

Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement

Straße/Abschnittsnummer/Station:

K 904 zw. NK 5820 019 u. NK 5720 066 Stat. 0,000 - 0,655
K 862 zw. NK 5820 044 u. NK 5820 019 Stat. 0,887 - 0,986
und zw. NK 5820 019 u. NK 5820 064 Stat. 0,000 - 0,035

HESSEN



K 904

Bahnübergangsbeseitigung in Gelnhausen/Hailer-Meerholz

Hessen – ID: 25434

FESTSTELLUNGSENTWURF

-Teil A- Vorhabensbeschreibung

Unterlage 1: Erläuterungsbericht

Aufgestellt:
Gelnhausen, den [25.04.2023](#)
Hessen Mobil -Fachdezernat Planung Mittelhessen-

i.A. [Weiß](#)

Fachdezernatsleitung

Inhaltsverzeichnis

1. Darstellung des Vorhabens	6
1.1 Planerische Beschreibung.....	6
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	8
1.3 Streckengestaltung	9
2. Begründung des Vorhabens.....	10
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	10
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	15
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	16
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	17
2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	17
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	20
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	24
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen.....	24
2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses.....	24
3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie.....	26
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	26
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten.....	27
3.2.1 Variantenübersicht.....	27
3.2.2 Varianten	41
3.2.2.1 Variante 1	45
3.2.2.2 Variante 2	50
3.2.2.3 Variante 5	56
3.3 Beurteilung der Varianten.....	61
3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen	61
3.3.2 Verkehrliche Beurteilung.....	66
3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	68
3.3.3.1 Entwurfstechnische Beurteilung	68
3.3.3.2 Sicherheitstechnische Beurteilung	71
3.3.4 Umweltverträglichkeit.....	73
3.3.4.1 Darstellung der Umweltauswirkungen.....	73
3.3.4.2 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen	77
3.3.5 Wirtschaftlichkeit	79
3.3.5.1 Investitionskosten	79
3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	79
3.4 Gewählte Linie	81
4. Technische Gestaltung der Maßnahme	85
4.1 Ausbaustandard.....	85
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale	85
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität.....	86
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	86
4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung	88
4.3 Linienführung	90
4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs.....	90
4.3.2 Zwangspunkte.....	91
4.3.3 Linienführung im Lageplan	91
4.3.4 Linienführung im Höhenplan	93
4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten	94
4.4 Querschnittsgestaltung	96
4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	96
4.4.2 Fahrbahnbefestigung	105
4.4.3 Böschungsgestaltung	108
4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen.....	108
4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten.....	108
4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten	108

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	110
4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten.....	111
4.6 Besondere Anlagen.....	112
4.7 Ingenieurbauwerke.....	112
4.8 Lärmschutzanlagen.....	114
4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen.....	115
4.10 Leitungen.....	115
4.11 Baugrund / Erdarbeiten.....	117
4.12 Entwässerung.....	120
4.13 Straßenausstattung.....	125
5. Angaben zu den Umweltauswirkungen	126
5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	126
5.1.1 Bestand.....	126
5.1.2 Umweltauswirkungen.....	126
5.2 Naturhaushalt	126
5.2.1 Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biotope.....	126
5.2.1.1 Bestand.....	126
5.2.1.2 Umweltauswirkungen.....	126
5.2.2 Schutzgut Boden.....	126
5.2.2.1 Bestand.....	126
5.2.2.2 Umweltauswirkungen.....	127
5.2.3 Schutzgut Wasser	127
5.2.3.1 Bestand.....	127
5.2.3.2 Umweltauswirkungen.....	127
5.2.4 Schutzgut Luft / Klima.....	127
5.2.4.1 Bestand.....	127
5.2.4.2 Umweltauswirkungen.....	127
5.3 Landschaftsbild.....	128
5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	128
5.5 Artenschutz.....	128
5.6 Natura 2000-Gebiete.....	129
5.7 Weitere Schutzgebiete	129
6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	130
6.1 Lärmschutzmaßnahmen	130
6.1.1 Verkehrslärm.....	130
6.1.2 Baulärm	135
6.1.3 Gesamtlärm.....	138
6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	140
6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	141
6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	142
6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete.....	144
6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	144
7. Kosten.....	145
8. Verfahren.....	146
9. Durchführung der Baumaßnahme.....	147

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Planungsvorentwurf von 1978.....	10
Abb. 2 Planausschnitt aus Variantenuntersuchung 1987.....	11
Abb. 3 Planausschnitt aus Variantenuntersuchung 1993.....	12
Abb. 4 Kartenausschnitt aus Radroutenplaner Hessen.....	18
Abb. 5 Kartenausschnitt aus Radwegekonzept Main-Kinzig-Kreis, Stand Bürgerbeteiligung 26.02.22.....	19
Abb. 6 Auszug Unterlage 3 Übersichtslageplan Trassenkorridore Varianten.....	29
Abb. 7 Querschnitt Variante 2 im Bereich Trogstrecke und Unterführung DB und Bahnstraße.....	52

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Verkehrszahlen DTV _{W5} , DTV _{W5,SV} Analyse 2019 und Prognose (Bezugsfall) 2030 (mit Bahnübergang).....	22
Tab. 2: Variantenübersicht.....	29
Tab. 3: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte gemäß EAHV 93 mit den Ist-Werten für Variante 1, K 904 Achse 401.....	47
Tab. 4: Bauwerke Variante 1.....	48
Tab. 5: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte gemäß EAHV 93 mit den Ist-Werten für Variante 2, K 904 Achse 301.....	53
Tab. 6: Bauwerke Variante 2.....	54
Tab. 7: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte gemäß EAHV 93 mit den Ist-Werten für Variante 5, K 904 Achse 501.....	58
Tab. 8: Bauwerke Variante 5.....	59
Tab. 9: Bewertungsschema Varianten.....	61
Tab. 10: Zusammenfassung Bewertung raumstrukturelle Wirkungen.....	66
Tab. 11: Übersicht verkehrliche Beurteilung der Varianten.....	67
Tab. 12: Vergleich Lagetrassierung Varianten mit Parametergrenzwerten nach EAHV 93 und RASt 06.....	68
Tab. 13: Vergleich Höhentrasierung Varianten mit Parametergrenzwerten nach EAHV 93 und RASt 06.....	69
Tab. 14: Übersicht Erdmengenbilanz in m ³ Gesamtstrecke.....	70
Tab. 15: Vergleich Sichtweiten Varianten mit Parametergrenzwerten nach EAHV 93 und RASt 06.....	71
Tab. 16: Übersicht entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung der Varianten.....	72
Tab. 17: Übersicht der Bewertung der Varianten aus umweltfachlicher Sicht ohne Gewichtung.....	73
Tab. 18: Bewertungsergebnis entscheidungserheblicher und entscheidungsrelevanter Schutzgüter.....	75
Tab. 19: Bewertung Betriebs-, und Unterhaltungskosten Varianten.....	80
Tab. 20: Übersicht Bewertung, Rangfolgen der Varianten innerhalb der Kriteriengruppen.....	81
Tab. 21: Übersicht Rangfolgen Kriteriengruppen gesamt für Varianten.....	83
Tab. 22: Übersicht kreuzende Straßen und Wege.....	88
Tab. 23: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten für die K 904 in der Lage.....	92
Tab. 24: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten für die K 862 in der Lage.....	92
Tab. 25: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten übrige Straßen in der Lage.....	93
Tab. 26: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten für die K 904 in der Höhe.....	93
Tab. 27: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten für die K 862 in der Höhe.....	94
Tab. 28: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten für übrige Straßen in der Höhe.....	94
Tab. 29: Verkehrsstärken K 904 (Prognosehorizont 2030).....	96
Tab. 30: Herleitung geplante Querschnitte K 904.....	97
Tab. 31: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+007,313 – 320,717.....	98
Tab. 32: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+320,717 – 424,950.....	98
Tab. 33: Geplanter Querschnitt K 904 – Kreuzungsbauwerk mit der Bahnstrecke; Bau-km 0+424,950 – 546,220.....	98
Tab. 34: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+546,220 – 0+654,027.....	99
Tab. 35: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+654,027 – 0+774,589.....	99
Tab. 36: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+774,589 – 0+819,719.....	99
Tab. 37: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+819,719 – 0+875,000.....	100
Tab. 38: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten für die K 904 Querneigung, Verwindung, Anrampung.....	100
Tab. 39: Verkehrsstärken K 862 (Prognosehorizont 2030).....	101

Tab. 40: Geplanter Querschnitt K 862; Bau-km 0+010,000 – 0+144,475	102
Tab. 41: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten für die K 862 Querneigung, Verwindung, Anrampung	102
Tab. 42: Verkehrsstärken übrige Straßen (Prognosehorizont 2030)	103
Tab. 43: Geplanter Querschnitt Bahn-/Ladestraße; Bau-km 0+000,000 – 0+250,000	104
Tab. 44: Geplanter Querschnitt Verbindung K 904 zur Bahn-/Ladestraße; Bau-km 0+005,863 – 0+025,869	104
Tab. 45: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten für die übrigen Straßen Querneigung, Verwindung, Anrampung	105
Tab. 46: Belastungsklassen und Mindestdicke frostsicherer Oberbau gemäß RStO 12	106
Tab. 47: Oberbauausbildung K 862 und K 904 sowie übrige Straßen gemäß RStO 12	107
Tab. 48: Oberbauausbildung Wirtschaftswege gemäß DWA – A 904	108
Tab. 49: Übersicht Knotenpunkte und Zufahrten	109
Tab. 50: Brücken	112
Tab. 51: Stützbauwerke	114
Tab. 52: Vorhandene Leitungen und erforderliche Maßnahmen in und entlang der K 904 sowie übrige Straßen	115
Tab. 53: Verkehrsstärken nach Streckenabschnitt (Prognose 2030)	121
Tab. 54: Mindestanforderungen an die Entwässerung gemäß RiStWag	122
Tab. 55: Übersicht angrenzenden Nutzungen	131
Tab. 56: Angabe geprüfte aktive Schallschutzmaßnahmen	132
Tab. 57: Übersicht Gebäude mit Anspruch auf Entschädigung für Schallschutzmaßnahmen an den baulichen Anlagen (passiver Schallschutz)	134
Tab. 58: Übersicht Immissionsorte mit Anspruch auf angemessene Entschädigung für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen (AWB)	135
Tab. 59: Zeitkorrektur nach AVV Baulärm	136
Tab. 60: Lärmintensivste Bauphasen	136
Tab. 61: Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsgrenzwerte	137
Tab. 62: Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsgrenzwerte	140
Tab. 63: Bauphasenkonzept (Hauptbauphasen) K 904	147

1. Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Bei der vorliegenden Maßnahme handelt es sich um die Planung zur Beseitigung des Bahnüberganges der Kreisstraße K904 mit Neubau eines straßenbegleitenden Geh- und Radweges.

Es ist beabsichtigt die Bahnstrecke Frankfurt – Göttingen zur Schnellbahnstrecke auszubauen. Im Planungsbereich ist davon der Abschnitt ABS Hanau – Gelnhausen, Strecke 3600, Abschnitt 5.16 Hailer-Meerholz betroffen. Dazu ist der Bau eines 4. Gleises im vorliegenden Planungsbereich erforderlich. Um die Bahnstrecke wie geplant mit Geschwindigkeiten von bis zu 230 km/h befahren zu können, ist die Spurplanstellwerkstechnik durch eine ESTW (Elektronisches Stellwerk) -Technik zu ersetzen. Beide Maßnahmen der DB AG bedingen u.a. die Schließung des Bahnübergangs der K 904 mit der DB-Strecke 3600 Hanau – Gelnhausen.

Gemäß dem aktuell gültigen Regelwerk der DB AG müssen alle Bahnübergänge zurück gebaut werden, da Bahnübergänge für Streckengeschwindigkeiten über 160 km/h gemäß Eisenbahnbetriebsordnung (EBO) nicht zulässig sind.

Bestandteil der Maßnahme der DB AG ist die temporäre Schließung des Bahnübergangs im Zuge der K 904 ab der Inbetriebnahme der Elektronischen Stellwerke im Oktober 2023.

Die dauerhafte Schließung des Bahnübergangs im Zuge der K 904 und die Ersatzmaßnahme sind Gegenstand der vorliegenden Planung.

Der Bahnübergang wird durch eine weiter westlich gelegene Straßenüberführung der K 904 über die DB-Strecke ersetzt. Die verlegte K 904 quert die Eisenbahnstrecke in Bahn-km 40,7 + 45,2. Hierfür muss die K 904 südlich und nördlich der DB-Strecke nach Westen verschwenkt und angehoben werden. Der Kreuzungspunkt der Straßenüberführung befindet sich im Bereich des Bahnhofes Hailer-Meerholz, im zukünftigen Schnellfahrbereich von ca. 200 km/h.

In der Weiterführung nach Süden wird die K 904 bis zum Anschluss an die K 862 ebenfalls einschl. straßenbegleitendem Geh- und Radweg ausgebaut. Der Knotenpunkt der K 904 mit der K 862 wird leistungsfähig mit Linksabbiegerspur in der K 862 hergerichtet und mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet.

Baulastträger und Vorhabenträger für die Maßnahme ist der Main-Kinzig-Kreis, vertreten durch die Straßenbauverwaltung des Landes Hessen, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement.

Das Planungsgebiet befindet sich im Main-Kinzig-Kreis, zwischen den Ortsteilen Hailer und Meerholz der Stadt Gelnhausen.

Die Baumaßnahme selbst liegt zwischen der K 862 in den Stadtteilen Gelnhausen – Hailer und Meerholz und der B 457 in Gründau Ortsteil Lieblos. Die K 904 selbst verläuft von der K 862 in Gelnhausen ST Hailer nördlich in Richtung Gründau OT Lieblos. Am nordwestlichen Bebauungsende von Hailer befindet sich derzeit der v. g. beschränkte Bahnübergang. In der Ortslage von Lieblos mündet die K 904 in die B 457. Die K 904 liegt im gesamten Planungsabschnitt außerhalb der Ortsdurchfahrtsgrenze (OD-Grenze).

Zwischen der nördlichen Bebauungsgrenze von Hailer und Meerholz und der DB-Strecke binden von Westen die Bahnstraße und von Osten die Ladestraße, beides Gemeindestraßen, an die

K 904 im Bestand an. Beide Straßen werden an die verlegte K 904 ca. in Höhe der vorhandenen Einmündung der Bahnstraße mit einem plangleichen Knoten wieder angeschlossen.

Als großräumige Straßenverbindung befindet sich nördlich des Planungsgebietes der K 904 die Autobahn A 66. Zwischen der K 904 und der A 66 besteht keine direkte Verknüpfung.

Parallel zur K 904 verlaufen ca. 2.800 m westlich die K 903 und ca. 2.400 m östlich die L 3202 in Nord-Süd-Richtung die Kinzigau querend. Sowohl die K 903 als auch die L 3202 sind durch Anschlussstellen mit der A 66 verknüpft. Weiterhin bestehen zwischen beiden Straßen eine Verbindung durch die K 862 im Süden und Verknüpfungen über die L 3333 und B 457 im Norden.

Da es sich nur um eine kleinräumige Um- und Ausbaumaßnahme handelt, bleibt die Lage und Funktion der K 904 im Straßennetz gleich.

Der 4-gleisige Ausbau der Bahnstrecke Fulda – Frankfurt am Main ist Bestandteil des Bundesverkehrswegeplanes (BVWP), Teil Schienenprojekte, lfd. Nr. 19, ABS/NBS Fulda- Frankfurt am Main.

Die vorliegende Bahnübergangsbeseitigung an der K 904, wie auch die im Zuge der K 903 zwischen Hasselroth OT Niedermittlau und Gründau OT Rothenbergen, ist notwendig, um die DB Strecke Frankfurt/Fulda im Kinzigtal mit V=200 km/h als Schnellbahnstrecke befahren zu können.

Der Ersatz der plangleichen Querung der K 904 mit der DB-Strecke ist eine Folgemaßnahme des Bedarfsplanprojektes.

Das Straßenbauvorhaben, welches der MKK verfolgt, dient dazu, dass Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auch nach Wegfall des Bahnübergangs gewährleistet werden. Insbesondere werden mit dem Straßenbauvorhaben folgende Planungsziele verfolgt:

- geringstmögliche Beeinflussung der vorhandenen Wohnbebauung
- Gewährleistung der Funktionalität der bestehenden Feuerwache
- Berücksichtigung der Schutzgebiete durch projektbezogene Auswahl von Planungsparametern.

Gemäß Regionalplan Südhessen ist Gelnhausen als Mittelzentrum und Gründau (OT Lieblos) als Kleinzentrum (Grundzentrum) eingestuft. Die K 904 zwischen Gelnhausen OT Hailer-Meerholz und Gründau OT Lieblos ist damit eine regionale Verbindung von Grundzentrum und Mittelzentrum bzw. zwischen Grundzentren. Gemäß den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung RIN ist sie in die Verbindungsfunktionsstufe III regional einzustufen.

Die OD-Grenze der vorhandenen K 904 befindet sich am Knoten mit der K 862, das vorhandene Ortseingangsschild direkt südlich des vorhandenen Bahnübergangs.

Die K 904 ist gemäß der Verbindungsfunktionsstufe außerorts (ab Ortseingangsschild nach Norden) als Landstraße Kategoriengruppe LS III einzustufen. Richtliniengrundlage für die Planung im Außerortsbereich ist die Richtlinie für die Anlage von Landstraßen RAL 2012.

Innerorts (südlich des Ortseingangsschildes) handelt es sich um eine anbaufreie Straße. Über Ausnahmegenehmigungen (straßenrechtlich, außerhalb der OD Grenze) wurden im Innerortsbereich 2012 und 2013 westseitig 3 Grundstückzufahrten für ein Pflegeheim sowie die Feuerwehr genehmigt. Ostseitig sind eine Grundstückszufahrt und zwei Grundstückszugänge vorhanden. Weiterhin münden derzeit die Gemeindestraßen Bahnstraße, Ladestraße und Heimatfriedering zwischen der K 862 und dem Ortsschild in die K 904 von Westen und Osten ein.

Aufgrund der vorhandenen Grundstückzufahrten und des geplanten Knotenpunktes mit der verlegten Ladestraße / Bahnstraße wird davon ausgegangen, dass die künftige Ortstafel nordwestlich des neuen Knotenpunktes K 904 / Ladestraße ca. in Bau-km 0+390 angeordnet wird.

Damit erfolgt für den innerörtlich verlaufenden Teil der K 904 zwischen Bau-km 0+000 und ca. 0+390 eine Einstufung als anbaufreie Hauptverkehrsstraße Kategoriengruppe VS III. Richtliniengrundlage für den Innerortsbereich ist die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06.

Aufgrund des räumlich eng begrenzten Bereiches zwischen dem vsl. Standort des Ortsschildes und der DB- Strecke sowie der kurzen Baustrecke nördlich der DB-Strecke ist die Anwendung zweier Planungsrichtlinien nicht sinnvoll. Die K 904 ist im Umbaubereich als anbaufreie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete gemäß RIN Pkt. 3.4.1 zu bewerten. Aus diesem Grund gilt die Anwendung der RAST 06 für die Gesamtstrecke.

Eine Beschränkung des Gemeingebrauchs ist nicht vorgesehen.

Aufgrund der Teilverlegung der K 904 sowie der Bahn- und Ladestraße sind straßenrechtliche Änderungen im Sinne von Widmungen, Umstufungen und Einziehungen erforderlich. Diese straßenrechtlichen Änderungen sind Bestandteil des Baurechtsverfahrens.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Längen der Baustrecken ergeben sich wie folgt:

- K 904 867,687 m
- K 862 134,475 m
- Bahnstraße / Ladestraße 250,000 m.

Die K 904 wird mit $\geq 6,00$ m Fahrbahnbreite und einem einseitigen $\geq 2,50$ m breiten gemeinsamen Geh- und Radweg hergestellt. Zwischen Fahrbahn und Geh-/Radweg ist ein $0,50$ m – $1,50$ m breiter Sicherheitstrennstreifen vorgesehen.

Die K 862 erhält im Knotenbereich eine Fahrbahnbreite von $\leq 9,00$ m (2 Fahrstreifen zzgl. Linksabbiegespur). Die beidseitig umzubauenen bzw. herzustellenden Gehwege bzw. der Geh-/Radweg erhalten Breiten $\leq 2,50$ m.

Die verlegte Verbindung Bahnstraße – Ladestraße wird mit $\geq 5,50$ m breiter Fahrbahn und $2,50$ m breitem einseitigen Gehweg hergestellt.

Im Zuge der Planung der Bahnübergangsbeseitigung K 904 werden keine Großbauwerke wie Tunnel, oder Talbrücken erforderlich.

Bei dem zu erstellenden Bauwerk über die DB-Strecke handelt es sich um ein konventionelles Überführungsbauwerk. Allerdings wird das Bauwerk aufgrund der Lage in der Kurve aus statischen Gründen als 4-Feldbauwerk hergestellt, um neben der auszubauenen Bahnstrecke auch die verlegte Bahnstraße mit zu unterführen.

Die vorhandene K 904 verläuft im Umbaubereich relativ geradlinig von der K 862 bis zum plan- gleichen Bahnübergang. Nördlich der Bahnstrecke schwenkt sie leicht nach Nordosten. Ausgehend von der K 862 fällt die K 904 mit 4% - 8% Längsneigung in Richtung Bahnstrecke bis ca. in Höhe der Einmündung der Bahnstraße. Weiter nach Norden bis zum Bauende weist die Kreisstraße nur noch Längsneigungen zwischen $0,6\%$ und $1,2\%$ auf. Das Gefälle ist weiterhin nach Norden gerichtet. Südlich des Bahnüberganges verläuft die K 904 zwischen bebauten Grundstücken der Ortsteile Meerholz im Westen und Hailer im Osten. Nördlich der Bahnstrecke ist die K 904 beidseitig gesäumt von Großbäumen, so dass ein Alleecharakter vorherrscht. Beidseitig schließen die Auenwiesen des Kinzigtales an.

Von der K 862 bis ca. in Höhe der Einmündung der vorhandenen Bahnstraße bleibt die Lage, Höhenlage und das Gefälle der K 904 in der Planung ca. wie im Bestand. Zur planfreien Überquerung der künftig 4-gleisigen Bahnstrecke schwenkt die geplante K 904 nach Westen ab, verläuft zwischen Schlossparkmauer und DB-Strecke ansteigend, so dass die geforderte lichte Höhe von 6,20 m über den DB-Gleisen erreicht wird und führt in einer Rechtskurve über die DB-Gleise. Nördlich der DB-Strecke verläuft sie zunächst im Gefälle nach Nordosten und schließt in einer Linkskurve wieder an den Bestand der K 904 an. Die Rampen der verlegten K 904 weisen im Anschluss an das Überführungsbauwerk mit der Bahnstrecke maximale Längsneigungen von 6 % auf.

1.3 Streckengestaltung

Ein spezielles, streckenbezogenes Gestaltungskonzept und eine besondere Bauwerksgestaltung liegen nicht vor.

Die landschaftsplanerischen Gestaltungsmaßnahmen sind so gewählt, dass das Bauwerk sich in das Landschaftsbild einfügt und die Wahrnehmbarkeit der technischen Bauten reduziert werden. Gleichzeitig erzielen diese Maßnahmen den Erhalt des Biotopverbundes sowie eine artenschutzkonforme Ausgestaltung der Strecke.

Westlich parallel zur K 904 befindet sich zwischen der K 862 und der Einmündung Bahnstraße das Schloss und zugehöriger Park Meerholz.

Schloss und Park in Meerholz inklusive Schlossgartenmauer stehen als Sachgesamtheit nach § 2 (1) HDSchG unter Denkmalschutz.

Die denkmalgeschützte Mauer vom Schlosspark Meerholz muss in einem Teilabschnitt bedingt durch die Verschwenkung der K 904 nach Westen rückgebaut und versetzt werden. Bei der Errichtung der Mauer an veränderter Stelle ist in jedem Fall eine Natursteinmauer unter Wiederverwendung der historischen Bausteine vorzusehen. Abgerundete Mauerzüge kommen als Abschluss der Parkanlage nicht in Frage. In Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Bau- und Kunstdenkmalpflege wurde deshalb ein geradliniger Verlauf für den umzubauenden Mauerteil vorgesehen.

Aus denkmalpflegerischer Sicht ist der freie Blick in die Landschaft des Kinzigtales von erhöhter Stelle am Schloss und vom Schlosspark aus explizit in der Historie beschrieben und auch heute Kriterium im Umgang mit der denkmalgeschützten Anlage.

In Form einer Visualisierung wurde für die vorliegende Entwurfslösung geprüft, in wie fern das Brückenbauwerk die Sicht von der Schlossparkterrasse aus in Richtung Kinzigtal einschränkt. Entsprechend dem Ergebnis der Visualisierung und nach Bewertung durch die Denkmalbehörde ist nicht von einer erhöhten Beeinträchtigung des Schlosses Meerholz oder der Parkanlage auszugehen.

Als Grundlage für die Detailplanung diene eine Variantenuntersuchung, siehe auch Ausführungen zu Punkt 2.1.

2. Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Für die Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges im Zuge der K 904 wurde bereits im Jahre 1978 mit der Planung begonnen. Hier handelte es sich um eine gestreckte Linienführung, die die Ausschaltung der vorhandenen engen Kurven nördlich der Bahn vorsah. Der Kreuzungspunkt lag unmittelbar westlich des jetzigen höhengleichen Bahnüberganges.

Bedingt durch die Höhenlage der Gradienten konnte die „Ladestraße“ und der „Heimattfriedering“ des Stadtteiles Hailer nicht an die geplante K 904 angebunden werden. Die beiden angrenzenden Wohnhäuser hätten eine erhebliche Dammschüttung an der westlichen Seite erhalten.

Der Vorentwurf für diese Lösungsvariante wurde am 12.07.1978 genehmigt.

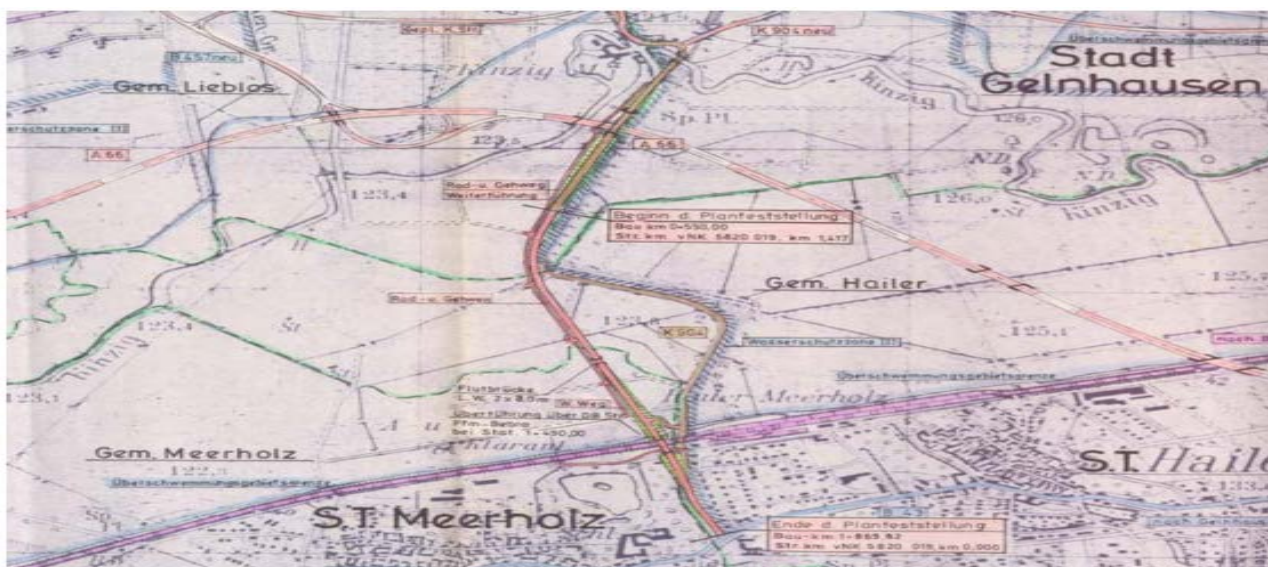


Abb. 1 Planungsvorentwurf von 1978

Nach Zustimmung des Straßenbaulastträgers, des Landesamtes für Denkmalschutz etc. wurde am 16.12.1980 das Planfeststellungsverfahren eingeleitet.

Im Zuge des Verfahrens wurde eine Anbindung der „Ladestraße“ gefordert, die nur mit einem Anschlussrohr möglich war. Dadurch hätten zwei Wohnhäuser erworben und abgerissen werden müssen.

Wegen der Einsprüche sowie der Infragestellung hinsichtlich der Dringlichkeit seitens des Main-Kinzig-Kreises und der Bundesbahn kam das Verfahren im September 1983 zunächst zum Stillstand.

Die endgültige Einstellung des 1980 beantragten Planfeststellungsverfahrens erfolgte im Antrag des Straßenbauamtes Hanau vom 22.09.1983.

Bedingt durch den vorgesehenen Streckenausbau der Bundesbahnstrecke Fulda - Frankfurt sowie die Herstellung eines dritten Gleises forderte die Bundesbahn Ende 1986 eine Beseitigung aller noch verbleibenden höhengleichen Bahnübergänge auf dieser Strecke.

Wegen der Ablehnung der früheren Linienführung und der nunmehr eingetretenen Dringlichkeit der Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges wurden im Rahmen weiterer Planungen drei Varianten vorgestellt und mit den Naturschutzbehörden und Gebietskörperschaften besprochen:

- Variante I - direkte Überführung
- Variante II - Omega gestreckt
- Variante III - kleines Omega.



Abb. 2 Planausschnitt aus Variantenuntersuchung 1987

Die dann weiter verfolgte Lösungsvariante II überführte die DB-Strecke ca. 16 m westlich des vorhandenen Bahnüberganges mit einem 3-Feldbauwerk, verlief dann in nördlicher Richtung und schloss bei Straßen-km 1,3 an die bestehenden K 904 an. Damit wurden gleichzeitig zwei vorhandenen enge Kurven ausgeschaltet.

Diese Linienführung wurde von der damaligen BFN, der Unteren Naturschutzbehörde vertreten, um die vorhandenen Alleinbäume an der jetzigen K 904 voll zu erhalten.

Nachdem die Ortsbeiräte der Stadtteile Meerholz und Hailer diese Linienführung ebenfalls bevorzugten, stimmte die Stadtverordnetenversammlung mit Beschluss vom 02.09.1987 ebenfalls dieser Variante II zu.

Der Vorentwurf für diese Lösungsvariante II wurde am 22.05.1989 genehmigt.

