 6,3+50		≥ 1,60 m	Treppe
Strecke 36257, km 2,6+20 2,7+20		≥ 1,60 m	Treppe

In Bereichen von Oberleitungsmasten und Signalen werden die Schallschutzwände verzogen. ~~In den Mittelwänden werden die~~ Die Oberleitungsmaste im Bereich des Stützbauwerkes Goldsteinstraße werden in die Wandkonstruktion integriert.

Zur Entwässerung der Schallschutzwände wird eine wasserdurchlässige Kiesschicht eingebaut, in die das untere Sockelelement der Schallschutzwand einbindet. Durch den Bau der Schallschutzwände ergeben sich keine Veränderungen im Wasserhaushalt. Die Gründungen der Schallschutzwände erfolgen nur punktuell, nicht linienförmig.

5.6 Straßen- und Wegebau

Neben den Anpassungsarbeiten im Bereich von Brückenbauwerken und neu zu errichtenden Stützwänden erfolgt die Verlagerung von derzeit bahnparallelen Straßen und Wegen.

Die Planung der Straßen erfolgt entsprechend den gültigen Richtlinien für die Anlagen von Straßen und den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. Zusätzlich erfolgt die Planung der Wege entsprechend den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW) bzw. den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA).

~~Je nach Erkundung des Baugrundes werden die anstehenden Böden einer Frostempfindlichkeits- und Bodenklasse zugeordnet.~~ Für den Deckenaufbau gelten die Festlegungen der RStO 0112.

Im Bereich von frostempfindlichem Boden wird der Boden mit einer Frostschutzschicht ausgebildet. Bei Nichterreichen der erforderlichen Tragfähigkeit auf dem vorhandenen Erdplanum wird der anstehende Boden verbessert oder ausgetauscht. Straßenausstattungen (z. B. Schutzeinrichtung, Beschilderung, Markierungen usw.) werden, soweit erforderlich, entsprechend den geltenden Vorschriften und Richtlinien erneuert bzw. erweitert.

Das Gebiet südlich der Waldfriedstraße ist als Trinkwasserschutzzone III A ausgewiesen. In diesem Bereich werden für den Straßen- und Wegebau die Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzebenen (RiStWag) berücksichtigt.

~~Nach Beendigung der Baumaßnahme wird die Zufuhrstraße mit einem Durchfahrverbot „Verbot für Fahrzeuge aller Art“ beschildert. Des Weiteren werden in diesem Bereich Poller eingebaut.~~

5.6.1 Parkplatz „Gleisdreieck“ zwischen km 32,0+50 und km 32,2+70 der Strecke 3520

Bestehender Zustand

Im Bereich des Gleisdreieckes befinden sich der Parkplatz „Gleisdreieck“ der Commerzbank-Arena und ein Reitplatz. Der Parkplatz wird nur an Veranstaltungstagen (Sportveranstaltungen und Konzerte) geöffnet und ist kostenpflichtig. Die öffentliche Erschließung erfolgt über die Flughafenstraße. Die Stellplätze sind ohne Bindemittel befestigt. Das anfallende Niederschlagswasser versickert derzeit direkt bzw. über das angrenzende Gelände.

Der Boden ist gering bis mittel frostempfindlich. Die Versickerungsfähigkeit ist ausreichend gegeben.

Geplante Straßenbaumaßnahmen

Aufgrund der Flächeninanspruchnahme durch die neuen Gleise der Strecke 3657 verringert sich die Anzahl der Stellflächen.

Der neue gleisseitige Abschluss der Parkplatzzfläche zur Böschung wird ein 1,00 m breiter unbefestigter Seitenstreifen sein, auf dem eine Distanzschutzplanke errichtet wird.

Zur Erschließung der bauzeitlichen Flächen ist der Bau einer 4,00 m breiten Baustraße in Asphaltbauweise vorgesehen. Diese wird in Höhe der Parkplatzzufahrt „Flughafenstraße“ an das öffentliche Straßen- und Wegenetz angeschlossen. Der Baustellenverkehr erhält in diesem Bereich eine eigenständige verschließbare Zufahrt. Die Zufahrt zum Parkplatz bleibt erhalten und die restliche Parkfläche kann weiterhin genutzt werden.

5.6.2 Neubau Golfstraße

(BW-Nr. 5.1a, 5.2, 5.4a)

Bestehender Zustand

Die Golfstraße verbindet als Erschließungsstraße den Stadtteil Niederrad mit dem Schwanheimer Wald und führt direkt am Golfplatz vorbei. Die Stadt Frankfurt am Main ist der Straßenbaulastträger. Die zugelassene Geschwindigkeit beträgt in diesem Streckenabschnitt 30 km/h.

Die vorhandene Fahrbahnbreite im Bereich der EÜ beträgt derzeit ca. 5,50 m. Die Fahrbahn ist zweistreifig ausgebaut und mit einer Asphaltdecke befestigt. Auf der nördlichen Seite befindet sich unterhalb der EÜ eine ca. 5,50 m breite asphaltierte Nebenfläche, die als Gehweg und als Stellplatz für Kraftfahrzeuge in Längsaufstellung genutzt wird. Es besteht eine lichte Weite von ca. 12,00 m zwischen den Widerlagern. Die Durchfahrts-höhe ist mit 4,00 m beschildert. Das auf der Straßenfläche anfallende Niederschlagswasser wird im Bereich der Eisenbahnüberführung über Straßenabläufe abgeleitet. Ansonsten versickert das anfallende Niederschlagswasser derzeit über das angrenzende Gelände.

Die Golfstraße ist für Kraftfahrzeuge die einzige verkehrliche Erschließung des Gebietes am Golfplatz. Weiterhin hat sie die Funktion einer wichtigen Verbindungsstraße für das Forstamt der Stadt Frankfurt am Main zum Abtransport von Wirtschaftsholz aus den Wäldern östlich und westlich der Autobahn A5 mit Langholzfahrzeugen. Bei Großveranstaltungen in der südlich der Bahnanlage gelegenen Commerzbank-Arena nutzen viele Besucher die Wegeverbindungen vom Parkplatz „Bürostadt Niederrad“ und von der Straßenbahnhaltstelle Niederrad. Die ausgeschilderten Wege treffen im Bereich der EÜ Golfstraße aufeinander, queren die Bahnanlagen unter der EÜ und führen gemeinsam entlang der Flughafenstraße in Richtung der Commerzbank-Arena.

Geplante Straßenbaumaßnahmen

Im Zusammenhang mit dem Neubau der Gleisanlagen wird die Golfstraße im Kreuzungsbereich um bis zu 3,70 m abgesenkt und innerhalb eines ca. 120,00 m langen Rahmen- bzw. Trogbauwerkes geführt. Die Straßenachse verbleibt weitestgehend unverändert.

Der geplante Straßenraum gliedert sich im Wesentlichen in zwei Fahrstreifen und durch den höhenmäßig abgesetzten Geh- und Radweg. Die Straßenausbaulänge der Ersatzmaßnahme beträgt ca. 250,00 m.

Die Fahrstreifenbreite beträgt jeweils 3,00 m. Die Rampenneigung der Straße wird mit maximal 8,0 % Längsneigung und mit einer Querneigung von 2,5 % ausgeführt. Das Lichtraumprofil im Unterführungsbereich für Kraftfahrzeuge beträgt 4,17 m. Die Mindestausrundungshalbmesser werden eingehalten.

Die Rampenneigung des Geh- und Radweges wird gemäß den Anforderungen für barrierefreie Zugänge (DIN 18024-1) mit einer mittleren Längsneigung von 4,5 % (maximale Längsneigung von 6,0 % mit Zwischenpodesten) und mit einer Querneigung von 2,0 % ausgeführt. Das Lichtraumprofil im Unterführungsbereich für Radfahrer beträgt 3,00 m.

Die Querschnittsaufteilung der Golfstraße setzt sich im Bauwerksbereich von Nord nach Süd wie folgt zusammen:

Geh- und Radweg	= 4,00 m
Stützwand mit Geländer	= 0,50 m
Seitenstreifen	= 0,50 m
Fahrbahn (2 x 3,00 m)	= 6,00 m

Seitenstreifen „Notgehweg“ = 1,00 m
Gesamtbreite = 12,00 m

Die Seitenstreifen erhalten eine Querneigung von 2,5 %. Der Seitenstreifen auf der südlichen Seite dient im Notfall als Fluchtweg. Als Fahrbahnbegrenzung werden Hochbordsteine mit einem Auftritt von 12 cm bis 15 cm eingesetzt.

Die Konzeption und Ausbildung der Anlage zur Entwässerung erfolgt nach der RAS-EW. Das Niederschlagswasser wird innerhalb der Straßenfläche über neue Straßenabläufe gesammelt und über eine Hebeanlage dem Versickerungsbecken im km 32,7+00 der Strecke 3520 zugeführt.

Auf Grund der Straßenabsenkung wird die Verschiebung der vorhandenen Straßeneinmündung „Am Poloplatz“ erforderlich. Die vorhandene Fahrbahnbreite der Straße „Am Poloplatz“ beträgt ca. 3,58 m. Im Einmündungsbereich wird die Fahrbahn auf 6,00 m aufgeweitet. Der parallele Fußweg wird ebenfalls verschoben.

Zur Querung der abgesenkten Fahrbahn wird eine 4,00 m breite Brücke für Fußgänger und Radfahrer erforderlich. Diese Brücke verbindet barrierefrei den nördlichen Gehweg mit der fußläufigen Wegeverbindung in Richtung Flughafenstraße und Commerzbank-Arena. Die 4,00 m breite Gehwegfläche wird für Radfahrer mit Zusatzzeichen 1022-10 freigegeben. Zusätzlich wurden nach Verlangen der Stadt Frankfurt am Main die Ausrundungsradien nordöstlich der EÜ für Radfahrverkehr zur sicheren Abwicklung des Radverkehrs vergrößert. Des Weiteren wird diese Wegeverbindung über eine Treppe an den Geh- und Radweg der Golfstraße angeschlossen. ~~Mobilitätseingeschränkte Personen erhalten die Querungsmöglichkeit der Golfstraße in Höhe der Zufahrt zum Dressurstall.~~

In Anlehnung an den Bestand wird die Fahrbahn der Golfstraße der ~~Bauklasse III~~ **Belastungsklasse 3,2** und die Straße „Am Poloplatz“ der ~~Bauklasse IV~~ **Belastungsklasse 1,8** gem. RStO ~~012~~ **12** Tafel 1, Zeile ~~13~~ **13** mit einer Asphaltbauweise (Asphalttragschicht und Schottertragschicht auf Frostschutzschicht) hergestellt.

Die Geh- und Radwegflächen werden gem. RStO ~~012~~ **12** Tafel ~~76~~ **76**, Zeile 1 jeweils mit ~~einer Pflasterdecke~~ **Asphalt** befestigt. Die Seitenstreifen werden gem. RStO ~~012~~ **12** Tafel ~~76~~ **76**, Zeile 1 mit ~~einer Betondecke~~ **Pflaster** hergestellt.

Während der Bauzeit wird südlich der Golfstraße eine mindestens 5,00 m breite provisorische Umfahrungsstraße in Asphaltbauweise hergestellt, um die verkehrliche Anbindung zu gewährleisten.

Die Umfahrung berücksichtigt einen ~~mindestens 2,75~~ **3,50** m breiten ~~Fahrstreifenbahn~~ **Fahrstreifen** für den Einrichtungsverkehr, welcher über eine Baustellenampel geregelt wird und einer durch eine seitlichen Leitwand abgegrenzten Verkehrsfläche für Fußgänger und Radfahrer. Die Durchfahrts Höhe unter den Gleishilfsbrücken beträgt – wie im Bestand – mindestens ~~3,70-4,17~~ **4,17** m.

~~Die westlich der Golfstraße abgehende Straße „Am Poloplatz“ wird während der Bauzeit als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt. Um die Befahrbarkeit der Straße „Am Poloplatz“ mit längeren Fahrzeugen (Bemessungsfahrzeug: 3-achsiges Müllfahrzeug) auch weiterhin gewährleisten zu können, wird die in Richtung Golfplatz befindliche Einmündung „Golfstraße“ / „Am Poloplatz“ bauzeitlich aufgeweitet.~~

5.6.3 Ersatzneubau „Rettungszufahrt Golfstraße“

(BW-Nr. 5.1.1b)

~~Der im Carl von Weinberg Park parallel zur Golfstraße verlaufende Waldweg wird als Rettungszufahrt ausgebaut.~~ Die Bemessung der Befestigung und Traglast erfolgen gemäß DIN 14090 für 16 t Gesamtmasse und 10 t Achslast.

Die ca. ~~290,00m~~ 143,00m lange Zufahrt erhält eine Fahrbahnbreite von 3,50 m. Die Durchfahrthöhe hinsichtlich des Baumbewuchses beträgt mindestens 3,50 m. Eine entsprechende Beschilderung „Feuerwehruzufahrt“ wird vorgesehen.

Der Deckenaufbau erfolgt gemäß RLW / DWA-A 904 mit einer wassergebundenen Decke (Splitt-Sand-Gemisch auf Schottertragschicht). Die Fußwegbefestigung erhält eine ausreichende Querneigung zur Ableitung des Oberflächenwassers, welches auf der ungebundenen Wegoberfläche bzw. im angrenzenden Gelände über die belebte Bodenzone versickert.

Gemäß dem Verlangen der Stadt Frankfurt am Main wurde die Rettungszufahrt Golfstraße unter größtmöglicher Schonung des dortigen Baumbestandes geändert. In Absprache mit der Feuerwehr und dem StadtForst wurde der neuen Straßenplanung parallel zur EÜ Golfstraße zugestimmt.

Mit der ausgebauten Rettungszufahrt erhalten Fußgänger und Radfahrer in bzw. aus Richtung Stadion kommend eine barrierefreie Zuwegung zur Querung der EÜ Golfstraße. Der bauzeitlich genutzte Geh- und Radweg wird mit der neuen Rettungszufahrt entbehrlich.

Der Waldweg im Carl-von-Weinberg-Park steht nicht mehr als Rettungszufahrt zur Verfügung.

5.6.4 ~~Ersatzneubau Zufahrt Dressurstall „Waldfried“ Bauwerk entfällt~~

(BW Nr. 5.3)

Bestehender Zustand

~~Zwischen der Golfstraße und der Flughafenstraße befindet sich auf der Ostseite der Strecke 3624 ein 3,80 m bis 4,60 m breiter asphaltierter Weg. Dieser Weg dient als Zufahrt zum Dressurstall und für Radfahrer und Fußgänger von und zur Commerzbank Arena. Der Weg ist mit einem Durchfahrverbot für Fahrzeuge aller Art beschildert.~~

~~Der Boden ist nicht frostempfindlich. Die Versickerungsfähigkeit ist ausreichend gegeben.~~

Geplante Straßenbaumaßnahmen

~~Die vorhandene Erschließung des Dressurstalls „Waldfried“ wird weiterhin von der Golfstraße gewährleistet. Dazu wird parallel zur Golfstraße eine neue 4,50 m breite Straßenbefestigung (3,50 m breite Fahrbahn mit beidseitigen 0,50 m breiten Banketten) hergestellt. Auf Grund der Absenkung der Golfstraße wird eine Verschiebung der vorhandenen Einmündung erforderlich. Die Gradientengestaltung orientiert sich an den Anschlusshöhen des Geländes und an der vorhandenen Wegebefestigung. Die Ausbaulänge der neuen Zufahrtstraße beträgt ca. 130,00 m.~~

~~In Anlehnung an den Bestand wird die Fahrbahn der Grundstückszufahrt der Bauklasse V gem. RStO 01 Tafel 1, Zeile 1 mit einer Asphaltbauweise (Asphalttragschicht auf Frostschuttschicht) zugeordnet.~~

5.6.5 ~~Ersatzneubau Parkweg mit Querungsstelle~~

(BW Nr. 5.3.1a)

~~Nach Verlangen des Stadtforstes entfällt die Zufahrt Dressurstall „Waldfried“ (Reitplatz). Als Ersatz wird der südlich zur Golfstraße verlaufende Bestandsweg durch einen 2,00 m breiten Fußweg ersetzt. Er verbindet den neuen Gehweg nördlich der Golfstraße niveaufrei mit der neuen Fußgängerbrücke. Im Zuge dieser Wegeverbindung wird am Ende des Weges eine 4,00 m breite Querungsstelle für Fußgänger (Fußgängerüberweg gem. R-FGU 2001) vorgesehen.~~

~~Die Fußwegbefestigung erhält eine ausreichende Querneigung zur Ableitung des Oberflächenwassers. Der Deckenaufbau erfolgt gem. RLW / DWA A 904 mit einer wassergebundenen Decke (Splitt Sand Gemisch auf Schottertragschicht). Das anfallende Niederschlagswasser versickert auf der ungebundenen Wegoberfläche bzw. im angrenzenden Gelände über die belebte Bodenzone.~~

Der Waldweg im Carl-von-Weinberg-Park steht nicht mehr als Rettungszufahrt zur Verfügung.

5.6.6 Ersatzneubau Waldweg

(BW-Nr. 5.5)

Bestehender Zustand

Zwischen der Waldfriedstraße und der Golfstraße befindet sich parallel zur Bahnanlage auf der Ostseite ein 2,00 m bis 4,00 m breiter Waldweg. Der Waldweg ist von der Waldfriedstraße als Privatstraße mit Durchfahrverbot für Fahrzeuge aller Art beschildert. Dieser ist am Anfang und am Ende mit Straßenpollern versehen, die eine Befahrbarkeit dieser Verkehrsfläche verhindern.

Der Weg ist ohne Bindemittel befestigt.

Der Boden ist gering bis mittel frostempfindlich. Die Versickerungsfähigkeit ist ausreichend gegeben.

Geplante Straßenbaumaßnahmen

Der bahnparallele Weg wird auf einer Länge von ca. 92,00 m in veränderter Lage und Höhe als unbefestigter Gehweg wieder hergestellt. Die Kronenbreite beträgt 3,00 m (2,50 m breiter Gehweg mit beidseitigen 0,25 m breiten Banketten) und daran anschließend erfolgt die höhenmäßige Anpassung zum vorhandenen Gelände.

Der Deckenaufbau erfolgt in Anlehnung zur Bestandsbefestigung mit einer wassergebundenen Decke (gemäß RLW / DWA-A 904). Analog zur bestehenden Situation wird das anfallende Niederschlagswasser auf der ungebundenen Wegoberfläche bzw. im angrenzenden Gelände über die belebte Bodenzone versickert.

Während der Bauzeit wird der Waldweg als ein provisorischer Weg **außerhalb** des Baufeldes geführt.

5.6.7 Änderung Geh- und Radweg (bahnparalleler Weg)

(BW-Nr. 5.6a)

Bestehender Zustand

Zwischen der Lyoner Straße und der Golfstraße befindet sich parallel zur Bahnanlage auf der Westseite ein 2,50 m bis 3,50 m breiter asphaltierter Weg, der nur für Radfahrer und Fußgänger freigegeben ist. Dieser Weg dient der Erschließung der angrenzenden Grundstücke und als Zuwegung von und zur Commerzbank-Arena. Dieser Weg ist Bestandteil des Radwegenetzes der Stadt Frankfurt am Main.

Der Boden ist gering bis mittel frostempfindlich. Die Versickerungsfähigkeit ist ausreichend gegeben.

Geplante Straßenbaumaßnahmen

Der bahnparallele Weg wird auf einer Länge von ca. 480,00 m in neuer Lage als befestigter Geh- und Radweg wieder hergestellt. **Um die Zufahrt zum Versickerungsbecken im km 32,700 (Str. 3520) zu gewährleisten, wird die DB Netz AG nach Beendigung der Baumaßnahme ein Wegerecht sichern.** Die Kronenbreite beträgt 4,00 m (3,50 m breiter

Geh- und Radweg mit beidseitigen 0,25 m breiten Banketten) und daran anschließend erfolgt die höhenmäßige Anpassung zum vorhandenen Gelände. Angrenzende Weganschlüsse bzw. Einmündungen und die vorhandene Einfriedung werden entsprechend der Örtlichkeit angepasst. Nach Verlangen der Stadt Frankfurt am Main wurde zur sicheren Abwicklung des Radverkehrs die Ausrundung des Gehweges im Nordwesten der EÜ Golfstraße verändert.

~~Der Deckenaufbau erfolgt in Anlehnung zur Bestandsbefestigung mit einer Asphaltdecke (gemäß RStO 01 Tafel 7, Zeile 1).~~

Die Geh- und Radwegfläche bzw. Zufahrt wird gem. RStO 12 Tafel 1, Zeile 3 mit Asphalt (Belastungsklasse 0,3) befestigt.

Analog zur bestehenden Situation wird das anfallende Niederschlagswasser im angrenzenden Gelände über die belebte Bodenzone versickert.

Während der Bauzeit wird die Verlegung des Geh- und Radweges außerhalb des Baufeldes gewährleistet. Dazu wird eine 2,50 m breite Wegebefestigung provisorisch hergestellt.

5.6.8 Ersatzneubau Schwanheimer Straße

(BW-Nr. 5.7a)

Bestehender Zustand

Die ca. 6,00 m breite Schwanheimer Straße ist eine Wohnstraße und endet kurz vor der Bahnanlage an der ehemaligen EÜ Schwanheimer Straße als Sackgasse mit einer Wendeanlage (Wendekreisradius = 10,50 m) mit Mittelinsel. Die Fahrbahn ist zweistreifig ausgebaut und mit einer Asphaltdecke befestigt. Beidseitig der Fahrbahn befinden sich 1,50 m bis 2,00 m breite Gehwege. Ausgehend von der Wendeanlage verbindet der nördliche Gehweg die Schwanheimer Straße mit der Straße Niederräder Ufer. Die Stadt Frankfurt am Main ist der Straßenbaulastträger. Die Schwanheimer Straße befindet sich in einer 30 km/h-Zone.

Der gemischtkörnige Boden ist nicht versickerungsfähig.

Geplante Straßenbaumaßnahmen

Im Zusammenhang mit der Erweiterungsfläche der Bahnanlage wird die Schwanheimer Straße um ca. 25,00 m gekürzt. Dadurch wird die Verlegung der Wendeanlage erforderlich ist. Im Bereich der neuen Lage werden ~~die beidseitigen der straßenbegleitende Gehweg~~ und die Grundstückszufahrten neu hergestellt. Des Weiteren wird die bestehende Fußwegverbindung von der Wendeanlage zum Niederräder Ufer mit einer Kronenbreite von ~~4,50 3,50 m~~ (3,00 4,00 m breiter Geh- und Radweg mit beidseitigen 0,25 m breiten Banketten) in neuer Lage hergestellt. Die bestehende Fahrbahnbreite bleibt bestehen. Die neue Wendeanlage wird mit einem ~~unveränderten neuen~~ Wendekreisradius von ~~10,50~~ 12,50 m hergestellt, ~~jedoch wird auf die Anordnung einer Mittelinsel verzichtet~~ dabei wird eine 12,00 m breite Mittelinsel berücksichtigt.

In Anlehnung an den Bestand wird die Fahrbahn der ~~Bauklasse IV~~ Belastungsklasse 1,0 gemäß RStO ~~01~~ 12 Tafel 1, Zeile ~~13~~ mit einer Asphaltbauweise (Asphalttragschicht und Schottertragschicht auf Frostschutzschicht) berücksichtigt. ~~Die Nebenflächen werden~~ Der ~~straßenbegleitende Gehweg werden~~ wird gemäß RStO ~~01~~ 12 Tafel ~~7~~ 6, Zeile 1 mit einer Pflasterdecke befestigt. Der Geh- und Radweg erhält gemäß RStO 12 Tafel 6, Zeile 1 eine Asphaltdecke.

Die mit Asphalt befestigte Fahrbahn entwässert über Straßenabläufe. Dazu wird das anfallende Niederschlagswasser in den vorhandenen Mischwasserkanal abgeleitet.

~~Während der Bauzeit wird sichergestellt, dass eine Wendeanlage zur Verfügung steht. Die Benutzung der Garagen und Hauszugänge wird auch während der Baumaßnahme sichergestellt.~~

5.6.9 Südlicher Mainuferweg Bauwerk entfällt

~~(BW-Nr. 5.8)~~

~~Bestehender Zustand~~

~~Der am südlichen Mainufer parallel zur Straße Niederräder Ufer verlaufende 2,20 m bis 3,00 m breite Weg befindet sich im Kreuzungsbereich der Bahnanlage. Dort unterquert der asphaltierte Weg die Eisenbahnbrücken. Dieser Weg ist Bestandteil des Mainufer radweges „Main Radweg“. Die Stadt Frankfurt am Main ist Straßenbaulastträger.~~

~~Geplante Straßenbaumaßnahmen~~

~~Innerhalb des Baubereiches wird der durchgehende Geh- und Radweg bauzeitlich verschwenkt, sodass weiterhin ein durchgehender asphaltierter Weg außerhalb des Baufeldes zur Verfügung steht. Angrenzende Weganschlüsse werden entsprechend der Örtlichkeit angepasst.~~

~~Nach Beendigung der Bauarbeiten am Brückenfeiler wird der Geh- und Radweg entsprechend dem Bestand wieder hergestellt. Der Deckenaufbau erfolgt in Anlehnung zur Bestandsbefestigung mit einer Asphaltdecke (gemäß RStO 01 Tafel 7, Zeile 1).~~

~~Analog zur bestehenden Situation wird das anfallende Niederschlagswasser im angrenzenden Gelände über die belebte Bodenzone versickert.~~

5.6.10 Ersatzneubau nördlicher Mainuferweg

(BW-Nr. 5.9a)

Bestehender Zustand

Der am nördlichen Mainufer verlaufende 3,00 m bis 4,25 m breite Weg befindet sich im Kreuzungsbereich der Bahnanlage und verbindet das Hafengebiet mit dem Kleingärtnerverein „Westend e.V.“. Dort unterquert der asphaltierte Weg die Eisenbahnbrücken. Im Bereich der Brückenbauwerke ist der Weg als Fußweg beschildert. Der Weg mündet innerhalb des Hafengebietes in die bahnparallele Straßenbefestigung. Diese asphaltierte Straße ist über eine Gehwegüberfahrt im Bereich der Gutleutstraße an das öffentliche Straßennetz angeschlossen.

Der Baugrund ist sehr frostempfindlich und wird als versickerungsunfähig eingestuft.

Geplante Straßenbaumaßnahmen

Der nördliche Mainuferweg und die bahnparallele Industriestraße werden verlegt. Die Anpassung erfolgt auf einer Länge von ca. 130,00 m. Die Fahrbahnbreite beträgt im Brückenbereich 4,25 m und entlang der Böschung 5,50 m. Angrenzende Weganschlüsse bzw. Einmündungen werden entsprechend der Örtlichkeit angepasst. Die Gradientengestaltung orientiert sich an den Anschlusshöhen des Straßenbestandes. Angrenzende Weganschlüsse bzw. Einmündungen werden entsprechend der Örtlichkeit angepasst.

In Anlehnung an den Bestand werden die Verkehrsflächen der ~~Bauklasse IV~~ **Belastungsklasse 1,8** gemäß RStO ~~0112~~ **1** Tafel 1, Zeile ~~13~~ mit einer Asphaltbauweise (Asphalttragschicht und Schottertragschicht auf Frostschutzschicht) zugeordnet. Als Fahrbahnbegrenzung werden entlang der vorhandenen Gebäude Hochbordsteine mit einem Auftritt von 10 cm bis 15 cm eingesetzt. Entlang der Böschung erfolgt die Einfassung mit Tiefbordsteinen ohne Auftritt. Die mit Asphalt befestigte Fahrbahn wird mit einer einseitigen Querneigung hergestellt und entwässert in eine parallel verlaufende 1,50 m breite und

0,30 m tiefe Mulde. Dort wird es über eine belebte Bodenzone zur Versickerung gebracht.

Während der Bauzeit wird sichergestellt, dass die Erschließung des Hafengebietes durch Anlieger zur Verfügung steht.

5.6.11 ~~Ersatzneubau Zufahrt Stellwerk Bauwerk entfällt~~

~~(BW Nr. 5.10)~~

~~Bestehender Zustand~~

~~Nördlich der Gutleutstraße befindet sich die asphaltierte Zufahrt zum Stellwerk „Fa“ auf DB-Gelände. Auf dieser Verkehrsfläche sind mehrere gepflasterte Pkw-Stellplätze für Stellwerksmitarbeiter vorhanden. Diese Zufahrt ist als Feuerwehrezufahrt beschildert.~~

~~Der anstehende Boden ist gering bis mittel frostempfindlich. Die Versickerungsfähigkeit ist ausreichend gegeben.~~

~~Geplante Straßenbaumaßnahmen~~

~~Auf Grund der Verbreiterung des Bahnkörpers mit einer neuen Stützwand werden teilweise die Zufahrt zum Stellwerk und einige Stellplätze überbaut.~~

~~Als Ersatz wird eine neue mindestens 3,00 m breite Zufahrtsstraße errichtet. Die Pkw-Stellplätze werden nördlich des Stellwerkes neu angeordnet. Angrenzende Anschlüsse werden entsprechend der Örtlichkeit angepasst.~~

~~In Anlehnung an den Bestand wird die Fahrbahn der Zufahrt der Bauklasse V gemäß RStO 01 Tafel 1, Zeile 1 mit einer Asphaltbauweise (Asphalttragschicht auf Frostschuttschicht) zugeordnet.~~

~~Die befestigte Fahrbahn entwässert über Straßenabläufe. Dazu werden die Straßenabläufe geringfügig versetzt. Dazu wird das anfallende Niederschlagswasser in den vorhandenen Mischwasserkanal abgeleitet.~~

~~Während der Bauzeit wird sichergestellt, dass eine Zufahrt für Feuerwehrfahrzeuge zur Verfügung steht.~~

5.6.12 ~~Ersatzneubau Ladestraße Bauwerk entfällt~~

~~(BW Nr. 5.11)~~

~~Bestehender Zustand~~

~~Auf DB-Gelände befindet sich die innerbetriebliche 5,00 m bis 5,50 m breite Ladestraße (Hermann Eggert Straße). Diese verläuft parallel zum Bahnkörper und kreuzt die EÜ-Ladestraße. Die Straße führt dann weiter bis zum ICE-Werk Griesheim. Die Durchfahrtshöhe ist mit 3,90 m beschildert. Die Fahrbahn ist zweistreifig ausgebaut und mit einer Asphaltdecke befestigt. Die Geschwindigkeit auf der Ladestraße beträgt 30 km/h.~~

~~Der anstehende Baugrund ist gering bis mittel frostempfindlich. Die Versickerungsfähigkeit ist ausreichend gegeben.~~

~~Geplante Straßenbaumaßnahmen~~

~~Wegen der Verbreiterung des Bahnkörpers und dem Bau der Stützwand Ladestraße wird eine Verlegung der vorhandenen innerbetrieblichen Ladestraße auf einer Länge von ca. 245,00 m erforderlich. Die Fahrbahnbreite beträgt 5,50 m. In der Kurve wird diese Fahrbahn auf 6,00 m aufgeweitet. Die Gradientengestaltung orientiert sich an den Anschlusshöhen des Straßenbestandes. Angrenzende Weganschlüsse bzw. Einmündungen werden entsprechend der Örtlichkeit angepasst.~~

~~In Anlehnung an den Bestand wird die Fahrbahn der Ladestraße der Bauklasse III gemäß RStO 01 Tafel 1, Zeile 1 mit einer Asphaltbauweise (Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht) zugeordnet. Die Nebenflächen werden gemäß RStO 01 Tafel 7, Zeile 1 jeweils mit einer Pflasterdecke befestigt. Die Fahrbahn entwässert über Straßenabläufe. Dazu wird das anfallende Niederschlagswasser in den vorhandenen Mischwasserkanal abgeleitet.~~

~~Während der Bauzeit ist die Nutzung der Ladestraße weiterhin gewährleistet. Bauzeitlich wird eine Umleitung entlang der Gleise sichergestellt.~~

~~Im Zuge dieser zwischenzeitlichen Verkehrsführung wird die Querung eines innerbetrieblichen Gleises erforderlich.~~

5.7 ~~Arbeiten im Bereich der Innenreinigungsanlage (IRA) Anlage entfällt~~

~~(BW Nr. 9.1-9.10)~~

~~Bestehender Zustand im Bereich des alten Standortes (Stellwerksgelände)~~

~~Die DB Fernverkehr AG betreibt am Außenbahnhof Frankfurt die Innenreinigungsanlage Frankfurt „Mainzer Becken“. Die Anlage befindet sich nordöstlich des Stellwerksgeländes Frankfurt „Fa“ (Gutleutstraße 360) und wurde zwischen den Gleisen 343 und 350 errichtet. Die Anlage dient zur Innenreinigung der Fernverkehrszüge von DB Fernverkehr.~~

~~Zum Betrieb der Innenreinigungsanlage sind nachfolgende technische und soziale Einrichtungen im Bereich des Stellwerksgeländes „Fa“ untergebracht:~~

- ~~— Sozialgebäude~~
- ~~— Wertstoffhof~~
- ~~— LST Lager~~
- ~~— Materiallager für Reinigungsmaterial~~
- ~~— Feuerwehzufahrt und Feuerwehgerätedepot~~
- ~~— Entwässerungsanlagen für Entsorgung Fäkalien und Reinigungsabwasser aus der Innenreinigung~~

~~Aufgrund der geplanten Verbreiterung des Bahnkörpers in östlicher Richtung und der dadurch nicht mehr ausreichenden Platzverhältnisse müssen nachfolgenden Anlagen im Vorfeld der Maßnahme „Umbau Knoten Sportfeld“ an einen neuen Standort umgesetzt werden:~~

- ~~— Sozialgebäude~~
- ~~— Wertstoffhof~~
- ~~— Materiallager für Reinigungsmaterial~~
- ~~— Feuerwehzufahrt und Feuerwehgerätedepot~~

~~Das Lager für Signalstoffe bleibt an seinem derzeitigen Standort (nordöstlich des Stellwerksgebäudes) bestehen. Die Entwässerungsanlagen verbleiben ebenfalls im Bereich des Stellwerksgeländes und werden wegen der Überbauung durch den Bahnkörper angepasst bzw. verlegt.~~

~~Als neuen Standort für die sozialen und technischen Anlagen ist eine städtische Fläche westlich des Postgeländes in der Gutleutstraße (340–344) vorgesehen. Es handelt sich hierbei um eine eingezäunte, dreieckförmige Grundstücksfläche (Flur 191, Flurstück: 1/61) mit einer Größe von ca. 1.600 m².~~

~~Das derzeit mit einem Pflasterbelag befestigte Grundstück ist größtenteils (ca. 1000 m²) befestigt. Nord- und südseitig des Grundstückes sind schmale Grünstreifen mit Baumbestand vorhanden. Auf der nordwestlichen Seite wurde ein kleinerer Blechschuppen mit den Abmessungen von ca. 8 m x 6 m x 3 m errichtet.~~

~~Geplante Maßnahmen im Bereich des alten Standortes (Stellwerksgelände)~~

Die vorhandenen Druckleitungen der Fäkalientwässerung werden mit den Schachtbauwerken und der Biofilteranlage zurückgebaut. Der vorhandene Entwässerungsanschluss an den städtischen Kanal 4500/2750 B wird nicht mehr benötigt. Der Leitungsanschluss wird verpresst.

Die Entwässerungsdruckleitung zur Ableitung des Reinigungsschmutzwassers wird ebenfalls mit den Schachtbauwerken (Sedimentationsschacht und Probeentnahmeschacht) zurückgebaut.

Die vorhandenen Containeranlagen (Sozialgebäude, Feuerwehrgerätedepot, Materialcontainer) und der Wertstoffhof werden an den neuen Standort umgesetzt. Die verbleibenden Fundamente und Anschlussleitungen werden zurückgebaut.

Die vorhandene Beleuchtung des Stellwerkgeländes wird entlang des neu zu errichtenden Stützbauwerkes teilweise zurückgebaut.

Zur Aufrechterhaltung des Reinigungsbetriebes wird zu den vorhandenen Entwässerungsanlagen eine neue Leitung mit Schachtbauwerken errichtet.

Wegen der Überbauung die EÜ Gutleutstraße werden eine Umverlegung und ein Neuanschluss des städtischen Kanals Ei 1600/2100 MA in den Hauptsammler der Gutleutstraße erforderlich.

Die neuen Entwässerungsanschlüsse werden an den vorgesehenen Übergabeschacht im Stellwerkgelände angebunden. Nach Verlegung der neuen Entwässerungsleitungen sowie nach Errichtung der neuen Schachtbauwerke (Sedimentationsschacht, Probeentnahmeschacht und Druckenschacht) wird der Neuanschluss an die vorhandenen Druckleitungen im Bereich der Zuwegung zur Innenreinigungsanlage hergestellt.

Die vorhandene Biofilteranlage wird wiederverwendet und nach Wiederherstellung des Entwässerungsanschlusses umgesetzt.

Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird die Flächenbefestigung (Asphalt) im Bereich des Stellwerkgeländes wieder hergestellt. Die Einleitung des anfallenden Oberflächenwasser erfolgt bereits in den städtischen Kanal Ei 1600/2100 MA. Der Entwässerungsanschluss wird im Zuge der Kanalumverlegung wieder hergestellt.

Die vorhandene Beleuchtung des Stellwerkgeländes wird angepasst bzw. durch neue Beleuchtungseinrichtungen ergänzt.

Geplante Maßnahmen im Bereich des neuen Standortes

Zur Baufeldfreimachung sind nachfolgende Rückbaumaßnahmen erforderlich:

- Rückbau Blechschuppen mit den ca. Abmessungen (LxBxH) = 8 m x 6 m x 3 m
- Rückbau Pflasterbelag für Ausbildung Rangierfläche
- Rückbau vorhandener Beleuchtungsmasten
- Rodungsmaßnahmen zur Herstellung der Zuwegung

Beim vorhandenen Sozialgebäude und Feuerwehrgerätedepot handelt es sich um neuwertige, wieder verwendbare Container. Diese werden an den neuen Standort umgesetzt. Der Materialcontainer wird durch einen neuen Container ersetzt. Die Gründung der Anlagen erfolgt über Streifen bzw. Einzelfundamente.

Zur Andienung und als Rangierfläche des Wertstoffhofs wird die Verkehrsfläche in Asphalt der Bauklasse III befestigt. Für die Zentrierung und Abladung der Wertstoffcontainer wird der Einbau von Zentrierschienen auf separaten Streifenfundamenten vorgesehen. Eine Grundstückszufahrt mit einer Zufahrtsbreite von ca. 5,00 m ist vorhanden. Das vorhandene Zufahrtstor wird durch ein neues Tor ersetzt.

Das anfallende Niederschlagswasser wird über eine lineare Muldenversickerung in den angrenzenden Grünstreifenbereichen versickert.

~~Zur Versorgung der Anlagen sind nachfolgende Anschlüsse erforderlich:~~

- ~~— Entwässerungsanschluss an städtische Kanalisation in der Gutleutstraße zur Entsorgung der Schmutzwässer des Sozialgebäudes. Die Einleitmenge beträgt hier für ca. 2 l/s.~~
- ~~— Zur Wasserversorgung des Sozialgebäudes und zur Löschwasserbereitstellung wird ein Neuanschluss an die städtische Hauptversorgungsleitung in der Gutleutstraße hergestellt. Zur Löschwasserbereitstellung wird ein neuer Oberflurhydrant im Bereich des neuen Sozialgebäudes errichtet. Die geforderte Löschwassermenge von 96 m³/h ist für eine Löszeit von zwei Stunden zu gewährleisten.~~
- ~~— Zur Stromversorgung des Sozialgebäudes, des Wertstoffhofes sowie der Beleuchtungseinrichtungen werden neue Anschlussleitungen ab der bestehenden Unterverteilung des Medienanschließers Mainova verlegt.~~

~~Die Zuwegung zur Innenreinigungsanlage erfolgt über eine ca. 120,00 m lange Wegstrecke über das städtische Gelände der Hafenbahn. Zur Überquerung der Gleisanlagen kommen Kunststoffgleisüberwege zum Einsatz. Als Wegbefestigung erfolgt der Einbau einer 10 cm starken Asphalttragschicht. Das anfallende Oberflächenwasser erfolgt über eine Oberflächenneigung ins angrenzende Gelände:~~

~~Innerhalb der Hafenbahngleise werden folgende Sicherungsmaßnahmen vorgesehen:~~

- ~~— Einbau von zwei Umlaufgeländer an beiden Überwegen~~
- ~~— Herstellung einer festen Absperrung zwischen Fußweg und den Gleisanlagen der Hafenbahn.~~

~~Die neu herzustellende Beleuchtung des neuen Standortes und der Zuwegung richtet sich hinsichtlich der Beleuchtungsstärke nach den Vorgaben der GUV 835.~~

5.8 Technische Ausrüstung der Bahnanlagen

5.8.1 Oberleitungsanlagen

Die Planung und Realisierung der Anpassung und der Umbau bzw. die Erweiterung der vorhandenen Anlage erfolgt auf der Grundlage von DIN EN 50122-1, VDE 0115 Teil 3, den Geschäftsbereichsrichtlinien - Oberleitungsanlagen-, Modulgruppen 997.01, 997.02 und 997.03, sowie den derzeit gültigen Richtlinien des Ebs Zeichnungswerks der DB AG.

Die vorhandene Oberleitung der Fernbahn wird der neuen Gleislage angepasst. Quertragwerke werden, soweit erforderlich, aufgelöst oder eingekürzt, so dass die Oberleitung der S-Bahn wegen der höheren betrieblichen Verfügbarkeit auf eigenen Einzelmasten geführt wird.

Die Gründung der Oberleitungsmaste erfolgt aus betrieblichen Gründen überwiegend als Ramppfahlgründung. Als Masttypen werden geschweißte Aufsetz-Winkelmaste und Aufsetz-Rahmenflachmaste verwendet.

Der Abstand der Maste zum Gleis wird nach Ril 997.01 mit mind. 3,65 m Regelabstand zzgl. Bautoleranz berücksichtigt.

Die neuen Gleise werden mit einer Oberleitung der Bauart Re 200/100 im Bereich von $v_{\max} \leq 100$ km/h und Re 200 in Abschnitten mit $v_{\max} > 100$ km/h gemäß den Anforderungen der technischen Spezifikation für den interoperablen Eisenbahnverkehr überspannt.

Im Bereich des Kreuzungsbauwerkes wird das Kettenwerk der Strecke 3657 abgesenkt. Die Mindestfahrdrahthöhe von 5,00 m nach Ril 997.01 wird eingehalten.

Die Verbindungen der Speiseleitungen stehen während sämtlicher Bauphasen und Bauzwischenzustände in vollem Umfang dem Betrieb zur Verfügung. Nur die im unmittel-

baren Umbaubereich vorhandenen Speiseleitungen werden in ihrem Verlauf umgebaut und an die neuen Oberleitungsmasten montiert.

Alle metallischen Konstruktionselemente im Oberleitungsrissbereich und im Stromabnehmerbereich gemäß DIN VDE 0115 Teil 3 sowie alle mit Bewehrung versehenen konstruktiven Ingenieurbauwerke über oder unter elektrifizierten Strecken werden in das Erdungssystem einbezogen. Die Ausführung der Bahnerdung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinie 997 Modulgruppe 02.

5.8.2 Elektrotechnische Anlagen

Weichenheizstationen

(BW-Nr. R4.60, R4.71, R4.75, R4.76, 7.30a)

Im Bereich des Planfeststellungsbereiches befinden sich elektrische Weichenheizungsanlagen, die teilweise neu montiert werden.

Nachfolgende Weichenheizstationen befinden sich im Baufeld und werden zurückgebaut:

- W21 alt - km 33,1+60
- W22 alt - km 33,4+60
- W23 alt - km 34,0+20
- W24 alt - km 34,4+10

Für die Einspeisung der o. g. Anlagen werden die bisherigen Einspeisepunkte ebenfalls wieder verwendet. Die Einspeisung der elektrischen Weichenheizungsanlage erfolgt weiterhin aus der 16,7 Hz-Oberleitung.

Die elektrischen Weichenheizungsanlagen werden aus dem 16,7 Hz-Oberleitungsnetz der DB Energie eingespeist.

Die Einspeisung der Beleuchtungsanlagen unter den vorhandenen Brücken erfolgt aus dem 50 Hz-Netz der DB Energie und aus dem Netz der Straßenbeleuchtung Rhein Main GmbH (SRM), welche ein Tochterunternehmen der Mainova AG ist.

Folgende elektrotechnischen Anlagen werden neu errichtet bzw. umgesetzt:

- Elektrische Weichenheizungsanlagen
- Brückenbeleuchtungsanlagen auf dem Gelände der DB AG
- Wegebeleuchtungsanlagen als Ersatz für alle zurück gebaute Anlagen
- sonstige elektrotechnische Anlagen (Hebeanlagen usw.)

Die Einspeisung der elektrischen Weichenheizungsanlagen erfolgt weiterhin aus den 16,7 Hz-Oberleitungsanlagen.

Für die Einspeisung der 50 Hz Anlagen werden die bisherigen Einspeisepunkte aus dem 50 Hz-Netz und dem 16,7 Hz-Netz der DB Energie versorgt.

Insgesamt werden als Ersatz zum Rückbau vier neue Weichenheizstationen errichtet, die über Randwege erreichbar sind:

- EWH21n - begehbare Station
LxBxH / 2,98 m x 1,78 m x 3,52 m, km 31,4+~~50~~ 26 (Str. 3520)
- EWH22n1 - nicht begehbare Station
LxBxH / 2,60 m x 2,20 m x 2,50 m, km ~~33,0+00~~ 33,3+48 (Str. 3520)
- EWH22n2 - nicht begehbare Station
LxBxH / 2,60 m x 2,20 m x 2,50 m, km ~~33,7+40~~ 34,0+34 (Str. 3520)

~~— W23n nicht begehbare Station —
LxBxH / 2,60 m x 2,20 m x 2,50 m, km 35,1+50 (Str. 3520).~~

Für die Kabellegung werden vorhandene bzw. tiefbauseitig neu zu errichtende Kabeltrassen genutzt.