Nach einer vertieften naturschutzfachlichen Prüfung wurde im Februar 1990 von dem Dezernat VII 54 des Regierungspräsidiums Darmstadt die Variante II abgelehnt, da diese zu einem erheblichen Eingriff in den Auenbereich mit teilweise bedeutenden Biotopen führen würde.

Von Seiten der Straßenbauverwaltung wurde ein zweistufiger Ausbau favorisiert. Zunächst sollte über eine kleine „Omegalösung“ der Bahnübergang beseitigt werden. Erst in einem zweiten Schritt sollte dann der Ausbau des nördlichen Bereiches der K 904 erfolgen.

Von der Stadt Gelnhausen wurde die kleine „Omegalösung“ zu dem damaligen Zeitpunkt abgelehnt.

Im Mai 1991 wurde zwischen der Deutschen Bahn AG und der Straßenbauverwaltung vereinbart, dass zunächst eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) durch ein Fachbüro erarbeitet werden soll. Auftraggeber war die Deutsche Bahn AG.

Das Ergebnis der UVS lag im Juli 1992 vor und wurde bis zum Januar 1993 noch einmal überarbeitet.

Es wurden folgende Varianten untersucht:

- Variante I - direkte Überführung
- Variante II - Omega gestreckt
- Variante III - kleines Omega
- Variante IV - direkte Überführung gestreckt
- Variante V - direkte Unterführung

Möglichkeiten der Streckenbegradigung im Anschluss an die Varianten I, III und IV waren nicht Gegenstand dieser Untersuchung.



Abb. 3 Planausschnitt aus Variantenuntersuchung 1993

Der Vergleich der 5 vorgeschlagenen Trassenvarianten zeigte, dass aus landschaftsökologischer und landschaftsästhetischer Sicht eine Unterführung (Variante V) die konfliktärmste Lösung wäre.

Kritisiert wurde, dass bei den Bewertungen der durch die zu erwartende Verkehrszunahme erforderlich werdende Ausbau des nördlichen Abschnittes nicht enthalten und somit das Ergebnis der UVS unrealistisch war.

Im April 1995 kamen die Deutsche Bahn AG und das Amt für Straßen- und Verkehrswesen überein, dass für den weiteren Verfahrensweg nur noch große Lösungen miteinander verglichen werden. Die UVS wurde dahingehend erweitert und der Untersuchungsraum um 100 m nach Norden verlängert.

Bei einem Scoping-Termin am 10.08.1995 wurde die Raumwiderstandskarte vorgestellt. Die Diskussion der weiteren Vorgehensweise ergab, dass erst nach Vorlage einer überarbeiteten und auch noch in Richtung Westen erweiterten Raumwiderstandskarte, der zusätzliche Untersuchungen z. B. der ökologischen Wertigkeit zugrunde zu legen waren, über Trassenvarianten gesprochen werden kann.

Die Bildung eines Arbeitskreises UVS K 904 wurde vereinbart.
Der Scoping-Termin vom 10.08.1995 wurde als 1. Sitzung des Arbeitskreises verstanden.

Nach der 2. Sitzung des Arbeitskreises am 16.10.1995 bestand über das Ergebnis der Beurteilung zwischen den Vertretern der Naturschutzbehörden und den Gutachtern Einvernehmen.

Eine 3. Sitzung des Arbeitskreises wurde für den 15.02.1996 vereinbart. Nach der Vorstellung der einzelnen Schutzgüter wurde vom Amt für Straßen- und Verkehrswesen eine Zusammenstellung aller möglichen Trassenvarianten vorgestellt.

Die UVS Teil I wurde im Juni 1996 abgeschlossen.

In einer UVS Teil II (Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) Stufe II Stand Juli 1998, Auftraggeber Deutsche Bahn AG) wurden nun die 5 möglichen Lösungen bewertet. Die Fertigstellung der UVS Teil II erfolgte im Juli 1998 und sollte die Grundlage für den weiteren Verfahrensablauf sein.

Sowohl die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Gelnhausen als auch der Kreisausschuss des Main – Kinzig – Kreises haben sich bei Ihrer Beschlussfassung zur Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges auf eine kleine Omega-Überführung festgelegt. Mit der Erstellung des RE-Entwurfes wurde Mitte 2001 ein Ingenieurbüro beauftragt.

Am 15.02.2002 wurde bei einer gemeinsamen Besprechung mit Vertretern der DB AG, des Main-Kinzig-Kreises und des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen der weitere Verfahrensablauf für die Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges besprochen.

Gemäß der Umweltverträglichkeitsstudie Stufe II besitzen die extensiven Wiesenflächen nördlich der Bahntrasse 1998 noch eine sehr hohe Bedeutung. Die artenreiche Krautflora weist ein vielfältiges Insektenspektrum auf. Die Flächen bilden den Puffer- und Schutzgürtel zu den angrenzenden Auefeuchtwiesen mit sehr hoher faunistischer Artenvielfalt und Bedeutung. Mit Zerschneidung der Flächen nördlich der Bahntrasse werden gewachsene Strukturen und lineare Vernetzungen unterbrochen. Weiter wird die Auswirkung auf das Wasserpotential - besonders das Retentionsverhalten und die Verschmutzungsgefährdung – als mittel bis hoch bewertet. Die Variante Kleines Omega wurde in der UVS aus umweltfachlicher Sicht nicht ausgeschlossen. Allerdings schwenkte sie in der damaligen Betrachtung südlich der Bahn früher in westliche Richtung aus. Durch die zwischenzeitige Anlage des Feuerwehrgeländes ist dies nicht mehr möglich.

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurde die Omega-Variante gegenüber der UVS Stufe II weiter optimiert, d.h., die Entwurfselemente wurden reduziert, so dass sich als Ergebnis der Abwägung eine kleine Omega-Überführung mit reduzierter Flächeninanspruchnahme als Vorzugsvariante ergab.

Der Vorentwurf für die Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges als auch für den Ausbau der K 904 mit Herstellung einer Linksabbiegespur im Zuge der K 862 wurde am 15.06.2004 im Amt für Straßen- und Verkehrswesen Gelnhausen genehmigt und an den Main - Kinzig – Kreis sowie die Stadt Gelnhausen zur Kenntnis übersandt.

Dieser Entwurf bildete die Grundlage für das in 2006 beantragte Planfeststellungsverfahren (Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges in Gelnhausen ST Hailer – Meerholz - Planfeststellungsentwurf - Stand Juli 2006, Auftraggeber Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung.).

Durch das Regierungspräsidium Darmstadt wurde das Anhörungsverfahren im Rahmen der Planfeststellung durchgeführt.

Bezüglich der der Straßenplanung zugrundeliegende Ausbauplanung der DB AG gab es im weiteren Verlauf des 2006 eingeleiteten Planfeststellungsverfahrens Änderungen in den Ausbauzielen.

Im BVWP 2003 wurde zunächst der 3-gleisige Ausbau zwischen den Bahnhöfen Hailer-Meerholz und Gelnhausen als Teilmaßnahme der ABS 5 Fulda – Frankfurt geführt. Am 22.07.2013 wurde entschieden, auf einen zwischenzeitlichen 3-gleisigen Ausbau zu verzichten und im Projekt Hanau - Würzburg/Fulda - Erfurt direkt auf den 2-gleisigen Bestand aufbauend viergleisig auszubauen.

Die Umsetzung der geplanten Infrastrukturmaßnahmen ist allerdings in bestehender LST-Technik nicht möglich. Somit ist die Spurplanstellwerkstechnik durch ESTW-Technik zu ersetzen.

Der BVWP 2003 beinhaltet für den Ausbau dieser Strecke die Ausbaugeschwindigkeit 200 km/h. Das BMVI wurde gebeten, einer Höchstgeschwindigkeit 230 km/h zuzustimmen. Die Entscheidung ist im Rahmen des BVWP 2015 gefallen.

Infolgedessen war die Anpassung der Straßenplanung an die Ausbauplanung des 4-gleisigen Streckenausbaus insbesondere hinsichtlich der höheren Ausbaugeschwindigkeit erforderlich geworden.

Im Rahmen der im Anhörungsverfahren zum Planfeststellungsverfahren der Straßenbaumaßnahme eingegangenen Einwendungen wurde u. a. ein hydrogeologisches Gutachten in Bezug auf das betroffene Trinkwasserschutzgebiet und die Untersuchung weiterer Trassenvarianten gefordert. Diese wurden durch den Main-Kinzig-Kreis, vertreten durch Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Gelnhausen in 2017 beauftragt.

Zwischenzeitlich hat das Planfeststellungsverfahren geruht.

In 2017 wurde, ausgehend von den bereits im Vorfeld im Rahmen der Abstimmungen zu den Umweltverträglichkeitsstudien Stufen I und II getroffenen Festlegungen, eine im Hinblick auf die Einwendungen aus dem Planfeststellungsverfahren 2006 ergänzende Variantenbetrachtung als Entscheidungsvorlage für den Kreis zur weiteren Planung erarbeitet.

Im Dezember 2017 wurde die Planung erneut aufgrund eines Beschlusses der Stadtverordnetenversammlung der Stadt Gelnhausen ausgesetzt.

Im November 2018 hat die Stadtverordnetenversammlung Gelnhausen auf der Basis der ergänzten Variantenuntersuchung aus 2017 beschlossen, dass die dem im Jahre 2006 begonnenen Planfeststellungsverfahren zugrundeliegende Straßenüberführung Omega-Lösung unter Berücksichtigung der geänderten Planungsgrundlagen und Randbedingungen verwirklicht werden soll.

Die Zielsetzung der Planung während der Dauer ihres Entwicklungsprozesses hat sich nicht verändert. Diese beinhaltet neben den hauptsächlichen verkehrlichen Erfordernissen (Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges) auch die städtebauliche und ökologische Einpassung in die vorhandene Landschaft.

Im Zeitraum 2013 – 2019 wurden weitere Untersuchungen zum Vorhaben durchgeführt und Fachgutachten erstellt bzw. aktualisiert wie:

- Aktualisierung Bestandsdaten umweltfachliche Betrachtungen
- Hydrogeologische Risikoanalyse zu den quantitativen und qualitativen Auswirkungen verschiedener Bauvarianten der K 904 zur Querung der Bahnstrecke Frankfurt – Kassel (Bahnkilometer 40,908) bei Gelnhausen, ahu AG Wasser · Boden · Geomatik, Aachen, März 2018
- Verkehrsuntersuchung - Verkehrsuntersuchung K 904 bei Gelnhausen-Meerholz von Heinz+Feier GmbH vom 15. November 2019.

In 2022 wurde seitens der Landesstraßenbauverwaltung des Landes Hessen und des Main-Kinzig-Kreises in Abstimmung mit der zuständigen Planfeststellungsbehörde beantragt, das in 2006 eröffnete Planfeststellungsverfahren einzustellen.

Für die Baurechtschaffung wird ein neues Planfeststellungsverfahren beantragt.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Vorhaben ist nach Vorprüfung des Einzelfalls gemäß Hessischen Straßengesetz § 33 Abs. 3 S. 3 sowie S. 7 und 8 und Einschätzung des Vorhabenträgers UVP-pflichtig (s. Unterlage 19.7 UVP - Prüfkatalog).

Zuständig für diese Entscheidung ist letztlich die Genehmigungsbehörde.

Der beschränkte Bahnübergang im Zuge der K 904 über die DB-Strecke Frankfurt-Fulda soll durch eine Überführung ersetzt werden.

Im Rahmen des Projektes soll außerdem ein Geh- und Radweg angebaut werden. Die gesamte Flächeninanspruchnahme wird auf ca. 5-6 ha geschätzt. Der weit überwiegende Teil der Fläche wird jedoch nur bauzeitig u. a. für die Vormontage der Brückenteile und als Kran-Stellflächen in Anspruch genommen und kann anschließend rekultiviert werden. Der Teil der Verkehrsanlage, der potenziell den größten Eingriff verursacht, ist die Überführung über die Bahn. Deren Flächenausdehnung ist relativ gering, allerdings sind zur Überwindung der Bahnstrecke ein ausreichend hohes Bauwerk und die Anbindung des Bauwerkes mit beidseitigen Rampen erforderlich. Das Vorhaben soll in einem relativ hoch vorbelasteten Raum verwirklicht werden. Vorbelastungen bestehen durch die Bahnstrecke Ffm-Fulda (Lärm, Erschütterungen, visuelle Beeinträchtigung) und die vorhandene Lärmschutzwand (visuelle Beeinträchtigung, klimatische Trennung von Aue und Siedlung).

Bezüglich der Schutzgüter Pflanzen und Tiere sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Der Verlust weniger Bäume der Eschenallee (geschützt nach § 13 HAGBNatSchG) kann durch Nachpflanzung gleichartig ausgeglichen werden. Unüberwindbare Verbotstatbestände des Artenschutzes sind nicht zu erwarten. Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des FFH-Gebietes "Kinzig zwischen Gelnhausen und Wächtersbach" können ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben liegt im Überschwemmungsgebiet der Kinzig und im Wasserschutzgebiet Zone III. Der Verlust von Retentionsraum im Umfang von ca. 7000 m³ kann durch Neuschaffung an anderer Stelle vollständig kompensiert werden. Risiken für das Wasserschutzgebiet entstehen vor allem während der Bauzeit. Durch entsprechende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen kann diesen entgegengewirkt werden. Die Einhaltung der Bestimmungen der RiStWag verhindert betriebsbedingte Beeinträchtigungen.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind gering.

Südlich an die geplante Überführung grenzt die denkmalgeschützte Anlage des Schlosses Meerholz inkl. Park und Grenzmauer an.

Das Schloss hat eine ausreichende Distanz zur geplanten Baumaßnahme. Große Gehölze im Park schirmen das Gebäude visuell vom Eingriffsbereich ab. Zwischen beiden liegen außerdem der Neubau des Feuerwehrgebäudes und der Ergänzungsbau des Pflegeheims.

Die Schlossmauer wurde im Bereich des Eingriffes bereits dreimal für die Zufahrten zur Feuerwehr und zum Anbau des Pflegeheims durchbrochen. Eine geringe Verschiebung der Schlossmauer an der Ecke Liebloser Straße/Bahnstraße wirkt sich angesichts dessen unerheblich aus. Für die Bewohner der ersten und zweiten Häuserreihe im Siedlungsgebiet entsteht durch das Brückenbauwerk inkl. der darauf verkehrenden Fahrzeuge eine visuelle Beeinträchtigung. Die nachteiligen Auswirkungen sind jedoch angesichts der hohen Vorbelastung durch die Bahnstrecke und der Lärmschutzwand sowie der kleinräumigen Ausdehnung insgesamt nicht erheblich. Sie kann außerdem durch eine Bepflanzung der Dämme und entlang der Lärmschutzwand gemindert werden. Betroffen sind zwei Häuser südöstlich vor dem Bahnübergang, alle anderen Grundstücke liegen im Verschattungsbereich der vorhandenen Gehölze und Gebäude.

Dem Anstieg der Lärmimmissionen durch die Zunahme des Verkehrs kann mit Lärmvorsorgemaßnahmen entgegengewirkt werden.

Jedoch gilt eine Überschreitung der Schallimmissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (trotz technischer Lärmschutzmaßnahmen) eine erhebliche Umweltauswirkung. Diese liegt im Regelfall dann vor, wenn eine umweltbezogene fachgesetzliche Zulassungsvoraussetzung voraussichtlich nicht erfüllt wird.

Die stärksten baubedingten Lärmimmissionen entstehen während der Bohr- und Rammarbeiten für das Brückenbauwerk. Aufgrund der Länge der Rampen der zuführenden Kreisstraße finden diese Arbeiten in ca. 120 m Abstand zur Wohnbebauung statt und werden für die Arbeiten auf der Südseite durch die Lärmschutzwand abgeschirmt. Die Arbeiten sind von kurzzeitiger Dauer und die Beeinträchtigung insgesamt nicht erheblich.

Durch die Überschreitung der Schallimmissionswerte liegt eine UVP-Pflichtigkeit vor.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Das Vorhaben ist keine „Ökosterne Maßnahme“ bzw. Bestandteil eines Bedarfsplans, deshalb entfällt eine Darstellung.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Aufgaben und Leitvorstellung der Raumordnung sind in § 1 Raumordnungsgesetz (ROG) des Bundes geregelt. Rechtliche Grundlage für die Raumordnung und Landesplanung bilden das Raumordnungsgesetz (ROG) der Landesentwicklungsplan (LEP) des Landes Hessen sowie das Hessische Landesplanungsgesetz (HLPG).

Mit Beschluss des Hessischen Landtags vom 08. Juli 2021 ist die Vierte Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 (Landesentwicklungsplan Hessen 2020 – Raumstruktur, Zentrale Orte und Großflächiger Einzelhandel) rechtskräftig (Fünfte Verordnung zur Änderung der Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hessen 2000).

Für den gegenständlichen Planungsbereich sind die Ziele der Raumordnung und Landesplanung im Regionalplan Südhessen 2010, genehmigt mit Datum vom 17.12.2010, zusammengefasst und im Juni 2011 von der Landesregierung genehmigt.

Die Raumordnerischen Ziele sind:

- Schaffung günstiger Standortbedingungen für die Verlagerung und Neuansiedelung von gewerblichen Unternehmen in den dafür vorgesehenen zentralen Orten,
- Schaffung leistungsfähiger Verkehrsverbindungen mit den Oberzentren des Verdichtungsraumes – unter Beachtung spezieller Mobilitätsanforderungen der Bevölkerung,
- Schutz der Landschaft vor Zersiedelung, Zerschneidung und Zerstörung der Naturgüter.

Folgende raumordnerisch ausgewiesenen Belange sind gemäß Regionalplan Südhessen Stand 2010 im Planungsbereich zu berücksichtigen:

Vorranggebiete:

- Natur- und Landschaft nördlich der Eisenbahnstrecke
- Regionaler Grünzug nördlich der Bahnstrecke, südlich der Bahnstrecke westlich der vorhandenen K 904 und östlich Hailer
- Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz nördlich der Bahnstrecke
- Vorranggebiet Siedlung Bestand und Planung südlich der Eisenbahnstrecke

Vorbehaltsgebiete:

- für besondere Klimafunktionen nördlich der Eisenbahnstrecke, südlich der Bahnstrecke/östlich Hailer
- für Grundwasserschutz nördlich und südlich der Eisenbahnstrecke
- für Landwirtschaft nördlich der Eisenbahnstrecke

Im Weiteren:

- Vorhaltetrasse für eine Rohrfernleitung ab 300 mm Durchmesser nördlich der Eisenbahnstrecke
- Fernverkehrsstrecke mit Haltepunkt Im Regional-, Nah- bzw. S-Bahnverkehr
- Trinkwassergewinnungsanlage südlich der Bahnstrecke / östlich Hailer.

Da es sich bei der gegenständlichen Maßnahme um eine kleinräumige Planungsmaßnahme handelt, können die im Regionalplan Südhessen ausgewiesenen raumordnerischen Ziele entwickelt werden. Die aus den raumordnerischen Planungen resultierenden Vorgaben werden in der Planung für die K 904 entsprechend berücksichtigt.

Im Planungsraum befinden sich folgende Schutzgebiete:

- FFH-Gebiet 5721-305 „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ nordwestlich der K 904
- Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Kinzig“
- Trinkwasserschutzgebiet Hailerer Aue der Stadtwerke Gelnhausen GmbH (WSG-ID 435-049)
- Überschwemmungsgebiet der Kinzig.

Nördlich der Bahnstrecke verläuft der Radfernweg R3.

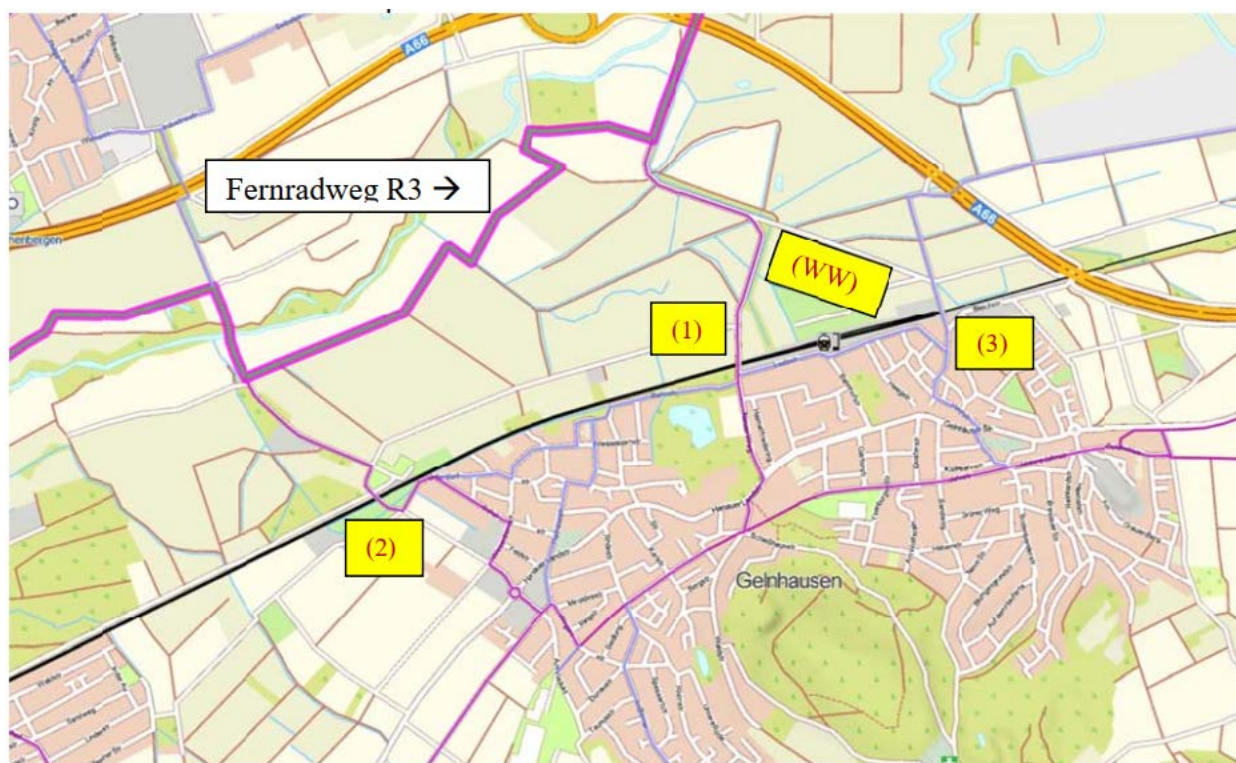


Abb. 4 Kartenausschnitt aus Radroutenplaner Hessen

Die Radwegeverbindung STT Hailer – R 3 (1 = K 904) ist als Hauptstrecke im lokalen Netz vermerkt, jedoch nicht explizit als Radweg ausgewiesen.

Westlich verläuft vom STT Meerholz zum R 3 (2) eine weitere Hauptstrecke im lokalen Netz (Überführung Bruchweg). Östlich quert eine Schulroute vom STT Hailer nach Gelnhausen (3) als beschränkter Übergang die Bahntrasse.

Im Februar 2021 beauftragte der Main-Kinzig-Kreis die Erstellung eines Radwegekonzeptes für den Landkreis. Nach der Erhebung von Bestandsdaten wurde ein Planungskonzept entwickelt, welches sich derzeit in der Bürgerbeteiligung befindet.

Dieses Konzept ist nachfolgend auszugsweise für den Planungsraum der gegenständlichen Maßnahme dargestellt.

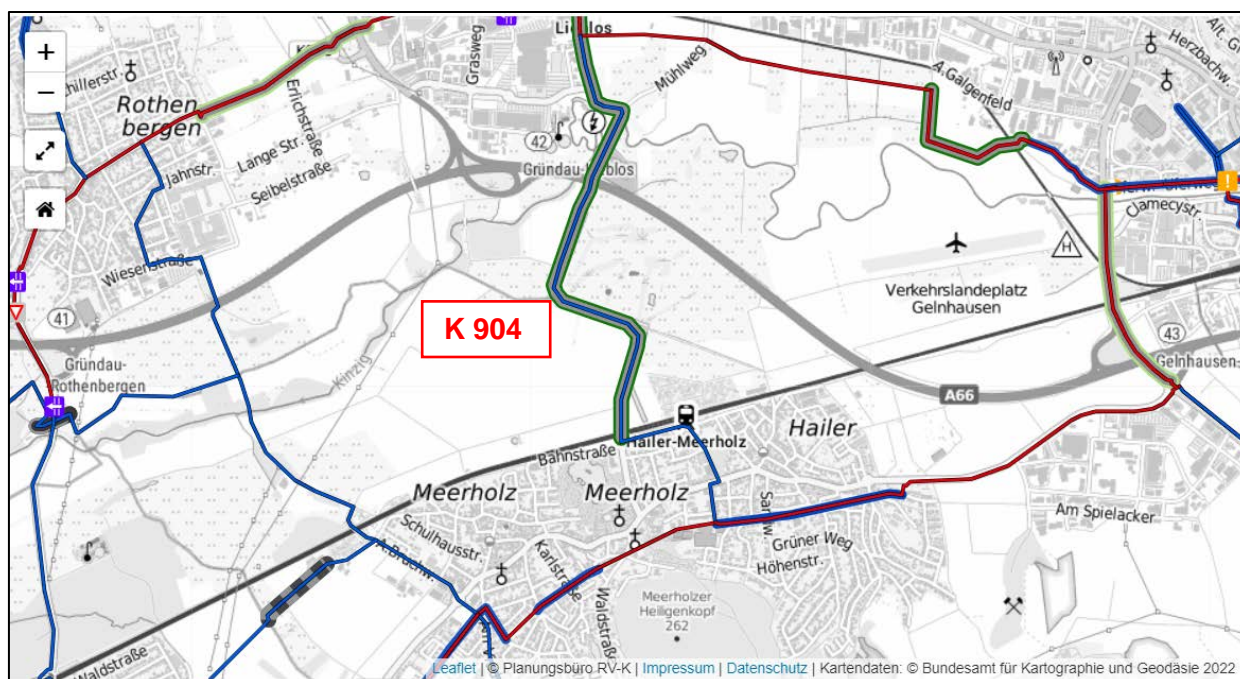


Abb. 5 Kartenausschnitt aus Radwegekonzept Main-Kinzig-Kreis, Stand Bürgerbeteiligung 26.02.22

Entlang der K 904 ist zwischen der Ladestraße im STT Hailer und Lieblos eine Radwegeverbindung als nähräumliche Verbindung Kategorie II (Kategorie gemäß Radwegkonzept) ausgewiesen. Im Radwegkonzept des Main-Kinzig-Kreises ist diese Verbindung zum Ausbau vorgesehen.

In Hailer führt die Radwegverbindung ausgehend von der K 862 Gelnhäuser Straße über die Eisenbahnstraße, am Bahnhof vorbei in Richtung Westen über die Ladestraße bis zum heutigen Bahnübergang im Zuge der K 904.

Für den Planungsbereich der Bahnübergangsbeseitigungsmaßnahme liegt ein mit Datum vom 14.12.1993 genehmigter Flächennutzungsplan und Landschaftsplan der Stadt Gelnhausen vor, zuletzt geändert am 15.11.1994.

Bebauungspläne sind im Planungsbereich nicht vorhanden.

Das südlich der Eisenbahnstrecke befindliche Planungsgebiet um den Bestand der K 862 und K 904 befindet sich an der Stadtteilgrenze der Stadtteile Hailer und Meerholz der Stadt Gelnhausen.

Die Flächen westlich angrenzend an die vorhandene K 904 und nördlich der K 862 (Stadtteil Meerholz) sind im Flächennutzungsplan als Sonderbauflächen ausgewiesen.

Für die gekennzeichnete Sonderbaufläche enthält der Flächennutzungsplan folgende ergänzende Angaben: sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen, Kirchen und kirchlichen Zwecken dienende Einrichtungen, Elektrizität.

Die so ausgewiesene Sonderbaufläche befindet sich auf dem Territorium des ehemaligen Schlosses Meerholz. Hier betreibt der Evangelische Verein Innere Mission Pflegeeinrichtungen. Nördlich der ursprünglichen Schlossgebäude wurde im Rahmen einer Einzelbaugenehmigung ein weiteres Gebäude als Pflegeheim errichtet. Die Baugenehmigung wurde mit Datum 19.06.2012 und Nachtragsgenehmigungen vom 11.07.2013 und 22.12.2014 erteilt. Bestandteil der Baugenehmigung ist eine Zufahrt von der K 904 aus, die nur für Krankentransporte und Notarzt bestimmt ist.

Nördlich des Pflegeheimneubaus ist im Flächennutzungsplan eine geplante Sonderbaufläche ebenfalls sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen eingetragen. Ebenfalls im Zuge einer Einzelbaugenehmigung wurde hier durch die Stadt Gelnhausen die Feuerwache errichtet. Die Baugenehmigung wurde mit Datum 11.02.2013 erteilt. Die Feuerwache hat eine Hauptzufahrt und eine dem Betriebspersonal vorbehaltene Zufahrt zur K 904. Eine weitere Zu-

fahrt für das Betriebspersonal befindet sich an der nördlich des Schlossparkgeländes vorbeiführenden Bahnstraße.

Östlich der K 904 und nördlich der K 862 sind im Bereich Stadtteil Hailer Wohnbauflächen im Flächennutzungsplan ausgewiesen.

Südlich der K 862 ist ein Schulstandort angegeben. Hier befindet sich die Ysenburgschule, eine Grundschule.

Am westlichen Ortsrand des Stadtteiles Meerholz südlich der Eisenbahnstrecke sind Wohnbauflächen, geplante Wohnbauflächen und Gemischte Bauflächen ausgewiesen.

Der Bereich östlicher Rand des Stadtteiles Hailer bis zur A 66, südlich der Bahnstrecke ist mit folgenden Nutzungen im Flächennutzungsplan angegeben:

- Ackerland
- Grünland
- Geplante gemischte Bauflächen
- Gewerbliche Bauflächen.

Nördlich der Eisenbahnstrecke befindet sich der Planungsraum in unbebautem Gebiet. Die Flächen im Flächennutzungsplan sind hier wie folgt angegeben:

- Ackerland (östlich der K 904)
- Grünland (westlich der K 904)
- Wasserflächen und Wasserläufe – für das vorhandene Vorflutgrabensystem

In städtebaulicher Hinsicht ist dem Schloss und der Schlossparkanlage Meerholz im Planungsbereich besondere Beachtung zu schenken. Schloss und Park in Meerholz inklusive Schlossgartenmauer stehen als Sachgesamtheit nach § 2 (1) HDSchG unter Denkmalschutz.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Da es sich bei der vorhandenen Eisenbahnstrecke um eine Hauptstrecke im Eisenbahnnetz mit entsprechend enger Taktung der Verbindungen handelt, ist der Bahnübergang im Zuge der K 904 im Bestand sehr häufig geschlossen. Durch die enge Taktung in beiden Fahrtrichtungen auf der Eisenbahnstrecke ist die Schließzeit der Bahnschranken z. T. auch sehr lang. Daraus ergeben sich sehr häufige und lange Stauzeiten für den Kfz- und nichtmotorisierten Verkehr am Bahnübergang bereits im Bestand, was zu einer nicht befriedigenden Leistungsfähigkeit der Verkehrsabwicklung führt.