Trafostationen

(BW-Nr. 7.31a)

Zur Sicherstellung der erforderlichen Stromversorgung für die Hebeanlagen werden im Baufeld zwei neue Trafostationen in der Golfstraße und der Adolf-Miersch-Straße errichtet.

Die komplett ausgerüsteten Kompaktstationen werden in Modulfertigteilbauweise angeliefert und jeweils auf einer Stahlbetonplatte flach gegründet.

Für die Erdungsanlage werden Tiefenerder eingebracht.

Die Dachentwässerung erfolgt über offene Regenfallrohre in das angrenzende Gelände, wo es oberflächennah über die belebte Bodenzone versickert.

5.8.3 Leit- und Sicherungsanlagen

Die Leit- und Sicherungstechnik des Umbaubereichs ist in elektronischer Technik (ESTW) ausgeführt. Es sind die ESTW-A Frankfurt am Main Stadion und Frankfurt-Niederrad ~~und Frankfurt Gutleuthof~~ betroffen, ~~welche die~~ über die Unterzentrale Frankfurt am Main Stadion aus der Betriebszentrale Frankfurt am Main bedient werden.

Zusätzliche Stellwerkshochbauten sind für den sechsgleisigen Ausbau nicht erforderlich.

Im Umbaubereich werden neue Signalmaste errichtet. Zum Einsatz kommen dort:

- Signale mit 0,40 m-Ausleger und 1,00 m-Ausleger mit einer oberen Lichtpunkthöhe von maximal 5,40 m,
- Signale mit geradem Mast mit einer oberen Lichtpunkthöhe von maximal 6,00 m.

In besonderen Fällen, in denen der Gleisabstand für die notwendige Anordnung von Signalen zwischen den Gleisen nicht ausreicht, werden nachfolgend genannte Signalausleger erforderlich:

- Signalausleger nach Typzulassung mit Ausleger über ein Gleis, mit einer Auslegerlänge bis 8,80 m und einer oberen Lichtpunkthöhe von bis zu 7,50 m.
- ~~— Signalausleger (T förmig) mit Ausleger über zwei mal zwei Gleise, mit einer Auslegerlänge von insgesamt 14,0 m und einer oberen Lichtpunkthöhe von bis zu 7,50 m.~~
- ~~— Signalbrücken über mehrere Gleise mit einer oberen Lichtpunkthöhe von bis zu 7,50 m.~~
- ~~— Signalbrücke über zwei Gleise mit einer Gesamtbreite von 12,00 m und einer oberen Lichtpunkthöhe von 8,10 m.~~

Die Gesamthöhe der Signalausleger beträgt ab Schienenoberkante ca. 9,50 m.

5.8.4 Telekommunikationsanlagen entfällt

(BW Nr. 7.50)

~~An der Strecke 3520 im km 34,6+90 befindet sich im Bereich zwischen dem Kreuzungsbauwerk Gutleuthof und der EÜ Ladestraße südlich des Aufenthaltsraumes ein Funkmast der DB AG. Dabei handelt es sich um einen Stahlgittermast mit Antennenaufbauten für den analogen Rangierfunk (ohne GSM R) einschließlich Blitzschutz. Der Mast hat eine Höhe von ca. 30 m ab Geländeoberkante, wobei die Antenne auf einer Höhe von ca. 28 m montiert ist. Direkt am Funkmast ist außerdem auf einer Höhe von ca. 15 bis 20 m eine Leuchte für die vor dem Aufenthaltsraum befindliche PKW Parkfläche vorhanden.~~

~~Der analoge Rangierfunk dient der Verständigung der Leitstelle mit dem örtlichen Personal und des Rangierpersonals untereinander im Bereich der Abstellanlage und der Waschanlage.~~

~~Beim Neubau der beiden Streckengleise für die Strecke 3657 und den vorangehenden bauvorbereitenden Maßnahmen befindet sich der Funkmast im Baubereich. Der gesamte Umgebungsbereich des Aufenthaltsraumes ist als Fläche für die Baustelleneinrichtung ausgewiesen.~~

~~Der Rangierfunk muss über den Bauzeitraum 2016/2017 hinaus in Betrieb bleiben, so dass auf den Funkmast nicht verzichtet werden kann. Dieser muss abgebaut und an einen naheliegenden Standort außerhalb des Baufeldes umgesetzt werden.~~

~~Für eine möglichst nahe Umsetzung wird der Funkmast westlich der EÜ-Ladestraße am Böschungsfuß an der Strecke 3520 km 34,7+70 umgesetzt, da dieser Bereich durch eine Zuwegung erschlossen ist. Der Mast wird als Standard-Stahlgittermast mit einer Höhe von 30 m mit Betonfundament errichtet. An diesem wird eine Antenne montiert. Durch die ortsnahe Umversetzung des Mastes kommt es zu keinen umweltrelevanten Auswirkungen.~~

~~Eine weitere Variante würde diese günstigen Randbedingungen nicht erfüllen.~~

5.8.5 Maschinentechnische Anlagen

(BW-Nr. 6.20b, 6.21)

Die Entwässerungsplanung sieht im Zusammenhang mit der Maßnahme die Einrichtung von Hebeanlagen für die Ableitung des anfallenden Regenwassers vor. Diese erhalten jeweils eine maschinentechnische Ausstattung mit Abwassertauchmotorpumpen, Armaturen und Rohrleitung. Die Niederspannungsschaltanlage mit niveauabhängiger Steuerung wird in einem Außenschrank in unmittelbarer Nähe der Zufahrt des Pumpwerks vorgesehen. Die jeweilige Förderleistung wird gemäß den Vorgaben der Entwässerungsplanung, den Richtlinien und Normen sowie den Vorgaben aus der Einleitgenehmigung bemessen. In der Planänderung wurden Standorte für Schachtanlagen mit Hebeanlagen geändert. Die Darstellung ist den Lageplänen und dem Bauwerksverzeichnis zu entnehmen. Die Sammelleitung wurde unter Berücksichtigung des Gebäudes am Schießplatz geändert.

5.9 Gebäude- und Nebenanlagen innerhalb des Baufeldes

(ab BW-Nr. R4.01 - R4.97, R4.83.1a)

Im Planfeststellungsbereich erfolgt abschnittsweise eine Erweiterung der Bahntrasse. In der dafür erforderlichen Erweiterungsfläche befinden sich Gebäude und Nebenanlagen von Privateigentümern, welche ersatzlos zurückgebaut werden müssen. Alle im Baufeld befindlichen Rückbauten sind im Bauwerksverzeichnis der Anlage 4c sowie im Grunderwerbsverzeichnis der Anlage 5c ausgewiesen. Mit der Planänderung entfallen Betroffenheiten von Gebäude- und Nebenanlagen (BW-Nr.: R4.76, R4.77, R4.79, R4.92 bis R4.97). Der erforderliche Rückbau des ehemaligen Niederräder Bahnsteiges wurde ergänzt (BW-Nr. R4.83.1a). Die Darstellung ist dem Lageplan und dem BW-Verzeichnis zu entnehmen.

5.10 Einfriedung

(BW-Nr. 7.10a-7.11a)

Alle Zaunanlagen, die sich im Baufeld befinden, werden zurückgebaut und nach Beendigung der Baumaßnahme durch einen gleichwertigen Zaun in neuer Lage ersetzt. Die Trennung zwischen Straßen- und Schienenverkehr erfolgt durch einfache Schutzplanken.

Gleisseitig wird neben der Verkehrsfläche anstelle einer Schutzplanke eine Zaunanlage errichtet. Im Bereich der Wendeanlage Schwanheimer Straße wird eine durchgehende Zaunanlage bis hin zur Lärmschutzwand errichtet. Die Darstellung ist den Lageplänen und dem BW-Verzeichnis zu entnehmen.

6 Leitungen Dritter

(BW-Nr. L8.1b - L8.11)

Die im Planfeststellungsbereich die Gleisanlagen kreuzenden bzw. annähernden Leitungen und Kabel Dritter sind in den Lageplänen der Anlage 8.1 eingetragen.

Befindet sich eine Kabel- oder Leitungstrasse im Baufeld, so ist in der Planunterlage 8.2 ein Trassenvorschlag zur Umverlegung dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis mit einer dinglichen Sicherung belegt.

Leitungsumlegung, Neutrassierung oder bauliche Schutzmaßnahmen erfolgen im Benehmen mit den zuständigen Leitungsträgern unter Beachtung der gültigen technischen Vorschriften. Die Kostentragung für die an den Leitungen erforderlichen Arbeiten regelt sich nach Maßgabe der einschlägigen Gesetze, Verträge bzw. Vereinbarungen.

Im Baubereich befinden sich nachfolgend genannte Kabel- und Leitungsträger Dritter:

BW-Nr.	Leitung	Leitungsträger
L8.1b	Wasser	Hessenwasser
L8.2	Telekommunikation	Interroute Telekom
L8.3	Telekommunikation	COLT Telekom
L8.4	Telekommunikation	Level 3 Com CenturyLink
L8.5	Telekommunikation	Telekom
L8.6.1	Gas	Mainova
L8.6.2	Strom	Mainova
L8.6.3	Telekommunikation	Mainova
L8.6.4	Wärme (Heizleitung)	Mainova
L8.6.5	Wasser	Mainova
L8.7	Strom	SEF Windenergie
L8.8b	Abwasser/ Schmutzwasser	SEF - Stadtentwässerung Ffm
L8.9	Strom	SÜWAG Netz GmbH
L8.10	Telekommunikation	Unitymedia
L8.11	Abwasser/ Schmutzwasser	FRS (DB Kanal)

Hinsichtlich der SEF (Stadtentwässerung Frankfurt am Main) sind folgende Maßnahmen der Umlegung bzw. des Schutzes vorgesehen:

~~1. Bereich „Stellwerk Gutleutstraße“ entfällt~~

Es wurden verschiedene Varianten mit dem Ziel untersucht, die zukünftige Überbauung des Kanals EI 1600/2100 zu vermeiden:

Die Nachrechnung mit den maßgebenden Wassermengen ergab, dass das vorhandene Profil EI 1600/2100 auf ca. DN 600 reduziert werden kann. Für diesen in der Variantenuntersuchung angenommenen Durchmesser wurden drei Varianten untersucht. Neben der Wirtschaftlichkeit wurden auch weitere Kriterien wie Querung von Gleisanlagen, Zugänglichkeit von Schachtbauwerken, Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Kanalbetriebs sowie Zugänglichkeit zum Kanal bei eventuellen Reparaturen betrachtet. Variante 1 stellt sich dabei als die sowohl technisch wie auch wirtschaftlich günstigste Variante dar.

Die Leitung wird entsprechend der Variante 1 verlegt.

Bei der Variante 1 wird das Mischwasser, das östlich der geplanten Gründung der EÜ Gutleutstraße anfällt und bisher dem Kanal EI 1600/2100 zufließt, zukünftig östlich der EÜ dem in der Gutleutstraße liegenden Kastenprofil K 3500/2750 zugeführt. Eine Querung von Gleisanlagen ist bei dieser Variante nicht vorgesehen.

Der vorhandene Kanal EI 1600/2100 verläuft zurzeit in westlicher Richtung. Um die Querung mit der zukünftigen Brückengründung zu vermeiden, wird der Kanal in südlicher Richtung und östlich der geplanten Brücke zum Kastenprofil umgeleitet. Dazu wird ein neuer Kanal von Schacht Nr. 3 bis Schacht Nr. 1 gebaut. Die Fließrichtung des vorhandenen Kanals DN 500 wird gedreht. Der vorhandene Kanal DN 300 wird im Schacht Nr. 2 abgefangen.

Der gemauerte Kanal EI 1600/2100 wird nicht angepasst, da erst ab dem neuen Schacht Nr. 3 ein neuer Kanal verlegt wird. In Absprache mit der SEF erhält dieser Kanal einen Inliner aus Kurzrohren mit einem kleineren Durchmesser. Das Alter des Kanals, der Sanierungsbedarf und die fehlende hydraulische Auslastung ermöglichen diese Vorgehensweise.

Durch die Profilgröße ist der Einbau eines Inliners DN 600 problemlos möglich, da auch die vorhandenen Anschlüsse eine ausreichende Mindesteinlaufhöhe haben. Von Schacht 4 bis Schacht 3 wird ein Inliner DN 600 aus GFK-Rohren vorgesehen. Vom Schacht Nr. 5 aus sind zwei Sinkkästen mit einer Leitung DN 250 anzuschließen.

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile der örtlichen Situation wird der neue Kanal beginnend vom Schacht Nr. 3 (Anbindung Inliner DN 600 im EI 1600/2100) als geradlinige Verbindung bis zum Schacht Nr. 1 (Anbindung an Kastenprofil K 3500/2750) hergestellt. Der neue Kanal DN 600 verläuft unter dem Gelände der Spedition König parallel zur Grundstücksgrenze. Zwischen dem Zaun zum Stellwerksgelände und der Speditionshalle ermöglicht die vorhandene Weite auch während des Baus des Kanals eine Umfahrung mit Lkws. Der Speditionsverkehr wird nicht beeinträchtigt. Eine entsprechende Grunddienstbarkeit wird mit dem Eigentümer des Grundstücks vertraglich vereinbart.

Gegenüberstellung der Varianten

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Inanspruchnahme Grundstücke Dritter	Flur 191 Flst 4/60	Flur 191 Flst 4/60 und 4/17	Flur 191 Flst 4/8 und 4/45
Gefahr von zukünftigen Überbauungen	kaum	kaum	ja
Schachtabstände gemäß Regelblätter SEF	Nicht für Inliner DN 600	Nicht für Inliner DN 600	Nicht für Inliner DN 600
Zukünftig Querung von Gleisanlagen	nein	ja	nein
Ungefähre Bauzeit in Monaten	4	6	4
Verkehrsbeeinträchtigungen beim Bau	Gutleutstraße und Gewerbe	Gutleutstraße und Gewerbe	Gutleutstraße und DB-AG (Zufahrt Stellwerk)

2-Bereich ehemalige EÜ „Schwanheimer Straße“

Unter Berücksichtigung des baulichen Zustandes des vorhandenen Sammlers, der hydraulischen Auslastung und weiterer Randbedingungen wie z.B. Bauausführung, insbesondere Belastungen und Einschränkungen in den verschiedenen Trassen, wurden mehrere Varianten erarbeitet.

Unter diesen Randbedingungen stellt sich die Variante 2 als Vorzugsvariante dar. Diese stellt die kostengünstigste Ausführungsart dar und ist in einer kurzen Bauzeit umsetzbar.

Dabei wird der vorhandene Kastenprofilkanal K 1500/2000 um ca. 20,00 m gegen die Fließrichtung und in gleicher Trasse des Mauerwerkkanals EL 1140/1720 verlängert. Diese Maßnahme beschränkt sich auf die Fahrbahnfläche der Schwanheimer Straße (Flurstück 86/11). Das verlängerte Ort beton-Kastenprofil fängt die zusätzliche Auflast der neuen Dammschüttung, auf die der vorhandene, vorgeschädigte Mauerwerkkanal EL 1140/1720 statisch nicht ausgelegt ist, ab.

Für den Bau des Ort beton-Kastenprofils ist eine offene Baugrube im Bereich des Wendehammers in der Schwanheimer Straße erforderlich.

Im Übergang auf das gemauerte Kanalprofil wird ein Schachteinstieg DN 1200 angeordnet.

Die Dimensionierung der erforderlichen Mischwasserhaltung während der Bauausführung wird mit der Stadtentwässerung Frankfurt am Main (SEF) abgestimmt.

Gegenüberstellung der Varianten

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Inanspruchnahme Grundstücke Dritter	Flur 6 3/2, 83/6, 83/7, 86/11	Flur 6 86/11	Flur 6 86/11
Beseitigung von Überbauungen	ja	nein	nein
Gefahr von zukünftigen Überbauungen	kaum	planmäßig (Dammschüttung)	planmäßig (Dammschüttung)
Aufwand Grundwasserhaltung	hoch	gering	sehr gering
Ungefähre Bauzeit in Monaten	6	3	2
Verkehrsbeeinträchtigungen	hoch	gering	gering

Hessenwasser – Leitung

(BW-Nr. L8.1b)

Die vorhandene in der Golfstraße verlegte Wasserleitung wird mit ihren Anschlüssen an den Bestand folgendermaßen mit gleichen Nenndurchmessern umgelegt:

die Leitung verlässt den Bestand an der Startgrube im östlichen bahnparallelen Weg zwischen Flughafenstraße und Golfstraße. Die Querung wird mit einer Durchpressung unter dem Bahndamm, unter der geplanten westlichen Streckenentwässerung und unter dem anschließenden Waldgelände bis zur Zielgrube in der Straße „Am Poloplatz“ hindurchgeführt. Von dort wird die Leitung in offener Bauweise in der neuen Fläche der Straße „Am Poloplatz“ geführt und quert die Golfstraße. Im Bereich des neuen westlichen bahnparallelen Wegs von der Golfstraße Richtung Norden wird die Leitung zwischen der geplanten Kabeltrasse der DB und dem geplanten Stauraumkanal der Streckenentwässerung verlegt, zweigt am Ende des Stauraumkanals an Richtung Westen ab und schließt dort wieder an den Bestand an.

7 Umwelt- und Landschaftsschutz

Zur Erfassung der Belange des Umwelt - und Naturschutzes wurden eine Umweltverträglichkeitsstudie gemäß UVPG und ein Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Abarbeitung der Eingriffsregelung gem. §§ 13 bis 15 BNatSchG durchgeführt.

Die Belange europarechtlich und streng geschützter Arten (Ermittlung und Vermeidung von Verbotstatbeständen) wurden in einer speziellen Artenschutzrechtliche Prüfung abgearbeitet.

Auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) wird im Bereich Bahnhof Frankfurt am Main Stadion und in der WSZIIIa Richtung Niederrad (Höhe Waldfriedstraße) vollständig verzichtet. Die sich anschließenden Abschnitte des beantragten Vorhabens werden mit Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) und Tondichtungsbahnen (TDB) abgedichtet und das gesammelte Niederschlagswasser wird außerhalb des Wasserschutzgebiets versickert.

7.1 Zusammenfassende Darstellung des Inhaltes der Umweltverträglichkeitsprüfung

Die UVP-relevanten Belange werden für die Planfeststellungsunterlagen in einem fachinhaltlichen/gutachterlichen Beitrag zum formalrechtlichen Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Sinne des Gesetzes (UVPG) bearbeitet. Gemäß § 2 UVPG umfasst der gutachterliche Beitrag die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

In der Gesamtabwägung wird deutlich, dass der Neubau Golfstraße, gegenüber dem Ausbau Waldweg/ Knoten Lyoner Straße für die meisten Schutzgüter deutliche Vorteile aufweist (wesentlich geringere Flächeninanspruchnahme).

Bezüglich des Schutzgutes Mensch können Beeinträchtigungen resultierend aus Schallimmissionen durch den Schienenverkehr weitgehend durch Lärmschutzmaßnahmen (aktiv und passiv) gemindert werden, sodass keine Konflikte mit dem Schutzgut entstehen.

Bauzeitliche Beeinträchtigungen können nicht vermieden werden.

Ein nicht vermeidbarer Konflikt entsteht durch den Neubau der EÜ Golfstraße, da die bestehende Brückenkonstruktion im Denkmaltbuch der DB AG als schutzwürdiges Kulturgut genannt ist. Das bestehende Bauwerk wird durch einen Neubau ersetzt.

Eine Gesamtbetrachtung der Auswirkungen des Umbaus Knoten Sportfeld sowie weiterer Bahnprojekte auf die Trinkwassergewinnung im Stadtwald ergibt, dass keine negativen Auswirkungen auf Grundwasserströme und Grundwasserneubildung zu erwarten sind. Die Ersatzwasserbeschaffung im Havariefall ist ebenfalls gewährleistet (vgl. BGS Umwelt 2017). Entlang der Vogelschneise wird eine Brunnengalerie aus 5 Brunnen zur Ersatzwasserbeschaffung errichtet. Das in den Entnahmebrunnen Vogelschneise gewonnene Wasser wird mittels einer Rohwasserleitung zum Wasserwerk Goldstein transportiert. Entlang der Tiroler Schneise werden zusätzlich 3 Sickerschlitze zur Versickerung von aufbereitetem Brauchwasser/Infiltrationswasser angelegt. Die dazu geplante Infiltrationsleitung wird von der vorhandenen Infiltrationsleitung der Hessen-

wasser in der Flughafenstraße zu den Infiltrationsstandorten in der Tiroler Schneise geführt.

Durch die Aufnahme der Entnahmebrunnen Vogelschneise und der Infiltrationsorgane Infiltrationsanlagen Tiroler Schneise in die Genehmigungsunterlage "Knoten Sportfeld 2. Ausbaustufe" ergeben sich dauerhafte Verluste (ca. 5.000 m²) für den Wald. Die dafür erforderliche Kompensation (Aufforstung) erfolgt auf einer Fläche der Hessenwasser GmbH & Co. KG in der Gemeinde Hattersheim am Main, Gemarkung Eddersheim.

7.2 Zusammenfassende Darstellung des Inhaltes des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

Durch die Baumaßnahme entstehen Konflikte mit den Bestandteilen des Naturhaushaltes.

Im Wesentlichen werden diese durch die anlagebedingte Flächenversiegelung und -umwandlung sowie baubedingte Flächeninanspruchnahme verbunden mit dem Verlust und der Beeinträchtigung von Bodenfunktionen sowie Verlust und Umwandlung von Biotopen mit Lebensraumfunktion ausgelöst. Beeinträchtigt werden zudem der Lebensraum der streng geschützten Zauneidechse sowie insbesondere von Heuschrecken genutzte trockene warme Lebensräume. Durch die Inanspruchnahme von Gehölzbeständen sind ebenfalls Vögel und Fledermäuse betroffen.

Durch die Ausweisung von Teilen des Planungsraumes als Wasserschutzgebiet entstehen Konflikte mit dem Naturgut Wasser durch dauerhafte sowie baubedingte Inanspruchnahme von Flächen innerhalb der Schutzzone IIIA sowie die Gefahr von Havarien in der Bauphase und im laufenden Betrieb. Durch eine Abdichtung der Strecke in diesen Bereichen und Ableitung des Oberflächenwassers in Versickerungsbecken außerhalb der Schutzgebiete kann diese Gefahr deutlich minimiert werden.

Die unvermeidbaren Eingriffe in Natur- und Landschaft werden durch die in Kap. 6 des LBP genannten Landschaftspflegerischen Maßnahmen kompensiert. Im Zuge einer weiteren Eingriffsoptimierung wurde die Lage der Infiltrationsanlagen Tiroler Schneise, die Rettungszufahrt Golfstraße sowie die Baustelleneinrichtungsflächen der Infiltrationsleitung angepasst. Zudem konnte die Aufwertung des Zauneidechsenlebensraumes nicht als naturschutzrechtliche Kompensation anerkannt werden. Dies führte zu einer Anpassung der Biotopwertbilanzierung.