Durch die geplante Schließung des Bahnübergangs und dessen Ersatz durch eine planfreie Kreuzung im Zuge einer Straßenüberführung werden die Leistungsdefizite infolge der Schrankenschließung des heutigen Bahnübergangs beseitigt. Die Verkehrsverhältnisse auf der K 904 verbessern sich dadurch erheblich.

Die nachfolgenden Aussagen zur Verkehrsanalyse und Verkehrsprognose werden aus der Verkehrsuntersuchung K 904 bei Gelnhausen-Meerholz von Heinz+Feier GmbH vom 15. November 2019 auszugsweise zitiert. Die vollständige Verkehrsuntersuchung ist in Unterlage 22.1 enthalten.

Verkehrsanalyse

Die im Planungsgebiet in Gelnhausen-Meerholz vorhandenen Verkehrsbelastungen wurden am Dienstag, 04.06.2019 an den Knotenpunkten:

- K 862 (Hanauer Landstraße) / Am Bruchweg / Am Viadukt
- K 862 (Hanauer Landstraße / Gelnhäuser Straße) / K 904 (Liebloser Straße)
- K 904 (Liebloser Straße) / Ladestraße / Bahnstraße

sowie am Querschnitt der K 862 östlich der Ortslage von Gelnhausen-Hailer erhoben. Die Zählung wurde zwischen 6:00 und 10:00 Uhr und zwischen 15:00 Uhr und 19:00 Uhr durchgeführt. Die Verkehrsströme an den Knotenpunkten und an der K 862 wurden mittels Videotechnik erfasst und anschließend ausgewertet.

Die erhobenen Belastungen werden nach dem Berechnungsverfahren von Schmidt (Grundlage der Hochrechnung im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS) auf die „Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen“ (DTV_W) hochgerechnet. Dabei wird in mehreren Schritten eine Hoch- und Umrechnung vollzogen, welche die Einflüsse des Erhebungsortes und des Erhebungszeitpunkts wie Wochentag und Jahreszeit berücksichtigt. Die ermittelten Werte werden in einem weiteren Schritt auf die „Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von Montag-Freitag“ (DTV_{W5}) umgerechnet.

Ergänzend sind auch hochgerechnete Zählwerte aus weiteren Verkehrsuntersuchungen im Umfeld von Gelnhausen sowie die Zählwerte von Zählschleifen auf der A 66 dargestellt. Sie dienen als Referenzwerte für die Kalibrierung des Verkehrsmodells.

Demnach wird die K 904 nördlich der Bahnlinie von ca. 2.300 Kfz/24h, darunter 40 Fahrten/24h im Schwerverkehr genutzt. Diese vergleichsweise geringe Belastung ist einerseits in der durch die Schrankenschließzeiten am Bahnübergang entstehenden hohen Wartezeiten begründet, und zum anderen in der Lage der Strecke im Straßennetz, die lediglich für Fahrten mit Quelle oder Ziel in Hailer und Meerholz attraktiv ist.

Die K 862 ist an der Einmündung der K 904 mit ca. 11.500 Kfz/24h belastet. Östlich davon zwischen der Ortslage Hailer und dem Gewerbegebiet Hailer steigt die Verkehrsstärke auf ca. 12.750 Kfz/24h an. Zwischen Meerholz und Niedermittlau liegt die Belastung der K 862 bei ca. 8.900 Kfz/24h. Auf den zur K 904 parallel verlaufenden Bahnquerungen ist eine Verkehrsbelastung von ca. 8.200 Kfz/24h auf der K 903 und von ca. 27.650 Kfz/24h auf der L 3202 festzustellen.

Für die weiteren Planungen soll das zukünftige Verkehrsgeschehen auf der K 904 für eine planfreie Bahnquerung prognostiziert werden. Hierfür wird zunächst die Verkehrssituation im Bestand in einem Verkehrsmodell (Verkehrsdatenbasis Rhein-Main) abgebildet.

Verkehrsprognose

Mit dem Verkehrsmodell wird das Verkehrsaufkommen für zwei Varianten des Prognose-Nullfalls 2030 (mit Bahnübergang und ersatzloser Entfall des Bahnüberganges) berechnet. Der Prognose-Nullfall berücksichtigt die bis zum Prognosehorizont 2030 zu erwartenden Veränderungen im Verkehrsangebot (indisponible Maßnahmen im Straßennetz). Sämtliche indisponible Maßnahmen im klassifizierten Straßennetz in Hessen sind bereits im Prognosenetz der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main enthalten. Darüber hinaus werden auch die zu erwartenden Veränderungen der Verkehrsnachfrage berücksichtigt, die anhand der im Verkehrsmodell hinterlegten Prognose-Strukturdaten für das Jahr 2030 ermittelt werden. Diese beruhen auf den Prognosedaten 2030 der Hessen Agentur, nach denen im Rhein-Main-Gebiet von einem weiter anhaltenden Bevölkerungswachstum auszugehen ist. Bereits im Verkehrsmodell enthalten sind zudem die Prognose-Fahrtenmatrizen des Fernverkehrs aus der Bundesverkehrswegeplanung.

Demnach weist die K 904 mit Bahnübergang sowie die umliegenden Kreis-, Landstraßen und Autobahnen folgende Belastung im Bestand und im Prognosejahr 2030 (mit Bahnübergang) auf:

Tab. 1 Verkehrszahlen DTV_{W5} , $DTV_{W5,SV}$ Analyse 2019 und Prognose (Bezugsfall) 2030 (mit Bahnübergang)

Abschnitt	DTV_{W5} 2019 Kfz/24h	$DTV_{W5,SV}$ 2019 SV/24h	DTV_{W5} 2030 mit BÜ Kfz/24h	$DTV_{W5,SV}$ 2030 mit BÜ SV/24h
K 904	2.500	60	3.000	110
K 903	7.800	250	8.550	330
L 3202	27.050	1.090	26.800	1.120
K 862 Meerholz	11.650	390	12.750	400
K 862 Hailer	11.350	370	12.100	350
A66 östl. B 457	70.200	8.690	69.700	8.740
A66 westl. B 457	70.650	9.230	69.800	9.230

Im Vergleich zur Analyse 2019 sind im Prognose-Nullfall 2030 mit Bahnübergang im Zuge der K 862 Zunahmen der Verkehrsbelastung um +1.250 Kfz/24h zwischen Niedermittlau und Meerholz und um +650 Kfz/24h zwischen der Ortslage Hailer und dem Gewerbegebiet festzustellen. Auf der K 904 zwischen Meerholz und Lieblos nimmt die Verkehrsbelastung um +500 Kfz/24h auf dann insgesamt 3.000 Kfz/24h zu. Auf der parallel verlaufenden K 903 liegt die Verkehrsstärke im Prognose-Nullfall bei 8.550 Kfz/24h (+750 Kfz/24h). Diese Zunahmen resultieren aus der laut Prognose zunehmenden Einwohnerzahl.

In einem weiteren Schritt wurde mit dem Modell die Verkehrssituation berechnet, die sich im Jahr 2030 mit Bahnübergang ergibt.

Tab. 7 Verkehrszahlen DTV_{W5}, DTV_{W5,SV} Prognose-Nullfall (Bezugsfall) 2030 mit Bahnübergang

Abschnitt	DTV _{W5} 2030 mit BÜ Kfz/24h	DTV _{W5,SV} 2030 mit BÜ SV/24h
K 904	3.000	110
K 903	8.550	330
L 3202	26.800	1.120
K 862 Meerholz	12.750	400
K 862 Hailer	12.100	350
A66 östl. B 457	69.700	8.740
A66 westl. B 457	69.800	9.230

Der Prognose-Nullfall 2030 mit Bahnübergang dient als Bezugsfall für die daran anschließenden Berechnungen für die Planfälle.

Grundlage der gegenständlichen Planung der Beseitigung des höhengleichen Bahnübergangs und des Ersatzes durch eine Omega-Überführung ist der Planfall 1 gemäß der Verkehrsuntersuchung:

- Planfall 1: Ersatz des Bahnüberganges durch eine „Omega“-Überführung ungefähr in heutiger Lage des Bahnüberganges.

Für den Planfall 1 ergeben sich im Vergleich zum Prognose-Nullfall (mit Bahnübergang) die folgenden Belastungen im Straßennetz:

Tab. 8 Verkehrszahlen DTV_{W5} Prognose (Bezugsfall) 2030 mit Bahnübergang und Planfall 1

Abschnitt	DTV _{W5} 2030 mit BÜ (Nullfall) Kfz/24h	DTV _{W5} 2030 Planfall 1 Kfz/24h
K 904	3.000	5.900
K 903	8.550	7.750
L 3202	26.800	26.600
K 862 Meerholz	12.750	14.100
K 862 Hailer	12.100	12.150
A66 östl. B 457	69.700	69.400
A66 westl. B 457	69.800	69.050

Im Planfall 1 bei Errichtung der Omega-Überführung wird die K 904 von ca. 5.900 Kfz/24h genutzt, was im Vergleich zum Prognose-Nullfall mit Bahnübergang nahezu einer Verdopplung der Verkehrsstärke entspricht. Dies ist im Entfall des Widerstandes durch die Schrankenschließzeiten des Bahnübergangs begründet, was zusätzliche Fahrten auch aus dem Bereich Freigericht/Hasselroth anzieht. Hierdurch steigt auch das Verkehrsaufkommen in der Ortsdurchfahrt von Meerholz auf K 862 und K 904.

Für den Anschlussknotenpunkt der K 904 an die K 862 wurde die Leistungsfähigkeit nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS) untersucht. Demnach ist im Planfall 1 der Verkehrsablauf am Knotenpunkt K 862/K 904 aufgrund der steigenden Verkehrsbelastung als vorfahrtgeregelte Einmündung nicht mehr leistungsfähig abzuwickeln (Qualitätsstufe E).

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Ziel der Planungsmaßnahme „Beseitigung des Bahnübergangs K904“ ist es, die vorhandenen Defizite in der Leistungsfähigkeit für den Verkehr und der Verkehrssicherheit zu beseitigen und eine für alle Verkehrsarten verkehrsgerechte Straßenverbindung zu schaffen.

Durch die Bahnübergangsbeseitigung, das Anlegen eines gemeinsamen Geh- und Radweges von der K 862 bis nördlich der Eisenbahnstrecke, die Neuordnung der Fahrstreifenaufteilung sowie die Optimierung und Neuerrichtung der Lichtsignalanlage im Knoten der K 862 mit der K 904 wird eine erhebliche Verbesserung der Verkehrssicherheit sowie der Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs erzielt.

Dadurch können die auftretenden Staus vor dem geschlossenen Bahnübergang beseitigt werden. Die Querung der Bahnstrecke für Fußgänger und Radfahrer im Zuge zugeordneter, gesonderter Anlagen erhöht die Verkehrssicherheit für den nicht motorisierten Verkehr erheblich.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Bahnübergangsbeseitigungsmaßnahme und der Ersatz durch eine Überführung zur erheblichen Reduzierung derzeit erheblicher Immissionen durch wartende Kraftfahrzeuge und ggf. auftretender Rückstauereignisse führt. Aufgrund der in kurzen Abständen und zum Teil längeren Schließzeiten des plangleichen Bahnübergangs ist die Belastung derzeit erheblich.

Durch die Herstellung eines Geh- und Radweges wird die jetzt bestehende Wartezeit an der Bahnschranke auch für den nichtmotorisierten Verkehr aufgehoben.

Die Kinzigau als Naherholungs- und Feierabenderholungsgebiet wird dann besser erreichbar sein.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

In Deutschland wurden die Bestimmungen für das Natura-2000-Netz mit der Änderung des BNatSchG im April 1998 in nationales Recht umgesetzt und rechtsverbindlich. Erst seit diesem Zeitpunkt müssen Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der Schutzgebiete überprüft werden. Die Betroffenheit von Natura-2000-Gebieten/FFH-Verträglichkeit wurde daher in der UVS nicht untersucht.

Die geplante Beseitigung des Bahnüberganges im Zuge der K 904 liegt in einer Entfernung zum FFH-Gebiet 5721-305 „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“, die innerhalb des standardisierten Wirkraumes von 1000 m zum Schutzgebiet für Straßenbauprojekte liegt.

Hinzu kommt die zu berücksichtigende Einleitung von Oberflächenwasser in die Kinzig, die im Schutzgebiet liegt.

Eine mögliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes wurde für die final gewählte Variante geprüft (Unterlage 19.6). Im Ergebnis wurde festgehalten, dass keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzzwecke des Schutzgebietes erwartet werden, die eine Ausnahmegenehmigung für das Schutzgebiet erfordern.

Die Artenschutzrechtlichen Fragestellungen werden nach derzeitigem Planungsstand ebenfalls ohne Genehmigung einer Ausnahme von den Verbotstatbeständen des BNatSchG gelöst. Hierzu werden umfangreiche Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen.

3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet wird entsprechend der Aussagen des LBP wie folgt charakterisiert:

Das Plangebiet befindet sich in der Stadt Gelnhausen, nördlich der Bahntrasse und der Siedlungsgrenzen der Stadtteile von Hailer und Meerholz.

Es beinhaltet das geplante Überführungsbauwerk von der Anbindung an die K 904 bis zum Einmündungsbereich der K 904 in die K 862 (Gelnhäuser Straße). Im Außenbereich werden für den Untersuchungsraum 100 m und im Innenbereich 50 m beiderseits der alten und neuen Trasse für die Untersuchungen und Darstellungen eingeschlossen.

Die aktuell vorliegende Planung hat das Erfordernis einer Erweiterung des Plangebietes um die Entwässerungsanlagen des Straßenbaus mit sich gebracht. Eingeschlossen in den Untersuchungsraum werden nun auch die Gräben, in denen die Oberflächenwasser bis zur Mündung in die Kinzig abgeleitet werden mit jeweils 5 m links und rechts des Grabens als Bearbeitungsraum.

In der naturräumlichen Einordnung liegt das Plangebiet im „Büdingen-Meerholzer-Hügelland“ (Nr. 233) bzw. in der naturräumlichen Untereinheit „Gelnhäuser Kinzigtal“ (Nr. 233.1).

Nördlich der Bahntrasse liegt der Untersuchungsraum im Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Kinzig“. An der Einleitstelle des Oberflächenwassers in die Kinzig befindet sich das FFH-Gebiet 5721-305 „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“.

Das gesamte Plangebiet (Straßenbauliche Arbeiten, Bauwerksplanungen und Landschaftsbauliche Maßnahmen) liegt im westlichen Bereich des Wasserschutzgebietes „Hailerer Aue“ in der Wasserschutzgebietszone III.

Die Eschenallee an der alten K 904 ist geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit §13 HAGBNatSchG.

Das Gebiet südlich der Bahntrasse gehört zum Siedlungsgebiet. Es schließt Wohnbebauung, einen Feuerwehrstandort sowie ein Altenpflegeheim an. Der angrenzende Schlosspark und das darin liegende Schloss Meerholz sind inklusive Schlossgartenmauer als Sachgesamtheit nach § 2 (1) HDSchG unter Denkmalschutz gestellt.

Im Regionalplan Südhessen Stand 2010 sind folgende raumordnerische Belange für den Planungsbereich festgelegt:

- Vorranggebiet für Natur- und Landschaft nördlich der Eisenbahnstrecke
- Regionaler Grünzug nördlich der Bahnstrecke, südlich der Bahnstrecke westlich der vorhandenen K 904 und östlich Hailer
- Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz nördlich der Bahnstrecke
- Vorranggebiet Siedlung Bestand und Planung südlich der Eisenbahnstrecke

Entscheidungsrelevantes Schutzgut ist aufgrund der Lage im Hochwasserraum und dem Wasserschutzgebiet das Schutzgut Wasser. Auswirkungen auf Grundwasser, Oberflächenwasser und den Retentionsraum sind in ihrer Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens zu prüfen.

Weitere wertgebende Schutzgüter im Untersuchungsgebiet sind Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Landschaft und Kultur- und sonst. Sachgüter.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Nullvariante

Aufgrund des Ausbaus der Strecke ABS Hanau – Gelnhausen Strecke 3600 Abschnitt 5.16 Hailer-Meerholz zur Schnellbahnstrecke, des hierfür erforderlichen Anbaus eines 4. Gleises im vorliegenden Planungsbereich und der für die künftige Streckengeschwindigkeit von 230 km/h erforderlichen Umstellung der Spurplanstellwerkstechnik auf eine ESTW (Elektronisches Stellwerk) –Technik ist die Schließung des derzeit plangleichen Bahnübergangs der K 904 mit der DB-Strecke 3600 Hanau – Gelnhausen erforderlich.

Die vorhandene Bahnsicherungstechnik des bestehenden Bahnübergangs kann nicht für die Gleiserweiterung umgebaut werden, da für diese Technik ein Umbauverbot besteht. Eine Integration der vorhandenen Bahnsicherungstechnik in die ESTW-Technik ist nicht möglich.

Gemäß dem aktuell gültigen Regelwerk der DB AG müssen alle Bahnübergänge bei einer Geschwindigkeitserhöhung auf ≥ 200 km/h zurück gebaut werden, um den neuen Sicherheitsstandards zu entsprechen.

Aus den genannten Gründen scheidet die Nullvariante - Beibehaltung des plangleichen Bahnübergangs und Umrüstung der Bahnübergangssicherungstechnik für den Betrieb der 4-gleisigen Schnellbahnstrecke – aus und wird nicht weiter betrachtet.

Variante ersatzloser Entfall des Bahnübergangs

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung für das Vorhaben wurde untersucht welche verkehrlichen Auswirkungen sich durch den ersatzlosen Entfall des Bahnübergangs (= Prognose-Nullfall 2030 ohne Bahnübergang) im Prognosejahr 2030 auf die umliegenden Straßen ergeben.

Tab. 7 Verkehrszahlen DTV_{W5} , $DTV_{W5,SV}$ Prognose-Nullfall (Bezugsfall) 2030 mit und ohne Bahnübergang

Abschnitt	DTV_{W5} 2030 mit BÜ Kfz/24h	$DTV_{W5,SV}$ 2030 mit BÜ SV/24h	DTV_{W5} 2030 ohne BÜ Kfz/24h	$DTV_{W5,SV}$ 2030 ohne BÜ SV/24h
K 904	3.000	110	0	0
K 903	8.550	330	8.950	350
L 3202	26.800	1.120	26.900	1.160
K 862 Meerholz	12.750	400	12.100	380
K 862 Hailer	12.100	350	12.000	380
A66 östl. B 457	69.700	8.740	70.650	8.800
A66 westl. B 457	69.800	9.230	69.950	9.270

Die im Prognose-Nullfall mit Bahnübergang die K 904 nutzenden Fahrten verteilen sich beim ersatzlosen Entfall des Bahnübergangs auf die westlich und östlich parallel zur K 904 verlaufenden Bahnquerungen der L 3339 bei Langenselbold, der K 903 bei Niedermittlau, der L 3202 bei Gelnhausen und der A 66 zwischen den Anschlussstellen Gründau-Lieblos und Gelnhausen-West.

Ergänzend zur Verkehrsuntersuchung vom November 2019 wurde aufgrund sich der im Ergebnis darstellenden Verlagerung der Verkehre eine ergänzende Untersuchung zu den konkreten Auswirkungen auf die betroffenen Straßen aufgestellt (September 2021, HEINZ + FEIER GmbH). Die Ergebnisse der Untersuchung sind aus dieser nachfolgend zitiert.

Für die beiden Knotenpunkte der Anschlussstelle Gelnhausen-West wurden Leistungsfähigkeitsbetrachtungen durchgeführt. Es wurden neben dem Bestand die beiden Zustände mit und ohne Bahnübergang der K 904 betrachtet. Für den Knotenpunkt L 3202 / Lagerhausstraße / A

66 Rampe Nord ergibt sich bereits im Bestand in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe E, sodass der Knotenpunkt nicht mehr als leistungsfähig einzustufen ist.

Der südliche Knotenpunkt L 3202 / K 862 / A 66 Rampe Süd weist hingegen QSV D auf. Im Prognose-Nullfall mit Bahnübergang verändern sich die Qualitätsstufen gegenüber dem Bestand nicht. Bei Wegfall des Bahnübergangs verändert sich die Qualitätsstufe in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf F bzw. E, sodass die Leistungsfähigkeit an keinem der beiden Knotenpunkte mehr gegeben ist. Die Verschlechterung tritt in den Verkehrsströmen auf, die von der Sperrung des Bahnübergangs direkt betroffen sind. In allen betrachteten Fällen wurden die Grünzeiten des Festzeitprogramms an die Belastungen angepasst und es ergeben sich lange Rückstaus.

Die Fahrleistungen nehmen durch den Wegfall des Bahnübergangs zu. Sie steigen im gewählten Netzausschnitt um etwa 37,7% an. Im Zustand mit Bahnübergang ergibt sich eine mittlere Fahrweite von 7,2 km je Fahrt, welche sich dann auf 9,9 km erhöht. Auch der überschlägig ermittelte Kraftstoffverbrauch, der CO₂-Ausstoß sowie die Unfallkosten steigen an. Bei den Quelle-Ziel-Beziehungen treten durch den Wegfall des Bahnübergangs im Zuge der K 904 auf den übrigen benachbarten Bahnübergängen höhere Belastungen auf. In Summe sinken jedoch die bahnquerenden Fahrten um ca. 519 Fahrten.

Die Betrachtung der Fahrleistungen in den beiden Untersuchungsfällen erfolgte auf Grundlage der Fahrtenmatrix des Prognose-Nullfalls mit Bahnübergang. Somit wird angenommen, dass sich die Zielwahl der Verkehrsteilnehmer durch die Sperrung des Bahnübergangs nicht verändert.

Beim Vergleich der Quelle-Ziel-Beziehungen wurde jedoch für den Prognose-Nullfall ohne Bahnübergang ein vollständiger Modellrechenlauf mit einer neuen Zielwahl durchgeführt. Dadurch wird eine Erhöhung der Widerstände auf den gemäß Verkehrsuntersuchung zur Bahnübergangsbeseitigung im Zuge der K 904 bei Gelnhausen-Meerholz Main-Kinzig-Kreis Seite 15 HEINZ + FEIER GmbH betroffenen Relationen durch die Sperrung berücksichtigt. Dies führt dazu, dass die Verkehrsteilnehmer andere Ziele aufsuchen, die mit einem geringeren Widerstand zu erreichen sind.

Im Ergebnis der Verkehrsuntersuchungen ist festzustellen, dass bei ersatzlosem Entfall des Bahnübergangs der K 904 Umlagerungen der Verkehre auf benachbarte Straßen und Knotenpunkte erfolgen, die bereits hoch belastet sind. Die Verkehrsabwicklung in Knotenpunkten wird dadurch so gestört, dass sie nicht mehr leistungsfähig sind. Weiterhin erhöhen sich die Fahrleistungen und es sind andere bebaute Gebiete durch die Verkehrsumlagerung mehr betroffen.

Andererseits wurde durch die Verkehrsuntersuchung nachgewiesen, siehe Punkt 2.4.2, dass für die im Zuge der K 904 bestehende Verbindung zwischen Lieblos und Hailer/Meerholz ein erhebliches Verkehrsbedürfnis besteht, da für den Planfall 1, Ersatz des Bahnübergangs durch eine planfreie Querung im Bereich des Bahnübergangs, eine Verkehrszunahme von 2.900 Kfz/24 zum Prognosehorizont 2030 prognostiziert wird.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse kommt die Variante ersatzloser Entfall des Bahnübergangs nicht in Betracht.

Ausgehend von den Ergebnissen der UVS Stufe II, den bereits vorliegenden Unterlagen des Planfeststellungsverfahrens und in Auswertung der im Zuge des Anhörungsverfahrens zum Planfeststellungsverfahren aus 2006 eingegangenen Hinweise wurden die in nachfolgender Abbildung dargestellten Trassenkorridore als Varianten zur Bahnübergangsbeseitigung betrachtet.

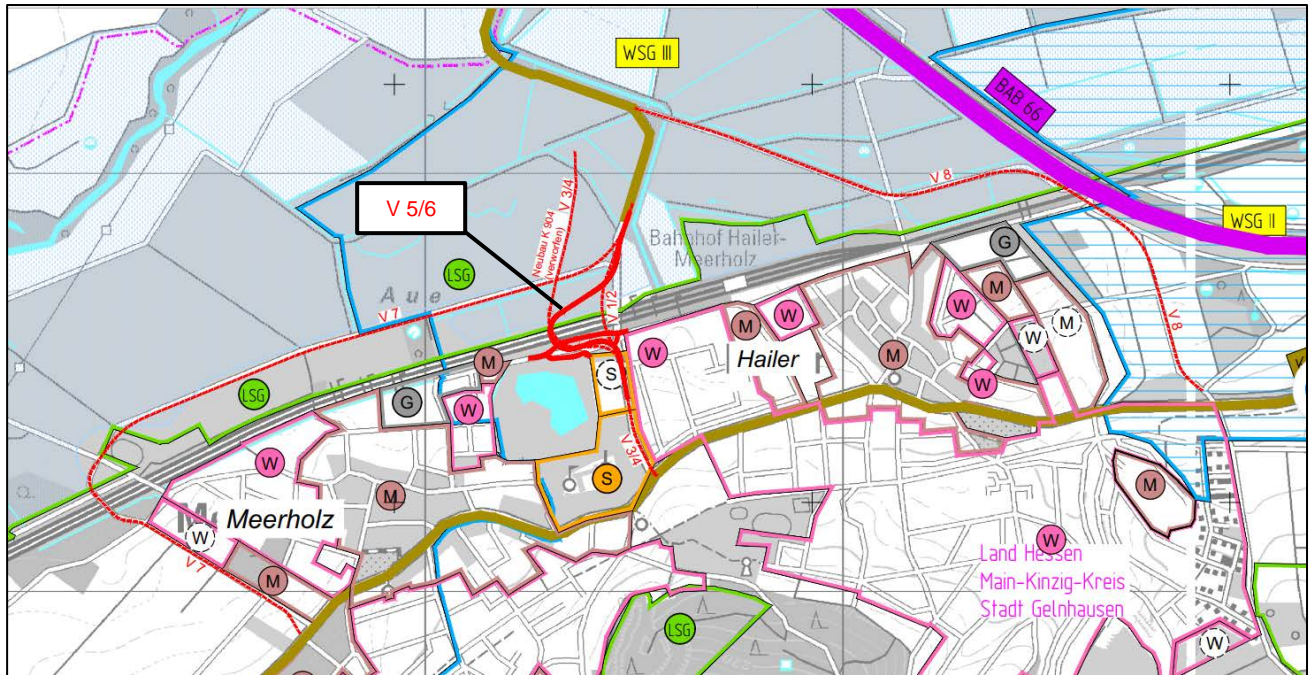


Abb. 6 Auszug Unterlage 3 Übersichtslageplan Trassenkorridore Varianten

Die Trassenkorridore sind ebenfalls in Unterlage 3 der Planunterlagen ersichtlich.

Folgende Tabelle zeigt die untersuchten Varianten mit einer kurzen Beschreibung.

Tab. 2: Variantenübersicht

Bezeichnung Variante (Bezug zu UVS Stufe II)	Kurzbeschreibung
Variante 1 (VÜ1 UVS Stufe II)	Überführung der Bahnstrecke in leichtem Bogen und Weiterführung auf vorhandener alter Fahrbahn "Gestreckte Überführung"
Variante 2 (VU2 UVS Stufe II)	Unterführung der Bahnstrecke in leichtem Bogen und Weiterführung auf vorhandener alter Fahrbahn, Durchfahrtshöhe 4,50 m "Gestreckte Unterführung"
Variante 2a	Wie Variante 2, jedoch Reduzierung der Durchfahrtshöhe auf 3,30 m
Variante 3 (VÜ3 UVS Stufe II)	Überführung der Bahnstrecke westlich der vorhandenen K 904 in einem Bogen und Fortführung nördlich der Bahn mit gleichzeitigem Neubau der K 904 „Halbe Omega-Überführung“
Variante 4 (VU4 UVS Stufe II)	Unterführung der Bahnstrecke westlich der vorhandenen K 904 in einem Bogen und Fortführung nördlich der Bahn mit gleichzeitigem Neubau der K 904 „Halbe Omega-Unterführung“
Variante 5 (VÜ5 UVS Stufe II)	Überführung der Bahnstrecke in engem Bogen (Omega- Brücke), nördlich der Bahnstrecke kurze Rückführung auf den Bestand "Omega-Überführung"
Variante 6 (VU6 UVS Stufe II)	Unterführung der Bahnstrecke in engem Bogen, nördlich der Bahnstrecke kurze Rückführung auf den Bestand "Omega-Unterführung"
Variante 7	Führung über die Straße „Am Bruchweg“ und Ausbau des vorhandenen Wegenetzes als öffentliche Straße Alternativtrasse West (Bruchweg)
Variante 8	Führung über vorhandene Wirtschaftswege östlich und nördlich von Hailer und Ausbau als öffentliche Straße Alternativtrasse Ost

Aufgrund der Vielzahl der im Planungsraum vorhandenen Sachverhalte, die bei einer Vorauswahl frühzeitig auszuschheidender Varianten betrachtet werden müssen, sowie der sich erheblich unterscheidenden Randbedingungen nördlich und südlich der Eisenbahnstrecke in Bezug auf die Trassen, wurden in einer ersten Stufe die Auswirkungen der einzelnen Trassen auf maßgebliche Punkte in technischer und umweltfachlicher Hinsicht für alle Trassen betrachtet.

Aufgrund des bereits länger zurückliegenden Planungszeitraumes, in welchen die UVS-Erstellung und die bis zur Einleitung des Planfeststellungsverfahrens 2006 durchgeführten Untersuchungen hineinfallen, erfolgte die Planung im Rahmen der Variantenbetrachtung nach den zum damaligen Zeitpunkt geltenden technischen Richtlinien EAHV 93 und EAE 85.

Variante 1 – Gestreckte Überführung

Mit dieser Variante wird eine Überführung der Bahntrasse in gestreckter Form angestrebt. Grundgedanke ist dabei die weitgehende Beibehaltung der bestehenden Trasse der K 904, die Vermeidung grenzwertiger Trassierungsparameter und die in konstruktiver Hinsicht günstigere Gestaltung des Überführungsbauwerkes.

Der Baubeginn dieser Variante liegt bei Bau-km 0+200 auf der K 904 und geht von der in Richtung Norden fallenden Gradienten der vorhandenen K 904 in eine Steigung zur Überführung der Bahn über. Diese Anrampung beginnt in Höhe des Flurstücks 11/3 ca. 200 m nördlich des Knotenpunktes mit der K 862. Bauende ist Station 0+635 auf der K 904, Str.-km 0,71. Die Variante weist eine Baulänge von rd. 540 m auf.

Mit der Trasse wird gleichzeitig ein kombinierter Geh- und Radweg angelegt.

Von der Einmündung in die K 862 bis Straßen-km 0,268 erfolgt als Folgemaßnahme ein Ausbau der K 904 als höhenmäßige Anpassung an das Überführungsbauwerk der Bahntrasse. Damit verlängert sich die Baustrecke für die Variante 1 auf eine Gesamtlänge von rd. 770 m.

Der Bereich des Überführungsbauwerkes über die DB-Strecke ergibt sich von Station 0+360 südlich der Bahn bis zur Station 0+420. Die Dammhöhe nördlich der DB-Strecke liegt ca. 11 m über Gelände.

Außerhalb des Überführungsbauwerkes ergibt sich für die K 904 eine Dammlage vom Bauanfang bis Bau-km 0+635.

Die Böschungen werden mit einer Neigung 1:1,5 ausgebildet.

Die Ladestraße wird parallel zur DB unter dem zu erstellenden Überführungsbauwerk mit hindurchgeführt. Die Anbindung von Lade- und Bahnstraße ist bei der gestreckten Überführung, auf Grund der erforderlichen lichten Höhe über den DB-Gleisen im Kreuzungsbereich mit der DB-Strecke, nur über ein Anschlussohr möglich.

Zusätzlich ist eine Stützwand an Station 0+330 zur Böschungsabfangung notwendig um die Zufahrt zur Parzelle 4/3 (rückwärtige Zufahrt Feuerwehr) von der Bahnstraße aus zu ermöglichen.

Variante 1 liegt vollständig innerhalb der Trinkwasserschutzzone III. Nördlich der Bahnanlage führt sie zudem durch das Landschaftsschutzgebiet sowie das Überschwemmungsgebiet der Kinzig.

Vorteile

- Ersatzmaßnahme für den zu schließenden Bahnübergang an ca. bestehender Stelle, keine Verlagerung von Verkehren,
- mit Variante 1 können die Trassierungsgrenzwerte nach EAHV 93 in Lage und Höhe eingehalten werden,
- der Ausbau in Bestandsnähe hat keinen Einfluss auf die Siedlungsentwicklung,
- die Variante weist gegenüber Variante 3 eine kürzere Baulänge auf,
- die gestreckte Linienführung ist günstig für die Konstruktion und die Statik des Überführungsbauwerkes,
- die Trennung der Verkehrsarten erhöht die Verkehrssicherheit.

Nachteile

- Aufgrund des Höhenunterschiedes zwischen der Straßenüberführung und der Geländeoberkante südlich der DB-Strecke ist die Anbindung von Bahn- und Ladestraße über ein separates Anschlussrohr erforderlich. Hierdurch ergeben sich erhöhte Auswirkungen auf Nachbarflächen.
- Durch die Dammböschungen südlich der Bahntrasse erfolgt ein stärkerer Eingriff in das Gelände der Feuerwehr sowie die denkmalgeschützte Mauer des Schlossparks.
- Beeinträchtigung der östlich der K 904 liegenden Wohnbebauung durch die Nähe des hohen Dammes der Rampe an das Überführungsbauwerk,
- Dauerhafte Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen nördlich der Bahntrasse. Jedoch geringfügig kleiner als bei den Varianten 3 und 4,
- Nachhaltige Veränderung des Landschaftsbildes durch die visuelle Wirkung der Brücke und des Dammes,
- Auswirkungen auf das Denkmalensemble Schloss Meerholz.

Die gestreckte Linienführung bietet Vorteile hinsichtlich der Trassierung, der Konstruktion des Überführungsbauwerks und geringerer Flächeninanspruchnahme nördlich der DB-Strecke im Bereich Landschaftsschutz- und Überschwemmungsgebiet.

Sie wird im Variantenvergleich mit gegenüber der UVS Stufe II geänderter Ausrichtung des Anschlusses der Bahn- und Ladestraße detailliert betrachtet.

Variante 2 – Gestreckte Unterführung lichte Höhe 4,50 m

Vorgesehen ist die Bahnstrecke zu überführen. Anhebungen der Gleise sind nicht möglich. Die lichte Höhe im Unterführungsbauwerk beträgt 4,50 m (geeignet für alle Fahrzeugarten gemäß Straßenverkehrsordnung StVO).

Der Baubeginn der Variante 2 als gestreckte Unterführung ist analog zur Variante 1 bei Str.-km 0,268 auf der K 904. Es wird auch hier ein einseitiger gemeinsamer Geh- und Radweg mitgeführt.

Auch bei Variante 2 wird davon ausgegangen, dass südlich des Baubeginns der Ausbau einschließlich einseitigem Geh-/Radweg bis zur K 862 erfolgen muss.

Analog zu Variante 1 beträgt die Gesamtlänge rd. 635 m zzgl. des Ausbaubereichs bis zur K 862.

Das Unterführungsbauwerk erstreckt sich analog Variante 1 ca. von Bau-km 0+360 – 0+420, da im Zuge dieses Bauwerkes die Bahn- und Ladestraße mit überführt wird. Im Anschluss an das Unterführungsbauwerk ergeben sich wegen der Lage im Grundwasser nach Norden und Süden in Wände eingefasste Trogstrecken. Die Gesamtlänge der Trogstrecke einschl. Unterführungsbauwerk beträgt dabei ca. 310 m.

Das Trogbauwerk einschl. Unterführung befindet sich dauerhaft im Grundwasserhorizont. Es muss deshalb „als weiße Wanne“, also grundwasserdicht ausgebildet werden einschl. der Anschlussrampen.

Zur Sicherung des Unterführungsbauwerkes gegen Hochwasser ist eine über das Gelände hinausragende wasserdichte Betonwanne erforderlich. Um eine Überflutung der Unterführung zu verhindern, ist die Höhenlage der K 904 dabei so auszubilden, dass die Fahrbahn an den Trogenden 0,35 m über dem Wasserspiegel HW 100 liegt.

Zur Entwässerung des Troges ist die Errichtung, Unterhaltung und Wartung eines Pumpwerkes notwendig, da eine Wasserableitung im Freispiegelgefälle nicht möglich ist.

Wie bei der gestreckten Überführung ist die Anbindung von Lade- und Bahnstraße an die unterführte K 904 auch bei der gestreckten Unterführung, auf Grund des Höhenunterschiedes im Kreuzungsbereich mit der DB-Strecke nur über ein Anschlussrohr möglich. Das erforderliche Anschlussrohr muss ebenfalls als grundwasserdichter Trog ausgebildet werden und ist entsprechend gegen Hochwasser zu sichern.

Variante 2 liegt vollständig innerhalb der Trinkwasserschutzzone III nördlich der Bahnanlage und führt zudem durch das Landschaftsschutzgebiet sowie das Überschwemmungsgebiet der Kinzig.

Vorteile

- Mit Variante 2 können die Trassierungsgrenzwerte nach EAHV 93 in Lage und Höhe eingehalten werden.
- Ausbau in Bestandsnähe ohne Einfluss auf Siedlungsentwicklung.
- Geringer Eingriff in landwirtschaftliche Flächen.
- Erhöhung der Verkehrssicherheit durch Trennung der Verkehrsarten.
- Keine negativen Aspekte für das Landschaftsbild
- keine visuellen Beeinträchtigungen durch die Einschnittslage mit geringer Wirkung auf das Umfeld
- die Unterführung ist aus umweltfachlicher Sicht die vorteilhafteste Variante.

Nachteile

- Aufgrund des Höhenunterschiedes ist die Anbindung von Bahn und Ladestraße über ein separates Anschlussrohr erforderlich. Hierdurch ergeben sich erhöhte Auswirkungen auf Nachbarflächen.
- Durch die Einschnittsböschung südlich der Bahntrasse erfolgt ein stärkerer Eingriff in das Gelände der Feuerwehr sowie die denkmalgeschützte Mauer des Schlossparkes. Die alternative Errichtung von Stützwänden bedingt hohe Herstellungskosten.
- Dauerhafte Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen nördlich der Bahntrasse. Jedoch kleiner als bei einer Überführung in Dammlage.
- Dauerhafte Folgekosten Unterhaltung und Wartung des Pumpwerkes.
- Bei Tunneln bestehen gemäß RABT Ing. hohe Anforderung an den Brand und Katastrophenschutz. Diese bestehen zum einen aus technischen Einrichtungen als auch zusätzlichen Aufgaben für die Feuerwehr. Nur bei einer Tunnellänge ≤ 80 m können die technischen Einrichtungen minimal gehalten werden.
- Sehr hohe Herstellungskosten für das Trog- und Tunnelbauwerk im Vergleich zu Überführungsvarianten
- Hohe Kosten für die Herstellung des Unterführungsbauwerkes im Zusammenhang mit dem Betrieb der Bahnstrecke.

Wie bei Variante 1 bietet auch Variante 2 mit der gestreckten Linienführung Vorteile hinsichtlich der Trassierung.

Tunnel- und Troglösungen sind hinsichtlich der Investitions- und Unterhaltungskosten die teuersten Lösungen. Bezogen auf die Verkehrsbedeutung und Verkehrsbelegung der Straße ist eine Tunnel- und Troglösung als unwirtschaftlich zu bewerten.

Die Variante 2 wird im Variantenvergleich dennoch detaillierter betrachtet, da die Unterführung im Rahmen der UVS als umweltfachlich günstigste Variante eingestuft wurde. Die Ausrichtung des Anschlusses der Bahn- und Ladestraße an die unterführte K 904 wird gegenüber der UVS Stufe II in der detaillierten Betrachtung geändert.

Variante 2a – Gestreckte Unterführung lichte Höhe 3,30 m

Die Variante 2a entspricht im Wesentlichen der Variante 2, jedoch mit geringerer lichter Höhe im Unterführungsbauwerk von 3,30 m.

Bei einer lichten Höhe von 3,30 m ist eine Nutzung nur noch durch folgende Fahrzeugarten gemäß StVO möglich:

- Personenkraftwagen
- Transporter
- Lieferwagen

Die Baulänge des Troges verringert sich entsprechend auf rd. 270 m.

Für die Sicherung der Kreisstraße, den weiter nach Süden anschließenden Ausbau der K 904 und K 862 sowie die Anbindung vor Lade- und Bahnstraße zur Sicherung gegenüber Grund- und Hochwasser gelten analog die Aussagen zur Variante 2. Die Baulänge wird auf rd. 595 m verkürzt zzgl. Ausbaubereich bis zur K 862.

Für die Entwässerung des Troges ist die Errichtung, Unterhaltung und Wartung eines Pumpwerkes analog Variante 2 notwendig.

Die Vorteile entsprechen denen der Variante 2.

Nachteile ergeben sich analog Variante 2. durch die kürzere Länge der Trogstrecke verringern sich die Herstellungskosten etwas gegenüber Variante 2, Variante 2a ist aber trotzdem wesentlich teurer als eine Überführungslösung.

Als zusätzlicher Aspekt und Nachteil kommt hinzu, dass die Unterführung nicht mehr für alle Fahrzeugarten nutzbar ist. Busse und Lkw können die Verbindung nicht mehr befahren.

Eine Reduzierung der Durchfahrhöhe hätte auch straßenrechtliche Auswirkungen. Grundsätzlich dient eine Kreisstraße gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 Hessisches Straßengesetz (HStrG) dem Verkehr zwischen benachbarten Kreisen und kreisfreien Städten, also dem überörtlichen Verkehr innerhalb eines Kreises bzw. zwischen zwei benachbarten Kreisen. Damit sind Kreisstraßen auch dazu bestimmt, in einem gewissen Umfang überregionalen Verkehr aufzunehmen, zu dem nicht nur der Pkw-Verkehr sondern auch der Lkw- und Schwerlastverkehr gehört.

Die Errichtung einer Unterführung mit einer nicht regelkonformen Höhe von 3,30 m (lichte Höhe des Verkehrsraums beträgt 4,50 m laut RAL 2012 Nr. 4.2.2) würde eine Beschränkung der Verkehrsarten bedeuten (gemäß StVZO sind 4,0 m Fahrzeughöhe zulässig), die in einer Widmungsbeschränkung ihren Niederschlag finden müsste. Eine solche Widmungsbeschränkung ist zwar möglich und steht im pflichtgemäßen Ermessen des Straßenbaulastträgers, sie findet aber dort ihre rechtlichen Grenzen, wo die Zugehörigkeit zu der bisherigen Straßenklasse in Frage gestellt wird, weil durch die Widmungsbeschränkung letztendlich eine andere Straßenklasse geschaffen würde. Damit wäre eine solche Widmungsbeschränkung, die aufgrund einer gewollten baulichen Unzulänglichkeit ausgesprochen wird, nicht zulässig, da sie von vornherein nicht dem regelmäßigen Verkehrsbedürfnis einer Kreisstraße entspricht.

Variante 2a scheidet aufgrund der rechtlichen Problematik hinsichtlich der straßenrechtlichen Wirkungen, der daraus folgenden Widmungsbeschränkung als Kreisstraße und der Unwirtschaftlichkeit, frühzeitig aus. Sie weist gegenüber Variante 2 weitere maßgebliche Nachteile auf.

Variante 3 – Halbe Omega-Überführung

Diese Variante bildet mit ihrer Streckenführung Anschlussmöglichkeiten für neue Straßentrasierungen im Nordwesten des Untersuchungsraumes.

Variante 3 beginnt gemäß UVS am Straßen-km 0,208 mit Bau-km 0+000,000 und endet direkt nach der Bahnquerung in Station 0+362. Sie schwenkt von der K 904 südlich der Bahnstrecke in einem Bogen nach Westen und überquert die Bahnstrecke. Ein Anschluss an die vorhandene K 904 nördlich der Bahnstrecke erfolgt nicht.

Es müsste im Anschluss nördlich der Bahnstrecke eine neue Trasse durch die Kinzigau in etwa geradliniger Fortführung bis zur ca. 500 m weiter nördlich in West-Ost-Richtung verlaufenden K 904 geschaffen werden.

Die Variante ist nur im Zusammenhang mit einem gleichzeitigen Neubau der K 904 nördlich der Bahnquerung realisierbar.

Von der Station 0+000 bis 0+137 (UVS) erfolgt ein Ausbau der K 904 als höhenmäßige Anpassung an das Überführungsbauwerk. Die Anbindung der Überführungsvariante erfolgt in Dammlage und schwenkt dann weit nach Südwesten aus bis zur Station 0+194. Lade- und Bahnhofstraße werden am Beginn der Aufständigung unterführt.

Der Bereich der aufgeständerten Überführung liegt von Station 0+194 südlich der Bahn bis zur Station 0+362 in der Aue ca. 10 - 12 m über Gelände.

Der überbrückte Teil umfasst ca. 167 m.

Die Variante liegt vollständig innerhalb der Trinkwasserschutzzone III. Nördlich der Bahnanlage führt sie zudem durch ein Landschaftsschutzgebiet sowie das Überschwemmungsgebiet der Kinzig.

Aus umweltfachlicher Sicht erfolgt folgende Einschätzung. Die Variante 3 greift im Bereich südlich der Bahnlinie mit dem Überführungsbauwerk in gleicher Weise in bestehende Strukturen ein, wie es die Varianten 1, 2, 5 und 6 tun. Nördlich der Bahnlinie ist der Eingriff durch die gestreckte Linienführung und den Neubau der K 904 bis zu einem Anschlusspunkt an die bestehende Strecke über ca. 500 m Länge erheblich größer.

Die neu zu bauende Strecke quert innerhalb des Landschaftsschutzgebiets „Auenverbund Kinzig“ hochwertige Feuchtwiesen, greift in Gewässerparzellen ein und beeinträchtigt Gehölze feuchter Standorte. Der Raumwiderstand ist hier sehr erheblich.

Durch den Neubau eines Streckenabschnitts der K 904 ist der Versiegelungsgrad ebenfalls erheblich höher. Aus umweltfachlicher Sicht ist Variante 3 gegenüber den Varianten 1 und 2 deshalb schlechter zu bewerten.

Variante 3 ist nur in Verbindung mit dem gleichzeitigen Neubau der K 904 nördlich der Bahnlinie realisierbar. Der weiterführende Neubau wurde im Rahmen der UVS I jedoch bereits verworfen. Der weiterführende Neubau der K 904 ist nicht Planungsziel, sondern einzig die Bahnübergangsbeseitigung. Der Ausbau der K 904 ist nicht Gegenstand der Planung.

Da die Variante jedoch nur in Verbindung mit dem weiterführenden Neubau zu realisieren ist, scheidet sie frühzeitig aus.

Variante 4 – Halbe Omega-Unterführung

Die Trassenführung dieser Variante in der Lage entspricht Variante 3, jedoch als Unterführung der Bahntrasse.

Der Baubeginn der Variante 4 als Unterführung ist analog zur Variante 3 bei Straßen- km 0,268 auf der K 904 mit Station 0+000. Sie hat eine Länge von 362 m.

Auch für diese Variante wird ergänzend zum Betrachtungsraum in der UVS davon ausgegangen, dass südlich des Baubeginns der Ausbau einschließlich einseitigem Geh-/Radweg bis zur K 862 sowie der Knotenumbau im Bereich der K 862 erfolgen muss. So dass sich eine Gesamtlänge rd. 590 m ergibt.

Die Ausbildung mit einer Untertunnelung erfolgt von Station 0+242 bis zur Station 0+362 (UVS) auf 120 m.

Auch bei Variante 4 ist analog zu Variante 3 nördlich der Bahnstrecke ein Neubau über eine Länge von ca. 500 m erforderlich.

Zur Sicherung des Unterführungsbauwerkes gegen Hochwasser ist wie bei Variante 2 eine über das Gelände hinausragende wasserdichte Betonwanne erforderlich. Um eine Überflutung der Unterführung zu verhindern, ist die Höhenlage der K 904 zusätzlich so auszubilden, dass die Fahrbahn an den Trogenden über dem Wasserspiegel HW100 liegt.

Bezgl. der technischen Vor- und Nachteile sowie der Wirtschaftlichkeit gelten die Aussagen zur Variante 2.

Aus umweltfachlicher Sicht gelten die Aussagen zu Variante 3.

Der weiterführende Neubau der K 904 ist nicht Planungsziel, sondern einzig die Bahnübergangsbeseitigung. Der Ausbau der K 904 ist nicht Gegenstand der Planung. Hinzu kommen die hohen Herstellungs- und Unterhaltungskosten, die mit einer Unterführungsvariante verbunden sind.

Aufgrund der gegenüber anderen Varianten erheblichen zusätzlichen Nachteilen und da Variante 4 nur in Verbindung mit dem weiterführenden Neubau zu realisieren ist, scheidet sie frühzeitig aus.

Variante 5 – Omega-Überführung

Beginnend ca. 200 m südlich des Knotens mit der K 862 erfolgt der Ausbau der K 904 auf einer Länge von rd. 100 m im Bereich der bestehenden Kreisstraße in Richtung Norden. Im Anschluss wird die Trasse in westliche Richtung verschwenkt. Rund 160 m westlich des derzeitigen Bahnübergangs erfolgt die Überführung der Bahntrasse mit einem Brückenbauwerk in Omega-Form. Nördlich der Bahnstraße erfolgt eine Rückverschwenkung nach Osten und Anbindung an die bestehende K 904.

Entlang der K 904 ist analog den Varianten 1 – 4 ein einseitiger kombinierter Geh- und Radweg vorgesehen.

Die gesamte Baulänge der K 904 beträgt, einschließlich des ca. 98 m langen Brückenbauwerks rd. 620 m. Von ca. Bau-km 0+350 bis Bau-km 0+740 verläuft die K 904 dabei in Dammlage.

Südlich der Bahnstrecke wird eine Verknüpfung der K 904 mit der Bahnstraße / Ladestraße hergestellt. Die Bahnstraße wird verlegt und im Zuge des Überführungsbauwerkes unterführt. In diesem Zusammenhang wird auch der von Westen kommende Gehweg bis zur K 904 verlängert.

Auch Variante 5 liegt vollständig innerhalb der Trinkwasserschutzzone III. Nördlich der Bahnanlage führt sie durch das Landschaftsschutzgebiet sowie das Überschwemmungsgebiet der Kinzig

Vorteile

- Die durchgängige Anlage eines Geh- und Radweges bewirken eine Verbesserung der Verkehrssicherheit.
- Der Ausbau in Bestandsnähe hat keinen Einfluss auf die Siedlungsentwicklung.
- Durch die enge Linienführung wird der Flächeneingriff und die Auswirkungen auf die benachbarten Grundstücke soweit wie möglich minimiert.

Nachteile

- Die Lage im engen Radius erfordert den Bau eines statisch anspruchsvollen Brückenbauwerks mit Einschränkung der möglichen Konstruktionsvarianten.
- Die Variante genügt in der Trassierung lediglich den Anforderungen der EAHV 93 für eine Geschwindigkeit von $V_{zul} = 40$ km/h.

Durch die enge Linienführung wird der Flächeneingriff und die Auswirkungen auf die benachbarten Grundstücke gegenüber Variante 1 minimiert. Variante 5 wird im detaillierten Variantenvergleich weiterbetrachtet.

Variante 6 – Omega-Unterführung

Die Omega-Unterführung hat die gleiche Trassierung in der Lage wie die Variante 5 Omega - Überführung.

Die Ausbildung mit einer Untertunnelung inkl. Fuß-/Radweg und Wannenausbildung erfolgt von Station 0+137 bis zur Station 0+500 (UVS).

Das Bauwerk liegt dauerhaft im Grundwasser und muss als weiße Wanne grundwasserdicht hergestellt werden.

Zur Sicherung des Unterführungsbauwerkes gegen Hochwasser ist wie bei Variante 2 eine über das Gelände hinausragende wasserdichte Betonwanne erforderlich. Um eine Überflutung der Unterführung zu verhindern, ist die Höhenlage der K 904 zusätzlich so auszubilden, dass die Fahrbahn an den Trogenden über dem Wasserspiegel HW100 liegt.

Die Vorteile von Variante 6 entsprechen denen der Variante 2. Hinzu kommt die geringere Flächeninanspruchnahme gegenüber Variante 2.

Als Nachteile ergeben sich:

- Die Variante genügt den Anforderungen der EAHV 93 lediglich für eine Geschwindigkeit von $V_{zul} = 40$ km/h.
- hohe Herstellungs- und Unterhaltungskosten für das Trog- und Tunnelbauwerk wie bei Variante 2.
- dauerhafte Folgekosten für Betrieb und Unterhaltung des Pumpwerkes wie bei Variante 2.

Bei der Omega-Unterführung Variante 6 werden letztlich die Nachteile der „engen“ Linienführung und der teuren Trogbauweise zusammengeführt.

Mit Variante 6 ergeben sich gegenüber Variante 2 keine günstigeren Bedingungen, so dass eine Weiterbetrachtung von Variante 6 nicht zielführend ist.

Variante 6 scheidet frühzeitig aus und wird nicht weiter betrachtet.

Variante 7 – Alternativtrasse West (Bruchweg)

Beginnend an der Hanauer Landstraße (K 862) führt die Variante in nordwestliche Richtung über die Straße „Am Bruchweg“ bis zur Bahntrasse und wird in der Achse des vorhandenen Bauwerks überführt. Das vorhandene Bauwerk ist eine Wirtschaftswegeüberführung und ist aufgrund der zu geringen Fahrbahnbreite durch einen Neubau zu ersetzen.

Nördlich der Bahnstrecke schwenkt die Variante 7 in östliche Richtung und verläuft im Bereich eines bestehenden Wirtschaftsweges parallel zur Bahntrasse bis zur Anbindung an die vorhandene K 904. Der Wirtschaftsweg ist entsprechend auszubauen.

Die Variante 7 hat eine Gesamtbaulänge von über 2.000 m (Verbreiterung des Bruchweges auf rd. 550 m und Ausbau des Wirtschaftsweges auf einer Länge von rd. 1.500 m). Analog den anderen Varianten erfolgt die Realisierung des straßenbegleitenden Geh- und Radweges über die Straße "Am Bruchweg" und begleitend zum Ausbau des bahnparallelen Wirtschaftsweges bis zur vorhandenen K 904. Beim Entfall der Mitführung des Geh-/Radweges stünde als einzige Kreuzungsmöglichkeit der DB-Strecke nur noch die Fußgängerunterführung im Bahnhofsbereich Hailer/Meerholz zur Verfügung.

Der vorhandene Bahnübergang im Bereich der K 904 entfällt.

Die vorhandene K 904 ist zwischen der K 862 und dem Bauende an der Bahnstrecke zur Gemeindestraße umzustufen.

Die Variante liegt auf ca. 500 m in der Trinkwasserschutzzone III.

Nördlich der Bahnanlage liegt sie auf kompletter Länge im Landschaftsschutzgebiet sowie auf ca. 510 m Länge im Überschwemmungsgebiet der Kinzig.

Die Variante 7 Alternativtrasse West wurde im Rahmen der in Unterlage 21 beiliegenden Verkehrsuntersuchung zum Planungsvorhaben mit betrachtet. In der Verkehrsuntersuchung entspricht die Alternativtrasse West dem Planfall 2.

Im Planfall 2 mit Führung der K 904 westlich von Meerholz ist diese mit ca. 4.900 Kfz/24h und damit um ca. +1.900 Kfz/h stärker belastet als im Prognose-Nullfall (mit plangleichem Bahnübergang). Die Verkehrszunahme fällt geringer als im Planfall 1 – Bahnübergangersatz durch eine planfreie Querung nah am Bestand zum BÜ - aus, da die umwegigere Führung der K 904 unattraktiver für den Quell-/Zielverkehr von/nach Meerholz und Hailer ist. In Meerholz wird der innerörtliche Abschnitt der heutigen K 904 fast vollständig vom Verkehr entlastet. Rückgänge ergeben sich dadurch auch im Bereich der Ortsdurchfahrt im Zuge der K 862.

Aufgrund der großen Länge der Variante 7 in Außerortslage (kompletter Bereich nördlich der Bahnstrecke) und nicht anliegender Bebauung ist nördlich der Bahnlinie aufgrund der Vorgaben der Straßenverkehrsordnung die Durchsetzung einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf < 100 km/h als Grundlage für den Einsatz flächensparender kleiner Trassierungselemente nicht durchsetzbar.

Vorteile

- Die Trassierungsgrenzwerte nach RAS 06 in Lage und Höhe (größere Werte gegenüber der EHAV 93 und aktuelles Regelwerk) können einhalten werden.
- Die durchgängige Anlage eines Geh- und Radweges bewirken eine Verbesserung der Verkehrssicherheit.
- Die Variante verläuft zum größten Teil außerhalb des Trinkwasserschutzbereiches.

Nachteile

- Die Baulänge ist mit über 2.000 m deutlich länger als die der Varianten 1 bis 6.
- Die Trassierungswerte für eine Außerortsstraße aufgrund der Anforderung der StVO mit zulässiger Geschwindigkeit von 100 km/h (Richtliniengrundlage wäre die Richtlinie für die Anlage von Landstraßen RAL) können mit Variante 7 auch nicht erfüllt werden.
- Im Trassenbereich befinden sich 5 Knotenpunkte, die entsprechend angepasst und umgebaut werden müssen.
- Die Bebauung der Straße „Am Bruchweg“ sowie die Bebauungspläne „Am Bruchweg“ der Stadt Gelnhausen, in der Hauptsache Allgemeines Wohngebiet, nur untergeordnet Mischgebiet, sind durch die Trasse und die damit einhergehende Verkehrsverlagerung neu betroffen.
- Im Hinblick auf die 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) ist die wesentliche Änderung oder die Einstufung als Neubau zu prüfen. Aufgrund der verlagerten Verkehrsmenge entsteht vsl. Anspruch auf Lärmschutz in erheblichem Umfang.

Aus umweltfachlicher Sicht wird Variante 7 wie folgt bewertet.

Die Variante hat eine Gesamtbaulänge von über 2.000 m, auf denen die vorhandenen Straßen und Wirtschaftswegen ausgebaut und verbreitert werden müssen. Analog erfolgt die Realisierung des straßenbegleitenden Geh- und Radweges über die Straße "Am Bruchweg" und den Wirtschaftsweg. Die Neuversiegelung ist entsprechend sehr hoch.

Die neue Streckenführung verlagert den Verkehr auf ca. 1,5 km Länge von der Ortslage in das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Auenverbund Kinzig“. Durch die lange Streckenführung in der Aue sind hier Beeinträchtigungen für die Fauna zu erwarten, die höher ausfallen als bei den Querungsvarianten entlang der vorhandenen Strecke.

Da es sich bei diesem Neubau um eine Straße außerhalb der Ortslage handelt, ist von einer höheren zulässigen und tatsächlichen Fahrgeschwindigkeit als 50 km/h auszugehen. Das Kollisionsrisiko für Tiere mit Fahrzeugen ist hier im Vergleich zu allen anderen Varianten sehr hoch. Die Wiesenflächen nördlich der Streckenführung sind laut Kartierung der Deutschen Bahn von 2019 unter anderem Brutgebiet der Feldlerche.

Die betriebsbedingten Auswirkungen könnten die Wiesenflächen für diese Habitatfunktion entsprechend entwerten. Der Zerschneidungseffekt ist hier sehr hoch.

Ein sehr hoher Biotopverlust ist zu erwarten, da alleine auf der nördlichen Bahnseite auf ca. 1,5 km Länge ein Wirtschaftsweg mit jetzt ca. 3 m Ausbaubreite auf ca. 11 m Breite für eine Fahrbahn mit separatem Fuß- und Radweg ausgebaut wird. Überschlägig sind das ca. 1,2 ha Biotopverlust und Eingriff in die Bodenfunktionen.

Betroffen sind hauptsächlich Wirtschaftswiesen und einzelne Feld- und Ufergehölze. Letztere zählen zu den geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG. Dieser Eingriff kommt zu den Eingriffen für den Ausbau und die Anschlussarbeiten für das Brückenbauwerk hinzu.

Die Beeinträchtigung für das Naherholungsgebiet der Aue ist ebenfalls höher als bei den Querungen entlang der K 904 selbst. Durch die längere Streckenführung werden größere Flächen durch Verkehr und Lärm beeinträchtigt.

Durch ein neues Straßendammbauwerk werden ca. 10 ha des Retentionsraumes verloren gehen, da die Fläche zwischen neuer Straßenführung und Bahnlinie vollständig im Überschwemmungsgebiet der Kinzig liegt.

Aufgrund der wesentlich höheren Eingriffsintensität durch die lange Neubaustrecke innerhalb eines Korridors mit hohem Raumwiderstand ist diese Variante aus umweltfachlicher Sicht schlechter als die Varianten 1 – 6 zu bewerten.