Um das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden ist eine CEF-Maßnahme (Continued Ecological Functionality) für die Zauneidechse geplant. Individuen aus dem Eingriffsbereich werden abgefangen und auf diese Fläche umgesiedelt.

Die Fläche "Uferabflachung Niederräder Ufer" ist nach Anmerkung der WSV bereits für die Stadt Frankfurt am Main für die ökologische Strukturverbesserung planfestgestellt. Eine vertragliche Regelung mit der DB Netz lehnt die WVS ab, da für diese Fläche eine weitere Planfeststellung nicht möglich sei. Das Punktedefizit wird durch die Ersatzmaßnahme Ökokonto Babenhausen ausgeglichen.

Da aber eine vollständige Kompensation der Eingriffe vor Ort nicht möglich ist, werden zusätzlich Ersatzmaßnahmen in Form von Ökokontomaßnahmen zum Ausgleich herangezogen. Da noch keine Mittel zum Ankauf von Ökopunkten zur Verfügung stehen, wurde durch die Hessische Landgesellschaft eine Freistellungserklärung aufgesetzt und Ökopunkte für die Maßnahme „reserviert“ durchgeführt.

7.3 Artenschutz

Im Rahmen der Zulassung des Vorhabens ist das Artenschutzrecht für die unter besonderen bzw. strengen Schutz gestellten Tier- und Pflanzenarten zu beachten (vgl. Unterlage 12b Artenschutzrechtliche Prüfung).

Innerhalb des Planungsraumes wurden Vorkommen der nach Anhang IV der FFH-RL und nach BNatSchG streng geschützten Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nachgewiesen. Zur Konkretisierung des Umganges mit der Zauneidechse wurde im Jahr 2018 eine erneute Erfassung der Zauneidechsenpopulation im Bereich der geplanten Maßnahme durchgeführt und daraus ein artenschutzrechtliches Konzept entwickelt (vgl. Anlage 10.3b - neue Anlage - Artenschutzrechtlicher Umgang mit der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) Umsiedlungskonzept). Unter Beachtung der in Kap. 5 des LBP genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Durchführung der in Kap. 6 des LBP beschriebenen CEF-Maßnahme sind keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG einschlägig. Das Vorhaben benötigt keine ausnahmsweise Zulassung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

7.4 Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Der Fachbeitrag zur EU-WRRL (Anlage 21bc) stellt den Weg der Prüfung dar und prüft die Wirkungen des Vorhabens hinsichtlich der Zielvorgaben der EU-WRRL.

Um die Ziele der EU-WRRL zu erreichen, wurden im WHG Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer (§ 27) und das Grundwasser (§ 47) festgelegt. Zu diesen Bewirtschaftungszielen gehören für oberirdische Gewässer die Vermeidung der Verschlechterung ihres ökologischen Zustands/Potenzials und ihres chemischen Zustands (Verschlechterungsverbot) sowie die Erhaltung beziehungsweise die Erreichung eines guten ökologischen Zustands/Potenzials und chemischen Zustands (Verbesserungsgebot). Für das Grundwasser soll eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden und ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand erhalten beziehungsweise erreicht werden.

Der Fachbeitrag betrachtet folgende Sachverhalte:

- Identifizierung der durch das Vorhaben ggf. betroffenen Wasserkörper,
- Beschreibung des Gewässerzustands gemäß den Kriterien der WRRL,
- Beschreibung der Wirkungen des Vorhabens auf den Gewässerzustand des jeweiligen Wasserkörpers,
- Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Wirkungen.

Vom Vorhaben sind die beiden Grundwasserkörper (GWK) 2470_3202 und 2490_3101 sowie der Oberflächenwasserkörper 24.1 Main - Hessen betroffen. Beide Grundwasserkörper befinden sich in einem mengenmäßig guten Zustand. Auch der chemische Zustand des GWK 2490_3101 ist gut, während der chemische Zustand des GWK 2470_3202 wegen zu hoher Nitratwerte als schlecht eingestuft wird. Der ökologische Zustand des Mains wird als unbefriedigend und der chemische Zustand als schlecht bewertet. Die Hydromorphologie wird durch die Schifffahrt belastet.

Die wesentliche Wirkung des Vorhabens auf das Grundwasser geht von den Versickerungsanlagen aus, die ausschließlich im GWK 2470_3202 liegen. Das Trogbauwerk Golfstraße und die Bauwerksgründungen nehmen nur marginalen Einfluss auf die Grundwasserströmung. Der Trog Golfstraße wird mit wasserdichtem Verbau ohne Grundwasserhaltung hergestellt. In den Main wird in sehr geringen Mengen Entwässerungswasser eingeleitet, das ausschließlich von der Mainbrücke stammt. Die Mainbrücke nimmt keinen relevanten Einfluss auf die Gewässerstruktur und den Hochwasserablauf.

Insgesamt liegen keine erheblichen Wirkungen vor, die das Einhalten oder Erreichen der Bewirtschaftungsziele des WHG gefährden.

8 Schall- und Erschütterungsschutz

(siehe Anlage 15b,c)

Unter schädlichen Umwelteinwirkungen versteht man gemäß § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) Immissionen, die durch Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Hierzu zählen Geräusche, Erschütterungen, Luftverunreinigungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen, die insbesondere auf den Menschen, aber auch auf Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur und sonstige Sachgüter einwirken können.

Zum Schutz vor Baulärm werden die Allgemeine Verwaltungsvorschrift Baulärm (AVV Baulärm) und die dort genannten Richtwerte berücksichtigt. Im Zuge der Baustellenplanung vor Beginn der jeweiligen Einzelbaumaßnahme werden mögliche Beeinträchtigungen soweit wie möglich minimiert. Dabei kommen im Einzelfall entsprechende Schutzmaßnahmen oder zeitliche Beschränkungen in Betracht. In Einzelfällen kann es sein, dass die Richtwerte überschritten werden.

Die Überschreitungen können erst gemessen und damit festgestellt werden, wenn gebaut wird. Die AVV Baulärm bestimmt, wie, wann und wo zu messen ist. Die Betroffenen müssen dann entschädigt werden, wenn sie denn nicht entsprechend geschützt werden können. Die Höhe richtet sich dabei nach den Entschädigungsregeln wie Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 26/1997, die für Außenwohnbereiche entwickelt worden sind.

~~Bei Überschreitung der Richtwerte besteht ein Anspruch auf Entschädigung. Ersatzwohnraum wird für Anwohner bereitgestellt, die durch intensiven Baulärm von mehr als 5 dB(A) in der Nacht und/oder mehr als 10 dB(A) am Tag betroffen sind. Dabei ist zunächst eine entsprechende schutzwürdige Nutzung der betroffenen Fassadenbereiche zu überprüfen. Sollte eine bestimmte Nutzung nicht möglich sein (z. B. Schlafzimmer an Fassaden mit Überschreitungen der Richtwerte in der Nacht um mehr als 5 dB(A)), wird für die Dauer dieser lärmintensiven Bauarbeiten ein Ersatzwohnraum zur Verfügung gestellt. Die Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten wird dabei beachtet. Sind lediglich kurze Eingriffe vorgesehen, die wenige ggf. auch nicht auf einander folgende Tage bzw. Nächte betreffen, kann als Ersatzwohnraum ein Hotelzimmer zur Verfügung gestellt werden.~~

~~Sollte bei über einen längeren zusammenhängenden Zeitraum andauernden geräuschintensiven nächtlichen Bauarbeiten zu erwarten sein, dass in nahe gelegenen Gebäuden mit Wohnnutzungen die Aufenthaltsqualität in den Wohn- und Schlafräumen so weit eingeschränkt ist, dass den betroffenen Anwohnern ein Aufenthalt während des besonders schutzwürdigen Nachtzeitraums nicht mehr zuzumuten ist, insbesondere ein gesunder Nachtschlaf nicht mehr möglich ist, wird der Vorhabenträger den betroffenen Anwohnern nach Maßgabe des Planfeststellungsbeschlusses Ersatzwohnraum für den kritischen Zeitraum anbieten.~~

~~Die betroffenen Anlieger werden vor Beginn solcher Arbeiten informiert. Weitere Ausführungen zum Baulärm sind der Anlage 15.6b,c -neu zu entnehmen“.~~

~~Kritisch hinsichtlich der AVV Baulärm sind v. a. lärmintensive sperrpausenbedingte Nachtarbeiten in Betriebsanlagen der Bahn. Die Dauer und Termine solcher Arbeiten werden langfristig in der baubetrieblichen Anmeldung angemeldet. Die sich daraus erge-~~

benden Eingriffe in den Bahnbetrieb werden in Bau- und Betriebsanweisungen (Betra) im Detail hinsichtlich Termin und Uhrzeit geregelt. Eine genehmigte Betra liegt in der Regel ca. 1 Woche bis 3 Tage vor Baubeginn bzw. der Gleissperrung vor.

Zu diesem Termin wird dann der Baulärmverantwortliche als Ansprechpartner vor Ort die betroffenen Anlieger informieren. Damit besteht dann für die Betroffenen die Möglichkeit, Ersatzwohnraum bzw. ein Hotel in Anspruch zu nehmen.

Bei unumgänglichen lärmintensiven Arbeiten außerhalb von Betriebsanlagen wie z.B. öffentlichen Straßen werden die Betroffenen informiert und erhalten die Möglichkeit, Ersatzwohnraum bzw. ein Hotel in Anspruch zu nehmen.

8.1 Betriebsbedingte Geräuschimmissionen

Grundlagen

Durch den Betrieb von Bahnanlagen kommt es zu Geräuschimmissionen auf im Einwirkungsbereich befindliche Siedlungsflächen. Gemäß § 41 (1) BImSchG ist beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen- oder Schienenverkehrswegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach § 41 (2) BImSchG kann von diesem Grundsatz abgewichen werden, falls die Kosten von Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.

Eine Konkretisierung der im BImSchG genannten unbestimmten Rechtsbegriffe wurde vom Gesetzgeber in der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vorgenommen. Diese ist dann anzuwenden, wenn ein Verkehrsweg neu gebaut oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff wesentlich geändert wird. Die 16. BImSchV nennt verschiedene Kriterien, die den Begriff „wesentliche Änderung“ definieren. So ist bereits der Anbau eines durchgehenden Gleises als eine wesentliche Änderung anzusehen. Bei anderen erheblichen baulichen Eingriffen ist die Erhöhung der Verkehrslärmbelastung die für die Beurteilung maßgebende Größe.

Für die Siedlungsflächen im Umfeld von Neubaumaßnahmen oder für solche, für die ein erheblicher baulicher Eingriff zu einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BImSchV führt, ist zu prüfen, ob die in § 2 der 16. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte eingehalten oder unterschritten werden. Die Höhe der Immissionsgrenzwerte ist dabei vom jeweiligen Beurteilungszeitraum (Tag bzw. Nacht) und von der Art der baulichen Nutzung der Siedlungsflächen und baulichen Anlagen abhängig.

Treten Immissionskonflikte auf, so sind primär aktive Maßnahmen zur Minderung der Schallemissionen an der Quelle (z. B. „Besonders überwachtetes Gleis“ beim Schienenverkehr) oder auf dem Ausbreitungsweg (Bau von Lärmschutzwänden bzw. -wällen) vorzusehen. Die Dimensionierung der Maßnahmen in Erstreckung und Höhe ist dabei abhängig von der Belastung, den örtlichen Gegebenheiten und von einem angemessenen Verhältnis von Wirkung und Kosten.

Ist eine Konfliktbewältigung mit vertretbaren aktiven Maßnahmen nicht möglich, so ist ergänzend ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach gegeben. Passive Schutzmaßnahmen sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, die die Einwirkungen durch Verkehrslärm mindern. Zu den Schutzmaßnahmen gehört ebenfalls der Einbau von Lüftungseinrichtungen in Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, und in schutzbedürftigen Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz sind in der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) festgelegt.

Ergebnisse

Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung wurde auf Grundlage der Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) geprüft, wo Immissionskonflikte durch Schienenverkehrslärmeinwirkungen entstehen können und welche Maßnahmen zur Konfliktbewältigung geeignet sind. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Anlage 15.1ab dargestellt und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Gemäß § 1 (2) Nr. 1 der 16. BImSchV ist der Anbau durchgehender zusätzlicher Gleise aus immissionsschutzrechtlicher Sicht als eine wesentliche Änderung des Verkehrsweges einzustufen. Demnach ist zu prüfen, ob aus dem Betrieb des neuen Verkehrsweges Geräuschimmissionen resultieren können, die die gebietspezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschreiten.

Der für Wohngebiete maßgebende Grenzwert für den Tagzeitraum wird bereits in Abständen von etwa 70,00 m zur Trasse unterschritten. Den aus schalltechnischer Sicht kritischeren Zeitraum stellt daher die Nacht dar: Während des Nachtzeitraumes beträgt die Korridorbreite, in der Grenzwertüberschreitungen in Wohngebieten zu erwarten sind, bis zu ca. 400,00 m.

Für die von Grenzwertüberschreitungen betroffenen schutzwürdigen Nutzungen besteht ein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen. Die Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen und die Festlegung eines optimalen Schallschutzkonzeptes erfolgt getrennt für die verschiedenen Schutzabschnitte anhand einer Nutzen-Kosten-Betrachtung.

Das Schallschutzkonzept sieht eine 1.425,00 m lange Schallschutzaußenwand östlich der Strecke 3657 mit einer durchgehenden Wandhöhe von 4,00 m bis 6,00 m über Schienenoberkante sowie eine ~~300,00 m~~ 520,00 m lange Mittelwand östlich der Strecke 3624 mit einer Wandhöhe von ~~2,00 m~~ 3,00 m über Schienenoberkante vor.

Restkonflikte verbleiben dann für schätzungsweise ~~1.004~~ 839 Schutzfälle überwiegend während des kritischen Nachtzeitraums. Ergänzend oder alternativ zu den beschriebenen aktiven Maßnahmen wurde daher unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes in § 41 (2) BImSchG für die insgesamt ~~209~~ 171 betroffenen Gebäude ein passiver Schallschutz vorgesehen, da ein verhältnismäßiger aktiver Schallschutz nicht ausreicht, um die Nachtgrenzwerte überall einzuhalten.

Im Rahmen des anstehenden Planfeststellungsverfahrens wird der Anspruch auf passive Schutzmaßnahmen dem Grunde nach festgestellt. Die Bemessung der gegebenenfalls erforderlichen baulichen Schutzvorkehrungen zur Gewährleistung angemessener Innenraumpegel erfolgt anschließend auf der Grundlage der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV).

Soweit Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes für den Tag in Außenwohnbereichen verbleiben, z. B. bei Balkonen, Terrassen oder Loggien, besteht für solche Gebäude in den jeweils maßgebenden Geschossen ergänzend ein Anspruch auf Entschädigung dem Grunde nach. Ein solcher Anspruch verbleibt für insgesamt ~~67~~ 1 Gebäude am Paul-Gerhardt-Ring im jeweils ~~4~~ 5. Obergeschoss, ~~in einem Fall zwei Fällen auch im 5. Obergeschoss~~ sowie an drei Gebäuden in der Hahnstraße (~~1. bis 2. bzw. 3. Obergeschoss~~).

Bei einer Betrachtung auf Basis der 16. BImSchV bemisst sich der erforderliche Schallschutz grundsätzlich nur nach dem Lärm, der durch den Betrieb des geplanten Verkehrsweges hervorgerufen wird. Eine Bewertung der Gesamtverkehrslärsituation unter Berücksichtigung aller Verkehrslärmquellen im Einwirkungsbereich - das heißt auch unter Einbezug von Straßenverkehrslärm und / oder Fluglärm - erfolgt daher bei einer Beurteilung streng nach 16. BImSchV nicht.

8.2 Betriebsbedingte Erschütterungen und sekundärer Luftschall

Grundlagen

Im Gegensatz zur schalltechnischen Problemstellung existieren derzeit keine gesetzlichen Bestimmungen, in denen Grenzwerte für Erschütterungsimmissionen festgelegt sind. Daher werden die in Fachkreisen anerkannten Anhaltswerte gemäß DIN 4150-2 („Erschütterungen im Bauwesen: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“) herangezogen. Bei Einhaltung oder Unterschreitung dieser Anhaltswerte kann davon ausgegangen werden, dass die Erschütterungen keine erheblich belästigenden Einwirkungen, die als niedrigste Qualifikationsstufe schädlicher Umwelteinwirkungen anzusehen sind, darstellen.

Da die DIN 4150-2 und die darin ausgewiesenen Anhaltswerte nicht direkt auf Erschütterungsereignisse aus dem Eisenbahnverkehr ausgerichtet sind und die Grenze der Zumutbarkeit von Erschütterungszunahmen nicht definiert ist, muss das Erfordernis von Erschütterungsschutzmaßnahmen im Einzelfall geprüft werden. Eine gegebenenfalls vorhandene Vorbelastung durch bereits bestehende Schienenverkehrswege ist hierbei zu berücksichtigen.

Als Folge der verkehrsinduzierten Schwingungsimmissionen im Gebäude entstehen darüber hinaus sekundäre Luftschallimmissionen. Diese treten dann auf, wenn infolge der auftretenden Bauwerksschwingungen eine Abstrahlung durch die Raumbegrenzungsflächen, das heißt Geschosdecken oder Wände, als hörbarer tieffrequenter Luftschall wahrgenommen werden kann.

Auch für die Ermittlung und Beurteilung dieser Geräuschimmissionen existieren derzeit weder normative Festsetzungen noch gültige Rechtsverordnungen. Allerdings enthält die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) - wenn auch indirekt - Vorgaben für den Innenraumpegel in Abhängigkeit von der Raumnutzung. Da diese Richtwerte für die Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen an oberirdisch geführten Streckenabschnitten vom Gesetzgeber vorgesehen sind, ist es plausibel, die Vorgaben analog auch beim sekundären Luftschall anzuwenden.

Die Rechtsgrundlage für Ansprüche auf Schutzmaßnahmen ist in § 74 (2) Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) begründet. Hiernach sind dem Träger eines Vorhabens Vorkehrungen oder die Einrichtung und Unterhaltung von Anlagen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen erforderlich sind. Sind solche Vorkehrungen oder Anlagen mit angemessenem Aufwand zum Schutzzweck nicht realisierbar, so besteht ein entsprechender Entschädigungsanspruch.

Die DIN 4150-3 befasst sich mit Erschütterungseinwirkungen auf bauliche Anlagen. Nach allen Erfahrungen treten jedoch keine Gebäudeschäden auf, sofern die Anhaltswerte gemäß DIN 4150-2 bezogen auf den Menschen eingehalten oder unterschritten werden.

Ergebnisse

Im Rahmen der Erschütterungstechnischen Untersuchung wurde geprüft, ob Immissionskonflikte durch schienenverkehrsinduzierte Erschütterungen und sekundären Luftschall entstehen können und welche Maßnahmen gegebenenfalls zur Konfliktbewältigung geeignet sind. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Anlage 15.2b dargestellt und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Im gesamten Streckenabschnitt besteht eine erschütterungstechnische Vorbelastung durch die vorhandenen Gleisanlagen (Strecken 3520, 3683 und 3624). Für repräsentative Gebäude im Einwirkungsbereich wurde geprüft, ob es durch den Betrieb der künftig 6-gleisigen-Strecke zu einer Erhöhung der gegenwärtig auftretenden Erschütterungsimmissionen kommen wird. Soweit dies der Fall ist, wird untersucht, ob diese eine

„wesentliche Änderung“ im Hinblick auf den Immissionsschutz darstellen, die erschütterungstechnische Vorsorgemaßnahmen erforderlich machen.

Unter Berücksichtigung der bestehenden und der planungsbedingten Abstände zu nahe gelegenen Gebäuden kommt es im Prognose-Planfall in 2 der 4 exemplarisch untersuchten Gebäude zu einer Steigerung der Erschütterungsimmissionen, die als „wesentliche Änderung“ einzustufen ist. Mögliche technische Vorsorgemaßnahmen zur Minderung der künftigen schienenverkehrsinduzierten Erschütterungsimmissionen sind somit unter Berücksichtigung des Angemessenheitsgrundsatzes zu prüfen.

Hinsichtlich der sekundären Luftschallimmissionen ergeben sich sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall in einem der 4 untersuchten Gebäude Beurteilungspegel, die die in Anlehnung an die 24. BImSchV herangezogenen Immissionsrichtwerte überschreiten. Eine „wesentliche Änderung“ der Beurteilungspegel ist jedoch nicht gegeben. Ein Anspruch auf mögliche Vorsorgemaßnahmen besteht somit hinsichtlich der sekundären Luftschallimmissionen nicht.

Die untersuchten Gebäude sind repräsentativ für die jeweils umliegenden Gebäude und deren Schwingungsübertragungsverhalten. Die Untersuchungsergebnisse für die exemplarischen Gebäude lassen sich daher auf die Gesamtheit aller im Einwirkungsbereich der geplanten Baumaßnahme gelegenen Gebäude extrapolieren. Aufgrund der prognostizierten Betroffenheiten in den einzelnen Streckenabschnitten werden daher erschütterungstechnische Vorsorgemaßnahmen erforderlich.

Als Vorsorgemaßnahmen kommen in den jeweiligen Streckenabschnitten Schotteroberbau mit „besohnten Schwellen“ für die neu zu bauenden bzw. baulich zu verändernden Gleise sowie in Teilbereichen auch in den vorhandenen, baulich nicht zu ändernden Gleisen in Betracht. Die Vorsorgemaßnahmen werden bei den Strecken im Abschnitt zwischen km 32,6+60 und km 33,0+00 der Strecke 3520 sowie bei den Strecken 3657 und 3520 zwischen km 33,6+20 und km 33,7+10 der Strecke 3520 vorgesehen.

Durch diese Schutzmaßnahmen wird gewährleistet, dass es nach Realisierung der Ausbaumaßnahmen bei allen Immissionsorten, bei denen eine Vorsorgemaßnahme berücksichtigt wurde, zu keinen gegenüber der Vorbelastung höheren Erschütterungs- und sekundären Luftschallimmissionen durch den Schienenverkehr kommt. Die Vorsorgemaßnahmen können die zu erwartenden Erschütterungsimmissionen jedoch lediglich reduzieren. Eine Einhaltung der Anhaltswerte ist bei der gegebenen Vorbelastung und mit den nach dem gegenwärtigen Stand der Technik verfügbaren oberbautechnischen Maßnahmen unter Beachtung des Grundsatzes einer wirtschaftlichen Angemessenheit nicht möglich. Es verbleibt ein geringer Restkonflikt in 2 der 4 messtechnisch untersuchten Gebäude.

8.3 Geräuschimmissionen während der Bauphase

Baustellen, Baulagerplätze und Baumaschinen sind im Allgemeinen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des § 3 (5) BImSchG einzustufen. Beim Betrieb derartiger Anlagen muss der Anlagenbetreiber grundsätzlich gemäß § 22 (1) BImSchG sicherstellen, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Ob bei dem Betrieb einer Baustelle schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche entstehen, wird nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) beurteilt.

Hierin sind Baustellen als Bereiche definiert, auf denen Baumaschinen zur Durchführung von Bauarbeiten zum Einsatz kommen, einschließlich der Plätze, auf denen Baumaschinen zur Herstellung von Bauteilen und zur Aufbereitung von Baumaterial für

bestimmte Bauvorhaben betrieben werden. Hierzu zählen auch Verkehrswege, die ausschließlich dem Baulogistikverkehr zur Verfügung stehen.

Geräuschimmissionen im Sinne der AVV Baulärm sind Primärschallimmissionen, die durch Baumaschinen auf einer Baustelle hervorgerufen werden. Nicht erfasst sind Sekundärluftschallimmissionen, die innerhalb von Gebäuden beispielsweise beim Tunnelvortrieb entstehen können.

Bei der Durchführung von Baumaßnahmen muss gewährleistet werden, dass die Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm eingehalten oder unterschritten werden. Die Beurteilungspegel, die mit den Immissionsrichtwerten verglichen werden, sind dabei 0,50 m vor geöffnetem Fenster von Aufenthaltsräumen zu ermitteln.

Gemäß AVV Baulärm werden Maßnahmen zur Minderung von Baulärm angeordnet, wenn die Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) überschritten werden. In Betracht kommen hierfür Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle und an den Baumaschinen, die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen, die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren oder die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen. Hiermit wird dem Sachverhalt Rechnung getragen, dass Bauaktivitäten in der Regel temporäre Geräuscheinwirkungen hervorbringen.

Die Nutzung von Baumaschinen im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 ist in der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärm-schutzverordnung - 32. BImSchV) geregelt. Diese Verordnung wird neben der AVV Baulärm ebenfalls beachtet.

Die ausführenden Firmen werden dahingehend verpflichtet, lärmarme Bauverfahren und Baumaschinen einzusetzen, so dass Beeinträchtigungen der Nachbarschaft im Sinne der AVV Baulärm bestmöglich vermieden werden.

Die Schalltechnischen Untersuchung zur Ermittlung und Beurteilung der aus dem Baubetrieb resultierenden Geräuschimmissionen (Unterlage 15.6bc -neu) führt zu dem Ergebnis, dass im Umfeld der Baumaßnahme deutliche Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte (unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Schienen-, Straßenverkehrs- und Fluglärm) zu erwarten sind. Aus diesem Grund werden an drei verschiedenen Standorten mobile Lärmschutzwände vorgesehen.

1. Mobile Schallschutzwand am alten Bahnhof Niederrad zur Begrenzung der Baustelleneinrichtungsfläche mit einer Höhe von 6 m.
2. Mobile Schallschutzwand an der Adolf-Miersch-Straße zur Begrenzung der Baustelleneinrichtungsfläche mit einer Höhe von 6 m.
3. Lärmschutzwand an der Hahnstraße mit einer Höhe von 4,00 m über SOK auf Dammlage.

Im Bereich Paul-Gerhardt-Ring 64-86 wird an den betroffenen Gebäuden zur Gleisseite hin wegen der örtlichen Verhältnisse, der Dauer der Bauzeit, der zeitweise Erfordernis von Nacharbeiten und des Baulärms ohne aktiven Schallschutz als Kompensationsmaßnahme anstatt der nicht ausreichenden Gestellung von Hotelübernachtung oder Ersatzwohnraum den Eigentümern als Alternative ein umfangreicher passiver Schallschutz angeboten und bei deren Zustimmung eingebaut.

8.4 Erschütterungen während der Bauphase

Für die erschütterungstechnischen Auswirkungen während der Bauzeit sind ebenfalls die Maßgaben der DIN 4150 zu berücksichtigen. Diese gilt grundsätzlich für Erschütterungs-

einwirkungen mit einer Dauer von weniger als 78 Tagen. Maßgeblich für die Beurteilung, ob die Einwirkungsdauer länger als 78 Tage anhält, ist das konkrete Erschütterungsereignis am konkreten Einwirkungsort. Die 78-Tage-Regelung ist nicht auf die Baustelle insgesamt, auch nicht auf das Nacheinander verschiedener Erschütterungsereignisse innerhalb der Baustelle anzuwenden. Generell sind die Erschütterungseinwirkungen aus dem Baubetrieb kleinräumig und zeitlich begrenzt.

Um sicher zu stellen, dass keine baubedingten Beeinträchtigungen vorhandener Anlagen und Gebäude entstehen, wird durch den Vorhabenträger ein Beweissicherungsverfahren durchgeführt. Im Rahmen dieses Verfahrens wird der Zustand der bestehenden Bausubstanz im Einwirkbereich überprüft und festgehalten, um evtl. baubedingte Schäden feststellen zu können. Die Vorhabenträgerin ist für nachgewiesene baubedingte Schäden zum Ersatz / zur Entschädigung verpflichtet.

8.5 Gesamtlärm

Zusätzlich zur Betrachtung der Schienenverkehrslärmimmissionen auf der Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) wurde für das Planvorhaben eine Gesamtlärbetrachtung vorgenommen, in der die Lärmimmissionen sämtlicher Verkehrsträger im Planungsraum berücksichtigt sind. Hierbei wird die im Prognosejahr 2030 zu erwartende Verkehrslärmbelastung für den Prognose-Planfall unter Berücksichtigung aller vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen bestimmt und dem Prognose-Nullfall ohne eine Realisierung des Planvorhabens gegenübergestellt. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Anlage 15.7bc ausgewiesen.

Ergebnisse:

Infolge des Planvorhabens sind Pegelerhöhungen in Höhe von maximal 1,7 / 1,5 dB(A) am Tag / in der Nacht zu erwarten.

Diese Pegelerhöhungen betreffen überwiegend den Bereich westlich der Gleise und damit die Gebäude in der Hahnstraße. Im überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes sind keine relevanten Pegelerhöhungen, meist sogar Pegelminderungen zu verzeichnen.

In den Teilbereichen, in denen kritische Gesamtbelastungen in einer Größenordnung oberhalb 60 ... 65 dB(A) nachts überschritten werden, sind lediglich an 4 Gebäuden (Hahnstraße 6, Hahnstraße 43, Hahnstraße 43 d und Goldsteinstraße 114) projektbedingte Erhöhungen des Beurteilungspegels in einer Größenordnung bis maximal 1,5 dB(A) zu erwarten. Hierbei handelt es sich um gewerblich genutzte Gebäude, die in der Nacht nicht schutzwürdig genutzt werden.

9 Elektrische und magnetische Felder durch die Oberleitungsanlage (EMV)

Physikalisch bedingt baut sich zwischen unter Spannung stehenden Leitern allgemein, und damit auch zwischen Oberleitung (bei der DB steht diese unter einer Nennspannung von 15 kV) und Schiene bzw. Erdreich ein elektrisches Feld auf. Unmittelbar unter der Oberleitung kann es bis zu etwa 2 kV/m betragen; es nimmt jedoch annähernd quadratisch mit der Entfernung ab. Das elektrische Feld wird durch Hindernisse (z.B. Wände, Wälle, Bewuchs) in seiner Ausbreitung mehr oder weniger stark verzerrt.

Innerhalb von Bauwerken, gleichgültig aus welchen Materialien, tritt erfahrungsgemäß eine beträchtliche Abschirmwirkung (nach dem Prinzip des Faraday'schen Käfigs) um den Faktor 15—20 auf.

Im Vergleich dazu beträgt der Grenzwert für das elektrische Feld gemäß der 26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV) in Bezug auf gesundheitliche Beeinträchtigungen bei 16,7 Hz-Bahnfrequenz und bei Dauerexposition 10 kV/m.

Unter diesen Gesichtspunkten kann das elektrische Feld folglich vernachlässigt werden.

Sobald ein Stromversorgungssystem der elektrischen Zugförderung bestehend aus Hinleiter (Oberleitung, zusätzlichen Verstärkungen bzw. Speiseleitungen) und Rückleiter (Fahrschienen bzw. zusätzlichen Rückleitungen) stromdurchflossen wird, entsteht konzentrisch um diese Leiterkonfiguration ein magnetisches Wechselfeld mit Netzfrequenz (bei der DB mit 16,7 Hz). Dieses ist generell von der Leitergeometrie und linear vom Strom abhängig.

Auf Grund der Stromabhängigkeit folgt die Feldstärke auch in gleichem Maße den bahntypisch starken, zeitlichen Stromschwankungen.

Damit eine entsprechende Bewertung einer elektrifizierten Strecke vorgenommen werden kann, wird für Beeinflussungszwecke u. a. ein streckenspezifisches, sogenanntes Fahrstrom-Diagramm nach DIN VDE 0228, Teil 3 erstellt und regelmäßig aktualisiert, in das die derzeitigen bzw. künftigen Betriebsparameter einfließen.

Bezogen auf den örtlich möglichen, maximalen kurzzeitigen Betriebsstrom (abhängig von der Zahl der eingesetzten Fahrzeuge und der streckenspezifischen Höchstgeschwindigkeit) kann das magnetische Feld (magnetische Induktion B) dann in einem sog. Isolinien-Diagramm dargestellt werden, aus dem die entsprechende Magnetfeldausbreitung und Intensität abgelesen werden kann.

Vorsorge Grenzwerte der 26. BImSchV (gültig seit 1.1.1997)

Der Vorsorgegrenzwerte für das elektrische und magnetische Feld der Bahn mit 16,7 Hz-Betriebsfrequenzen betragen:

1. — Elektrisches Feld: 10 kV/m (bei Dauerexposition)
2. — Magnetisches Feld: 240 A/m = **300 µT** (bei Dauerexposition) bzw. 480 A/m = **600 µT** (bei Kurzzeitexposition in Summe über 1,2 Std. pro Tag).

Auswirkungen auf Personen

Ein Vergleich mit den von der WHO ICNIRP bzw. dem EU-Rat empfohlenen bzw. den in der 26. BImSchV festgelegten Grenzwerten zeigt, dass selbst unmittelbar unter der Oberleitung — auch auf stark frequentierten Strecken — die Grenzwerte mit Sicherheit eingehalten werden. Hinzu kommt, dass durch die quadratische, entfernungsabhängige Abnahme die Felder in der Nachbarschaft einer elektrifizierten Strecke sehr schnell absinken.

~~Daraus ergibt sich insgesamt, dass zwischen den in der 26. BImSchV in Deutschland festgelegten Vorsorgegrenzwerten und den in der Praxis tatsächlich ermittelten Werten (selbst die kurzzeitigen, betriebsbedingten Spitzenwerte) zusätzliche hohe Sicherheitsabstände bestehen, welche dem Vorsorgegedanken zusätzlich zugutekommen.~~

~~Nach dem aktuellen, medizinisch/wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist deshalb unter den genannten Bedingungen eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch elektrische und magnetische Felder dieser Größenordnung nicht zu befürchten.~~

~~Auswirkungen auf technische Systeme~~

~~Ebenfalls physikalisch bedingt, können Magnetfelder von elektrifizierten Bahnstrecken den Kathodenstrahl einer Bildröhre (insbesondere eines Monitors), sowie medizinische Diagnose- und Laborgeräte (z. B. EEG, EKG, REM) beeinflussen.~~

~~Da am Bahnstrom Versorgungssystem bzw. an der Leitungsgeometrie keine Abhilfemaßnahmen getroffen werden können, sind technische Vorkehrungen allein seitens des Beeinflussten möglich.~~

~~Anmerkung: Der Grenzwert von 300 µT gilt gemäß DIN VDE 0848 3-1 (Mai 2002) auch für angemessen störteste und eingeschränkt störteste Herzschrittmacher in ausschließlichem 16,7-Hz-Feld.~~

~~(siehe auch Anlage 1.1a - neu, EMV Grenzwertbetrachtung zur 26. BImSchV, 26.02.16)~~

~~Für den Umbau und Neubau der neuen Gleise der Strecke 3657 wurde in Bezug zur 26. BImSchV eine Grenzwertbetrachtung durchgeführt. Im untersuchten Bereich ist die mehrgleisige Strecke mit einer Regeloberleitung mit mehreren Speiseleitungen überspannt. Bei der Untersuchung der Einhaltung der Grenzwerte gemäß 26. BImSchV FTZ-Bericht Nr. 51533 vom 08.06.1998 ergeben sich folgende Maximalwerte unter worst-case-Gesichtspunkten (maximale Betriebsspannung von 17,25 kV und des maximalen zulässigen Dauerstromes eines Oberleitungskettenwerkes):~~

- ~~- E-Feld 0,35 kV/m < E-Feld_Grenz 5 kV/m~~
- ~~- B-Feld 30µT < B-Feld_Grenz 300µT~~

~~Die Werte liegen deutlich unter den angegebenen Grenzwerten nach Anhang 1a der 26. BImSchV.~~

~~Sobald Orte im nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen im Bereich von 100 m zur Oberleitungsanlage liegen, handelt es sich nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV VwV)“ vom 26.02.2016 und der „Einführung und vorläufigen Regelung zur Umsetzung (bei Oberleitungsanlage)“ um maßgebliche Minimierungsorte. In der Nähe, d. h. in einem Abstand von höchstens 100m zu der neuen Bahnanlage, liegen sehr viele Wohngebäude. Damit sind alle diese Gebäude maßgebliche Minimierungsorte. Bei allen wurde geprüft, ob sich diese zusätzlich innerhalb des Bewertungsabstandes von 10m befinden.~~

~~Im Detail wurden 2 Gebäude mit dem geringsten Abstand identifiziert und deren Abstand zu den neuen Fernbahngleisen betrachtet.~~

~~Das Anwesen Goldsteinstraße 143 hat einen Abstand von ca. 11,37m zur Speiseleitung. Maßgeblich bei diesem Objekt ist jedoch weder die Speiseleitung oder der Fahrdrabt selbst, sondern die unter Spannung stehende Abspannungsleitung, die ca. 6,00 m vom Anwesen entfernt ist. Damit liegt die Goldsteinstraße innerhalb des Bewertungsabstandes von 10 m und muss in späteren Betrachtungen einer individuellen Minimierungsprüfung unterzogen werden.~~

~~Das Anwesen Paul-Gerhardt-Ring 64 hat einen Abstand von ca. 11,66 m zur Oberleitungsanlage und liegt damit außerhalb des Bewertungsabstands von 10 m.~~

Weiterhin wurden Überlagerungen aus anderen elektrischen und magnetischen Feldern betrachtet. Nach Überprüfung aus der Bundesnetzdatenbank liegen im näheren Umfeld keine Funkanlagen mit kleiner/gleich 10MHz vor. Am Messort 60528 Bettenhaus der Uniklinik liegt die Grenzwertausschöpfung im Messbereich 1 Hz bis 10 MHz unterhalb 1%. Eine Beeinflussung aus dem 50 Hz Bereich liegt ebenfalls nicht vor, da sich in unmittelbarer Entfernung < 10 m keine Trafostation befindet.

Der Vergleich zeigt, dass selbst unmittelbar unter der Oberleitung auch bei stark frequenzierter Strecke die Grenzwerte mit Sicherheit eingehalten werden. Hinzu kommt, dass durch die quadratische, entfernungsabhängige Abnahme die Felder in der Nachbarschaft einer elektrifizierten Strecke sehr schnell absinken.

Nach dem aktuellen, medizinisch-wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist deshalb unter den genannten Bedingungen eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch elektrische und magnetische Felder der Oberleitungsanlage nicht zu erwarten.

Andere Möglichkeiten der Minimierungsmaßnahmen sind gemäß 26. BImSchV in der Ril 997.0100A02, Kap. 5.3.2 Prüfen der Minimierungsmaßnahmen Abstandsoptimierungen durch Verlegung von Speiseleitungen und Versorgungsleitungen, Einsatz von Autotransformatoren, Einsatz von Boostertransformatoren, Fahrstromminimierung durch zweiseitige Speisung und Einsatz von Rückleiterseilen.

Die Verlegung von Speise- und Versorgungsleitungen wird beim Umbau von Bahnhöfen angewendet. Der Einsatz von Autotransformatoren stellt allerdings keine Minimierungsmaßnahme i.S. der 26. BImSchV dar und wird nur angewendet, wenn keine Einspeisung mit Bahnstrom im erforderlichen Streckenbereich möglich ist. Boostertransformatoren stellen ebenfalls keine Minimierungsmaßnahme dar und sind nur für kurze Abschnitte geeignet. Fahrstromminimierung durch zweiseitige Speisung ist bei der DB keine Maßnahme zur Minimierung. Sie wird nur durchgeführt, wenn auf beiden Seiten eine Bahnstromschaltanlage wie Unterwerk oder Schaltposten vorhanden sind. In Niederrad ist das nicht der Fall. Der Einsatz von Rückleiterseilen ist eine Minimierungsmaßnahme auf der freien Strecke und wird in Bahnhöfen wegen zu großer Gleisabstände nicht angewendet.

Um die Minimierung und die Beeinträchtigung von angrenzenden Flurstücken so gering wie möglich zu halten, wird die Speiseleitung im Bereich von Niederrad nach innen zwischen die Gleise verschoben.

Mit dieser Maßnahme wird durch den Umbau des Bahnhofes Niederrad eine Abstandsoptimierung zu den maßgeblichen Minimierungsarten erreicht.

~~Um die Beeinträchtigung von angrenzenden Flurstücken zu Anlagen der Oberleitung so gering wie möglich zu halten, wird die Speiseleitung im Bereich Niederrad von der Außenseite der Bahnanlage nach innen zwischen die Gleise verlegt.~~

10 Denkmalschutz

Im Umfeld der Maßnahme befinden sich die folgenden denkmalgeschützten Bauwerke (vgl. Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), Anlage 11abc, Kapitel 4.7 sowie Anlage 11.1.7 bc Karte 7). Von der Baumaßnahme sind keine Kulturdenkmale betroffen.

Liste der Kulturdenkmale im Untersuchungsraum der UVS:

Nr.	Objekt/Lage
1	Bahnhofsgebäude Sportfeld, Flughafenstraße 104
2	Trifelsstraße 2-8
3	Donnersbergstraße 1-25
4	Donnersbergstraße 8-66
5	Flughafenstraße 20
6	Goldsteinstraße 90-96
7	Haardtwaldplatz 3-7
8	Haardtwaldstraße 2-10
9	Hahnstraße 14
10	Kalmitstraße 8-28
11	Kalmitstraße 1-9

Die neuen Streckengleise der Strecke 3657 sowie die neu geplanten Schallschutzwände führen durch die Schlosserei sowie das ehemalige Empfangsgebäude des Bahnhofs Niederrad (BW-Nr. R4.83 bis R4.86). Die Schlosserei, das ehemalige Empfangsgebäude sowie deren Nebengebäude werden deshalb zurückgebaut.

Das ehemalige Empfangsgebäude des Bahnhofs Niederrad ist nicht denkmalgeschützt.

11 Kampfmitteluntersuchung

Das Baufeld befindet sich nach Auskunft des Kampfmittelräumdienstes in einem Bombenabwurfgebiet. Es muss grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass Kampfmittel auf diesen Flächen vorhanden sind.

Im Zusammenhang mit der Durchführung von Erd- und Tiefbauarbeiten werden Kampfmittelsondierungen durchgeführt und evtl. erforderliche Beräumungen veranlasst.

12 BoVEK

(siehe Anlage 16 – Abfalltechnisches Kurzkonzept)

(siehe Anlage 16a - BoVEK-Feinkonzept)

~~Mit Einführung~~ In der Richtlinie 809 „Infrastrukturmaßnahmen Planen, Durchführen, Abnehmen, Dokumentieren und Abschließen“ ist der BoVEK-Prozess verankert. ~~wird u. a. die Durchführung eines Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) vorgeschrieben. Unter~~ In einem BoVEK (Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept) werden die Altlastenverdachtsflächen und die in der Baumaßnahme anfallenden mineralischen Bau- und Abbruchabfälle erfasst und bewertet. ~~versteht man einen die Planung und Durchführung von Baumaßnahmen begleitenden Prozess, bei dem sämtliche Erdstoffe und potentiellen Abfälle erfasst, bewertet und deren weiterer Verbleib gesteuert werden soll.~~

Die Altlastenverdachtsflächen auf den bahneigenen Flächen wurden im Rahmen des 4-Stufen-Programms „Ökologische Altlasten“ der Deutschen Bahn AG erfasst und untersucht. Die Ergebnisse dieser Altlastenuntersuchung wurden dem Regierungspräsidium Darmstadt zur Abstimmung vorgelegt. Die bekannten Altlastenverdachtsflächen, die von der Baumaßnahme tangiert werden, sind im BoVEK beschrieben. Für diese Flächen sind keine weiterführenden altlastentechnischen Maßnahmen erforderlich.

Die abfallwirtschaftlichen Belange der Baumaßnahme werden mittels BoVEK-Prozess durch die DB kontinuierlich über die Planungsphasen und Bauausführung bis hin zum Projektabschluss begleitet. Es wurden die bei der Baumaßnahme anfallenden **Oberbaumaterialien**, Erdstoff- und **Abfall/Abbruchmassen** auf Grundlage der Planungsunterlagen ermittelt. Unter Nutzung dieser Massenansätze, den ausgeführten punktuellen abfalltechnischen Voruntersuchungen sowie den Altlastenerkundungen und -untersuchungen nach dem 4-Stufen-Programm „Ökologische Altlasten“ der DB AG wurde eine Verwertungskonzeption erarbeitet. Sämtliche anfallenden **Erdstoffe und Abfälle Bau- und Abbruchabfälle** wurden **erfasst und** nach den vorliegenden Erkenntnissen **abfalltechnisch eingestuft. gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV) erfasst. Über eine Defizitanalyse wurden die noch notwendigen Untersuchungen und das weitere Vorgehen festgelegt.**

Der Untergrund der geplanten Versickerungsbecken wurde auf die Parameter der TR LAGA analysiert. Es handelt sich um unbelasteten Boden (LAGA-Klasse Z0), sodass hier eine schadlose Versickerung des Niederschlagswassers gewährleistet ist.

~~Weiterhin wurde ein Untersuchungskonzept zur Bewertung und Deklaration der Erdstoffe und Abfälle erarbeitet und mit der zuständigen Abfallbehörde abgestimmt. Ergänzend wird nach Durchführung der Untersuchungen anhand der Ergebnisse parallel zur weiteren Planung kontinuierlich eine Erarbeitung weiterer notwendiger Schritte im Rahmen der BoVEK-Prozesse erfolgen. Deren Erkenntnisse bilden die Basis für die Zuarbeit aller im Zusammenhang mit Entsorgung/ Transport/ Bauüberwachung von Erdstoffen und Abfällen anfallenden Leistungen.~~

Der Aushub / Abbruch wird in die **Abfallfraktionen und nach Belastungsgrad folgenden Bereiche** separiert:

- anstehender **geogener** Untergrund bzw. anthropogene Auffüllung
- Bauschutt, Gemische aus Beton
- Schotter
- Holzschwellen
- Betonschwellen
- bituminöser, nicht teerhaltiger Straßenbelag

Die Entsorgung der Aushub- bzw. Abbruchmassen erfolgt fachgerecht entsprechend ~~der~~ Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA). ~~Eine Zwischenlagerung von belasteten Oberbaustoffen im Bereich der Trinkwasserschutzzone erfolgt nicht.~~ dem hessischen Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ sowie den gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerken. Die Entsorgungswege des Schotter, Erdaushubs und Bauschutts werden auf Grundlage von Deklarationsanalysen festgelegt, die baubegleitend an repräsentativen Mischproben erstellt werden. Der Untersuchungsumfang ist im BoVEK-Feinkonzept beschrieben.