Die Variante hat eine Baulänge von über 2.000 m. Sie bedingt den Ausbau des Bruchweges und des Wirtschaftsweges nördlich der Bahntrasse sowie den Abbruch und verkehrsgerechten Neubau des vorhandenen Wirtschaftswegebauwerkes über die DB-Strecke. In der Summe dieser Aspekte ist die Variante 7 gegenüber der Überführungsvariante 1 als unwirtschaftlicher zu bewerten.

Vorteile für die Trassierung und damit höhere zulässige Geschwindigkeiten ergeben sich nur unwesentlich.

Umweltfachlich ist Variante 7 schlechter zu bewerten als die Bahnübergangsnah gelegenen Ersatzvarianten.

Variante 7 führt zu einer Verlagerung des Verkehrs der K 904 an den westlichen Ortsrand wodurch zusätzliche Lärmbelastungen der dort vorhandenen und geplanten Wohnbebauung entstehen. Diese Verlagerung ist wegen der übrigen Nachteile der Alternativtrasse West gegenüber BÜ-nahen Querungsvarianten nicht begründbar.

Variante 7 scheidet frühzeitig aus und wird nicht weiter betrachtet.

Variante 8 – Alternativtrasse Ost

Der vorhandene Bahnübergang am Wirtschaftsweg Bleichstraße wird im Zuge des viergleisigen Ausbaus der DB-Strecke geschlossen. Stattdessen wird seitens der DB AG in diesem Bereich ein Überführungsbauwerk (BW 36 SÜ Ww) als Wirtschaftswegüberführung errichtet. Baubeginn dieser Maßnahme war im Dezember 2020. Der Bau ist abgeschlossen.

Beginnend an der K 862 östlich der Ortslage Hailer führt die Trasse der Variante 8 über einen vorhandenen Wirtschaftsweg in nördliche Richtung bis an die A 66, verschenkt dann in westliche Richtung und verläuft parallel der A 66. In diesem Bereich wird die Bahntrasse überführt. Das in der Zwischenzeit bereits neu gebaute Bauwerk zur Überführung Wirtschaftsweges (Bahnübergangsbeseitigungsmaßnahme der DB AG, Baubeginn 12/2020) ist aufgrund seiner ungeeigneten Geometrie wieder abzubauen und durch ein neues Bauwerk mit für die K 904 verkehrsgerechten Querschnitt zu ersetzen.

Nördlich der Bahnstrecke schwenkt die Variante in westliche Richtung und verläuft im Bereich eines bestehenden Wirtschaftsweges zunächst parallel zur Bahntrasse, schwenkt dann in leicht nordwestliche Richtung und bindet in ca. in Bau-km 1+700 an die vorhandene K 904 an. Beidseitig des Querungsbauwerkes mit der DB-Strecke müssen die vorhandenen Wegetrassen verkehrsgerecht entsprechend den Anforderungen für die K 904 ausgebaut werden.

Die Variante hat eine Gesamtbaulänge von ca. 1.700 m (Ausbau vorhandener Wirtschaftswege

ist erforderlich). Analog den anderen Varianten erfolgt die Realisierung des straßenbegleitenden Geh- und Radweges über diese Trasse. Bei Entfall der Mitführung stünde als einzige Kreuzungsmöglichkeit der DB-Strecke nur die Fußgängerunterführung im Bahnhofsbereich Hailer/Meerholz zur Verfügung.

Die Trasse der Variante 8 verläuft vollständig im Trinkwasserschutzgebiet. Ca. 1/3 der Trasse verläuft durch die Schutzschutzzone II. Sie führt dabei in einem Abstand von ca. 110 m westlich am Brunnen 1 vorbei.

Nördlich der Bahnstrecke verläuft die Trasse im Landschaftsschutzgebiet und Überschwemmungsgebiet der Kinzig.

Die Variante 8 Alternativtrasse Ost wurde im Rahmen der in Unterlage 21 beiliegenden Verkehrsuntersuchung zum Planungsvorhaben mit betrachtet. In der Verkehrsuntersuchung entspricht die Alternativtrasse Ost dem Planfall 3.

Der Planfall 3 sieht eine Führung der K 904 östlich von Hailer vor. Die Belastung in diesem Planfall liegt auf der K 904 bei 3.200 Kfz/24h und damit im Vergleich der drei Planfälle (1 Überführung in Nähe des vorhandenen BÜ's, 2 Alternativtrasse West) am niedrigsten. Dies ist darin begründet, dass die im Planfall 3 östliche Lage der K 904 unattraktiv für Fahrten aus dem westlich gelegenen Bereich Freigericht/Hasselroth ist und dementsprechend keine Verkehre aus diesem Bereich angezogen werden.

Der vorhandene Bahnübergang im Bereich der K 904 entfällt.

Die vorhandene K 904 wäre zwischen der K 862 und dem Bauende an der Bahnstrecke zur Gemeindestraße umzustufen.

Variante 8 wird nach RAL trassiert.

Vorteile

- Die Trassierungsgrenzwerte nach RAL in Lage und Höhe können einhalten werden.
- Die durchgängige Anlage eines Geh- und Radweges bewirkt eine Verbesserung der Verkehrssicherheit.
- Verlauf östlich der Ortslage von Hailer, Entlastung der Wohngebiete östlich der vorhandenen K 904.
- Insgesamt Verbesserung der Linienführung der K904 nördlich der Bahnlinie (Beseitigung einer 90 Grad Kurve mit engem Radius).

Nachteile

- Es tritt eine Verkehrsverlagerung an den östlichen Ortsrand von Hailer ein. Hier sind Mischgebiete neu betroffen.
- Südlich der Bahnlinie Lage im Trinkwasserschutzgebiet der Zone II, Ausbau nach RiStWag Zone II mit entsprechenden zusätzlichen bautechnischen Maßnahmen erforderlich.
- Von allen Varianten liegt Variante 8 den Trinkwasserbrunnen (TWSZ I) am nächsten.
- Die Vorflut liegt nördlich der Bahn. Fassung der Entwässerung im geschlossenen System (TWSZ II) und Ableitung mit Dükerung der Bahnlinie (ggf. Druckleitung) nach Norden erforderlich.
- Das Brückenbauwerk im Zuge der Überführung des Wirtschaftsweges Bleichstraße über die Bahnlinie (Planung der DB AG) müsste geometrisch vollständig anders gestaltet werden. Der durch die DB AG bereits errichtete Neubau ist abzubrechen und durch einen Neubau im Zuge der K 904 zu ersetzen.

Umweltfachlich wird Variante 8 wie folgt bewertet.

Die Variante hat eine Gesamtbaulänge von ca. 1.700 m, auf denen die vorhandenen Straßen und Wirtschaftswege ausgebaut und verbreitert werden müssen. Analog erfolgt die Realisierung des straßenbegleitenden Geh- und Radweges. Die Neuversiegelung ist entsprechend sehr hoch.

Die Strecke liegt zu 1/3 der Länge in der Zone II des Trinkwasserschutzgebietes „Hailerer Aue“ (südlich der Bahnlinie), der weitere Verlauf der Neubaustrecke nördlich der Bahnlinie verläuft in der Schutzzone III desselben Schutzgebiets.

Die Neubaustrecke verläuft auf ca. 1,1 km Länge im LSG und Überschwemmungsgebiet der Kinzig. Vom Wegeausbau des vorhandenen Wirtschaftswegs sind Wirtschaftswiesen unterschiedlicher Nutzungsintensität betroffen, sowie Feldgehölze und verschiedene Gewässerparzellen.

Durch eine Verlagerung des Verkehrs innerhalb der Aue auf eine neue Strecke sind Störungen für die Fauna zu erwarten. Die Gehölze entlang der geplanten Trasse sind nach den Auswertungen der Deutschen Bahn Leitstruktur für eine sehr hohe Fledermausaktivität. Durch entsprechend hohe Fahrgeschwindigkeiten auf der Neubaustrecke muss von einem hohen Kollisionsrisiko für die Fauna ausgegangen werden.

Es entsteht Retentionsraumverlust für das Überschwemmungsgebiet.

Insgesamt sprechen der erheblich höhere Eingriff in Boden, Wasser und Biotope gegenüber den BÜ-nahen Varianten gegen die Streckenführung auf der Alternativtrasse Ost.

Aufgrund der Lage im Trinkwasserschutzgebiet Zone II, der Nähe zur Zone I des Brunnens 1, den damit verbundenen baulichen Aufwendungen nach RiStWaG zur Herstellung der Straße, dem erforderlichen Abbruch des gerade fertig gestellten Wirtschaftswegebauwerkes über die DB-Strecke, den dadurch insgesamt höheren Kosten ergeben sich für Variante 8 keine Vorteile gegenüber BÜ-nahen Varianten. Im Vergleich der möglichen BÜ-nahen Trassenführungen ist Variante 8 aus umweltfachlicher Sicht schlechter zu bewerten.

Variante 8 scheidet frühzeitig aus und wird nicht weiter betrachtet.

Für die möglichen Trassenführungen wurde in den voran gegangenen Ausführungen wegen der Vergleichbarkeit immer ein verkehrsgerechter Ausbau ab dem Abzweig der K 904 von der K 862 betrachtet.

In der detaillierten Variantenbetrachtung sind gegenüberzustellen:

- Variante 1 gestreckte Überführung
- Variante 2 getreckte Unterführung
- Variante 5 Omega - Überführung.

Da die drei genannten Ersatzvarianten immer im Bestand der K 904 zwischen K 862 und der Bahnstrecke beginnen, wird der Betrachtungsbereich im detaillierten Variantenvergleich nur auf den tatsächlich durch die eigentliche Ersatzmaßnahme erforderlichen Umbaubereich beschränkt.

Für alle Varianten ist die Weiterführung des Ausbaus der K 904 entsprechend dem erforderlichen Querschnitt bis zur K 862 und der Knotenumbau in der K 862 gleichermaßen notwendige Folgemaßnahme.

3.2.2 Varianten

Zunächst werden diejenigen Merkmale, Bedingungen beschrieben, die für alle detailliert zu betrachtenden Varianten gleichermaßen gelten. In den dann folgenden Unterpunkten wird nur noch auf Besonderheiten der jeweils konkreten Variante eingegangen.

Wie bereits in Punkt 3.2.1 erläutert liegt der Planung der Varianten die Richtlinie Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraße EAHV 1993 zugrunde, da zum Zeitpunkt des Beginns und den hauptsächlichsten Untersuchungszeitraum der Variantenuntersuchung die EAHV 93 geltende Planungsrichtlinie war. Die Einstufung der K 904 erfolgte gemäß EHAV 93 in die Straßenkategorie B III – anbaufreie Straße innerhalb bebauter Gebiete, zwischengemeindliche Straßenverbindung. Trassierungsparameter und Festlegungen zum Querschnitt wurden ausgehend von dieser Richtlinie gewählt.

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Baustrecke

Alle Varianten beginnen ca. 200 m nördlich des Knotenpunktes der K 904 mit der K 862 im Bestand der K 904. Baubeginn-Kilometer ist für alle Varianten gleich mit 0+200.

Alle Varianten führen ausgehend vom Bestand der K 904 südlich der Bahnstrecke in Süd-Nordrichtung und binden nördlich der Bahnstrecke in die bestehende K 904 wieder ein.

Zwangspunkte in Lage und Höhe

Für alle Varianten gleiche Zwangspunkte in Lage und Höhe sind:

- Lage und Höhe der vorhandenen K 904 südlich und nördlich der Bahnstrecke
- die östlich der K 904, südlich der Bahnstrecke vorhandenen bebauten Wohngrundstücke
- Garagenzufahrt Grundstück Liebloser Straße Hausnummer 1 von der K 904 aus
- das westlich der K 904, südlich der Bahnstrecke vorhandene Denkmalensemble Schloss und Park Meerholz und dessen Schlossparkmauer
- das im Schlosspark liegende Pflegeheim und dessen Notfallzufahrt
- das im Schlosspark liegende Betriebsgrundstück der Freiwillige Feuerwehr und deren Zufahrten
- die Bahnstrecke und deren Ausbauplanungen zur 4-gleisigen Schnellbahnstrecke.

Querschnitt

Für die K 904 wurden folgende Breiten für die einzelnen Querschnittsteile zugrunde gelegt:

- Fahrstreifenbreite 3,00 m
- einseitiger komb. Geh- u. Radweg 2,25 m
- Trennstreifen 0,50 m
- oder Grünstreifen 2,00 m
- bzw. Trennstreifen mit Schutzeinrichtungen 1,25 m.

Für die Bahnstraße / Ladestraße ist eine Fahrstreifenbreite von 2,75 m und ein einseitiger Gehweg vorgesehen.

Linienführung

Aufgrund der Mitführung eines Geh- und Radweges entlang der K 904 wird die Längsneigung in den Anschlussrampen an das Kreuzungsbauwerk mit der Bahnstrecke auf maximal 6 % beschränkt.

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Bei allen Varianten besteht die Verknüpfung der K 904 mit:

- der K 862 im Süden
- der Ladestraße südlich des Bahnübergangs, die in Richtung Osten führt
- der Bahnstraße südlich des Bahnübergangs, die in Richtung Westen führt.

Variantenbedingte Auswirkungen auf die K 862 ergeben sich nicht.

In allen Varianten wird eine Verknüpfung mit der Bahn- und Ladestraße wiederhergestellt. Dies ist erforderlich, um die Einsatzzeiten der Freiwilligen Feuerwehr, welche ihren Standort an der K 904 hat, zu gewährleisten.

Beeinflussung anderer Planungen

Die Ausbauplanungen der DB-AG für die Bahnstrecke zur Schnellbahnstrecke können bei allen Varianten umgesetzt werden. Die Anforderungen aus der Bahnplanung sind bei der Straßen- und Bauwerksplanung zu berücksichtigen.

Unterschiede ergeben sich zwischen den Varianten hinsichtlich der Baudurchführung und späteren Baulastträgerschaft/Unterhaltung für das Kreuzungsbauwerk sowie den Kosten.

Betrachtungen dazu erfolgen deshalb unter den Punkten Bauablauf und bauzeitliche Verkehrsführung sowie Wirtschaftlichkeit.

Weitere Planungen sind nach aktuellem Kenntnisstand nicht betroffen.

Notwendige Folgemaßnahmen

Für alle Varianten ist die Weiterführung des Ausbaus der K 904 entsprechend dem erforderlichen Querschnitt bis zur K 862 und der Knotenumbau in der K 862 gleichermaßen notwendige Folgemaßnahme.

Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße

Gefährdende Anlagen sind im Planungsbereich nicht bekannt.

Inanspruchnahme von Sonderflächen

Militärische Liegenschaften befinden sich nicht im Planungsbereich.

Westlich der K 904 befindet sich das Denkmalensemble Schloss und Park Meerholz. Maßgebliche denkmalpflegerische Kriterien der Anlage in Bezug zur K 904 sind:

- die Schlossparkmauer, die als einzelnstehende Mauer ohne Anschüttung im Sinne einer Stützwand bestehen bleiben bzw. ausgeführt werden soll
- Sichtachsen:
 - von Balkonanlage, Schlossterrasse zentral und Kapelle über Parkanlage in Richtung Kinzigau
 - von Schlossterrasse östlich Gebäude über Pflegeheim Richtung Kinzigau und zum gegenüberliegenden Hügel bei Gelnhausen Stadt
 - vom Hügel bei Gelnhausen Stadt auf das Schloss.

Das Denkmalensemble ist von allen 3 Varianten betroffen.

Die Betroffenheit des Denkmalensembles im Sinne des Kulturdenkmals wird im Zuge der umweltfachlichen Betrachtungen in Punkt 3.3.4 berücksichtigt.

Im Rahmen der technischen Betrachtung wird der bauliche Eingriff und daraus folgende Kosten bearbeitet.

Ebenfalls westlich der K 904 und entlang der bestehenden Bahnstraße befindet sich innerhalb des Schlossparkes der Standort der Freiwilligen Feuerwehr Gelnhausen. An der K 904 befinden sich 2 Zufahrten. Die südlichste ist eine Zufahrt nur für Betriebspersonal, die nördlichere die Haupteinsatzzufahrt. Auf der Vorfläche der Fahrzeughalle befindet sich auch ein Bedarfslandeplatz für Hubschrauber. An der Bahnstraße befindet sich ebenfalls eine Zufahrt für das Betriebspersonal. Der Standort ist von allen 3 Varianten betroffen.

Weitere Anlagen, Rastanlagen, Nebenanlagen

Rast- und Nebenanlagen, sowie Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs sind an der K 904 nicht vorhanden.

Östlich des Bahnübergangs befindet sich der Bahnhof Hailer/Meerholz der DB-Strecke. Baulich sind die Anlagen des Bahnhofs nicht betroffen. Bauzeitlich ist bei allen Varianten die Erreichbarkeit von Westen über die K 904 - Ladestraße zeitlich eingeschränkt durch die Umbaumaß-

nahmen an der K 904. Unterschiede bestehen lediglich in der Zeitdauer. Alternative Anfahrstrecken sind vorhanden.

Verkehrsprognose

Gemäß der Verkehrsuntersuchung entsprechen die detailliert zu betrachtenden Varianten alle dem:

- Planfall 1: Ersatz des Bahnüberganges ungefähr in heutiger Lage des Bahnüberganges

Für alle Varianten ergeben sich im Vergleich zum Prognose-Nullfall (mit Bahnübergang) die folgenden Belastungen im Straßennetz:

Tab. 8 Verkehrszahlen DTV_{W5} Prognose (Bezugsfall) 2030 mit Bahnübergang und Planfall 1

Abschnitt	DTV _{W5} 2030 mit BÜ (Nullfall) Kfz/24h	DTV _{W5} 2030 Planfall 1 Kfz/24h
K 904	3.000	5.900
K 903	8.550	7.750
L 3202	26.800	26.600
K 862 Meerholz	12.750	14.100
K 862 Hailer	12.100	12.150
A66 östl. B 457	69.700	69.400
A66 westl. B 457	69.800	69.050

Im Planfall 1 bei Errichtung einer planfreien Querung wird die K 904 von ca. 5.900 Kfz/24h genutzt, was im Vergleich zum Prognose-Nullfall mit Bahnübergang nahezu einer Verdopplung der Verkehrsstärke entspricht. Dies ist im Entfall des Widerstandes durch die Schrankenschließzeiten des Bahnüberganges begründet, was zusätzliche Fahrten auch aus dem Bereich Freigericht/Hasselroth anzieht. Hierdurch steigt auch das Verkehrsaufkommen in der Ortsdurchfahrt von Meerholz auf K 862 und K 904.

Da die Verkehrswerte für alle 3 Varianten gleichermaßen gelten, erfolgen in den nachfolgenden Punkten keine weiteren Ausführungen dazu.

Lärm

Aufgrund der sich unterscheidenden Trassenführungen in Lage und Höhe der 3 detailliert zu betrachtenden Varianten wurde im Rahmen der Variantenuntersuchung auch ein Schalltechnischer Fachbeitrag durch Hessen Mobil, Juli 2020, erarbeitet. Die Betrachtungen erfolgten gemäß den zum damaligen Zeitpunkt gültigen Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90. Im Rahmen dieser Voruntersuchung wurden Betroffenheiten und erforderliche aktive oder passive Schutzmaßnahmen ermittelt.

Im Rahmen des Variantenvergleichs geht die Betroffenheit des Menschen durch den Lärm in die umweltfachliche Bewertung ein und wird im Abschnitt 3.3.4 berücksichtigt.

Aus der Betroffenheit sich ergebende Lärmschutzmaßnahmen gehen in die Betrachtung der Kosten und Wirtschaftlichkeit ein und werden in Punkt 3.3.5 berücksichtigt. Gemäß den Ergebnissen der schalltechnischen Voruntersuchung wird bei allen Varianten davon ausgegangen, dass passive Schutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Entwässerung

Die Lage der geplanten Varianten im Trinkwasserschutzgebiet erfordert bauliche Maßnahmen nach der Richtlinie für Straßen in Wasserschutzgebieten RiStWaG. Es wird davon ausgegangen, dass für alle Varianten gleichermaßen eine Behandlung des Oberflächenwassers vor Einleitung in die Vorflut erforderlich ist.

Vorflutgräben stehen nur nördlich der Bahnstrecke als Ableitungsmöglichkeit für die Straßenentwässerung zur Verfügung. Bei allen Varianten ist das Oberflächenwasser demzufolge von südlich der Bahnstrecke nach Norden zu transportieren.

Zwischen der K 862 und der Ladestraße verläuft im Bestand östlich zwischen der Fahrbahn der Kreisstraße K 904 und den Wohnbaugrundstücken ein straßenbegleitender Graben. Dieser führt erstens das von der K 862 von Süden zufließende und zum anderen das Oberflächenwasser der K 904 ab. Im Bereich des Grundstückes Liebloser Straße 1 mündet der Graben in eine Verrohrung und wird in den entlang der Ladestraße über Privatflächen nach Osten verlaufenden Regenwasserkanal DN 400 der Stadt Gelnhausen abgeleitet.

Überbauung von Altlasten / Altlastenverdachtsflächen

Nördlich der Bahnstrecke und östlich der K 904 befindet sich eine Altablagerung, die im Altlastenvorgang Az. IV/F-41.1-100i-0300 geführt wird. Hierbei handelt es sich um eine Altablagerung mit dem Arbeitsnamen „Ehem. Panzergraben“ der Altis-Nr. 435.010.020-000.014 und dem Satus „Anfangsverdacht nicht bestätigt“.

Ein Eingriff in die nördlich der Bahnstrecke und östlich der K 904 gelegene Altablagerung ist bei allen Varianten nicht erforderlich.

Aus der Stellungnahme zum Fahrbahnaufbau/Untergrund der bestehenden Bahnstraße, K904 und der K862 vom 19.08.2019 ist zu entnehmen, dass im nördlichen Teil der K904 (Liebloser Straße) die bituminöse Befestigung mit Teerpech belastet ist. Der betroffene Bereich der K904 wird rückgebaut und entsprechend entsorgt.

Die entsprechende Fläche wird in allen drei Varianten gleichermaßen rückgebaut und entsorgt.

Kampfmittelverdachtsflächen wurden im Planungsbereich nicht angezeigt.

Da alle Varianten in gleicher Weise und Umfang betroffen bzw. nicht betroffen sind, erfolgen in den nachfolgenden Punkten keine weiteren Ausführungen dazu.

Eingriffe in Eigentumsverhältnisse

In den nachfolgenden Beschreibungen der einzelnen Varianten wird die Gesamtinanspruchnahme einschließlich Böschungen und Umverlegungen im nachgeordneten Wegenetz außerhalb des Kreisstraßengrundstückes angegeben.

Bei der baulichen Variantengestaltung wurde davon ausgegangen, dass südlich der Bahnstrecke Eingriffe in die östlich der K 904 gelegenen bebauten Wohngrundstücke durch Stützkonstruktionen vermieden werden.

Eingriffe in Eigentumsverhältnisse können auch durch Wertminderungen der bebauten Grundstücke entstehen.

Flächen für landschaftspflegerische Maßnahmen sind in der Variantendiskussion nicht enthalten.

Baublauf und bauzeitliche Verkehrsführung

Für die Variantenuntersuchung wurde für die bauzeitliche Verkehrsführung und daraus folgenden möglichen Bauabschnitten von folgenden Grundsätzen ausgegangen:

- Die Andienung und des Geländes der Freiwilligen Feuerwehr Gelnhausen sowie der Einsatz der Feuerwehrkräfte muss aufrechterhalten werden.
- Die Notzufahrt zum Pflegeheim auf dem Gelände Schloss Meerholz muss aufrechterhalten werden.
- Der Bahnübergang ist voll gesperrt, da die Sperrung bereits mit Inbetriebnahme des Elektronischen Stellwerkes durch die DB AG voraussichtlich im Jahr 2023 erfolgt.

Für alle 3 Varianten muss der Verkehr der K 904 von/nach Lieblos wegen der Vollsperrung gleichermaßen bauzeitlich großräumig umgeleitet werden.

Es ergeben sich zeitliche Überschneidungen mit dem 4-gleisigen Ausbau der Bahnstrecke. Auswirkungen auf den Bauablauf und die Baustellenzuwegung der Deutschen Bahn AG sind zu betrachten.

Unterschiede ergeben sich in der Bauabschnittsbildung und Andienung der Freiwilligen Feuerwehr und ggf. des Pflegeheims sowie den Zeiträumen der Einschränkungen.

3.2.2.1 Variante 1

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Baustrecke

Die Trasse beginnt im Bestand der K 904 zwischen der K 862 und der Bahnstrecke. Ausgehend von dem von der K 862 nach Norden vorhandenen Gefälle der K 904 geht Variante 1 ab ca. Bau-km 0+240 in eine Steigung von max. 6 % über. Sie führt mit einer lichten Höhe von $\geq 6,20$ m über die Bahnstrecke und fällt nördlich der Kreuzung mit max. 6 % bis zum Anschluss an die bestehende K 904. Der Kreuzungspunkt mit der Bahnstrecke liegt wegen der aufrechterhaltenden Garagenzufahrt für das Grundstück Liebloser Straße 1 ca. 40 m westlich des vorhandenen Bahnübergangs. Die Trassenführung verschwenkt südlich der Bahnstrecke deshalb nach Westen und nördlich der Bahnstrecke wieder nach Osten.

Das Ende der Baustrecke liegt bei Bau-km 0+635.

Die Länge der Baustrecke beträgt 435 m.

Die Dammlage der verlegten K 904 beginnt in ca. Bau-km 0+240, ca. in Höhe der Grundstücke Heimatfriedering Nr. 17/17a. Südlich der Bahnstrecke ergeben sich bis zum Kreuzungsbauwerk Dammhöhen von bis zu 9 m, nördlich von bis zu 10 m.

Zwangspunkte in Lage und Höhe

Variante 1 sieht eine Überführung der K 904 über die Bahnstrecke vor. Aufgrund des 4-gleisigen Ausbaus der Bahnstrecke zur Schnellbahnstrecke muss deshalb über den Schienenoberkanten der Gleise eine lichte Höhe von $\geq 6,20$ m eingehalten werden.

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Die Straßenverbindung Ladestraße – Bahnstraße wird als parallele Straße zur Bahnstrecke neu hergestellt. Diese wird im Zuge des neuen Kreuzungsbauwerkes mit der Bahnstrecke mit unterführt. Mit einer Verbindungsrampe westlich der verlegten K 904, zwischen Schlosspark und verlegter Lade-/Bahnstraße, erfolgt der Anschluss an die in Dammlage befindliche K 904.

Eingriffe in Eigentumsverhältnisse

Bei Variante 1 werden ca. 12.950 m^2 Grundstücksfläche außerhalb des bestehenden Kreisstraßengrundstückes in Anspruch genommen (dies unter der Voraussetzung, dass auf dem Gelände der Freiwilligen Feuerwehr im Schlosspark keine Böschungen ausgebildet werden, sondern eine Stützwand vorgesehen wird wie in Variante 1 dargestellt). Beinhaltet sind hier auch die Restflächen zwischen der neuen Trassenführung und der bestehenden Kreisstraße nördlich der Bahnstrecke, da diese anderweitig nicht mehr zu bewirtschaften sind.

Die Anhebung der K 904 in Dammlage erfolgt, aufgrund der ca. geradlinigen Trassenführung der Variante 1, bereits ca. ab Bau-km 0+240 in Richtung Norden. Der Beginn der Dammlage liegt ca. in Höhe der Wohnbebauung Heimatfriedering Nr. 15. Bedingt durch die direkt angrenzende Dammlage der K 904 gegenüber dem Bestand, können sich Wertminderungen für die Wohnbaugrundstücke Heimatfriedering Nr. 17, 17a, 19, 19e und Liebloser Straße 1 ergeben.

Die Garagenzufahrt zum Grundstück Liebloser Straße 1 wird durch eine Zufahrt von der verlegten Ladestraße aus hergestellt. Im Bereich der Zufahrt ist eine Stützwand zur Abfangung des Straßendamms der angehobenen K 904 erforderlich.

Inanspruchnahme von Sonderflächen

Betriebsgelände Freiwillige Feuerwehr Gelnhausen

Die Haupteinsatzzufahrt befindet sich ca. zwischen Bau-km 0+275 und 0+284 an der K 904. In diesem Bereich ist Variante 1 gegenüber dem bestehenden Fahrbahnniveau bereits um ca. 1,10 m – 2 m angehoben. Die Haupteinsatzzufahrt müsste dementsprechend ebenfalls angehoben werden. Bei einer Längsneigung von 10 % in der Zufahrt würde sich eine Rampenlänge von 20 m ergeben. Ca. die Hälfte der derzeit vorhandenen Vorfläche vor der Fahrzeughalle wäre damit nicht mehr nutzbar. Da sich die Rampe auch in den Zufahrtsbereich zu den parallel zur K 904 angeordneten Mitarbeiterstellplätzen erstreckt, würden dort Stellplätze wegfallen. Alternativ muss die Haupteinsatzzufahrt auf die weiter südlich vorhandene Mitarbeiterzufahrt umverlegt werden, so dass die vorhandenen Flächen vor der Fahrzeughalle wie im Bestand weiter genutzt werden können. Variante 1 geht von dieser Lösung aus.

Die an der Bahnstraße vorhandene rückwärtige Zufahrt hat einen Abstand zum Fahrbahnrand der Verbindungsrampe zwischen der Bahnstraße und der K 904 (Achse 415) von ca. 10 m. Die Verbindungsrampe liegt im Bereich der Zufahrt ca. 2,50 m in Dammlage. Eine Anschlussrampe für die rückwärtige Zufahrt würde bis in das Feuerwehrgelände hineinragen und müsste aufgeschüttet werden. Da die Zufahrt nah am Gebäude liegt, wird eine Stützwand entlang der Verbindungsrampe und ein zusätzlicher geländegleicher Zufahrtsweg am Dammfuß der Verbindungsrampe nach Westen bis zum Anschluss an die verlegte Bahnstraße außerhalb des Knotens vorgesehen.

Denkmalensemble Schloss und Park Meerholz

Die zwischen dem Gelände der Feuerwehr und der Bahnstraße vorhandenen Bäume entlang des Schlossparkgeländes müssen komplett entfernt werden.

Das Überführungsbauwerk und die anschließenden Dammbereiche befinden sich aufgrund der gestreckten, nah am vorhandenen Bahnübergang vorgesehenen Kreuzung mit der Bahnstrecke und der entfallenden Bäume im Sichtfeld Schlossterrasse östlich Gebäude über Pflegeheim Richtung Kinzigau und zum gegenüberliegenden Hügel bei Gelnhausen Stadt.