Die Beprobung für die Deklaration der Bau- und Abbruchabfälle erfolgt teilweise insitu vorlaufend zum Aushub bzw. Abtrag sowie an Haufwerken in Anlehnung an die Vorschrift LAGA PN 98. Homogenes Material wird an in-situ-Proben deklariert (z. B. der Gleisschotter). Inhomogen zusammengesetzter Erdaushub und Bauschutt werden bevorzugt an Haufwerken beprobt. Hierfür ist eine Zwischenlagerung des Aushub- und Abbruchmaterials auf Bereitstellungsflächen erforderlich, die im BoVEK-Feinkonzept benannt sind. Einige Bereitstellungsflächen liegen im Wasserschutzgebiet Zone IIIA, für die nach Aussage der entsprechenden Verordnung eine Lagerung von Abfällen nicht zulässig ist. Deshalb wird eine Ausnahmegenehmigung beantragt. Bereitstellungsflächen im WSG werden generell durch Basisabdichtungen und Abdecken der Haufwerke gesichert, um eine Mobilisierung von Schadstoffen im Sickerwasser zu vermeiden. Die Liegezeit der Haufwerke wird auf die für die Deklaration und Abstimmung der Entsorgungswege erforderliche Zeit beschränkt. Zudem wird offensichtlich belastetes Material außerhalb des WSG gelagert.

Innerhalb des Wasserschutzgebietes wird ausschließlich unbelastetes Bodenmaterial (LAGA-Klasse Z0) eingebaut, sodass sich durch die Baumaßnahme eine Verbesserung der bestehenden Bodenbelastung ergibt. Außerhalb des WSG und oberhalb der wassergesättigten Bodenzone wird Bodenmaterial \leq LAGA Z1.2 eingebaut.

Es fallen in größeren Mengen Bodenmaterialien aus Aushub an, die teilweise mineralische Fremdbestandteile (z. B. Schlacken) enthalten. ~~Diesen liegen aus der Baugrunderkundung mit umwelttechnischer Bewertung und den Altlastenuntersuchungen liegen Erkenntnisse bzgl. der Belastungssituation des Untergrundes vor.~~ Es wurde festgestellt, dass die angetroffenen Auffüllungen Belastungen durch PAK und Schwermetalle bis $>$ LAGA Z2 aufweisen. Mehr als ein Drittel der anfallenden Erdstoffe sind umwelttechnisch nicht wieder einbaufähig (LAGA Z2 und $>$ Z2). ~~die größtenteils um die LAGA-Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 liegen, teilweise auch um die LAGA Zuordnungswerte über Z 2 bis Z 4).~~

~~Eine Separierung nach gefährlichen und nicht gefährlichen Abfall beginnt bereits beim Aushub.~~

~~Bei den zu entsorgenden Stoffen finden in situ Beprobungen statt.~~

~~Sollte dennoch eine Bereitstellung der anfallenden Abfälle auf den BE Flächen im Bau-
feld erfolgen, wird bei der Lagerung darauf geachtet, dass entsprechende Schutzmaß-
nahmen gegen eine Verunreinigung des Untergrundes ergriffen worden sind.~~

~~Besonders beachtet wird, dass sich die Baumaßnahmen weitgehend in der Trinkwasser-
schutzzone IIIA befinden. Es werden beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Schutzvorkehrungen getroffen, die ein Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in
den Untergrund verhindern. Dies wird besonders beim Umgang mit wassergefährdenden
Stoffen beachtet.~~

~~Wenn dennoch wassergefährdende Stoffe in Gewässer oder den Untergrund eingedrun-
gen sind oder eindringen können, werden Maßnahmen getroffen, um schädliche Auswir-
kungen zu verhindern oder wenigstens zu vermindern.~~

Bereichsweise organoleptisch auffälliges Material wird separiert, erneut beprobt und gegen einen möglichen Austrag von Schadstoffen gesichert. Dazu wird ein Containerstellplatz auf der BE-Fläche vorgesehen.

Bereichsweise organoleptisch auffälliges Material wird separiert, erneut beprobt und gegen einen möglichen Austrag von Schadstoffen gesichert. Dazu wird ein Containerstellplatz auf der BE-Fläche vorgesehen.

Schotter, Holz- und Betonschwellen sowie Eisen und Stahl werden nach den Richtlinien der Deutschen Bahn verwertet bzw. entsorgt.

Vor dem Abriss des Bahnhofsgebäudes Niederrad wird ein Gutachten mit den anzutreffenden Abfallarten erstellt.

Die Entsorgung erfolgt größtenteils mit LKW über Straße zu zugelassenen und geeigneten [Entsorgungsanlagen](#) (z. B. Deponien). [Die Entsorgung der gefährlichen und nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle wird durch Begleitscheine bzw. Übernahme-scheine dokumentiert.](#)

13 Baugrundverhältnisse

(siehe [Anlage 17a](#) - Geotechnische Gutachten)

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben wurden nachfolgend genannte Geotechnische und Hydrologische Gutachten erstellt und der [Anlage 17a](#) und [18ab](#) zur Information beigelegt.

Die für die Bauwerke maßgebenden Baugrundverhältnisse sind in den Einzelplanungen unter Gliederungsabschnitt 5 dargelegt.

Anlagen-Nr.	Bezeichnung
17.1 entfällt ersatzlos	Geotechnische Bericht Stützwand und Dammverbreiterung km 5,0+50 – km 4,4+50 Eine geänderte Bewertung erfolgt in der Anlage 17.12a
17.2a geändert	Dammanschüttung km 2,400- 2,650, Strecke 3657
17.3a geändert	Schallschutzwand km 1,010 - km 2,435, rechts der Bahn
17.4 entfällt ersatzlos	Stützwand (Dammverbreiterung) km 76,6+50 – km 77,0+50 Eine geänderte Bewertung erfolgt in der Anlage 17.12a
17.5a geändert	Erdbauwerk km 31,8+50 - km 32,4+50
17.6a geändert	Neubau Kreuzungsbauwerk Gleisdreieck km 32,4+50
17.7a geändert	Neubau EÜ Golfstraße km 32,5+10, Str. 3520
17.8a geändert	Neubau Stützwand (Trog) Güterzugrampe km 6,4+50 - km 6,9+50

17.9a geändert	Neubau eingleisiger Überbau Adolf-Miersch-Straße
17.10a geändert	Bahnhof Frankfurt am Main Stadion, Gleis- und Weichenumbau der Strecken 3683, 3520, 3657 und 3650
17.11 entfällt ersatzlos	Abschnitt nördlich des Mains, Gleis- und Weichenumbau der Strecke 3657, km 77,7+50 – km 78,5+00
17.12a geändert	Bf. Frankfurt-Niederrad, Gleisumbau an den Strecken 3683, 3520, 3624 und Gleis- und Weichenumbau an der Strecke 3657, ergänzt
17.13a geändert	Dammverbreiterung km 34,330 - km 34,445, Strecke 3520
17.14a geändert	Dammverbreiterung km 0,611 - km 0,537, Strecke 3657
17.15 entfällt ersatzlos	Stützwand und Dammverbreiterung km 78,0+50 – km 78,4+50 (Stw. Aufenthaltsraum, Stw. Ladestraße)
17.16a geändert	Neubau zweigleisiger Überbau EÜ Goldsteinstraße
17.17a geändert	Neubau zweigleisiger Überbau EÜ Mainbrücke ca. km 77,6+20
17.18a geändert	Neubau zweigleisiger Überbau Gutleutstraße km 77,8+90
17.19 entfällt ersatzlos	Neubau zweigleisiger Überbau Gutleuthof km 78,0+20, Strecke 3657
17.20 entfällt ersatzlos	Neubau zweigleisiger Überbau Ladestraße
17.21a geändert	Dammverbreiterung km 32,925 - km 33,165, Strecke 3520
17.22a geändert	Prüfung der Versickerfähigkeit für drei Versickerungsbecken km 32,700, km 33,100 und km 33,300
17.23a - neu	Weichenneubau Bf. Niederrad W1- W4, W7 - W10, W611/W612neu
17.24a - neu	Abfallanalytische Untersuchung der drei geplanten Versickerungsbecken bei km 32,700, 33,100 und 33,300
17.25a - neu	Bf. Frankfurt-Niederrad Weichen Kr 987, (W991, W 990, W 621, W656) Strecke 3520 Weichen W 998, W 999 Strecke 3520
17.30a geändert	Abfallanalytische Untersuchungen im Planungsbereich Frankfurt am Main Stadion und Frankfurt (Main) - Gutleuthof

14 Hydrologie

(siehe Anlage 18bc - Hydrologisches Gutachten)

Die hydrogeologischen Verhältnisse im Streckenbereich und die wasserwirtschaftlichen Fragestellungen zur geplanten Mainbrücke mit den sich daraus ergebenden Anforderungen an die Planung und Realisierung der baulichen Anlagen sind dieser Planfeststellungsunterlagen umfassend dargestellt.

Im Einzelnen werden dort behandelt:

- Hydrogeologie und Böden im Untersuchungsgebiet
- Grundwasserstände und Grundwasserqualität
- Qualität des Entwässerungswassers
- Konzeption der Entwässerung
- Wechselwirkungen von Bauwerken mit dem Grundwasser
- Neubau Mainbrücke mit hydraulischem Bauwerkseinfluss und Entwässerung
- Ausführungen zu den wasserrechtlichen Antragsgegenständen
- Monitoring und Beweissicherung
- Kumulierende Wirkungen der DB-Bauvorhaben im Bereich Frankfurt (Main) Sportfeld
- Ersatzwasserbeschaffung

Sicherstellung der Wasserversorgung im Havariefall:

~~Es wird eine öffentlich rechtliche Vereinbarung zwischen Hessenwasser, Oberer Wasserbehörde und DB AG abgeschlossen, in der der Ablauf und die Vorgehensweise zur Sicherstellung der Wasserversorgung und die Verpflichtung zur Umsetzung festgelegt werden. Als naheliegende technische Lösung für eine deutliche Reduzierung des Gefährdungspotenzials im Bereich der Stadtwald Wasserwerke bietet sich die Verlegung von Brunnen im Osten des Wasserwerkes Goldstein an. Diese Möglichkeit wird im Auftrag der DB AG in Zusammenarbeit mit der Hessenwasser GmbH geprüft. Parallel dazu erarbeitet die Hessenwasser GmbH im Auftrag der DB AG einen mit den Wasserbehörden abgestimmten Vorschlag zur Ersatzwasservorhaltung aus anderen Systemen. Diese Vorhaltung stellt eine Absicherung für den Fall dar, dass eine Brunnenverlegung im Frankfurter Stadtwald technisch nicht machbar oder wasserrechtlich nicht umsetzbar ist. Der Ablauf und die Vorgehensweise bei diesen komplexen Untersuchungen sind Inhalt der öffentlich rechtlichen Vereinbarung.~~

Das Vorhaben sieht keine baulichen Maßnahmen in der Zone II vor. Ausgenommen davon ist die Baumaßnahme der Ersatzwasserbeschaffung (s. Kapitel 16).

Im Rahmen des aktuell zur Entscheidung gestellten PF-Teilabschnitts ist die zu den Wasserwerken Goldstein und Oberforsthaus gehörige Zone II nicht betroffen.

15 Wasserrechtliche Antragsgegenstände

Für Bau und Betrieb des beantragten Vorhabens sichern die wasserwirtschaftliche Regelwerke und gesetzlichen Vorgaben insbesondere nach WHG und HWG den allgemeinen Grundwasserschutz. Für die Benutzung der Gewässer zu bestimmten Zwecken sind wasserrechtliche Erlaubnisse gesondert zu beantragen.

Erlaubnisse zur Benutzung von Gewässern

Erlaubnis zur breitflächigen Versickerung von Regenwasser

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG, für die ungesammelte und breitflächige Entwässerung über die Dammböschungen sowie für die Versickerung über Sickerschlitze und trassenbegleitenden Sickermulden (Bahngräben) die Erlaubnis zur Versickerung nach § 8 WHG in Verbindung mit § 10 und § 19 WHG zu erteilen. Näheres ist dem Kap. 5.2.3 zu entnehmen.

Erlaubnis zur Versickerung von Niederschlagswasser über Versickerbecken [außerhalb der Wasserschutzzone IIIA](#)

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG, für die Versickerung von Niederschlagswasser die Erlaubnis nach § 8 WHG in Verbindung mit § 10 und § 19 WHG über die Becken

- nördlich der Golfstraße (km 32,7)
- südlich der Adolf-Miersch-Straße (km 33,1)
- nördlich der Adolf-Miersch-Straße (km 33,3)
- ~~nördlich EÜ Ladestraße (km 34,8)~~

zu erteilen.

[Das bauzeitlich in der Wasserschutzzone IIIA gesammelte Niederschlagswasser der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen wird über die neue Gleisentwässerung dem Versickerbecken nördlich der Golfstraße \(km 32,7\) zugeführt.](#)

Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in Fließgewässer

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG, für die Einleitung des Niederschlagswassers aus der Entwässerung der Mainbrücke in den Main die Erlaubnis nach § 8 WHG in Verbindung mit § 10, mit § 19 und mit § 57 WHG zu erlauben. Näheres ist dem Kap. 5.3.8 zu entnehmen.

Erlaubnis zum Einbringen von Stoffen in das Grundwasser

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG, für das Einbringen von Großbohrpfählen zur Gründung folgender Bauwerke die Erlaubnis nach § 8 WHG in Verbindung mit § 10 und § 19 WHG zu erlauben (Einzelheiten s. Anlage 18~~abc~~, Kap. 5.3 und 5.4):

Brückenbauten

- BW 2.1 KrBw Gleisdreieck,
- BW 2.3 EÜ Güterzugrampe,
- BW 2.4 EÜ Adolf-Miersch-Straße,
- BW 2.6 EÜ Mainbrücke,
- BW 2.7 EÜ Gutleuthofstraße,
- ~~BW 2.8 KrBw Gutleuthof~~

Stützbauwerke

- BW 3.10 Stw Goldsteinstraße,
- BW 3.11 Stw Stellwerk „Fa“,
- ~~BW 3.12 Stw Aufenthaltsraum,~~
- ~~BW 3.13 Stw Ladestraße~~

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG, für das dauerhafte Einbringen von Verbauwände und Unterwasserbeton in das Grundwasser die Erlaubnis nach § 8 WHG in Verbindung mit § 10 und § 19 WHG für das Bauwerk

- BW 2.2 EÜ Golfstraße

zu erlauben (Einzelheiten s. Anlage 18~~abc~~, Kap. 5.2 ~~6.4~~).

Erlaubnis für das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser durch dauerhaftes Einbinden von Bauwerken in das Grundwasser

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG, für das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser die Erlaubnis nach § 8 WHG in Verbindung mit § 10 und § 19 WHG durch die Errichtung des Bauwerks inkl. Verbauwände

- BW 2.2 EÜ Golfstraße

zu erlauben (Einzelheiten s. Anlage 18~~abc~~, Kap. 5.2 ~~6.2~~).

Temporär befristete (bauzeitliche) Grundwasserhaltung

Erlaubnis für die bauzeitliche Entnahme von Grundwasser

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG, für die temporär befristete Entnahme von Grundwasser die Erlaubnis nach § 8 WHG in Verbindung mit § 10 und § 19 WHG zur Errichtung des Bauwerks

- BW 2.2 EÜ Golfstraße

zu erlauben.

Zur Herstellung des Trogbauwerks wird eine Bauzeit von ca. 60 Wochen veranschlagt. In dieser Zeit fallen insgesamt max. ca. 7.000 m³ Lenz- und max. ca. 126.000 m³ Leckagewasser an. Die max. gesamte Grundwasserentnahme beträgt damit ca. 133.000 m³. Die aus der Baugrube zusätzlich abzuleitende Tagwassermenge (Niederschlag) wird mit 1.400 m³ abgeschätzt. Die Grundwasserhaltung ist umfassend in Anlage 18~~abc~~, Kap. 5.2 erläutert.

Erlaubnis für die Versickerung von bauzeitlich gefördertem Grundwasser EÜ Mainbrücke

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG, für die temporär befristete Entnahme von Grundwasser die Erlaubnis nach § 8 WHG in Verbindung mit § 10 und § 19 WHG zur Errichtung der Gründung des Bauwerks

- BW 2.6 EÜ Mainbrücke

zu erteilen.

Während Hochwasserereignisse im Main kann eine bauzeitliche Absenkung des Grundwassers zur Errichtung der Gründung des südlichen Widerlagers und des Mittelpfeilers der Vorlandbrücke erforderlich werden. Die abzuleitende Menge im Hochwasserfall wird mit bis zu 7.000 m³ abgeschätzt.

Die Grundwasserhaltung ist umfassend in Anlage 18~~abc~~, Kap. 6.2 erläutert.

Erlaubnis für die Einleitung von bauzeitlich gefördertem Baugrubenwasser in den Main

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG, die Erlaubnis nach § 8 WHG in Verbindung mit § 10 und § 19 WHG die Erlaubnis zur Einleitung von bauzeitlich gefördertem Wasser bei der Herstellung des Mainbrückenpfeilers und der EÜ Golfstraße in den

- Main

zu erteilen.

[Änderung des Wasserrechtsbescheids des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 06.07.2005 für die Stadtwaldwasserwerke der Hessenwasser GmbH & Co KG \(Gz.: IV/F 41.1 79e04 \(11008\)-F, \(53236\)-St, \(18954\)-F, \(13560\)-F\) infolge der Baumaßnahme der Ersatzwasserbeschaffung](#)

[Siehe Kapitel 16.8](#)

16 Ersatzwasserbeschaffung

16.1 Allgemeines

(Siehe Kapitel 10 des Hydrologischen Gutachtens; Anlage 3^{abc} - Lagepläne zum Bauwerksverzeichnis; Anlage 4^{abc} - Bauwerksverzeichnis; Anlage 5^{abc} - Unterlagen zum Grunderwerb; Anlage 6^{abc} - Bauwerkspläne)

Das Trinkwasser für die Stadt Frankfurt am Main und Umland (Versorgungsbereich Frankfurt am Main) wird durch Hessenwasser bereitgestellt. Der mit den zuständigen Aufsichtsbehörden (obere/oberste Wasserbehörde) abgestimmte Wasserbedarfsnachweis der Hessenwasser zeigt, dass die im Rahmen der wasserrechtlich genehmigten Grundwasserentnahme nutzbare Wassermenge in Trockenjahren vollständig zur Bedarfsdeckung benötigt wird und nutzbare Reserven im Verbund nicht vorhanden sind.

Die Wassermengen im Stadtwald Frankfurt am Main sind daher in vollem Umfang unverzichtbar und für die Sicherstellung der Wasserversorgung im Kernbereich des Ballungsraums vorausgesetzt. Dies umso mehr vor dem Hintergrund des erwarteten starken Bevölkerungszuwachses und dem damit einhergehendem Wassermehrbedarf.

Ziel ist es, die Bereitstellung von Ersatzwasser als Folge der geplanten DB-Vorhaben, grundsätzlich zu sichern. Hierzu werden südlich der vorhandenen Brunnen des Wasserwerks Goldstein an der Vogelschneise 5 neue Brunnen mit zugeordneten Infiltrationsorganen eingerichtet.

Der Standort an der Vogelschneise wurde mit Testbohrungen und Pumpversuchen vertieft erkundet.

Im Zustrom der Entnahmebrunnen des Wasserwerks Goldstein werden künstliche Grundwasseranreicherungsanlagen (Infiltrationsanlagen) betrieben. Die Infiltrationsanlagen dienen zur Minimierung der hydraulischen Auswirkungen der Grundwasserentnahme. Sie verhindern damit Grundwasserspiegellagen unterhalb der behördlich vorgegebenen Grundwasserstände (Tiefstände) und sichern die ökologischen Standortverhältnisse durch eine dauerhafte Vergleichmäßigung des Grundwasserniveaus.

Das Infiltrationsmengenkonzept beruht darauf, dass - in Zuordnung zu den Entnahmebrunnen - Infiltration und Entnahme aufeinander und die wechselnden Rahmenbedingungen hin (Witterung, Bedarfsschwankungen etc.) so gesteuert werden, dass die behördlichen Auflagen aus dem Wasserrechtsbescheid jederzeit eingehalten werden. Darüber hinaus bewirken die Infiltrationsanlagen eine Sicherstellung der Grundwasserqualität vor anthropogenen Verunreinigungen durch hydraulische Abdrängung und Verdünnung mit Hilfe von aufbereitetem Oberflächenwasser und führen so zu einer quantitativen und qualitativen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung.

16.2 Geplante Wassergewinnungsanlage

Die geplante Gewinnungsanlage besteht aus folgenden Elementen:

- 5 Entnahmebrunnen an der Vogelschneise,
- Rohwasserleitung in der Liefersteinschneise und der Tränkschneise zur Anbindung der Entnahmebrunnen an das WW Goldstein,
- 3 Sickerschlitze an der Tiroler Schneise,
- Infiltrationsleitung in der Gehespitzerschneise zur Anbindung der Sickerschlitze an das Brauchwassernetz im Bereich der Flughafenstraße

16.3 Entnahmebrunnen Vogelschneise

Die Brunnengalerie mit ihren 5 Brunnen erstreckt sich in nordöstlich-südwestliche Richtung über insgesamt rund 450 m entlang der Vogelschneise. Die Bohransatzpunkte liegen etwa bei folgenden R/H-Werten:

Entnahmebrunnen 1:	3473776	5546954
Entnahmebrunnen 2:	3473842	5547029
Entnahmebrunnen 3:	3473908	5547131
Entnahmebrunnen 4:	3473974	5547219
Entnahmebrunnen 5:	3474037	5547297

Die gesamte Brunnengalerie Vogelschneise liegt auf dem Flurstück 00009/000 der Gemarkung 0516, Flur 624. Eigentümerin des betreffenden Flurstücks ist die Stadt Frankfurt am Main.

Der vorgesehene Brunnenausbau orientiert sich an dem ~~ist allen 5 Brunnen weitgehend identisch und variiert nur leicht in der geplanten Endteufe, die sich an dem in der hydrogeologischen Erkundung~~ an allen untersuchten Brunnenstandorten aufgeschlossenen lokalen Trennhorizonts (Tiefe ca. 60-65 m unter GOK) orientiert. Die 3 westlichen Brunnen werden flach mit einer Endteufe auf der Oberkante des lokalen Trennhorizonts (Tiefe ca. 60-65 m unter GOK) gebohrt. Der Bohrenddurchmesser beträgt 81000 mm. Die für die Grundwasserbewirtschaftung relevante dauerhaft verfügbare Brunnenleistung beträgt jeweils 10025 m³/h. Die beiden östlichen Brunnen werden tief mit einer Endteufe bis zu 120 m und mit Filterstrecken ausschließlich unterhalb des lokalen Trennhorizonts errichtet. Der Bohrenddurchmesser beträgt 81000 mm. Die für die Grundwasserbewirtschaftung relevante dauerhaft verfügbare Brunnenleistung beträgt jeweils 60 m³/h. Die Gesamtförderleistung aller 5 Brunnen beträgt 495 m³/h.