Die Schlossparkmauer muss auf einer Länge von 130 m abgerissen und neu errichtet werden. Um sie als einzelnstehende Mauer ausführen zu können müsste sie so weit von der K 904 und Verbindungsrampe Achse 415 abgerückt werden, dass sie außerhalb des Böschungskegels der Dammlage liegen würde. Das bedingt eine Verlegung der Haupteinsatzzufahrt der freiwilligen Feuerwehr und es reduziert die Vorfläche vor der Fahrzeughalle. In Variante 1 wird davon ausgegangen, dass die Parkmauer als Stützwand mit einseitiger Anschüttung von der K 904 und Verbindungsrampe ausgeführt wird, um die Vorfläche der Feuerwehr vor der Fahrzeughalle so groß wie möglich zu belassen.

Linienführung

Für die K 904 gilt im Planungsbereich die Straßenkategorie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete. Richtliniengrundlage im Rahmen der Variantenuntersuchung war die EAHV 93. Aufgrund des direkt südlich des Kreuzungsbauwerkes mit der Bahnstrecke liegenden Knotenpunktes mit der Verbindungsrampe zur Bahn-/Ladestraße und den westlich anschließenden Grundstückszufahrten wurde für Variante 1 eine Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h über den gesamten Änderungsbereich zugrunde gelegt. Es wird davon ausgegangen, dass das Ortseingangsschild nördlich des Knotenpunktes der Verbindungsrampe mit der K 904 angeordnet wird.

Tab. 3: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte gemäß EAHV 93 mit den Ist-Werten für Variante 1, K 904 Achse 401

Parameter	Soll (B)	Ist-Werte
Kurvenmindestradius	80 m	190 m
Klothoidenmindestparameter	50 m	65 m
Höchstlängsneigung	8,0 %	6,0 %
Mindestlängsneigung bei Verwindung	$\geq 0,5$ % (Bord)	3 %
Kuppenhalbmesser	900 m	900 m
Wannenhalbmesser	500 m	500 m
Mindestquerneigung	2,5 %	2,5 %
Höchstquerneigung	6,0 %	5,0 %
Anrampungshöchstneigung	0,5 * a	0,781 %
Anrampungsmindestneigung	0,1 * a	0,75 %
Mindesthaltesichtweite (s = 0 %)	43 m	47 m

Die Trassierungsgrenzwerte der EAHV 93 für eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h sind in der K 904 Achse 401 eingehalten.

Die verlegte Bahn-/Ladestraße wird aufgrund der vielen Lagezwangspunkte und der Lage innerorts mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h vorgesehen. Sie ist in die Straßenkategorie C IV angebaute Straße innerhalb bebauter Gebiete, flächenerschließende Verbindung gemäß EAHV 93 einzustufen. Die Grenzwerte der EAHV 93 für eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h sind eingehalten.

Knotenpunkte

Der Knoten der K 904 mit der verlegten, unterführten Bahn-/Ladestraße wird als teilplangleicher Knoten mittels einer Verbindungsrampe ausgebildet. Die Knotenpunkte der Verbindungsrampe an der K 904 und der Bahn-/Ladestraße sind als plangleiche Einmündungen ohne Linksabbiegespur vorgesehen.

Die Trassierung der Verbindungsrampe erfolgt unter fahrgeometrischen Gesichtspunkten, da es im innerstädtischen Richtlinienwerk hierfür keine Trassierungsgrenzwerte gibt. Aufgrund der kurzen Länge zwischen der K 904 und der verlegten Bahn-/Ladestraße ergeben sich durch die Anfahr- und Bremsvorgänge in Bezug zu den vorfahrtgewährenden plangleichen Knoten keine hohen Geschwindigkeiten. Die Längsneigung der Verbindungsrampe beträgt 10,241 %. Im Bereich der plangleichen Knoten wird eine Ausrundung der Gradienten vorgesehen.

Der Knotenpunkt liegt in der Längsneigung von 6 % des südlichen Dammbauwerkes der K 904. Hierdurch entstehen fahrdynamisch sehr ungünstige Verhältnisse (große Schrägneigungen) für das Einbiegen in die K 904 in Richtung Norden und das Abbiegen aus Richtung Norden in die Verbindungsrampe.

Eine Verbesserung der Situation könnte nur durch Verschiebung der Verbindungsrampe nach Süden in das Betriebsgelände der Freiwilligen Feuerwehr im Schlosspark erreicht werden.

Für die übrigen Verkehrsbeziehungen sind die Anforderungen an die Sicht in den Knoten eingehalten.

Die nördlich der Bahnstrecke anzubindenden Wege werden als Wirtschaftswegeneinmündungen hergestellt. Es ist vorgesehen beide Weegeinmündungen direkt gegenüberliegend anzubinden.

Bauwerke

Die nachfolgende Tabelle zeigt die im Zuge der Variante 1 zu errichtenden Bauwerke.

Tab. 4: Bauwerke Variante 1

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite / Länge [m]
1	Brücke im Zuge der K 904 über die DB-Strecke und verlegte Bahnstraße	ca. 0+392	60 m
2	Stützwand zur Böschungsabfangung an der Garagenzufahrt Liebloser Straße 1	ca. 0+330	15 m
3	Wiederherstellung Schlossparkmauer mit Stützfunktion	ca. 0+250	130 m
4	Stützwand Verbindungsrampe Bereich Zufahrt Feuerwehr	Ca. 0+059	20 m
o.A.	Regenwasserbehandlungsanlage	Ca. 0+610	16 m

Entwässerung

Das von Süden der K 862 zufließende Oberflächenwasser der K 862, der K 904 (vorhandener straßenparalleler Graben wird mit überbaut) und des südlich der Bahn vorgesehenen Dammes der K 904 wird über Straßenabläufe und Kanäle gesammelt und mit einem Freispiegelkanal nach Norden durch die Bahnstrecke abgeleitet. Ca. am Ende der Baustrecke der K 904 zweigt nach Westen ein Vorflutgraben zur Kinzig ab, in welchen die Einleitung erfolgt. Vor der Einleitung in den Vorflutgraben muss noch eine Behandlungsanlage nach RiStWaG vorgesehen werden. Der nördliche Damm der K 904 wird hier ebenfalls angeschlossen. Es ist eine Kanalquerung durch die Bahnstrecke herzustellen, da eine weitere Einleitung in den Regenwasserkanal der Stadt Gelnhausen entlang der Ladestraße nicht mehr zugelassen wird.

Aufgrund des Höhenzwangspunktes an der Einleitestelle in den nördlich vorhandenen Vorfluter können der größte Teil der verlegten Bahn-/Ladestraße und ein Teil der Verbindungsrampe zwischen der Bahnstraße und K 904 nicht über die vorgenannte Entwässerungsführung mit abgeleitet werden. Das nicht in den Böschungen versickernde Wasser wird nach Westen in den Bahnseitengraben eingeleitet.

Weitere Anlagen

DB-Strecke 3600 Frankfurt – Fulda

Die lichte Höhe von 6,20 m über den Schienenoberkanten der künftigen Schnellbahnstrecke werden eingehalten.

Lediglich für die Herstellung der Pfeilerverbauten neben den Gleisanlagen und das Einheben des Überbaus der Straßenüberführung sind Gleissperrungen bzw. Langsamfahrstrecken notwendig. Die Betriebsbeeinträchtigungen sind damit zeitlich auf ein Minimum begrenzt.

Wege

Nördlich der Bahnstrecke binden an die vorhandene K 904 folgende Wege an:

- Abzweig nach Osten: Bahnbetriebsweg als Zuwegung zu den nördlich der Gleisanlagen vorhandenen Lagerflächen der DB AG und Unterhaltungsweg für einen Vorflutgraben
- Abzweig nach Westen: landwirtschaftlicher Weg.

Der nach Westen führende landwirtschaftliche Weg wird wieder an die verlegte K 904 angeschlossen.

Der Bahnbetriebsweg zweigt von der vorhandenen K 904 direkt nördlich des vorhandenen Bahnübergangs ab. In diesem Bereich befindet sich die verlegte K 904 in einer hohen Dammlage, weshalb ein Direktanschluss an dieser Stelle ungünstig ist.

Das zwischen Bahnübergang und der Einschleifung der verlegten K 904 in den Bestand verbleibende Reststück der vorhandenen K 904 wird zum Wirtschaftsweg zurück gebaut. Hierüber erfolgt auch die Anbindung des Bahnbetriebsweges an die verlegte K 904.

Zwischen der verlegten Bahn-/Ladestraße und der K 904 entsteht südlich des Kreuzungsbauwerkes ein Höhenunterschied von ca. 7,30 m. Eine Anbindung eines Geh-/Radweges entlang der Bahn-/Ladestraße an den Geh-/Radweg entlang der K 904 mit einer Längsneigung von max. 6 % wäre ausschließlich nur so möglich, dass dieser parallel zwischen K 904 und östlicher Wohnbebauung von der Ladestraße mit einer Rampe von ca. 60 m nach Süden geführt wird, bis ein Höhenanschluss an die K 904 möglich wäre. Dies würde zur Folge haben, dass zwischen ca. Bau-km 0+310 und dem Kreuzungsbauwerk auf der Ostseite eine weitere, zusätzliche Stützwand an der K 904 vorgesehen werden müsste.

Eine Führung entlang der Verbindungsrampe auf der Westseite entfällt, da die Neigung der Rampe mit 10,241 % viel zu steil ist und zusätzlich dann eine Querungshilfe in der K 904 vorgesehen werden müsste, die wegen der Querschnittsverbreiterung einen zusätzlichen Eingriff in das Feuerwehrgelände nach sich ziehen würde.

Aufgrund der dargestellten Randbedingungen wird in Variante 1 davon ausgegangen, dass zwischen Geh-/Radweg entlang der Bahn-/Ladestraße und der K 904 keine Verbindung hergestellt wird. Der Geh-/Radweg entlang der K 904 kann nur über südlich der Bahnstrecke bestehende andere Straßenverbindungen erreicht werden.

Leitungen

- Trinkwasserleitung zwischen Heimatfriedering – Ostseite der K 904 – Ladestraße
Die Leitung muss während der Bauzeit gesichert werden.
- Mischwasserkanal DN 500 der Stadt Gelnhausen in der Verbindung Ladestraße - Bahnstraße
Der Kanal wird durch den Damm der K 904 und die Verbindungsrampe überbaut. Aufgrund der Setzungsproblematik und zur Gewährleistung der weiteren Unterhaltung muss der durch die Dämme überschüttete Bereich in die verlegte Bahn-/Ladestraße umgelegt werden.
- KW-Kraftwerkskabel Heimatfriedering – K 904 – Bahnstraße
Das Kabel wird durch den Damm der K 904 und Verbindungsrampe des Knotens überschüttet und muss in die verlegte Bahn-/Ladestraße sowie entlang der K 904 außerhalb der Dammböschungen umgelegt werden.
- Mittelspannungskabel Heimatfriedering – Ostseite der K 904 – Ladestraße
Die Leitung muss während der Bauzeit gesichert werden.
- Niederspannungskabel Freiwillige Feuerwehr – K 904 – Ladestraße
Das Kabel wird durch den Damm der K 904 überschüttet und muss entlang der K 904 außerhalb der Dammböschungen umgelegt werden. Die Querung eines Niederspannungskabels von dem Feuerwehrgelände in den Heimatfriedering muss bauzeitlich gesichert werden.
- Gasreglerstation in der Schlossparkmauer an der Ecke K 904 / Einmündung Bahnstraße
Die Gasstation wird überbaut und muss außerhalb des Baubereiches neu errichtet werden.
- Hochdruckgasleitung PN4 80 St zwischen der K 862 und der Gasdruckreglerstation am westlichen Rand der K 904
Die Hochdruckgasleitung wird durch den Damm der K 904 überschüttet. Aufgrund der zu erwartenden Setzungen durch den Damm und die notwendige Verlegung der Gasdruckreglerstation muss die Hochdruckgasleitung im überbauten Bereich verlegt werden.
- Niederdruckgasleitung 150 PE Heimatfriedering – K 904 – Ladestraße im östlichen Fahrbahnbereich
Die Niederdruckgasleitung wird durch den Damm der K 904 überschüttet. Aufgrund der zu erwartenden Setzungen durch den Damm und die notwendige Verlegung der Gasdruckreglerstation muss die Hochdruckgasleitung im überbauten Bereich verlegt werden.
- Telekommunikationskabel Heimatfriedering – K 904 – Ladestraße im östlichen Fahrbahnbereich
Das Kabel wird durch den Damm der K 904 überschüttet und muss entlang der K 904 außerhalb der Dammböschungen umgelegt werden.

Erdbau

Aufgrund der Wahl einer Überführung der K 904 über die Bahnstrecke ergeben sich nur Dammlagen in den zu ändernden Straßen. Da bei Variante 1 keine Einschnitte entstehen, aus denen Erdstoff gewonnen werden kann, besteht Massendefizit und das Dammschüttmaterial muss angeliefert werden. Ca. 29.850 m³ Dammschüttmaterial wird bei Variante 1 benötigt.

Wegen der Lage im Überschwemmungsgebiet muss die Dammbasis im Hochwassereinflussbereich durch den Einbau von scherfestem Gestein so ausgebildet werden, dass keine Schäden am Dammkörper entstehen. Damit entsteht auch keine Barrierewirkung durch den Damm, da der Schüttkörper durchströmbar ist.

Bauablauf und bauzeitliche Verkehrsführung

Gemäß Baugrundgutachten ist der Untergrund sehr setzungsempfindlich. Dammschüttungen müssen deshalb bereits vor der Errichtung des Kreuzungsbauwerkes und anderer Stützbauwerke hergestellt werden. Die Liegezeit, so dass die eintretenden Setzungen weitgehend abklingen können, beträgt ca. 6 Monate. Die Dämme müssten zuerst in der normalen, unverbauten Breite hergestellt werden. Bei Variante 1 befinden sich die südlich der Bahnstrecke vorgesehenen Dämme auch im Bereich der vorhandenen K 904, Bahnstraße und des Feuerwehrgeändes. Die Zufahrt zur Garage Liebloser Straße 1 und der Hauptzufahrt zum Feuerwehrgeände könnten während der Liegezeit der Dämme nicht aufrechterhalten werden.

Die Verbindung K 904 – Ladestraße ist damit länger unterbrochen als in Variante 5.

Es ergibt sich bei Variante 1 eine längere Bauzeit als in Variante 5, da bspw. der Kanalbau nicht parallel zur Liegezeit der Dämme, sondern vorher / nachher erfolgen muss.

3.2.2.2 Variante 2

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Baustrecke

Beginn, Ende und Länge der Baustrecke entsprechen Variante 1.

Der Verlauf der Variante 2 in der Lage entspricht Variante 1.

Ausgehend vom nach Norden gerichteten Gefälle der vorhandenen K 904 fällt die Straße mit 6 % weiter in Richtung Bahnstrecke. Die Bahnstrecke wird im Zuge eines Unterführungsbauwerkes gequert. Der Tiefpunkt der Gradienten liegt unter der Bahnstrecke. Nach dem Tiefpunkt steigt die Gradienten wieder mit 6 % an und fällt nach einem künstlich erzeugten Hochpunkt in Richtung Norden bis zum Bestand der K 904. Beidseits des Kreuzungsbauwerkes ergeben sich Einschnittstiefen (ab Oberkante vorhandenes Gelände) von bis zu 3,30 m. Die lichte Höhe in der Unterführung beträgt 4,50 m.

Zwangspunkte in Lage und Höhe

Variante 2 sieht eine Unterführung der K 904 unter der Bahnstrecke vor. Die Tiefe der Gradienten unter den Bahngleisen ergibt sich aus der geplanten Höhe der Schienenoberkanten des 4-gleisigen Ausbaus der Bahnstrecke und die für den Gleisaufbau sowie die Konstruktionsstärke des Kreuzungsbauwerkes erforderliche Stärke zzgl. 4,50 m lichte Höhe für den Fahrzeugverkehr.

Als weiterer Höhenzwangspunkt ist die Wasserspiegelhöhe für das HQ 100 (124,65 mNN) des Überschwemmungsgebiets der Kinzig zu berücksichtigen. Bezogen auf diesen Wasserspiegel muss nördlich der Bahnstrecke die Gradienten mit einem Freibord von 0,35 m über diesem Wasserspiegel vorgesehen werden, um Wasserzutritt in die Unterführung bis zu einem Ereignis HQ 100 zu verhindern. Aufgrund dieser Anforderung ist nördlich der Bahnstrecke in der Gradienten künstlich ein Hochpunkt vorgesehen. Zwischen den Höhenpunkten HQ 100 + 0,35 Freibord in der Gradienten muss aufgrund des Überschwemmungsgebietes und des ggf. bis in Geländehöhe ansteigenden Grundwassers die K 904 in einen wasserdichten Trog eingefasst werden.

Da die Oberkante der Trogwände damit ca. 1 m über Geländeoberkante hinausragen, werden sie zur Einpassung in das Gelände beidseitig angeschüttet.

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Die Straßenverbindung Ladestraße – Bahnstraße wird als parallele Straße zur Bahnstrecke neu hergestellt. Diese wird im Zuge des neuen Kreuzungsbauwerkes mit der Bahnstrecke mit überführt. Mit einer Verbindungsrampe westlich der verlegten K 904, zwischen Schlosspark und verlegter Lade-/Bahnstraße, erfolgt der Anschluss an die in Troglage befindliche K 904.

Eingriffe in Eigentumsverhältnisse

Bei Variante 1 werden ca. 12.010 m² Grundstücksfläche außerhalb des bestehenden Kreisstraßengrundstückes in Anspruch genommen (dies unter der Voraussetzung, dass auf dem Gelände der Freiwilligen Feuerwehr im Schlosspark keine Böschungen ausgebildet werden, sondern eine Stützwand vorgesehen wird wie in Variante 1 dargestellt). Beinhaltet sind hier auch die Restflächen zwischen der neuen Trassenführung und der bestehenden Kreisstraße nördlich der Bahnstrecke, da diese anderweitig nicht mehr zu bewirtschaften sind.

Beeinträchtigungen der östlich der K 904 vorhandenen Wohnbebauung ergeben sich durch die Führung unter Geländeoberkante nicht.

Die Garagenzufahrt zum Grundstück Liebloser Straße 1 wird analog Variante 1 durch eine Zufahrt von der verlegten Ladestraße aus hergestellt. Bedingt durch die Trogwände der unterführten K 904 ist keine zusätzliche Abstützung für die Herstellung der Zufahrt erforderlich.

Inanspruchnahme von Sonderflächen

Betriebsgelände Freiwillige Feuerwehr Gelnhausen

Die Haupteinsatzzufahrt befindet sich ca. zwischen Bau-km 0+275 und 0+284 an der K 904. In diesem Bereich ist Variante 2 gegenüber dem bestehenden Fahrbahnniveau bereits um bis zu 2,50 m gegenüber dem vorhandenen Fahrbahnniveau abgesenkt. Die Haupteinsatzzufahrt müsste dementsprechend ebenfalls abgerammt werden. Bei einer Längsneigung von 10 % in der Zufahrt würde sich eine Rampenlänge von 25 m ergeben. Hierdurch würden in der Hallenvorfläche größere Eingriffe notwendig werden als bei Variante 1 und mehr Fläche nicht mehr nutzbar sein. Die Haupteinsatzzufahrt muss bei Variante 2 auf die weiter südlich vorhandene Mitarbeiterzufahrt umverlegt werden, so dass die vorhandenen Flächen vor der Fahrzeughalle wie im Bestand weiter genutzt werden können. Die südliche Zufahrt muss aber ebenfalls abgesenkt werden, da die Gradienten der Variante 2 dort auch bereits ca. 0,80 m unter Geländeoberkante liegt. Ggf. muss die Schlossparkmauer im Bereich der tiefer gelegten Zufahrt unterfangen werden.

Die an der Bahnstraße vorhandene rückwärtige Zufahrt hat einen Abstand zum Fahrbahnrand der Verbindungsrampe zwischen der Bahnstraße und der K 904 (Achse 315) von ca. 10 m. Die Verbindungsrampe liegt im Bereich der Zufahrt ca. 2,50 m in Einschnittslage. Eine Anschlussrampe für die rückwärtige Zufahrt an die Verbindungsrampe würde noch im Bereich des wasserdichten Troges der Verbindungsrampe liegen und ebenfalls als Trog hergestellt werden müssen. Aufgrund des hohen Kostenaufwandes für den Trog wird alternativ ein zusätzlicher geländegleicher Zufahrtsweg auf Oberkante Gelände (OK Trogwand) nach Westen bis zum Anschluss an die verlegte Bahnstraße außerhalb des Knotens angelegt.

Denkmalensemble Schloss und Park Meerholz

Die zwischen dem Gelände der Feuerwehr und der Bahnstraße vorhandenen Bäume entlang des Schlossparkgeländes müssen komplett entfernt werden.

Beeinträchtigungen der Sichtachsen des Denkmalensembles ergeben sich nicht bei Variante 2.

Die Schlossparkmauer muss auf einer Länge von 130 m abgerissen und neu errichtet werden. Um eine konstruktive und damit eigentumsrechtliche Abhängigkeit zwischen den Trogwänden der Straßenmaßnahme und der Parkmauer zu vermeiden, wird die Schlossparkmauer abgerückt von der Trogwand neu hergestellt.

Querschnitt

Im Trogbereich der K 904 ergibt sich folgender Querschnitt.

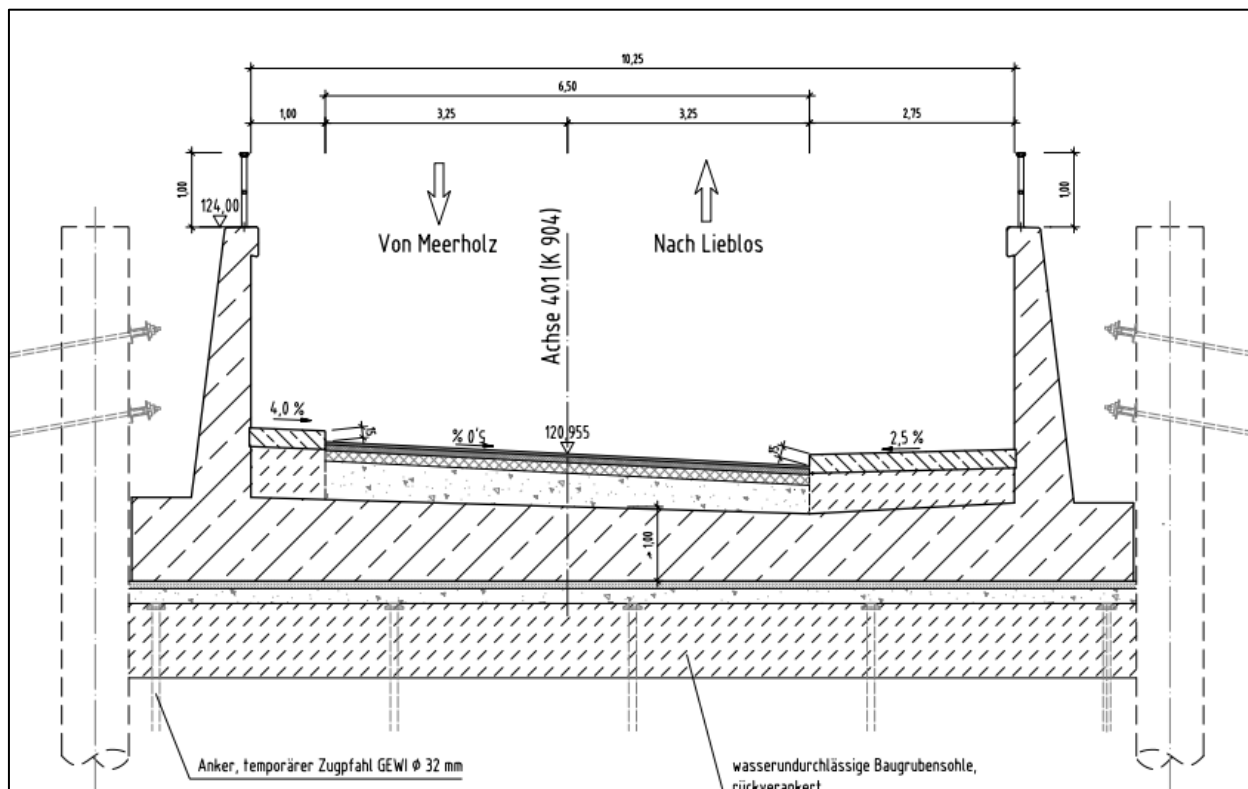


Abb. 7 Querschnitt Variante 2 im Bereich Trogstrecke und Unterführung DB und Bahnstraße

Der Querschnitt im Trog der Verbindungsrampe zwischen K 904 und verlegter Bahnstraße ergibt sich aus 6,00 m Fahrbahnbreite und beidseitigen je 1,00 m breiten Schrammborden.

Linienführung

Für die K 904 gilt im Planungsbereich die Straßenkategorie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete. Richtliniengrundlage im Rahmen der Variantenuntersuchung war die EAHV 93. Analog zu Variante 1 wurde eine Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h zugrunde gelegt.

Tab. 5: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte gemäß EAHV 93 mit den Ist-Werten für Variante 2, K 904 Achse 301

Parameter	Soll (B)	Ist-Werte
Kurvenmindestradius	80 m	190 m
Klothoidenmindestparameter	50 m	65 m
Höchstlängsneigung	8,0 %	6,0 %
Mindestlängsneigung bei Verwindung	$\geq 0,5$ % (Bord)	3 %
Kuppenhalbmesser	900 m	1.000 m
Wannenhalbmesser	500 m	900 m
Mindestquerneigung	2,5 %	2,5 %
Höchstquerneigung	6,0 %	5,0 %
Anrampungshöchstneigung	0,5 * a	0,787 %
Anrampungsmindestneigung	0,1 * a	0,75 %
Mindesthaltesichtweite (s = 0 %)	43 m	47 m

Die Trassierungsgrenzwerte der EAHV 93 für eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h sind in der K 904 Achse 301 eingehalten.

Die verlegte Bahn-/Ladestraße wird aufgrund der vielen Lagezwangspunkte und der Lage innerorts mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h analog Variante 1 vorgesehen. Die Grenzwerte der EAHV 93 für eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h sind eingehalten.

Knotenpunkte

Der Knoten der K 904 mit der verlegten, unterführten Bahn-/Ladestraße wird als teilplangleicher Knoten mittels einer Verbindungsrampe ausgebildet. Aufgrund der Grundwasserverhältnisse und des Überschwemmungsgebietes muss auch die Verbindungsrampe in einen wasserdichten Trog eingefasst werden.

Die Knotenpunkte der Verbindungsrampe an der K 904 und der Bahn-/Ladestraße sind als plangleiche Einmündungen ohne Linksabbiegespur vorgesehen.

Die Trassierung der Verbindungsrampe erfolgt unter fahrgeometrischen Gesichtspunkten, da es im innerstädtischen Richtlinienwerk hierfür keine Trassierungsgrenzwerte gibt. Aufgrund der kurzen Länge zwischen der K 904 und der verlegten Bahn-/Ladestraße ergeben sich durch die Anfahr- und Bremsvorgänge in Bezug zu den vorfahrtgewährenden plangleichen Knoten keine hohen Geschwindigkeiten. Die Längsneigung der Verbindungsrampe beträgt 6,483 %. Im Bereich der plangleichen Knoten wird eine Ausrundung der Gradienten vorgesehen.

Der Knotenpunkt liegt in der Längsneigung von 6 % der südlichen Trogrampe der K 904. Hierdurch entstehen fahrdynamisch ungünstige Verhältnisse (große Schrägneigungen) für das Einbiegen in die K 904 in Richtung Norden und das Abbiegen aus Richtung Norden in die Verbindungsrampe.

Eine Verbesserung der fahrdynamisch ungünstigen Situation im Knoten infolge der großen Schrägneigungen könnte nur durch Verschiebung des Knotens in Richtung des Kreuzungsbauwerkes mit der Bahn erreicht werden, da in diese Richtung die Längsneigung durch die Wanne in der Gradienten geringer wird. Dies würde zu einer Aufweitung des Trog- und Unterführungsbauwerkes und damit zu einer Kostensteigerung, sowie zu einer steileren Längsneigung oder größeren Länge (hätte Auswirkungen auf die Verlegung der Bahnstraße) der Verbindungsrampe führen.

Für die übrigen Verkehrsbeziehungen sind die Anforderungen an die Sicht in den Knoten eingehalten.

Die nördlich der Bahnstrecke anzubindenden Wege werden als Wirtschaftswegeeinmündungen hergestellt. Es ist vorgesehen beide Wegeeinmündungen direkt gegenüberliegend anzubinden.

Bauwerke

Die nachfolgende Tabelle zeigt die im Zuge der Variante 2 zu errichtenden Bauwerke.

Tab. 6: Bauwerke Variante 2

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite / Länge [m]
1	Unterführung der DB-Strecke und der verlegten Bahnstraße einschl. anschließende Trogbauwerke im Zuge der K 904 und der Verbindungsrampe	ca. 0+279,5 – 0+497,992	K 904: 10,25 m / 218,5 m Rampe: 8,00 m / 56,2 m
2	Stützwand zur Böschungsabfangung	ca. 0+200	65 m
3	Wiederherstellung Schlossparkmauer	ca. 0+250	110 m
o.A.	Regenwasserbehandlungsanlage	Ca. 0+610	16 m

Bauwerk 1 setzt sich aus mehreren Teilbauwerken zusammen, da es sich um verschiedene Verkehrswege handelt:

- K 904 Trogbauwerk Süd – Baulastträger Main-Kinzig-Kreis
- K 904 Trogbauwerk Nord – Baulastträger Main-Kinzig-Kreis
- K 904 Trogbauwerk Mitte – Brücke der verlegten Bahnstraße über die K 904 – Baulastträger Trog = Main-Kinzig-Kreis, Baulastträger Überbau = Stadt Gelnhausen
- K 904 – Trogbauwerk Mitte – Brücke der DB-Strecke über die K 904 – Baulastträger Deutsche Bahn AG (gemäß Eisenbahnkreuzungsgesetz ist durch den Kreis eine Ablöse für die Eisenbahnüberführung an die DB AG zu entrichten)
- Trogbauwerk Verbindungsrampe K 904 – verlegte Bahnstraße – Baulastträger Stadt Gelnhausen.

Das gesamte Bauwerk muss als grundwasserdichte Wanne ausgeführt werden. Die Oberkanten der Trogwände müssen 0,35 m über dem Wasserspiegel HQ 100 des Überschwemmungsgebietes der Kinzig liegen.

Zur Herstellung der Grundwasserwanne ist eine wasserdichter Baugrubenverbau aus Bohrpfehlen oder Spundwänden mit Rückverankerung herzustellen. Die Rückverankerungen werden in das Schlossparkgelände hinein und ggf. auch bis zur /unter die östliche Wohnbebauung reichen. Weiterhin erfolgt auch eine Rückverankerung im Trassenbereich der Bahnstrecke.