Das Brunnengrundstück umfasst eine Fläche von ca. 20,0 m mal 20,0 m um den einzelnen Brunnen. Zum Schutz vor unbefugten Zutritten, Vandalismus und der Gleichen wird das Brunnenhaus eingezäunt. Die eingezäunte Fläche entspricht den Vorgaben des DVGW Arbeitsblatts W 101 zur Bemessung der Zone I eines Wasserschutzgebietes und der zugehörigen Schutz- und Überwachungsmaßnahmen. Da die Brunnen regelmäßig angefahren und überwacht werden müssen, wird die Zufahrt vom angrenzenden Weg zum Brunnenhaus befestigt (Schotterrasen) ausgeführt.

Die Brunnenhäuser als oberirdischer Abschluss der Brunnen sind baugleich und werden über Geländeoberkante errichtet. Eine Seite des Brunnenhauses wird zum Verziehen der abgehenden Brunnenleitung mit einer Erdandeckung angeböschet. Für Montagearbeiten wird im Dach des Gebäudes eine Öffnung mit Abdeckhaube und Lüftungshut über dem Brunnen angeordnet. Das geplante Brunnenabschlussbauwerk ist 5,40 m lang und 3,30 m breit (Außenmaße). Das Brunnenhaus wird aus typengeprüften Betonfertigteilen mit Flachdach ausgeführt. Die Gründung erfolgt nach statischen Erfordernissen und Vorgaben des Fertigteilherstellers.

Das Brunnenhaus dient dem Schutz des Brunnens vor unbefugten Zugriffen und ist mit einer Einbruchmeldeanlage versehen.

16.4 Rohwasserleitung

Die Rohwasserleitung wird mit einem Durchmesser DN 500 von den Brunnen Vogelschneise in der Liefersteinschneise nach Nordwesten Richtung EÜ Flughafenstraße verlegt. In diesem Bereich werden die Flughafenstraße und die Bahnanlagen unterquert. Sie folgt anschließend der Tränkschneise bis in das WW Goldstein. Die Leitungslänge beträgt rund 2,0 km. Die Leitungstrasse liegt vollständig in der Gemarkung der Stadt Frankfurt am Main.

16.5 Sickerschlitze Tiroler Schneise

Die 3 Sickerschlitze mit einer Länge von je 90 m erstrecken sich wechselseitig entlang der Tiroler Schneise über eine Länge von insgesamt knapp 400 m entlang der Tiroler Schneise.

Die Anfangs- und Endpunkte liegen etwa bei folgenden R/H-Werten:

Sickerschlitz 1

Anfangspunkt:	34743935	55470118
Endpunkt:	34743386	5546940

Sickerschlitz 2

Anfangspunkt:	347428092	55468990
Endpunkt:	34742047	554685243

Sickerschlitz 3

Anfangspunkt:	347417381	554683628
Endpunkt:	3474086	554681407

Alle Sickerschlitze liegen auf dem Flurstück 00015/000 der Gemarkung 0516, Flur 624. Eigentümerin des betreffenden Flurstücks ist die Stadt Frankfurt am Main.

Die Sickerschlitze werden bis in eine Tiefe von ca. 14 m hergestellt. Die Sickerschlitze werden mittels überschnittener, verrohrter Trockenbohrungen hergestellt und mit Filterkies verfüllt. Durch die Überschneidung der Bohrungen wird sichergestellt, dass in Längsrichtung ein ausreichender und durchgehender Filterkieskörper hergestellt wird. Die geplante Infiltrationsleistung beträgt 100 m³/h pro Organ (insgesamt 300 m³/h).

Der obere Abschluss der Sickerschlitze und die Sickerschlitzabschlussbauwerke bestehen aus rechteckigen Betonelementen mit Betonfuß (Länge 5,00 m, Breite 1,40 m), deren Unterkante ca 1,50 m unter und deren Oberkante ca 0,50 m über Gelände liegen. Die Sickerschlitzabschlussbauwerke dienen der Längsverteilung des Infiltrationswassers. Dazu verläuft durch die 18 bis zur halben Höhe mit Filterkies verfüllten Betonelemente ein Teilsickerrohr DN 300.

Zum Schutz der Infiltrationsanlagen (Infiltrationseinrichtungen) werden die Betonelemente mit jeweils 5,00 m langen Edelstahlabdeckungen verschlossen und mit einer Einbruchmeldeanlage versehen. Eine Einzäunung ist nicht vorgesehen.

Zur Steuerung der Sickerschlitze dienen die unmittelbar an den Sickerschlitzen angeordneten Mess- und Regelbauwerke. Bei den Mess- und Regelbauwerken handelt es sich um runde Betonfertigteilschächte (lichte Höhe 2,20 m, Innendurchmesser 2,00 m), deren Betondecke mit Einstiegsöffnung (Edelstahlabdeckung) 0,50 m über Gelände liegt und die seitlich mit Erde angeschüttet werden.

Durch die Herstellung der Sickerschlitze bis in eine Tiefe von ca. 14 m reicht die Grabensohle des Sickerschlitzes bis in den Bereich der Grundwasseroberfläche. Durch die vorhandene direkte Anbindung des Sickerschlitzes an den tieferen Untergrund bis in den

Bereich der Grundwasseroberfläche wird eine Beeinflussung des Bodenwasserhaushaltes in den angrenzenden Waldflächen vermieden.

16.6 Infiltrationsleitung **Tiroler Schneise**

Die Infiltrationsleitung wird mit einem Durchmesser DN ~~400350~~ von der vorhandenen Infiltrationsleitung DN 600 der Hessenwasser in der Flughafenstraße zu den Infiltrationsstandorten in der Tiroler Schneise verlegt. Sie folgt der Vierherrenstein- und der Gehepitzerschneise. In der Tiroler Schneise verringert sich der Leitungsdurchmesser nach dem Abzweig der Infiltrationsorgane auf DN 300 bzw. DN 200. Die Leitungslänge beträgt insgesamt rund 1,6 km.

Die Leitungstrasse liegt vollständig in der Gemarkung der Stadt Frankfurt am Main.

16.7 Überwachungs- und Kontrollprogramm

Im Wasserrechtsbescheid für die Stadtwaldwasserwerke vom 06.07.2005 ist ein umfangreiches Überwachungs- und Kontrollprogramm zum qualitativen und quantitativen Monitoring für Grundwasser, Rohwasser und Infiltrationswasser inkl. Berichtswesen festgesetzt. Das laufende Monitoring beinhaltet weiterhin Vitalitätsuntersuchungen ausgewählter Waldbestände.

Zur gesteuerten Grundwasserbewirtschaftung mit Berücksichtigung der Steuerungsmechanismen zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen durch die Grundwasserentnahmen wurde ein Bewirtschaftungskonzept aufgestellt und fortgeschrieben.

16.8 Änderung des Wasserrechtsbescheids des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 06.07.2005

Änderung des Wasserrechtsbescheids des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 06.07.2005 für die Stadtwaldwasserwerke der Hessenwasser GmbH & Co. KG (Gz.: IV/F 41.1 79e04 (11008)-F, (53236)-St, (18954)-F, (13560)-F)

~~Die Entnahmebrunnen Vogelschneise und Infiltration~~ Die Entnahmebrunnen Vogelschneise und Infiltrationsanlagen Tiroler Schneise ergänzen die vorhandenen Anlagen zur Grundwasseranreicherung und -entnahme. Die Anlagen sind in den Planunterlagen Anlage 4~~abc~~ und Anlage 5.2.9~~abc~~ beschrieben, die Lage ergibt sich aus Planunterlage Anlage 3.8~~abc~~. Ausbauzeichnungen der Entnahmebrunnen Vogelschneise 1 bis 5 liegen mit den Planunterlagen Anlage 18~~abc~~, der Sickerschlitze Tiroler Schneise 1-3 mit den Planunterlagen Anlage 18~~abc~~ vor. Die zusätzlichen Entnahmebrunnen Vogelschneise 1 bis 5 sind mit R/H-Werten für deren jeweiligen Bohransatzpunkte und Lagebezeichnung in Kapitel 16.3 aufgeführt. Die zusätzlichen Sickerschlitze Tiroler Schneise 1 bis 3 sind mit R/H-Werten für deren jeweiligen Anfangs- und Endpunkte und Lagebezeichnung in Kapitel 16.5 aufgeführt.

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG den o.g. Wasserrechtsbescheid vom 06.07.2005 dergestalt zu ändern, in der Anlage „Auflistung der bescheidrelevanten Anlagensystemdaten“ unter „Wasserwerk Goldstein Gewinnungsanlagen“ die vorbeschriebenen Entnahmebrunnen Vogelschneise 1 bis 5 und unter „Wasserwerk Goldstein Versickerungsanlagen“ die vorbeschriebenen Sickerschlitze Tiroler Schneise 1 bis 3 zu ergänzen.

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG den o.g. Wasserrechtsbescheid vom 06.07.2005 dergestalt zu ändern, unter Buchstabe C. „Planunterlagen“ die Regelung über die Verbindlichkeit von Planunterlagen um die in diesem Absatz 1 aufgeführten Planunterlagen Anlagen 3.8~~abc~~, 4~~abc~~, 5.2.9~~ab~~ und 18~~abc~~ für die Entnahmebrunnen Vogelschneise 1 bis 5 und die Sickerschlitze Tiroler Schneise 1 bis 3 zu ergänzen.

Es wird beantragt, im Zuge der Planfeststellung nach § 18 AEG den o.g. Wasserrechtsbescheid vom 06.07.2005 dergestalt zu ändern, in der Tabelle zur Nebenbestimmung D.1.2.6 die Messstelle „Goldstein G~~0~~03820“ inklusive des aufgeführten ~~unteren~~ und ~~oberen~~ Korridorwerts zu streichen.

Für den Betrieb der ~~Entnahmebrunnen und Infiltration~~~~Vogelschneise~~ Entnahmebrunnen ~~Vogelschneise~~ und Infiltrationsanlagen ~~Tiroler Schneise~~ sind keine Anpassungen der mit dem o.g. Wasserrechtsbescheid wasserrechtlich erteilten Entnahme- und Infiltrationsmengen erforderlich. Eine diesbezügliche Änderung des Wasserrechtsbescheids wird nicht beantragt.

17 Grunderwerb / Flächenbedarf

(siehe Anlage 5bc)

Im Grunderwerbsplan und im Grunderwerbsverzeichnis ist der für die Realisierung der Baumaßnahmen erforderliche Flächenbedarf ausgewiesen. Der Flächenbedarf ist im Grunderwerbsverzeichnis erfasst und in den Grunderwerbsplänen dargestellt. Jede Inanspruchnahme von Grundeigentum Dritter begründet einen Entschädigungsanspruch. Die Höhe der Entschädigungen hängt sowohl von der mit der Inanspruchnahme verbundenen Nutzungseinschränkung als auch vom Verkehrswert des Grundstückes ab und wird nicht im Planfeststellungsverfahren festgelegt, sondern privatrechtlich geregelt.

Der Vorhabenträger setzt sich mit den Eigentümern in Verbindung, um Verhandlungen über den Grunderwerb bzw. die Belastung oder zeitweilige Nutzung und die hierfür zu leistenden Entschädigungszahlungen durchzuführen. Sollte eine Einigung über die Höhe der Entschädigung nicht erzielt werden, kann dies in einem nachgeordneten Entschädigungsfestsetzungsverfahren geregelt werden.

Folgende Inanspruchnahmen von Grundstücken Dritter sind erforderlich:

- Für die Maßnahme zu erwerbende Fläche ca. 14.800 m²
- Vorübergehende Inanspruchnahme (während der Bauzeit) ca. 35.600 m²
- Grunddienstbarkeiten ca. 27.300 m²

17.1 Grunderwerb

Grunderwerb für den Vorhabenträger ist für alle Flächen vorgesehen, die durch Eisenbahnanlagen überbaut werden, sofern es sich nicht um Flächen für öffentliche Straßen und Wege handelt. Eisenbahnanlagen in diesem Sinne sind Bauwerke und sonstige Einrichtungen, die zur Abwicklung und Sicherung des Verkehrs der Eisenbahn erforderlich sind.

Flächen, die zukünftig dauerhaft durch Bahnanlagen belegt werden, werden durch die DB AG erworben.

17.2 Dienstbarkeiten

Dienstbarkeiten sind für Grundstücke vorgesehen, deren künftige Nutzung dauerhaft verändert oder eingeschränkt wird (z.B. durch Wegerecht, durch die Verlegung von Kabel- und Leitungen Dritter oder durch landschaftspflegerische Maßnahmen).

17.3 Vorübergehende Grundinanspruchnahme

Vorübergehende Inanspruchnahme von Grundstücken ist erforderlich, wenn diese während der Bauzeit zeitweise benötigt werden. Dies gilt insbesondere für die vorübergehende Nutzung als Baustraße, Baustelleneinrichtung oder als Lagerfläche.

Für Flächen, die sich in der Liegenschaftsverwaltung des Stadforstes Frankfurt am Main befinden und vorübergehend in Anspruch genommen werden, wird mit der Stadt Frankfurt am Main ein Gestattungsvertrag abgeschlossen. Die Waldflächen werden im Anschluss an die Baumaßnahme wieder aufgeforstet.

18 **Rechtswirkung**

Zweck des Planfeststellungsverfahrens ist es, alle durch das Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Vorhabenträger, den beteiligten Behörden sowie den Betroffenen abzustimmen, rechtsgestaltend zu regeln und den Bestand der Bahnanlagen öffentlich-rechtlich zu sichern.

19 **Beweissicherung**

Der Vorhabenträger wird im erforderlichen Umfang Beweissicherungsmaßnahmen durchführen, soweit in Folge des Vorhabens und der Baudurchführung mögliche Einflussnahmen auf Eigentums- und Vermögenswerte dies erforderlich erscheinen lassen.

Die Einhaltung der Sorgfaltspflichten zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird im Rahmen der umweltfachlichen Bauüberwachung berücksichtigt und dokumentiert.

20 **Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen und Transportwege**

(siehe [Anlage 7abc](#))

Die für die Baudurchführung erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen und Transportwege werden im Baustellenerschließungs- und Transportwegelageplan dargestellt. Die flurscharfe Ausweisung der bauzeitlichen Inanspruchnahme ist der Unterlage zum Grunderwerb ([Anlage 5abc](#)) zu entnehmen.

Für die Gesamtbaumaße werden entlang der Baumaßnahme Baustelleneinrichtungs- und Montageflächen erforderlich. Sämtliche Baustelleneinrichtungsflächen und Zwischenlagerflächen sind flächenminimierend und unter Umweltgesichtspunkten so vorgesehen, dass ihre Lage die geringste Beeinträchtigung der angrenzenden Grundstücke darstellt. Sie werden nach Beendigung der Baumaßnahme entsprechend ihrem Nutzungszweck zurückgebaut. Außerdem werden die Baustelleneinrichtungs- und Montageflächen so hergestellt, dass Verunreinigungen des Untergrunds durch die Lagerung von belasteten Materialien verhindert werden.

Bei der Bauausführung wird darauf geachtet, dass keine grundwassergefährdenden Stoffe in den Untergrund gelangen können. Es werden nur Maschinen und Geräte auf die Baustelle gebracht, die unmittelbar zum Arbeiten notwendig sind. Baufahrzeuge und Maschinen werden in arbeitsfreien Zeiten sowie bei Betankungsvorgängen sicher auf flüssigkeitsundurchlässigen Flächen abgestellt. Die regelmäßige Kontrolle der Betankung wird dokumentiert. Alle eingesetzten Geräte und Maschinen werden vor ihrem Einsatz auf technisch einwandfreien Zustand überprüft. Es werden ausschließlich biologisch abbaubare Hydrauliköle und Schmiermittel verwendet.

Die für das DB Vorhaben erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen in der Wasserschutzzone IIIA werden bauzeitlich mit [Kunststoffdichtungsbahnen mit einer Mindestdicke von 2 mm abgedichtet](#) und mit einer [bauzeitlichen Entwässerungsanlage ausgerüstet](#).

Es wird eine Folie gewählt, die allen zu erwartenden Belastungen Stand halten hält und so verlegt, dass das Niederschlagswasser nicht seitlich überlaufen kann. Die gesammelte Entwässerung erfolgt außerhalb des Wasserschutzgebietes zum Versickerbecken Golfstraße.

Die bauzeitlichen Verkehrsflächen (BE-Flächen und Baustraßen) werden in ungebundener Schotterbauweise befestigt. Befinden sich diese Flächen innerhalb der Zone III A des Trinkwasserschutzgebietes, werden zum Schutz des Grundwassers folgende Maßnahmen vorgesehen:

- BE-Flächen und temporäre Baustraßen erhalten unterhalb der Schottertragschicht jeweils eine geeignete verschweißte Folienabdichtung
- Baustraßen erhalten eine Asphaltbauweise
- BE Gleisdreieck wird mit einer ungebundenen Schotterbauweise befestigt
- BE Flughafenstraße ist eine vorhandene befestigte Ladestraße
- BE-Fläche am Poloplatz wird befestigt

Die entsprechenden Entwässerungsnachweise befinden sich in den Anlagen 9.3-107b und 9.3-108b.

Die BE-Flächen werden flüssigkeitsdicht und beständig gegenüber mechanischen Belastungen befestigt. Ist eine Entwässerung über die Sickerbecken unumgänglich, werden Vorkehrungen getroffen, die sicherstellen, dass ausgetretene Schadstoffe zurückgehalten und entsorgt werden können. Hierzu werden ggf. Leichtflüssigkeitsabscheider oder vergleichbare Rückhalteeinrichtungen im Ablauf der BE-Flächen vorgesehen. Es wird in einem Maßnahmenplan dargelegt, wie bei Havariefällen bzw. Austritt von Schadstoffen auf BE-Flächen umgegangen wird.

Das gesammelte Niederschlagswasser entwässert über die neue Gleisentwässerung außerhalb des Wasserschutzgebietes. Als Vorflut dient das Versickerbecken Golfstraße, mit entsprechend vorgeschalteten Absetzbecken. Für diese Baustelleneinrichtungsflächen werden entsprechende Maßnahmen vorgesehen, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 10abc) ausgewiesen sind.

Das öffentliche Straßennetz wird im Rahmen des Gemeingebrauchs zur Erreichung der Baufeldes und der Baustraßen genutzt. Der Großteil der Materialtransporte wird darüber abgewickelt. Im Einflussbereich der Baumaßnahme wird eine Beweissicherung der Ausgangs- und Endsituation erforderlich. Das trifft vor allem auf die Golfstraße und auf die Flughafenstraße zu.

In den Anschlussbereichen, in denen die Baustellenerschließung an das öffentliche Straßennetz einbindet, werden vor Baubeginn Bestandsaufnahmen durchgeführt. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der festgestellte ursprüngliche Zustand wieder hergestellt, wenn feststeht, dass die aufgetretenen Schäden bzw. Veränderungen dem planfestgestellten Vorhaben zuzurechnen sind.

Im Rahmen der Baumaßnahme wird es nur im Bereich der EÜ Goldsteinstraße zu einer längerfristigen Vollsperrung für Kraftfahrzeuge kommen. Ansonsten werden im Bereich der öffentlichen Straßen nur kurzfristige Vollsperrungen vorgesehen. Eine gleichzeitige Sperrung der Adolf-Miersch-Straße, der Goldsteinstraße und der Uferstraße (Niederräder Ufer / Schwanheimer Ufer) ist zu vermeiden.

Baustelleneinrichtungsflächen

Für die Lagerung von Baumaterialien stehen die folgenden Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) zur Verfügung:

- Zwischen km 3,4+60 und 3,2+00 (Str. 3657) auf der bahnlinken Seite, westlich nördlich der Flughafenstraße (DB Gelände). Die zentrale BE-Fläche befindet sich in der Wasserschutzzone IIIA.
- Bahnrechts der Str. 3520 zwischen km 31,9 und km 32,6 (DB Gelände), Der vorhandene Parkplatz wird für die Zufahrtstraße angepasst. BE Fläche befindet sich in der Wasserschutzzone IIIA.

Auf dem Parkplatzgelände im Gleisdreieck (Fremdgelände)- BE Fläche befindet sich in der Wasserschutzzone IIIA. Die BE-Fläche Gleisdreieck wird mit einer ungebundener Schotterbauweise befestigt und erhält unterhalb der Schottertragschicht eine ge-

eignete verschweißte Folienabdichtung wie oben beschrieben. Die dorthin führenden Baustraßen werden in Asphaltbauweise hergestellt. Das auf diesen Flächen der Baustraßen anfallende Wasser wird ebenso wie das auf den BE-Flächen anfallende Wasser über Sammelleitungen gefasst und ordnungsgemäß in das Versickerbecken Golfstraße außerhalb der WSZ IIIA abgeleitet. Die Entwässerungsanlagen sind in den Anlagen 9.1.1b, 9.1.2.b und 9.1.3b dargestellt.

- Der nicht baumbestandene Anteil der Grünfläche im Dreieck der Straße „Am Polo-platz“ inkl. der Fahrbahnfläche der Verbindungsstraße, sowie der Parkplätze auf der Golfstraße westlich von der EÜ, bei km 32,5 (Str. 3520) bahnlinks (Fremdgelände)
- Die Kleingartenanlage an der Adolf-Miersch-Straße, ca. von km 33,0 bis km 33,3 (Str. 3520), bahnrechts (DB- und Fremdgelände)
- Zwischen der Goldsteinstraße und dem Niederräder Ufer ca. von km 33,7 bis km 34,0 der Str. 3520, bahnrechts (DB Gelände), inkl. Montagefläche der EÜ Mainbrücke
- Südlich des Niederräder Ufers, ca. km 34,1 (Str. 3520), zwischen den Strecken 3683 und 3520 (DB Gelände)
- Südlich des Niederräder Ufers, ca. km 34,05 (Str. 3520), bahnrechts (Fremdgelände)
- Zwischen dem Main und dem Niederräder Ufer, ca. km 34,13 (Str. 3520), bahnrechts (Fremdgelände)
- Nördlich der Mainbrücke auf der bahnrechten Seite zwischen dem Main und der Gutleutstraße sowie zwischen der Gutleutstraße und dem KrBw Gutleuthof (DB-Gelände und Fremdgelände)

Baustelleneinrichtungsflächen im Bereich Brunnen

- BE-Fläche unterhalb des Wasserwerkes
- BE-Fläche an der Tränkschneise / Bahnstrecke 3683
- BE-Fläche an der Hinkelschneise / Bahnstrecke 3683
- BE-Fläche an der Flughafenstraße / Tränkschneise
- BE-Fläche an der Schlagschneise / Liefersteinschneise
- div. BE-Flächen an der Schlagschneise
- BE-Fläche Lieferschneise / Vogelschneise

Transport- und Baustellenerschließung

Zur Abwicklung des Baustellenverkehrs erfolgt die Zuwegung ins Baufeld vom öffentlichen Straßennetz über teilweise befestigt und unbefestigte Wege, die als Baustraßen genutzt werden.