Auf dem Überbau der Bahnstrecke muss südlich noch eine Lärmschutzwand mit vorgesehen werden (siehe auch bestehende Lärmschutzwand an der Strecke).

Entwässerung

Das von Süden der K 862 zufließende Oberflächenwasser der K 862 und der K 904 (vorhandener straßenparalleler Graben wird mit überbaut) bis zum Beginn des grundwasserdichten Troges südlich der Bahn wird über Straßenabläufe und Kanäle gesammelt und mit einem Freispiegelkanal nach Norden durch die Bahnstrecke abgeleitet. Es ist eine Kanalquerung durch die Bahnstrecke herzustellen, da eine weitere Einleitung in den Regenwasserkanal der Stadt Gelnhausen entlang der Ladestraße nicht mehr zugelassen wird.

Das im Trog der K 904 und der Verbindungsrampe anfallende Oberflächenwasser muss über in der Trogsohle mitgeführte Kanäle dem Tiefpunkt unter der Bahnstrecke zugeführt werden. Dort ist ein Pumpwerk anzuordnen, welches das gesammelte Wasser über eine Druckleitung aus der Unterführung nach Norden fördert. Nach Einleitung in einen Entspannungsschacht wird das Wasser über einen Freispiegelkanal mit dem von Süden ankommenden Kanal zusammengeführt und einer Behandlungsanlage nach RiStWaG zugeführt.

Die Ableitung aus der Behandlungsanlage erfolgt in den am nördlichen Bauende vorhandenen Vorflutgraben.

Die verlegte Bahn-/Ladestraße wird durch die Unterführung der K 904 entwässerungstechnisch geteilt. Der östliche Teil kann an die Ableitung der südlichen K 904 außerhalb des Troges angeschlossen werden. Der westliche Teil entwässert in den Bahnseitengraben.

Für die Herstellung der wasserdichten Baugrube ist für die Herstellung der Rückverankerungen des Verbaus und nach Fertigstellung der wasserdichten Baugrubensohle eine Grundwasserhaltung erforderlich.

Durch das Unterführungsbauwerk und die anschließenden grundwasserdichten Tröge erfolgt ein umfassender Eingriff im Trinkwasserschutzgebiet der Brunnen „Hailerer Aue“.

Bauzeitlich kann der Brunnenbetrieb durch Trübungen betroffen sein. Eine ständige, dauerhafte Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnungsanlage und des Grundwasserstromes ist gemäß der durchgeführten „Hydrogeologischen Risikoanalyse zu den quantitativen und qualitativen Auswirkungen verschiedener Bauvarianten der K 904 zur Querung der Bahnstrecke Frankfurt – Kassel (Bahnkilometer 40,908) bei Gelnhausen“ (ahu AG Wasser · Boden · Geomatik, Aachen, März 2018) nicht zu erwarten.

Aufgrund der Notwendigkeit die Trogwände bis über den Wasserspiegel des HQ 100 des Überschwemmungsgebietes der Kinzig herzustellen, um die Unterführung vor Wassereintritt bis zu diesem Ereignis zu schützen, entsteht für die Überschwemmungsflächen eine Sperre, da anders als bei den Überführungsvarianten keine Wasserdurchlässigkeit hergestellt werden kann. Für den Abfluss des aufgestauten Wassers im Hochwasserfall müssen ausgehend von den sich ergebenden Geländetiefpunkten östlich der verlegten K 904 durch entsprechende Geländemodellierung Abflussmöglichkeiten für das Hochwasser geschaffen werden. Dadurch entsteht für das Überschwemmungsgebiet größerer Retentionsraumverlust als bei den Überführungsvarianten.

Weitere Anlagen

DB-Strecke 3600 Frankfurt – Fulda

Für die Herstellung der Unterführung ist der Einbau von Hilfsbrücken für die Bahngleise zur Aufrechterhaltung des Betriebs erforderlich. Der Einbau und Bahnbetrieb über die Hilfsbrücken erfordert für die gesamte Zeit der Rohbauarbeiten der Trog- und Unterführungsherstellung die Reduzierung der Streckengeschwindigkeit auf 90 km/h. Damit wird das gesamte Betriebsprogramm aller Schienenfahrzeuge auf der Strecke Frankfurt – Fulda maßgeblich über einen wesentlich längeren Zeitraum beeinträchtigt.

Wege

Es gelten die Angaben gemäß Variante 1.

Leitungen

Im Bereich des gesamten Trogbauwerkes müssen alle vorhandenen Leitungen umgelegt werden, da diese auch durch die Herstellung des wasserdichten Baugrubenverbaus betroffen sind. Aufgrund der Ausdehnung der Baugruben muss davon ausgegangen werden, dass zunächst für alle Leitungen zwischen der Einmündung Heimatfriedering und Bahnstrecke bauzeitlich Provisorien geschaffen werden müssen. Erst im Zuge des Rückbaus des Baugrubenverbaus können neben den Trogwänden neue Leitungstrassen verlegt werden. In Abhängigkeit der verbleibenden Restbreite bis zu den Grundstücksgrenzen der Wohnbebauung ist es ggf. erforderlich Leitungstrassen übereinander zu führen oder aber auf das Teilstück zwischen Heimatfriedering und Ladestraße zu verzichten und nur von Osten her zu versorgen.

Besonders betroffen ist hier auch die Mischwasserleitung der Stadt Gelnhausen. Um später weiterhin eine Freispiegelleitung betreiben zu können muss die Kanalleitung soweit nach Süden geführt werden, dass eine Unterquerung des geplanten Troges möglich ist bzw. die Querung außerhalb des Troges erfolgt. Die Leitung muss deshalb vsl. über das Gelände der Feuerwehr geführt werden. Inwieweit dies mit dem verfügbaren Gefälle bzw. auf welcher Streckenlänge

erfolgen muss, muss in einer gesonderten Planung geprüft werden. Ggf. ist ein Pumpwerk zu errichten und dauerhaft zu betreiben.

Betroffen von der Variante 2 sind ebenfalls die Leitungen der Deutschen Bahn AG. Diese müssen ebenfalls bauzeitlich durch Provisorien betrieben werden. Endgültig sind sie dann im Kreuzungsbauwerk mit zu überführen.

Erdbau

Aufgrund der Wahl einer Unterführung der K 904 über die Bahnstrecke ergeben sich im Wesentlichen Einschnitte in der K 904 und der Verbindungsrampe zur Bahnstraße. Es besteht Massenüberschuss und das Aushubmaterial muss abtransportiert werden. Ca. 14.885 m³ Aushubmassen fallen bei Variante 2 an.

Bauablauf und bauzeitliche Verkehrsführung

Vor Baubeginn ist das Baufeld von allen vorhandenen Leitungen und der Gasstation freizumachen. Ggf. erforderliche Provisorien sind herzustellen.

Im Rahmen der Variantenuntersuchung wurde davon ausgegangen, dass die Erstellung der Unterführung während des dreigleisigen Bahnbetriebs erfolgt.

Für die Herstellung der Bahnunterführung ist es zur Aufrechterhaltung des Streckenbetriebes der Bahnstrecke erforderlich Eisenbahnhilfsbrücken für die gesamte Bauzeit einzubauen. Voraussetzung für den Einbau der Hilfsbrücken ist die Verschiebung bzw. der Ausbau aller vorhandenen Weichenverbindungen aus dem Bereich der Baugrube der Unterführung, da auf Hilfsbrücken keine Weichen liegen dürfen. Außerdem sind alle Oberleitungs-, Steuer- und Signalanlagen dementsprechend umzubauen und aus dem Baufeld heraus zu legen.

Im Schutz der Hilfsbrücken erfolgen dann alle Erd- und Rohbauarbeiten für die Unterführung im Bereich der Bestandsgleise.

Die mit der Bahnstrecke im Zusammenhang stehenden Vorarbeiten führen zu einer erheblichen Verlängerung der Bauzeit.

Die Bauzeit für die Errichtung der Trogbauwerke ist wesentlich länger als für ein Überführungsbauwerk mit anschließenden Erdbauwerken.

3.2.2.3 Variante 5

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Baustrecke

Aufgrund der Beeinträchtigungen der östlich der K 904 anliegenden Grundstücke und des Feuerwehrgeländes durch die hohe Dammlage einer gestreckten Überführung wie Variante 1 war es Ziel in der Variante 5 diese Beeinträchtigungen durch eine geänderte Linienführung südlich der Bahnstrecke soweit wie möglich zu minimieren. Außerdem war es Ziel die bei Variante 1 außerdem erforderliche teilplanfreie Verbindungsrampe zur Bahnstraße, durch eine günstigere plangleiche Anbindung der Bahn- und Ladestraße zu ersetzen.

Die Trasse beginnt im Bestand der K 904 zwischen der K 862 und der Bahnstrecke analog zu Variante 1 bei Bau-km 0+200. Nördlich der Haupteinsatzzufahrt der Freiwilligen Feuerwehr schwenkt die Trasse in einem engen Radius soweit nach Westen ab, dass ausgehend von den bestehenden Fahrbahnhöhen im Bereich Einmündung vorhandene Bahnstraße bis zum Kreuzungspunkt mit der DB-Strecke bei einer Steigung von 6 % eine lichte Höhe von $\geq 6,20$ m über den Bahngleisen erreicht wird. Der Kreuzungspunkt mit der Bahnstrecke liegt daraus folgend ca. 160 m westlich des vorhandenen Bahnübergangs. Nördlich der Bahnanlagen schwenkt die Trasse dann wieder in engen Radien in die bestehende K 904 ein. Das Gefälle nördlich der Bahnquerung beträgt max. 6 %.

Das Ende der Baustrecke liegt bei Bau-km 0+835.

Die Länge der Baustrecke beträgt 635 m.

Die Dammlage der verlegten K 904 beginnt in ca. Bau-km 0+335, ca. in Höhe der Einmündung der vorhandenen Bahnstraße von Westen. Aufgrund der Abschwenkung der Achse in diesem Bereich nach Westen ergibt sich die Dammlage wesentlich weiter abgerückt von der Wohnbebauung. Diese ist damit nicht mehr direkt betroffen. Südlich der Bahnstrecke ergeben sich bis zum Kreuzungsbauwerk Dammhöhen von bis zu 8 m, nördlich von bis zu 9 m.

Zwangspunkte in Lage und Höhe

Variante 5 sieht eine Überführung der K 904 über die Bahnstrecke vor. Aufgrund des 4-gleisigen Ausbaus der Bahnstrecke zur Schnellbahnstrecke muss deshalb über den Schienenoberkanten der Gleise eine lichte Höhe von $\geq 6,20$ m eingehalten werden.

Weitere Zwangspunkte für die Höhenlage sind:

- die Aufrechterhaltung der vorhandenen Haupteinsatzzufahrt der Freiwilligen Feuerwehr
- die Anbindung der Bahn-/Ladestraße in einer plangleichen Einmündung.

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Die Straßenverbindung Ladestraße – Bahnstraße wird als parallele Straße zur Bahnstrecke neu hergestellt. Diese wird im Zuge des neuen Kreuzungsbauwerkes mit der Bahnstrecke mit unterführt. Die verlegte Bahn-/Ladestraße wird östlich der K 904 plangleich angeschlossen und die Verknüpfung somit aufrechterhalten.

Eingriffe in Eigentumsverhältnisse

Bei Variante 5 werden ca. 14.580 m^2 Grundstücksfläche außerhalb des bestehenden Kreisstraßengrundstückes in Anspruch genommen. Die zwischen der neuen Trassenführung und der bestehenden Kreisstraße nördlich der Bahnstrecke verbleibende Restfläche ist wesentlich größer als bei den Varianten 1 und 2, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass sie noch bewirtschaftet werden kann. Der Flächenzuschnitt der Restflächen zwischen Damm K 904 und alter Kreisstraße sowie zwischen K 904 und nordwestlich verlaufendem Weg ist für eine Ackerbewirtschaftung ungünstig. Es handelt sich allerdings um Wiesenflächen.

Die Anhebung der K 904 in Dammlage erfolgt erst ab ca. Bau-km 0+335 in Höhe der vorhandenen Einmündung der Bahnstraße. Aufgrund der Abschwenkung der Achse in diesem Bereich nach Westen ergibt sich die Dammlage wesentlich weiter abgerückt von der Wohnbebauung als bei Variante 1. Die Wohnbebauung ist damit nicht mehr direkt betroffen.

Die Garagenzufahrt zum Grundstück Liebloser Straße 1 wird durch eine Zufahrt von der verlegten Ladestraße aus hergestellt.

Inanspruchnahme von Sonderflächen

Betriebsgelände Freiwillige Feuerwehr Gelnhausen

Die Haupteinsatzzufahrt befindet sich ca. zwischen Bau-km 0+275 und 0+284 an der K 904. In diesem Bereich liegt Variante 5 auf bestehendem Fahrbahnniveau. Beide Zufahrten bleiben bestehen.

Die an der Bahnstraße vorhandene rückwärtige Zufahrt muss über einen Zufahrtsweg zwischen Schlossparkmauer und Damm der K 904 an die verlegte Bahn-/Ladestraße angeschlossen werden.

Denkmalensemble Schloss und Park Meerholz

Die zwischen dem Gelände der Feuerwehr und der Bahnstraße vorhandenen Bäume entlang des Schlossparkgeländes werden nur auf einem Teilstück im Bereich der Überbauung durch die K 904 selbst entfernt. Der übrige Bereich kann geschützt werden.

Das Überführungsbauwerk und die anschließenden Dammbereiche befinden sich durch die erhebliche Ausschwenkung nach Westen nicht im Sichtfeld Schlossterrasse östlich Gebäude über Pflegeheim Richtung Kinzigau und zum gegenüberliegenden Hügel bei Gelnhausen

Stadt. Die Überführung wird weitgehend durch die vorhandenen und zu erhaltenden Bäume verdeckt.

Die Schlossparkmauer muss auf einer Länge von 46 m abgerissen und neu errichtet werden.

Linienführung

Für die K 904 gilt im Planungsbereich die Straßenkategorie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete. Richtliniengrundlage im Rahmen der Variantenuntersuchung war die EAHV 93. Bedingt durch die räumlichen Zwangspunkte zwischen der Bahnstrecke und dem südlich gelegenen Gelände der Feuerwehr wurde für Variante 5 eine Entwurfsgeschwindigkeit von 40 km/h zugrunde gelegt, damit die Optimierungsziele – Verringerung Eingriffe in das Gelände der Feuerwehr und Verlagerung der Dammlage der Südrampe aus dem Bereich der östlich angrenzenden Wohnbebauung heraus – erreicht werden konnten. Es wird davon ausgegangen, dass das Ortseingangsschild nördlich des Knotenpunktes der Ladestraße/Bahnstraße mit der K 904 angeordnet wird.

Damit werden für die K 904 für Variante 5 Trassierungswerte der Straßenkategorie C III – angebaute Hauptverkehrsstraße innerhalb bebauter Gebiete zugrunde gelegt.

Tab. 7: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte gemäß EAHV 93 mit den Ist-Werten für Variante 5, K 904 Achse 501

Parameter	Soll (C)	Ist-Werte
Kurvenmindestradius	45 m	45 m
Klothoidenmindestparameter	30 m	35 m
Höchstlängsneigung	8,0 %	6,0 %
Mindestlängsneigung bei Verwindung	$\geq 0,5$ % (Bord)	6 %
Kuppenhalbmesser	450 m	750 m
Wannenhalbmesser	250 m	400 m
Mindestquerneigung	2,5 %	2,5 %
Höchstquerneigung	2,5 (5,0) %	5,0 %
Anrampungshöchstneigung	0,5 * a	1,05 %
Anrampungsmindestneigung	0,1 * a	0,386 %
Mindesthaltesichtweite (s = 0 %)	30 m	30 m

Die Trassierungsgrenzwerte der EAHV 93 für eine zulässige Geschwindigkeit von 40 km/h sind in der K 904 Achse 501 eingehalten.

Bei der Sichtweitenbetrachtung für Variante 5 wurden bereits die erforderlichen passiven Schutzeinrichtungen in der Dammlage mit einer Bauhöhe von 0,90 m berücksichtigt, da sie durch die Überlagerung von Kuppe und Kurve ebenfalls ein Sichthindernis darstellen.

Die geringste Sichtweite von 30 m – 47 m ergibt sich zwischen Bau-km 0+425 bis 0+520 in der Fahrtrichtung von Hailer nach Lieblos auf dem Brückenbauwerk, da sich hier Kuppe und Rechtskurve überlagern. Hier muss die zulässige Geschwindigkeit aus Gründen der Verkehrssicherheit auf 40 km/h beschränkt werden.

In der Gegenrichtung beträgt die minimale Sichtweite < 47 m zwischen Bau-km 0+395 und 0+410 durch die Überlagerung Kuppe und Linkskurve. Auch hier ist eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 40 km/h erforderlich. In Fahrtrichtung Lieblos – Hailer ist in den übrigen Bereichen die Sichtweite für $V_{zul} = 50$ km/h eingehalten.

Die verlegte Bahn-/Ladestraße wird aufgrund der vielen Lagezwangspunkte und der Lage innerorts mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h analog den Varianten 1 und 2 vorgesehen. Die Grenzwerte der EAHV 93 für eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h sind eingehalten.

Knotenpunkte

Der Knoten der K 904 mit der verlegten, unterführten Bahn-/Ladestraße wird als plangleiche Einmündung ausgebildet.

Die Einmündung in die K 904 liegt in der Wanne zwischen der K 904 von Süden kommend und der Südrampe an das Kreuzungsbauwerk. Die Längsneigungen liegen hier erheblich unter 6 % in der Gradienten der K 904. Die Neigungsverhältnisse für das Ab- und Einbiegen sind dadurch wesentlich günstiger. Durch die Lage der Einmündung im Außenbogen und weit außerhalb der Kuppe sind die Sichtfelder im Knoten nicht eingeschränkt. Die Vorfahrtsverhältnisse der Verbindung Bahn-/Ladestraße und der Anbindung an die K 904 sind so zu gestalten, dass kein Rückstau auf die K 904 erfolgt.

Die nördlich der Bahnstrecke anzubindenden Wege werden als Wirtschaftswegeeinmündungen hergestellt. Es ist vorgesehen beide Wegeeinmündungen direkt gegenüberliegend anzubinden.

Bauwerke

Die nachfolgende Tabelle zeigt die im Zuge der Variante 5 zu errichtenden Bauwerke.

Tab. 8: Bauwerke Variante 5

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite / Länge [m]
1	Brücke im Zuge der K 904 über die DB-Strecke und verlegte Bahnstraße	ca. 0+500	79,40 m
2	Wiederherstellung Schlossparkmauer	ca. 0+289	46 m
o.A.	Regenwasserbehandlungsanlage	Ca. 0+820	16 m

Entwässerung

Die Entwässerungsanlagen ergeben sich analog Variante 1.

Weitere Anlagen

DB-Strecke 3600 Frankfurt – Fulda

Es gelten die Angaben gemäß Variante 1.

Wege

Zu den nördlich der Bahnstrecke gelegenen Wegen gelten die Angaben gemäß Variante 1.

Da zwischen K 904 und verlegter Bahn-/Ladestraße aufgrund der Ausbildung einer plangleichen Einmündung nur ein geringer Höhenunterschied besteht, kann zwischen den Geh-/Radwegen eine Verbindung und damit ein Netzschluss hergestellt werden.

Leitungen

- Trinkwasserleitung zwischen Heimatfriedering – Ostseite der K 904 – Ladestraße
Die Leitung muss während der Bauzeit gesichert werden.
- Mischwasserkanal DN 500 der Stadt Gelnhausen in der Verbindung Ladestraße - Bahnstraße
Der Kanal wird durch den Damm der K 904 und die Verbindungsrampe überbaut. Aufgrund der Setzungsproblematik und zur Gewährleistung der weiteren Unterhaltung muss der durch die Dämme überschüttete Bereich in die verlegte Bahn-/Ladestraße umgelegt werden.
- KW-Kraftwerkskabel Heimatfriedering – K 904 – Bahnstraße
Das Kabel wird durch den Damm der K 904 und Verbindungsrampe des Knotens überschüttet und muss in die verlegte Bahn-/Ladestraße sowie entlang der K 904 außerhalb der Dammböschungen umgelegt werden.
- Mittelspannungskabel Heimatfriedering – Ostseite der K 904 – Ladestraße
Die Leitung muss während der Bauzeit gesichert werden.

- Niederspannungskabel Freiwillige Feuerwehr – K 904 – Ladestraße
- Die Leitung muss während der Bauzeit gesichert werden.
- Gasreglerstation in der Schlossparkmauer an der Ecke K 904 / Einmündung Bahnstraße
Die Gasstation wird überbaut und muss außerhalb des Baubereiches neu errichtet werden.
- Hochdruckgasleitung PN4 80 St zwischen der K 862 und der Gasdruckreglerstation am westlichen Rand der K 904
Durch die notwendige Verlegung der Gasdruckreglerstation muss die Hochdruckgasleitung im überbauten Bereich an den neuen Standort der Station angepasst werden.
- Niederdruckgasleitung 150 PE Heimatfriedering – K 904 – Ladestraße im östlichen Fahrbahnbereich
Die Leitung muss während der Bauzeit gesichert werden.
- Telekommunikationskabel Heimatfriedering – K 904 – Ladestraße im östlichen Fahrbahnbereich
Die Leitung muss während der Bauzeit gesichert werden.

Erdbau

Aufgrund der Wahl einer Überführung der K 904 über die Bahnstrecke ergeben sich nur Dammlagen in den Anschlussästen der zu ändernden Straßen. Da bei Variante 5 keine Einschnitte entstehen, aus denen Erdstoff gewonnen werden kann, besteht Massendefizit und das Dammschüttmaterial muss angeliefert werden. Ca. 30.000 m³ Dammschüttmaterial wird bei Variante 5 benötigt.

Wegen der Lage im Überschwemmungsgebiet muss die Dammbasis nördlich der Bahnstrecke so ausgebildet werden, dass keine Schäden am Dammkörper entstehen (Einbau von scherfestem Gestein). Damit entsteht auch keine Barrierewirkung durch den Damm, da der Schüttkörper durchströmbar ist.

Bauablauf und bauzeitliche Verkehrsführung

Gemäß Baugrundgutachten ist der Untergrund sehr setzungsempfindlich. Dammschüttungen müssen deshalb bereits vor der Errichtung des Kreuzungsbauwerkes und anderer Stützbauwerke hergestellt werden. Die Liegezeit, so dass die eintretenden Setzungen weitgehend abklingen können, beträgt ca. 6 Monate. Die Dämme müssten zuerst in der normalen, unverbauten Breite hergestellt werden. Bei Variante 5 befinden sich die südlich der Bahnstrecke vorgesehenen Dämme außerhalb der vorhandenen K 904 in Richtung Westen zwischen Feuerwehrgelände und Bahnstrecke. Die Zufahrt zur Garage Liebloser Straße 1 und der Hauptzufahrt zum Feuerwehrgelände können während der Liegezeit der Dämme aufrechterhalten werden.

Bei Variante 5 können mehr Arbeiten parallel zur Liegezeit der Dämme ausgeführt werden, da diese außerhalb der Verbindung K 904 – Ladestraße liegen. Daraus ergibt sich insgesamt eine kürzere Gesamtbauzeit als bei Variante 1

3.3 Beurteilung der Varianten

Die Bewertung der Varianten wird nach raumstrukturellen Wirkungen, verkehrlicher Beurteilung, Entwurfs- und sicherheitstechnischer Beurteilung, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit vorgenommen. Die genannten Kriteriengruppen werden für alle Varianten verbal abgehandelt und in je einer Tabelle zusammengefasst. Folgendes Bewertungsschema wird dabei verwendet:

Bewertung im Vergleich der Varianten	
günstig	+
mittel	o
ungünstig	-
Nicht bewertet	()

Tab. 9: Bewertungsschema Varianten

Die Bewertung erfolgt für jedes Einzelkriterium im Vergleich der Varianten untereinander. Die Ermittlung der Rangfolge der Varianten für die fünf Rubriken raumstrukturellen Wirkungen, verkehrliche Beurteilung, Entwurfs- und sicherheitstechnischer Beurteilung, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit erfolgt unter Berücksichtigung einer Wichtung der Einzelkriterien untereinander. Dabei werden Einzelkriterien mit größeren Auswirkungen auf die Varianten höher gewichtet als Kriterien die geringere oder keine Betroffenheit hervorrufen. Das Ergebnis der Rangfolge der Varianten aus den Kriteriengruppen wird unter Kapitel 3.4 angegeben. Die Endabwägung erfolgt verbalargumentativ unter Wichtung der entscheidungsrelevanten Kriterien übergreifend über alle Bewertungsrubriken.

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Betroffenheit von Siedlungsentwicklungen

Gemäß den Ausführungen in Punkt 3.2.2 sind Siedlungsentwicklungen von keiner der geplanten Varianten betroffen, da der Ausbau der K 904 in Bestandsnähe erfolgt. Der Punkt entfällt somit in der Variantenbewertung.

Vorrang- und Vorbehaltsgebiete

Folgende Gebiete weisen eine umweltfachliche Zielsetzung auf und werden unter dem Punkt 3.3.4 Umweltverträglichkeit bewertet:

- Vorranggebiete:
 - Natur- und Landschaft nördlich der Eisenbahnstrecke
 - Regionaler Grünzug nördlich der Bahnstrecke, südlich der Bahnstrecke westlich der vorhandenen K 904 und östlich Hailer
- Vorbehaltsgebiete:
 - für Grundwasserschutz nördlich und südlich der Eisenbahnstrecke
 - für besondere Klimafunktionen nördlich der Eisenbahnstrecke, südlich der Bahnstrecke/östlich Hailer
- Schutzgebiete:
 - FFH-Gebiet 5721-305 „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ nordwestlich der K 904
 - Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Kinzig“.

- Vorranggebiete:
 - Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz nördlich der Bahnstrecke
Alle Varianten liegen im Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz. Da bei den Varianten 1 und 5 die Dämme in der Basis wasserdurchlässig gestaltet werden können während bei der Unterführungsvariante eine starre Sperre entsteht, sind die Varianten 1 und 5 günstiger zu bewerten als Variante 2.
 - Vorranggebiet Siedlung Bestand und Planung südlich der Eisenbahnstrecke
Keine der Varianten hat Auswirkungen auf das Vorranggebiet Siedlung. Baulich wird dort nicht eingegriffen.
Alle Varianten sind gleich zu bewerten.
- Vorbehaltsgebiete:
 - für Landwirtschaft nördlich der Eisenbahnstrecke
Variante 2 ist mit der geringsten Flächeninanspruchnahme nördlich der Bahnstrecke die günstigste Variante, gefolgt von Variante 1. Variante 5 ist wegen der größten Flächeninanspruchnahme am ungünstigsten.
Bei den landwirtschaftlichen Flächen handelt es sich allerdings aufgrund der Lage im Überschwemmungsgebiet der Kinzig um Grünlandflächen.
- Schutzgebiete:
 - Trinkwasserschutzgebiet Hailerer Aue der Stadtwerke Gelnhausen GmbH (WSG-ID 435-049)
Durch Variante 2 erfolgt der größte bauliche Eingriff in das Trinkwasserschutzgebiet. Hinzu kommt, dass der Entwässerungstiefpunkt der Unterführung mit dem Pumpwerk ebenfalls im Grundwasser liegt. Trog der Unterführung und Pumpwerk werden zwar gegen Grundwasser abgedichtet, dennoch besteht im Laufe der Betriebszeit ein höheres Gefährdungspotential im Hinblick auf Schadstoffeinträge in den Grundwasserleiter wenn Bauwerksschäden entstehen. Bauzeitlich besteht bei Variante 2 wegen des direkten Grundwassereingriffs über einen längeren Zeitraum als bei den Varianten 1 und 5 ebenfalls ein höheres Risiko für Trübungen und Mengenschwankungen an den Entnahmestellen.
Variante 2 ist im Hinblick auf das Trinkwasserschutzgebiet am ungünstigsten zu bewerten.
Die Varianten 1 und 5 sind gleich zu bewerten.
 - Überschwemmungsgebiet der Kinzig
Bei allen Varianten entstehen Eingriffe in das Überschwemmungsgebiet der Kinzig und es wird Volumen Retentionsraum entzogen welches an anderer Stelle auszugleichen ist.
Bei den Varianten 1 und 5 wird die Dammbasis wasserdurchlässig hergestellt, so dass Schäden an den Dämmen vermieden werden und der Abfluss aus den überschwemmten Bereichen erfolgen kann.
Bei Variante 2 Unterführung entsteht durch die bis über den Wasserstand HQ 100 eine starre Barriere, die den Abfluss des Hochwassers aus den überschwemmten Bereich behindert. Die Flächen östlich der Unterführung müssen so überformt werden, dass der Abfluss des Hochwassers gewährleistet ist. Damit entsteht durch die Überformung weiterer Retentionsraumverlust bei Variante 2 außerhalb der eigentlichen Trassen.
Der Eingriff in das Überschwemmungsgebiet wird bei den Varianten 2 und 5 gleich eingeschätzt.
Variante 1 ist im Hinblick auf das Überschwemmungsgebiet am günstigsten zu bewerten.

Land- und Forstwirtschaft

Die Bewertung für das Schutzgut Boden erfolgt in Punkt 3.3.4 umweltfachlicher Variantenvergleich.

Die nördlich der Bahnstrecke beanspruchten Flächen sind derzeit hauptsächlich als Grünland genutztes landwirtschaftliches Gebiet.

Da eine Bewertung der Flächeninanspruchnahme an sich bereits unter den Punkten Vorranggebiet und Eigentumsverhältnisse erfolgt, wird unter dem gegenständlichen Punkt die Einschränkung der Bewirtschaftung und der dauerhafte Entzug betrachtet.

Bei den Varianten 1 und 2 kann die Restfläche zwischen der verlegten und vorhandenen K 904 nicht mehr bewirtschaftet werden, stellt also einen dauerhaften Entzug dar. Die Fläche westlich der verlegten K 904 behält wegen der gestreckteren Trassenführung der Varianten 1 und 2 einen noch gut zu bewirtschaftenden Zuschnitt.

Bei Variante 5 ist die Fläche zwischen verlegter und vorhandener K 904 größer und könnte weiter genutzt werden. Allerdings ergeben sich sowohl westlich als auch östlich für die Bewirtschaftung ungünstigere Flächenzuschnitte.

Da es sich bei den Flächen um Grünland handelt, ist der Flächenzuschnitt für die Bewirtschaftung nicht gleichbedeutend erheblich wie bei Ackerland.

Insofern werden im Punkt Landwirtschaft alle Variante gleich bewertet.

Forstwirtschaftlich genutzte Flächen sind nicht betroffen.