Folgende Transport- und Baustellenerschließungswege sind vorgesehen:

- Zufahrt zur BE-Fläche über Mörfelder Landstraße (B43/B44) und Otto-Fleck-Schneise von der Flughafenstraße auf der bahnlinken Seite bei km 3,4, Str. 3657
- Zufahrt zur BE- Fläche von der Flughafenstraße bei km 31,8, Str. 3520
- Zufahrt zur BE-Fläche und ins Baufeld über die „nördliche“ Flughafenstraße. Herstellung einer Zufahrtstraße, bzw. Umbau der Parkplatzzufahrt
- Zufahrt zur BE-Fläche und ins Baufeld von der Golfstraße
- Zufahrt zur BE-Fläche und ins Baufeld bei km 33,2, Str. 3520, bahnrechts südlich von der Adolf-Miersch-Straße.
- Zufahrt zur BE- Fläche bahnrechts nördlich von der Adolf-Miersch-Straße bei km 33,2, Str. 3520
- Zufahrt zur BE-Fläche und zur Montagefläche EÜ Mainbrücke über Niederräder Ufer, Haardt Waldstraße, von der Kalmitstraße (km 33,7, Str. 3520), Schwanheimer Straße

- und Donnersbergstraße (km 33,95, Str. 3520) und über Lyoner Straße und Goldsteinstraße von der Kalmitstraße (km 33,7, Str. 3520)
- Zufahrt zur BE-Fläche südlich des Niederräder Ufers, ca. km 34,05, Str. 3520, bahnrechts und ins Baufeld über Niederräder Ufer und Haardt Waldstraße von der Schwanheimer Straße und von dem Niederräder Ufer ca. km 34,1, Str. 3520
 - Zufahrt zur BE-Fläche südlich des Niederräder Ufers, ca. km 34,0, Str. 3520, zwischen den Strecken 3683 und 3520 nur gleisgebunden
 - Zufahrt zur BE-Fläche zwischen der Main und Niederräder Ufer über Niederräder Ufer bahnrechts in km 34,13, Str. 3520
 - Zufahrt zur BE-Fläche und ins Baufeld nördlich der Mainbrücke auf der bahnrechten Seite zwischen dem Main und der Gutleutstraße sowie zwischen der Gutleutstraße und dem KrBw Gutleuthof von der Gutleutstraße

Transport und Erschließung im Bereich Brunnen

- Zufahrt von der Flughafenstraße über Dreieckschneise, Benzengrundweg zum Wasserwerk Goldstein bzw. zur Tränkschneise, Lieferschneise, Gehspitzschneise und Vogelschneise

Der Begegnungsverkehr wird durch die Anordnung von Ausweichstellen an geeigneten breiten Stellen innerhalb öffentlich gewidmeten Geländes sichergestellt.

Die erforderlichen temporären Baustraßen und die BE-Flächen werden mit einer Splitt-Sand Deckschicht ohne Bindemittel für eine hohe Verkehrsbeanspruchung befestigt.

Bauzeitliche Einzäunung

Der gesamte Bereich einschließlich des Gehwegbereichs nordwestlich der EÜ Golfstraße wird mit Bauzäunen gesichert.

Bauzeitliche Eingriffe in Zone II und IIIA des Trinkwasserschutzgebietes

Gemäß Anlage 7.4 neu werden Baustellenerschließung und Transportwege für die Entnahmefrühen und Sickerschlitze Vogelschneise erforderlich. Die bauzeitlich Flächeninanspruchnahme der dafür erforderlichen Baustreifen, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsfächen befinden sich innerhalb der Zone II und IIIA des Trinkwasserschutzgebietes.

Die Anforderungen zum Gewässerschutz für die Arbeiten in Einzugsgebieten von Trinkwassergewinnungsanlagen der Hessenwasser GmbH & Co. KG werden eingehalten. Dafür erfolgen die Überwachung sowie die Einhaltung von Auflagen zum Grundwasserschutz durch qualifizierte Gutachter. Eine wasserwirtschaftliche Bauüberwachung wird sämtliche in der Ausnahmegenehmigung formulierten Bedingungen und Auflagen zum Gewässerschutz abdecken.

21 Bauzeiten und Baudurchführung

21.1 Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld, 2. Ausbaustufe

Der Beginn der Baumaßnahmen ist nach Rechtskraft des Planfeststellungsbeschlusses voraussichtlich für das Jahr ~~2016~~ ~~2019~~ ~~2020~~ ~~2021~~ geplant. Das Ende der Bautätigkeiten ist voraussichtlich im Jahr ~~2023~~ ~~2027~~ ~~2028~~ ~~2029~~.

Die Baudurchführung im Planfeststellungsabschnitt „Umbau Knoten Frankfurt (Main) Sportfeld 2. Ausbaustufe“ erfolgt im Wesentlichen unter Aufrechterhaltung des Zugverkehrs in bestehenden Gleisen.

Das zugehörige bau- und betriebstechnologische Konzept, das die sicherungstechnischen Vorgaben berücksichtigt, wird den betrieblichen Forderungen zur Aufrechterhaltung des Eisenbahnbetriebes gerecht.

Um den Eisenbahnbetrieb auf den Strecken 3683, 3520 und 3624 beim Bau des Vorhabens zu gewährleisten, werden in verschiedenen Bereichen bauzeitliche Eisenbahnhilfsbrücken eingebaut. Dies betrifft die Eisenbahnüberführungen über die Golfstraße und die Goldsteinstraße.

Die Baumaßnahmen beginnen mit den erforderlichen Landschaftsschutzmaßnahmen, die u. a. Maßnahmen zum Artenschutz vorsehen. Weiterhin erfolgt das Fällen von Bäumen innerhalb der dafür ausgewiesenen Zeiten. Gleichzeitig werden alle im Baufeld befindlichen Kabel- und Leitungen umverlegt und geschützt.

Für das Erstellen der Baustelleneinrichtungsflächen entlang des Planfeststellungsabschnittes müssen verschieden Hochbauten zurückgebaut werden. Dies betrifft die Kleingartenanlagen nördlich und südlich der Adolf-Miersch-Straße auf der östlichen Seite des Bahndamms und die Gebäude im ehemaligen Bahnhof Niederrad.

Die erste Baumaßnahme ist der Einbau von Weichen im Bereich des Bahnhofes Niederrad und im Bereich des Bahnhofes Frankfurt am Main Stadion. Anschließend erfolgt ~~Die erste Baumaßnahme ist~~ das Verschwenken der vier Gleise der Strecke 3520 und 3683 zwischen der Golfstraße und dem Bahnhof Niederrad (Adolf-Miersch-Straße). Der auf der westlichen Seite liegende Fuß- und Radweg wird in Richtung Westen verschoben und der Bahndamm verbreitert. Teilweise müssen dafür Flächen der Kleingartenanlagen zurückgebaut werden. Für die Entwässerung der angepassten und neu zu errichtenden Bahnanlagen wird südlich des Sportgeländes ein Sickerbecken gebaut.

Die Gleise werden nacheinander verschwenkt. Gleichzeitig werden in der Golfstraße die zugehörigen Überbauten ausgebaut und Eisenbahnhilfsbrücken eingebaut. Hierfür werden Verbauarbeiten an der Eisenbahnüberführung Golfstraße notwendig.

Mit Fertigstellung der Gleisverschwenkungen beginnt der Bau der Eisenbahnüberführung über die Straße Niederräder Ufer und den Main. Hierfür werden Verbauten auf beiden Uferbereichen und im Fluss eingebracht, um die Widerlager und Pfeiler zu gründen. Die Reste der alten Eisenbahnbrücke über die Schwanheimer Straße werden abgebrochen und der Bahndamm wird verfüllt. Dies ist notwendig, um eine Vormontagefläche für die Überbauten der Mainbrücke und der Vorlandbrücke zu erstellen.

Nach Verlegung der Bestandgleise zwischen Golfstraße und Adolf-Miersch-Straße beginnt der Bau des neuen Bauwerks „Güterzugrampe“. Das Baufeld befindet sich zwischen den Strecken 3520 und 3624. Die Zufahrt erfolgt über zwei bauzeitliche Rampen zur Golfstraße und zur Adolf-Miersch-Straße. Für die Zufahrten und den Schutz der in Betrieb befindlichen Nachbargleise werden für das Bauwerk „Güterzugrampe“ umfangreiche Verbaukonstruktionen notwendig.

In der Golfstraße wird eine weitere Eisenbahnhilfsbrücke für die eingleisige Strecke 3624 eingebaut. Die neue „Güterzugrampe“ bildet zusammen mit dem neuen Eisenbahnkreuzungspunkt

zungsbauwerk „Gleisdreieck“ die neue Trasse für diese Strecke. Nach Fertigstellung der beiden Bauwerke wird die Strecke 3624 auf die neuen Bauwerke verschoben und die alte Trasse zurückgebaut. Die bauzeitlichen Zufahrten entfallen nach Fertigstellung ebenfalls.

Parallel zum Bauwerk „Güterzugrampe“ wird auf einer Vorfertigungsfläche zwischen dem Niederräder Ufer und dem altem Bahnhof Niederrad der Stahlüberbau für die Mainbrücke gefertigt. Nach Fertigstellung der Widerlager und der beiden Pfeiler wird dieser dann in zwei Schritten über die Straße Niederräder Ufer und den Main eingeschoben. Anschließend wird die Vorlandbrücke gebaut und über die Straße eingeschoben.

~~Auf dem Bahngelände nördlich des Mains und der Gutleutstraße werden neue Brückenbauwerke gebaut. Dies sind ein Kreuzungsbauwerk über Gleise des Bahnhofs und der Hafentramway und eine Eisenbahnüberführung über die innerbetriebliche Ladestraße.~~

Nach dem Rückbau des östlichsten Gleises (Strecke 3624/Bf Gl. 608) zwischen dem Gleisdreieck und dem Main beginnen die Arbeiten an den Bahndämmen und Einschnitten für die neue Strecke 3657. Dies erfolgt im Bereich des Gleisdreiecks, von der Golfstraße bis zur Wohnbebauung Paul-Gerhardt-Ring und bis zur Adolf-Miersch-Straße.

In der Golfstraße wird nach der Fertigstellung der Güterzugrampe ein neues Betonrahmenbauwerk für die abzusenkende Straße gebaut. Hierfür werden Spundwände in den Boden eingebracht um eine Baugrube ausheben zu können. Während der Bauzeit wird der Verkehr südlich an der Baustelle vorbeigeführt.

In der Adolf-Miersch-Straße wird zwischen den beiden Straßenbahngleisen ein neuer Pfeiler für eine neue Eisenbahnbrücke aufgebaut. Auf Grund beengter Verhältnisse wird der Straßenbahnverkehr an dieser Stelle für die Bauzeit von ca. 6 Wochen unterbrochen. ~~Für diese Zeit ist ein Umsteigen östlich und westlich der Baustelle notwendig. Dazu wird ein Behelfsbahnsteig für die Straßenbahn aufgebaut.~~ Ein zweite Einschränkung für den Straßenbahn- und Straßenverkehr ist das Einheben der Stahlträger für den Überbau. Der gesamte Verkehr in der Adolf-Miersch-Straße wird für einige Tage unterbrochen und umgeleitet.

Die Eisenbahnbrücke über die Goldsteinstraße wird aufgeweitet und für zwei neue Gleise verbreitert. Hierfür wird zuerst eine Stützwand zwischen dem Wohngebäude an der Brücke und der Eisenbahnstrecke aufgebaut.

Auf dem Gelände der ehemaligen Kleingartenanlagen nördlich und südlich der Adolf-Miersch-Straße wird jeweils ein Sickerbecken zur Entwässerung von Niederschlagswasser aufgebaut.

Ab dem nördlichen Mainufer wird der vorhandene Bahndamm bis zur Gutleutstraße erweitert. Im anschließenden Bereich ~~wird werden bis zum Kreuzungsbauwerk Gleisdreieck~~ auf Bahngelände aus Platzgründen ~~eine Stützwand Stützwände~~ gebaut.

Nach Fertigstellung der Erweiterung der Eisenbahnüberführung über die Adolf-Miersch-Straße beginnt der Bau der Brücke über die Goldsteinstraße. Die Widerlager und Überbauten für zwei alte und zwei neue Gleise werden gebaut. Gleichzeitig wird die Brücke für einen breiteren Fahrbahnquerschnitt ausgebaut. Um den Eisenbahnbetrieb aufrecht erhalten zu können, werden die neuen Widerlager teilweise auf der östlichen Seite vorgefertigt und anschließend eingeschoben. Auf Grund der beengten örtlichen Verhältnisse wird die Gutleutstraße für diese Bauarbeiten für den Kraftfahrzeugverkehr voll gesperrt.

Zeitgleich zur Goldsteinstraße wird der Bahndamm nördlich der Adolf-Miersch-Straße (Ostseite) verbreitert.

Nach Beendigung der Arbeiten an der neuen Eisenbahnüberführung Golfstraße werden die bauzeitliche Umfahrung zurückgebaut, der Bahndamm um das neue Rahmenbauwerk geschlossen und die Hilfsbrücken ausgebaut.

Im Bereich des Gleisdreiecks wird ein Einschnitt für zwei neue Gleise in Richtung des Bahnhofs Frankfurt am Main Stadion ausgehoben.

Nördlich des Mains wird die Eisenbahnüberführung über die Gutleutstraße nach Osten erweitert. ~~Zum Bau der zweigleisigen Eisenbahnbrücke über die Gutleutstraße~~ Dabei wird der Straßenverkehr teilweise eingeengt. Zum ~~Einbau des Überbaus~~ ~~Einheben der beiden Stahlüberbauten~~ wird die Gutleutstraße vollständig gesperrt.

Nach Fertigstellung der neuen Brücken und Bahndämme bzw. Einschnitte werden der Oberbau, Oberleitungs- und Signalanlagen zwischen dem Bahnhof Ffm Stadion und der Abzweigstelle Gutleuthof nördlich des Mains verlegt.

Anschließend erfolgt der Umbau im Bahnhof Frankfurt am Main Stadion.

Baubedingte Arbeiten erfolgen gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm vorrangig in den Zeiten von 7 Uhr bis 20 Uhr.

Die zum Einsatz kommenden Baufahrzeuge sollen die Rechtsvorschrift über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen (Richtlinie 2000/14/EG vom 08.Mai 2000) einhalten.

Die zur Durchführung der Baumaßnahmen erforderlichen Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten werden auf ein Minimum eingeschränkt. Sollten Arbeiten in dieser Zeit erforderlich sein, werden diese frühzeitig bekannt gegeben und mit den Betroffenen abgestimmt. Die dafür erforderlichen Ausnahmegenehmigungen werden bei den zuständigen Stellen gesondert beantragt und eingeholt.

21.2 Bau der Entnahmebrunnen Vogelschneise und Infiltrationsanlagen Tiroler Schneise

Es ist vorgesehen, die Brunnenanlage mit Infiltration Vogelschneise am Anfang der baulichen Maßnahmen im Vorhaben Umbau Knoten Stadion 3. Ausbaustufe umzusetzen. Der Bauzeitraum erstreckt sich über 2 Jahre. Im 1. Jahr werden Rohwasserleitung inkl. Strom und Infiltrationsleitung verlegt. Im 2. Jahr werden dann die Brunnen und die Sickerschlitze hergestellt. Mit dieser Baureihenfolge besteht z.B. die Möglichkeit den Baustrom an den Baustellen der Brunnen und Sickerschlitze über das Stromnetz bereitzustellen und für die Leistungspumpversuche die Rohwasserleitung zu nutzen.

Die Baumaßnahmen beginnen mit den erforderlichen Landschaftsschutzmaßnahmen. Weiterhin erfolgt das Fällen von Bäumen an den Standorten der Brunnen und der Infiltrationsorgane innerhalb der dafür ausgewiesenen Zeiten und Flächen. Als Baustellenflächen für den Brunnenbau werden ausschließlich die Brunnengrundstücke in Anspruch genommen. Die Baustellenfläche an den Sickerschlitzzstandorten bestehen aus den aus-gewiesenen Flächen für den Sickerschlitzz und einer bauzeitlichen Wegeverbreiterung.

Der Leitungsbau erfolgt als Linienbaustelle innerhalb der vorhandenen Schneisen. Anstehendes Erdmaterial ist zur Wiederverfüllung geeignet, d.h. im Leitungsbau wird entnommenes Erdmaterial direkt wieder eingebaut.

Als Lagerflächen und zum Abstellen von Baugeräten werden die in Kap. 21.1 genannten Baustelleneinrichtungsflächen mit genutzt.

Beim Grundwasserschutz werden neben den Auflagen des Planfeststellungsbescheids auch die Anforderungen zum Gewässerschutz für Arbeiten in Einzugsgebieten von Trinkwassergewinnungsanlagen der Hessenwasser berücksichtigt. Zum Schutz vor Baulärm gelten die unter Kap. 21.1 gemachten Ausführungen.

22 Rettungswege

(siehe Anlage 20ac)

Für die Wahrung der Zugänglichkeit für den Service- und Instandhaltungsbetrieb sowie als Fluchtmöglichkeit entsprechend der Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“ vom 07.12.2012 sind in den Schallschutzwänden Türen angeordnet. Im Bereich mehrerer aufeinanderfolgender Ingenieurbauwerke entlang der Strecke 3657 zwischen dem Abzweig Gutleuthof im km 0,0+00 bis zur Gutleutstraße im km 0,6+50 werden die Festlegungen dieser Richtlinie ebenfalls erfüllt. Rettungswege mit einer Mindestbreite von 0,80 m und einer Mindesthöhe von 2,20 m sind vorhanden.

km	Zugang	Breite	Zuwegung
Stellwerk Fa, Strecke 3657, km 0,6+00	Straße	≥ 3,50 m	Gutleutstraße (öffentliche Straße) und Zufahrt zum Stellwerk Fa, Aufstellplatz auf DB-Gelände, Wendemöglichkeit am Aufstellplatz.
Strecke 3657, km 0,6+50	Für , Treppe und freier Zugang	≥ 1,60 m	Aufstellplatz der Feuerwehr und Zufahrt über Gutleutstraße. Gutleutstraße (öffentliche Straße), Aufstellplatz auf Straße, keine Wendemöglichkeit am Aufstellplatz erforderlich
Strecke 3657, km 1,1+53	Für , Treppe und Versatz in SSW	≥ 1,60 m	Aufstellplatz der Feuerwehr auf DB-Gelände. Zu- und Abfahrt über Donnersbergstraße. Platz zum Wenden ist vorhanden. Donnersbergstraße (öffentliche Straße), Aufstellplatz auf DB-Gelände, Wendemöglichkeit am Aufstellplatz
Strecke 3657, km 1,9+43	Für , Treppe und Versatz in SSW	≥ 1,60 m	Aufstellplatz der Feuerwehr auf Adolf-Miersch-Straße. Zu- und Abfahrt über Adolf-Miersch-Straße. Adolf-Miersch-Straße (öffentliche Straße), Aufstellplatz auf Straße, keine Wendemöglichkeit am Aufstellplatz erforderlich
Strecke 3657, km 2,6+20 2,7+10	Für , natürlicher Zugang über Gelände Ebenerdiger Weg	≥ 1,60 m	Zugang ebenerdig. Sammelplatz auf DB-Gelände. Zufahrt im Einbahnverkehr von Golfstraße/Stadtwald. Abfahrt über Flughafenstraße. Golfstraße (öffentliche Straße), Aufstellplatz auf Straße, keine Wendemöglichkeit erforderlich wegen Weiterfahrt zur Flughafenstraße
Strecke 3624, km 6,3+4250	Ebenerdiger Weg und Treppe	≥ 1,60 m	Zugang tlw. ebenerdig, tlw. über Treppe. Sammelplatz auf DB-Gelände. Zufahrt im Einbahnverkehr von Golfstraße/Stadtwald. Abfahrt über Flughafenstraße. Golfstraße (öffentliche Straße), Aufstellplatz auf Straße, keine Wendemöglichkeit erforderlich wegen Weiterfahrt zur Flughafenstraße

23 Abkürzungsverzeichnis

ABW	Außenbogenweiche
Abzw	Abzweigstelle
ATV A	Abwassertechnische Vereinigung e.V.
AVV	Abfallverzeichnis Verordnung; Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BE	Baustelleneinrichtung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
CEF- Maßnahmen	Continued Ecological Functionality Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion
DB AG	Deutsche Bahn Aktiengesellschaft
DB Netz AG	Deutsche Bahn Netz Aktiengesellschaft
DIN	Deutsches Institut für Normung, Deutsche Industrienorm
DKW	Doppelte Kreuzungsweiche
DN	Nenndurchmesser von Rohren
DWA-A	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Ebs	Elektrische Bahnstromanlagen der freien Strecke
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESTW - A	Abgesetztes elektronisches Stellwerk
ESTW	Elektronisches Stellwerk
EÜ	Eisenbahnüberführung

EVerkVerwG	Gesetz über die Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes
EW	Einfache Weiche
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Flst	Flurstück
FNI	Frankfurt-Niederrad
FRS	Frankfurter Sanierungsmanagement DB (Regionalbereich Mitte)
FSP	Frankfurt (Main) Sportfeld
GI	Gleis
GOK/OKG	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
Hbf	Hauptbahnhof
Hg	Streckenhöchstgeschwindigkeit
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr
HWG	Hessisches Wassergesetz
IBL	innerbetriebliche Leistung
IBW	Innenbogenweiche
Kr	Kreuzungsweiche
KrBw	Kreuzungsbauwerk
KW	Kalenderwoche
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
Lt/d	Lasttonnen pro Tag
max v	Maximalgeschwindigkeit
NBS	Neubaustrecke
NN	Normal Null (Amsterdamer Wasserstandspegel)
OK / UK	Oberkante / Unterkante Konstruktion
PSM	Pflanzenschutzmittel
RAS Ew	Richtlinie für die Anlage von Straßen - Entwässerung

Ril	Richtlinien der Deutsche Bahn AG
RMV	Rhein-Main-Verkehrsverbund
RSA	Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen
RStO 01 12	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
SEF	Stadtentwässerung Frankfurt am Main
SO	Schienenoberkante
SPFV	schienengebundener Personenfernverkehr
SPNV	schienengebundener Personennahverkehr
SSW	Schallschutzwand
Str	Strecke
Stw	Stützwand
TEIV	Transeuropäische-Eisenbahn-Interoperabilitätsverordnung
TEN	Trans-European Networks
TEN Konv	Trans-European Networks konventionell
TK	Telekommunikation
TSI	Technische Spezifikation Interoperabilität
UIC	Union Internationale des Chemins de fer (internationaler Eisenbahnverband)
UiG	Unternehmensinterne Genehmigung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
Ve	Entwurfsgeschwindigkeit
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
W	Weiche
WIB	Walzträger in Beton
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSZ	Wasserschutzzone
WVS WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtverwaltung des Bundes