Infrastruktureinrichtungen

DB-Strecke 3600 ABS Hanau – Gelnhausen

Die größten Beeinträchtigungen des Betriebs und die größten baulichen Eingriffe, die auch die Leitungen der DB AG betreffen, ergeben sich bei Variante 2 bauzeitlich.

Das Brückenbauwerk der DB-Strecke über die K 904 (Eisenbahnüberführung) geht gemäß Eisenbahnkreuzungsgesetz in die Baulast der DB AG über und ist durch diese künftig zu unterhalten, was für die DB AG langfristig zusätzliche Aufwendungen bedeutet. Variante 2 ist deshalb am ungünstigsten zu bewerten.

Die Varianten 1 und 5 werden gleich bewertet. Hier sind lediglich für die Herstellung des Verbaus der Pfeiler neben der Gleisanlage und das Einheben des Überbaus bauzeitlich eine Langsamfahrstrecke erforderlich.

Kreisstraße K 904

Variante 2 stellt eine Unterführung in einem Überschwemmungsgebiet dar. Entsprechend den Regeln der Technik wird die Unterführung bis zu einem Hochwasserereignis HQ 100 vor Überflutung geschützt. Bei darüber hinaus gehenden Hochwasserereignissen kann es zur Überflutung der Unterführung kommen. Aus Gründen der Verkehrssicherheit sind bei dieser Variante Vorsorgemaßnahmen zu treffen, um die Unterführung rechtzeitig zu sperren. In einem solchen Fall ist die Kreisstraßenverbindung zwischen Lieblos und Hailer gesperrt.

Bei den Varianten 1 und 5 tritt dieser Fall im Bereich der Ersatzführung nicht ein, weshalb diese günstiger zu bewerten sind als Variante 2.

Trinkwassergewinnungsanlage Brunnen „Hailerer Aue“

Dauerhafte Beeinträchtigungen sind bei keiner der Varianten zu erwarten.

Während des Baus einer Unterführung wie Variante 2 und der erforderlichen Kanalleitungen muss Grundwasserhaltung betrieben werden. Weiterhin erfolgen mit den Verbauten und Baumaterialien Eingriffe in den Grundwasserleiter was zu Trübungen und Mengenschwankungen führen kann. Dies hat Auswirkungen auf den Brunnenbetrieb dergestalt, dass bauzeitlich ggf. die Gewinnung reduziert oder einzelne Brunnen abgeschaltet werden müssen.

Das Risiko einer Beeinträchtigung ist bei Variante 2 am höchsten, weshalb sie am ungünstigsten zu bewerten ist.

Die Varianten 1 und 5 sind gleich zu bewerten.

Vorhandene Leitungen Dritter

Die im Baufeld befindlichen Leitungen sind zu sichern bzw. um zu verlegen:

- Gasleitungen einschl. Gasreglerstation
- Trinkwasserleitungen
- Stromversorgung
- Straßenbeleuchtung
- Telekommunikation
- Mischwasserkanal.

Der Eingriffsumfang in diese Leitungen bezgl. der Notwendigkeit der bauzeitlichen Provisorien und Umlegungen, was bauzeitlich auch entsprechende Betriebsbeeinträchtigungen nach sich zieht, ist bei Variante 2 am umfangreichsten, gefolgt von Variante 1.

Variante 5 ist am günstigsten zu bewerten.

Standort Freiwillige Feuerwehr Gelnhausen

In Bezug auf die Zufahrten der Feuerwehr haben die Varianten direkte Auswirkungen. Zurzeit wird das Gelände von insgesamt drei Zufahrten erschlossen, zwei Erschließungen Nord und Süd befinden sich direkt an der K904 sowie eine rückwärtige Einfahrt an der Bahnstraße. Bei der südlichen Zufahrt an der K 904 handelt es sich ausschließlich um die Zufahrt für Personal und Gäste. Die nördlichere Zufahrt an der K 904 ist die Einsatzfahrzeugzu- und Ausfahrt. Weiterhin ist die Ausfahrt in die Bahnstraße zur Gewährleistung der Reaktionszeit erforderlich. Ziel muss es gemäß der Mitteilung der Verantwortlichen sein alle drei vorhandenen Feuerwehrzufahrten zu erhalten und die Einsatzausfahrt getrennt von den Personal-/Gäitezufahrten vorzuhalten. Weiterhin muss so viel wie möglich Fläche vor der Fahrzeughalle erhalten werden, um die Arbeiten an den Fahrzeugen und die Bedarfslandungen von Rettungshubschraubern weiterhin zu gewährleisten.

Die rückwärtige Zufahrt von der verlegten Bahnstraße aus kann bei allen 3 Varianten durch einen Wegeanschluss hergestellt werden. Diesbezüglich sind alle 3 Varianten gleich zu bewerten. Bei den Varianten 1 und 2 hat dies zur Folge, dass an der Verbindungsrampe zwischen K 904 und verlegter Bahnstraße Stützbauwerke vorgesehen werden müssen. Um eine Doppelbewertung zu vermeiden, gehen diese Stützbauwerke nur in die Bewertung der Wirtschaftlichkeit hinsichtlich Herstellungs- und Unterhaltungskosten in Punkt 3.3.5 ein.

Die Regelung für die Haupteinsatzzufahrt und die Vorfläche vor der Fahrzeughalle hängt auch unmittelbar mit dem Umgang der Schlossparkmauer des Denkmalensembles Schloss und Park Meerholz zusammen. Forderung seitens der Denkmalpflege ist, die Schlossparkmauer als eigenständige beidseitig freistehende Mauer entsprechend der Anlage im Bestand wiederherzustellen. D. h. die Mauer ist entweder am Böschungsfuß oder -kopf der Straßenanlage wiederherzustellen oder bei Abfangung der Böschung durch eine Stützwand zur Minimierung des Eingriffs in die Feuerwehrfläche als zweite Mauer parallel zur Stützwand mit Abstand zu dieser separat davor zu setzen. Eine Bewertung hinsichtlich von Stützwänden erfolgt in den Punkten 3.3.3 Entwurfs- und Sicherheitstechnische Bewertung sowie 3.3.5 Wirtschaftlichkeit.

Eine Böschungsausbildung der Südrampe der K 904 bei den Varianten 1 und 2 hat auf jeden Fall einen größeren Eingriff in die Fläche der Feuerwehr zur Folge. Die Böschung würde bis an die befestigte Hauptfläche vor der Fahrzeughalle heranreichen und die künftige Schlossparkmauer direkt daran entlanglaufen. Für die Verbindungsrampe zur verlegten Bahnstraße würde sich dasselbe ergeben. Hier verlief der Böschungseingriff aber in der vorhandenen Grünfläche. Bei den Varianten 1 und 2 müsste aufgrund des Höhenunterschiedes zwischen der Südrampe der K 904 und der Fläche vor der Feuerwehrzufahrt die Haupteinsatzzufahrt wie im Bestand entfallen und auf die südlichere Zufahrt umgelegt werden, wenn kein Eingriff in die Betriebsfläche vor der Fahrzeughalle erfolgen soll. Die Betriebsfläche muss in der vorhandenen Ausdehnung beibehalten werden, um alle Tore mit den Fahrzeugen anfahren zu können.

Die Varianten 1 und 2 sind als sehr ungünstig in Bezug auf den Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr zu bewerten, da die Haupteinsatzzufahrt an eine andere Stelle, an die südliche Zufahrt verlegt werden muss. Diese muss vsl. aufgeweitet werden. Die Ausfahrt für Einsatzfahrzeuge und Personal/Gäste würde damit gemeinsam erfolgen, was im Einsatzfall ungünstig ist, da Personal noch anfährt während Einsatzfahrzeuge bereits ausfahren.

Variante 5 ist am günstigsten zu bewerten, da die Haupteinsatzzufahrt aufrechterhalten werden kann und nur ein geringer Eingriff in die Grünfläche auf dem Gelände erfolgt.

Denkmalensemble Schloss und Park Meerholz

Die Bewertung des Eingriffs in das Denkmalensemble selbst erfolgt im Punkt 3.3.4 Umweltauswirkungen.

Für die erforderlichen Änderungen an der Schlossparkmauer entstehen Kosten, die im Punkt 3.3.5 Wirtschaftlichkeit bewertet werden.

Eigentumsverhältnisse

Die Bewertung bezüglich der Eingriffe in Eigentumsverhältnisse erfolgt entsprechend der in Anspruch genommenen Fläche außerhalb des Kreisstraßengrundstückes. Zusätzlich wird in die Bewertung zur Fläche mit einbezogen wo der größere Anteil an Retentionsraumausgleich für die Inanspruchnahme des Überschwemmungsgebietes zu erwarten ist, da dieser Ausgleich ggf. auch Flächen Dritter beansprucht.

Weiterhin werden ggf. eintretende Wertminderungen der östlich der K 904 gelegenen Wohnbebauung berücksichtigt.

Folgende Flächen werden im Vergleich der Varianten insgesamt in Anspruch genommen:

- Variante 1 12.950 m²,
der erforderliche Retentionsraumausgleich ist am geringsten
- Variante 2 14.830 m²,
der erforderliche Retentionsraumausgleich entspricht ca. Variante 5
- Variante 5 17.560 m²,
der erforderliche Retentionsraumausgleich entspricht ca. Variante 2.

Variante 1 erzeugt mit der hohen Dammlage direkt vor der Wohnbebauung die größten Auswirkungen hinsichtlich möglicher Wertminderungen der Grundstücke.

Die Varianten 2 und 5 sind diesbezüglich günstigster und gleich zu bewerten.

In der Bewertung zu den Eigentumsverhältnissen wird davon ausgegangen, dass die Wertminderung der Wohnbaugrundstücke gegenüber dem Flächeneingriff höher zu bewerten ist, da sie dauerhaft bleibt.

Damit ist Variante 2 am günstigsten zu bewerten, gefolgt von Variante 5. Variante 1 ist am ungünstigsten.

Im Ergebnis der vorgenannten Betrachtungen ergibt sich folgende Gesamtbewertung für die Kriteriengruppe raumstrukturelle Wirkungen.

Tab. 10: Zusammenfassung Bewertung raumstrukturelle Wirkungen

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 5
Betroffenheit von Siedlungs-entwicklungen	()	()	()
Vorrang- und Vorbehaltsgebiete	+	-	o
Bewirtschaftung landwirtschaftliche Flächen	o	o	o
Infrastruktureinrichtungen	o	-	+
Eigentumsverhältnisse	-	+	o
Rangfolge Varianten Kriterium Raumstrukturelle Wirkungen	2	3	1

Die Kriteriengruppe raumstrukturelle Wirkungen ist in der Endabwägung in mehreren Punkten entscheidungserheblich.

Zu den entscheidungserheblichen Punkten gehören:

- Eingriffe in Schutzgebiete – Trinkwasserschutzgebiet, Überschwemmungsgebiet
- Eingriffe in Infrastruktureinrichtungen – hier vor allem der Standort der Freiwilligen Feuerwehr im Schlossparkgelände
- Eigentumsverhältnisse.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Be- und Entlastungswirkungen

Der Streckenzug der K 904 weist ein räumlich begrenztes Wirkungspotenzial mit lokaler Verkehrsbedeutung auf. Wie in Kapitel 2.4.2 bereits ausgeführt führt die Bahnübergangsbeseitigung zu einer Verkehrszunahme auf der K 904. Es bestehen Wechselwirkungen insbesondere mit den parallelen Streckenzügen der L 3202 (Westspange Gelnhausen) sowie der K 903 Niedermittlau. Spürbarste Entlastung der Bahnübergangsbeseitigung ist der an der Leistungsfähigkeitsgrenze befindlichen L 3202. Durch den Wegfall auftretender Rückstaus und Wartezeiten führt die gestiegene Verkehrsqualität zu einer erhöhten Verkehrsnachfrage durch lokale Verkehre.

Da die Streckenführung Varianten 1, 2 und 5 in Bezug zur Verkehrsuntersuchung alle dem Planfall 1 entsprechen – Bahnübergangsnah planfreie Querung der Bahnstrecke – ergeben sich für alle Varianten die gleichen Be- und Entlastungswirkungen.

Eine Bewertung der Varianten hinsichtlich der Be- und Entlastungswirkung entfällt damit.

Netzstrukturelle Wirkungen (Erreichbarkeiten)

Bei allen 3 Varianten bleiben die Verknüpfungen zwischen der K 904 und dem gemeindlichen Straßennetz bestehen.

Nachteilig für die Varianten 1 und 2 ist die teilplanfreie Verbindungsrampe zwischen der verlegten Bahn-/Ladestraße und der K 904 aufgrund der großen Steigung/Gefälle. Durch die schlechtere Befahrbarkeit wird sich die Nutzungsintensität vsl. verringern.

Variante 5 ist hinsichtlich der Netzstrukturellen Wirkungen besser zu bewerten als die Varianten 1 und 2.

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Verknüpfungen mit dem übergeordneten Netz sind von der Planungsmaßnahme nicht betroffen.

Alle 3 Varianten sind mit dem auch im Bestand angeschlossenen Gemeindestraße wieder verknüpft. Eine Bewertung entfällt diesbezüglich.

Verknüpfungen mit anderen Verkehrsträgern

Die vorhandene Verbindung zum Bahnhof Hailer wird aus allen Richtungen bei allen Varianten durch die Verknüpfung der K 904 mit der verlegten Bahn-/Ladestraße aufrechterhalten.

In allen drei Vorzugsvarianten wird begleitend zur K 904 ein Geh-/Radweg angelegt. In den Varianten 1 und 2 kann zwischen einem Geh-/Radweg an der verlegten Bahn-/Ladestraße aufgrund des großen Höhenunterschiedes zur K 904 im Maßnahmenbereich selbst keine sinnvolle Verbindung zum Geh-/Radweg entlang der K 904 hergestellt werden, während dies bei Variante 5 möglich ist.

Weitere Verknüpfungen mit anderen Verkehrsträgern bestehen nicht.

Die Varianten 1 und 2 sind schlechter zu bewerten als Variante 5.

Im Ergebnis der vorgenannten Betrachtungen ergibt sich folgende Gesamtbewertung für die Kriteriengruppe verkehrliche Beurteilung.

Tab. 11: Übersicht verkehrliche Beurteilung der Varianten

Kriterium	V1	V2	V5
Be- und Entlastungswirkung	()	()	()
Netzstrukturelle Wirkung	0	0	+
Verknüpfung mit dem über- und nachgeordneten Netz	()	()	()
Verknüpfung mit anderen Verkehrsträgern	-	-	+
Rangfolge Varianten Kriterium verkehrliche Beurteilung	3	3	1

Der Kriteriengruppe verkehrliche Beurteilung ist in der Gesamtabwägung insgesamt eine geringere Wichtung gegenüber den anderen Gruppen zuzuweisen, da die verkehrlichen Nachteile hinsichtlich der Geh-/Radwegverknüpfung und infolge der unattraktiven teilplanfreien Verbindungsrampe in den Varianten 1 und 2 nicht entscheidungserheblich sind.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

3.3.3.1 Entwurfstechnische Beurteilung

Lagetrassierung

Bewertet wird inwieweit die Varianten die Trassierungsvorgaben der EAHV 93 einhalten und ob die Mindestwerte dem inzwischen aktualisierten Regelwerk Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06 entsprechen bzw. diese erreicht werden können.

Tab. 12: Vergleich Lagetrassierung Varianten mit Parametergrenzwerten nach EAHV 93 und RASt 06

Parameter	Soll EAHV 93 „B“ 50 km/h („C“ 40 km/h)	Ist-Werte V1, V2	Ist-Werte V5	Soll (RASt) 50 km/h
Kurvenmindestradius	80 m (45 m)	190 m	45 m	80 m
Klothoidenmindestparameter	50 m (30 m)	65 m	35 m	50 m

Bei den Varianten 1 und 2 sind die Trassierungsgrenzwerte der EAHV 93 für $v_e = 50$ km/h eingehalten. Die Trassierungsgrenzwerte der RASt 06 für 50 km/h sind ebenfalls eingehalten.

Bei Variante 5 sind die Trassierungsgrenzwerte der EAHV 93 nur für $v_e = 40$ km/h eingehalten. Die Trassierungsgrenzwerte der RASt 06 für 50 km/h sind nicht eingehalten.

Hinsichtlich der Lagetrassierung sind die Varianten 1 und 2 günstiger zu bewerten als Variante 5, da eine höhere zulässige Geschwindigkeit vorgesehen werden kann und die Trassierungsparameter auch den Vorgaben des aktuellen Regelwerkes der RASt 06 für 50 km/h entsprechen.

Höhentrassierung

Bewertet wird nur inwieweit die Trassen die Trassierungsvorgaben der RASt 06 innerhalb des Bereichs der Variantenuntersuchung einhalten.

Überschreitungen der Trassierungsgrenzwerte und Anwendung anderer Richtlinien (EAHV 93) werden als negativ für die Bewertung eingestuft.

Tab. 13: Vergleich Höhenrassierung Varianten mit Parametergrenzwerten nach EAHV 93 und RAST 06

Parameter	Soll EAHV 93 „B“ 50 km/h („C“ 40 km/h)	Ist-Werte V1	Ist-Werte V2	Ist-Werte V5	Soll (RASt) 50 km/h
Höchstlängsneigung	8,0 %	6,0 %	6,0 %	6,0 %	8,0 % (12 %)
Mindestlängsneigung bei Verwindung	$\geq 0,5$ % (Bord)	3 %	3 %	6 %	0,7 %
Kuppenhalbmesser	900 m (450 m)	900 m	1.000 m	750 m	900 m
Wannenhalbmesser	500 m (250 m)	500 m	900 m	400 m	500 m

Bei den Varianten 1 und 2 sind die Trassierungsgrenzwerte der Höhenrassierung der EAHV 93 für $v_e = 50$ km/h eingehalten. Die Trassierungsgrenzwerte der RAST 06 für 50 km/h sind ebenfalls eingehalten.

Bei Variante 5 sind die Trassierungsgrenzwerte der EAHV 93 nur für $v_e = 40$ km/h eingehalten. Die Trassierungsgrenzwerte der RAST 06 für 50 km/h sind nicht eingehalten.

Hinsichtlich der Höhenrassierung sind die Varianten 1 und 2 günstiger zu bewerten als Variante 5, da eine höhere zulässige Geschwindigkeit vorgesehen werden kann und die Trassierungsparameter auch den Vorgaben des aktuellen Regelwerkes der RAST 06 für 50 km/h entsprechen.

Bauwerke

In Variante 1 und 5 handelt es sich um konventionelle Überführungsbauwerke in Variante 2 ist es ein Unterführungsbauwerk als grundwasserdichte Wanne mit verlängerten Trogwänden. Die verlängerten Trogwände sind aufgrund der Lage im Überschwemmungsgebiet notwendig.

In allen drei Varianten ist eine Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA) notwendig.

Gemäß der Beschreibung in Punkt 3.2.2 sind bezogen auf die Varianten folgende Bauwerke herzustellen:

Variante 1 – Gestreckte Überführung

- 1 Brücke,
- 1 Stützwand, die gleichzeitig die Schlossparkmauer darstellt,
- 1 Stützwand zur Böschungsabfangung an der Zufahrt Liebloser Straße 1,
- RWBA.

Variante 2 – Gestreckte Unterführung

- 1 Trogbauwerk incl. Pumpwerk und Überführungen DB-Strecke und Bahnstraße,
- Wiederherstellung Schlossparkmauer,
- 1 Stützwand zur Böschungsabfangung entlang Feuerwehrgelände außerhalb des südlichen Troges
- RWBA.

Variante 5 – Omega Überführung

- 1 Brücke inkl. Stützwand zur Böschungsschneidung zur Bahnstraße,
- Wiederherstellung Schlossparkmauer,
- RWBA.

Für die Schlossparkmauer bestehen Anforderungen aus dem Denkmalschutz dahingehend, dass sie freistehend sein soll, nicht im Sinne einer Stützwand einseitig angeschüttet werden kann. Dies kann bei Variante 1 ohne einen wesentlich größeren Eingriff in das Feuerwehrge- lände bei Böschungsausbildung der Dammlage oder ein weiteres Bauwerk als parallel zur Stützwand geführte Schlossparkmauer nicht erreicht werden.

Der Umfang der Bauwerke ist bei Variante 1 größer als bei Variante 5.

Die statischen Anforderungen an das Kreuzungsbauwerk mit der DB-Strecke sind bei Variante 1 günstiger als bei Variante 5, da das Bauwerk in einem gestreckteren Trassierungselement liegt.

Das Hauptbauwerk bei Variante 2 hat viel größere konstruktive Ausdehnungen als bei den Va- rianten 1 und 5.

Hinsichtlich der Bauwerke ist Variante 2 am ungünstigsten zu bewerten.

Aufgrund der Abhängigkeit der Variante 1 zwischen dem Eingriff in das Feuerwehrge- lände und der Ausbildung der Stützwand und Schlossparkmauer in diesem Bereich ist Variante 1 hinsicht- lich der Bauwerke ungünstiger zu bewerten als Variante 5.

Überbauung von Altlasten / Altlastenverdachtsflächen

Da alle drei Varianten gleichermaßen betroffen bzw. nicht betroffen sind, erfolgt bezgl. dieses Punktes keine Bewertung.

Erdmengenbilanz

Bei den Überführungslösungen muss für die Dammschüttungen Erdstoff angeliefert werden. In der Unterführungsvariante muss Erdstoff abtransportiert werden. In der folgenden Tabelle wer- den für die jeweiligen Varianten Auf- und Abtrag gegenübergestellt.

Tab. 14: Übersicht Erdmengenbilanz in m³ Gesamtstrecke

	V1 m ³	V2 m ³	V5 m ³
Abtrag	4.219	14.885	4.796
Auftrag	29.850	3.465	30.000
Massendefizit	25.631		25.204
Massenüber- schuss		11.420	

Die Überführungsvarianten V1 und V5 sind hinsichtlich der Erdmengenbilanz gleich zu bewert- en. Die fehlenden Auftragsmengen sind anzuliefern.

Aufgrund der ungünstigeren Massenbilanz bei den Varianten 1 und 5 ist bei diesen Varianten mit mehr Erdstofftransporten zu rechnen als bei Variante 2

Die Unterführungsvariante V2 ist bezgl. der Erdmengenbilanz und der anfallenden Transporte am günstigsten zu bewerten.

Bauzeit und Baudurchführung

Die Bauzeit und Baudurchführung der Bauwerke unterscheiden sich zwischen den Varianten 1 und 5 nur unwesentlich. In Variante 2 ist mit einer längeren Bauzeit durch das Trogbauwerk zu rechnen.

Unterschiede ergeben sich in der Bauzeit möglicherweise durch:

- Herstellung Trogbauwerk unter Berücksichtigung der DB Anlagen
- Umfang Maßnahmen an vorhandenen Leitungen Dritter
- Liegezeiten der Dammschüttungen in den Varianten 1 und 5
- Anzahl der Bauwerke.

Aufgrund der in den Varianten 1 und 2 erforderlichen umfangreicheren Maßnahmen an vorhandenen Leitungen und der im Bereich der vorhandenen K 904 gelegenen südlichen Damm-/Einschnittslage der Varianten 1 und 2 können weniger Bauleistungen parallel ausgeführt werden, wodurch sich eine längere Bauzeit als in Variante 5 ergibt. Die längste Bauzeit ist bei Variante 2 infolge des Trogbauwerkes zu erwarten.

Weiterhin ergeben sich bei den Varianten 1 und 2 wegen der direkteren Überbauung der vorhandenen K 904 die größten Einschränkungen in der bauzeitlichen Verkehrsführung.

Variante 5 ergibt sich in Bezug zur Bauzeit und Baudurchführung als die günstigste.

3.3.3.2 Sicherheitstechnische Beurteilung

Haltesichtweite

Tab. 15: Vergleich Sichtweiten Varianten mit Parametergrenzwerten nach EAHV 93 und RAST 06

Parameter	Soll EAHV 93 „B“ 50 km/h („C“ 40 km/h)	Ist-Werte V1	Ist-Werte V2	Ist-Werte V5	Soll (RASt) 50 km/h
Mindesthaltesichtweite (s = 0 %)	43 m (30 m)	≥ 47 m	≥ 47 m	≥ 30 m	47 m

Wie in Punkt 3.2.2 angegeben, kann die Haltesichtweite nach EAHV 93 = 40 km/h bei einer Höhe der Schutzeinrichtung von 90 cm in Variante 5 eingehalten werden. Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 40 km/h, in den Bereichen in denen die für 50 km/h erforderliche Sichtweite von 47 m unterschritten wird, ist zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit erforderlich.

In den Varianten 1 und 2 ist die Haltesichtweite für $V_{zul} = 50$ km/h eingehalten.

Da die Haltesichtweite aus Sicherheitsgründen zwingend einzuhalten ist und dies durch die Ausschilderung einer Geschwindigkeitsreduzierung straßenverkehrsrechtlich möglich ist, erfolgt im Punkt Haltesichtweite keine Bewertung der Varianten. Die Verringerung der zulässigen Geschwindigkeit wird bereits in den Punkten Lage- und Höhentrassierung bewertet.

Anfahrtsicht Feuerwehrausfahrt

Zurzeit hat die Feuerwehreinsatzausfahrt in die nördliche und südliche Richtung ausreichende Sichtweiten.

In der Variante 5 ist die Situation aufgrund der Verschwenkung der Trasse und Beibehaltung der Lage der Ausfahrt am ungünstigsten zu bewerten. In der Variante 5 ist aufgrund der geringsten Sichtweite eine Vorsignalisierung bei einem Feuerwehreinsatz an der südlichen Rampe als Konfliktlösung denkbar.

Die Varianten 1 und 2 sind gleich zu bewerten, da die Haupteinsatzzufahrt nach Süden verlegt wird und ausreichend Sicht in die Gefälle- bzw. Steigungsstrecke besteht.

Knotenpunkte

Hier werden die Randbedingungen der Verkehrsabwicklung in den Knoten bewertet.

In den Varianten 1 und 2 handelt es sich um eine teilplangleiche Verknüpfung zwischen der K 904 und der verlegten Bahnstraße. Beide plangleiche Knoten an der K 904 liegen in der Längsneigung 6 %, was sich hinsichtlich der Fahrbedingungen bereits als kritisch erweist.

In Variante 1 hat die anschließende Verbindungsrampe außerdem noch eine Längsneigung > 10 %, wodurch die Befahrung sowie die Anfahrvorgänge noch kritischer werden.

Variante 1 ist hinsichtlich der Verkehrssicherheit im Knotenpunkt am ungünstigsten zu bewerten.

In Variante 2 weist die Verbindungsrampe eine Längsneigung von 6,48 % aus und ist hinsichtlich der Schrägneigung besser befahrbar als Variante 1 aber schlechter als Variante 5. Variante 2 ist insgesamt hinsichtlich des Knotenpunktes schlechter zu bewerten als Variante 5.

In der Variante 5 begünstigt die Linienführung der Trasse den Anschlusspunkt des Knotenpunktes, da er hier im Außenbogen liegt. Aufgrund dessen befindet sich der Knotenpunkt gegenüber der Mauer und ist bezüglich der Anfahrsicht auf beide Fahrrichtungen nicht eingeschränkt. Die Lage außerhalb der großen Längsneigung ist positiv für die Befahrbarkeit des Knotenpunktes, da die Schrägneigung in der Kurvenfahrt wesentlich geringer ist. Im gesamten schneidet der Knotenpunkt in der Variante 5 hinsichtlich Übersicht, Sicherheit und Leistungsfähigkeit am besten ab.

Tab. 16: Übersicht entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung der Varianten

Kriterium	V1	V2	V5
Lagetrassierung	+	+	-
Höhentrassierung	+	+	-
Bauwerke	o	-	+
Altlasten, Altlastenverdachtsflächen	()	()	()
Erdmassenbilanz	-	+	-
Bauzeit und Baudurchführung	o	-	+
<u>Rangfolge entwurfstechnische Beurteilung</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
Haltesichtweite	()	()	()
Anfahrsicht Feuerwehrausfahrt	o	o	-
Knotenpunkte	-	o	+
<u>Rangfolge Bewertung Verkehrssicherheit</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>
Rangfolge Entwurfs- und Sicherheitstechnische Beurteilung gesamt	3	2	1

Da der Knotenpunkt K 904 / Verbindungsrampe in Variante 1 infolge der großen entstehenden Schrägneigungen und der damit sehr ungünstigen Anfahrbedingungen im Hinblick auf die Verkehrssicherheit sehr kritisch zu bewerten ist, ist dieser Punkt entscheidungserheblich. Zwar wäre auf der K 904 eine Geschwindigkeitsreduzierung möglich, die Neigungsverhältnisse im Knoten könnten aber nur mit erheblichen Auswirkungen auf andere Anlagen, die auch eine Kostensteigerung nach sich ziehen, verbessert werden. Variante 1 ist damit in entwurfs- und sicherheitstechnischer Hinsicht am ungünstigsten zu beurteilen.

Da durch die Ausschilderung einer den Ergebnissen der Trassierung und Haltesichtweiten angepassten zulässigen Geschwindigkeit die Verkehrssicherheit im Betrieb hergestellt werden kann, ergibt sich Variante 5 infolge der Bewertung der Knotenpunkte und der Gesamtbauzeit als die günstigste Variante.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

3.3.4.1 Darstellung der Umweltauswirkungen

In einer durchgeführten Variantenuntersuchung wurden die einzelnen Schutzgüter hinsichtlich ihrer Betroffenheit durch die drei unterschiedlichen Varianten untersucht.

Bei der Herleitung der Rangstufen wurden die Kriterien bzw. Schutzgüter gleichgewichtig behandelt. Auch sind keine Feinunterteilungen in der Bewertung enthalten, die die Stärke der Unterscheidungskriterien widerspiegelt.

Es ergibt sich in einem ersten Schritt ohne Unterscheidung der Entscheidungserheblichkeit oder Entscheidungsrelevanz folgendes Bild einer Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen auf die Schutzgüter:

Tab. 17: Übersicht der Bewertung der Varianten aus umweltfachlicher Sicht ohne Gewichtung

Kriterium	V1	V2	V5
Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit	0	+	-
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	0	-	0
Boden/Fläche	0	+	-
Wasser	+	-	0
Klima/Luft	()	()	()
Landschaft	-	+	+
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	-	0	+
Rangfolge Varianten Kriterium Umweltfachliche Bewertung	2	1	3

Für die einzelnen Schutzgüter wird die Entscheidungserheblichkeit für die Gewichtung im Vergleich wie folgt getroffen:

3.3.4.1.1 Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

Die Menschliche Gesundheit wird über das Kriterium der Schallimmissionen bewertet. Die Überschreitungen der gesetzlichen Grenzwerte muss jedoch in jedem Fall gemäß 16. BImSchV durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen vermieden werden, so dass diesbezügliche nachhaltige Beeinträchtigungen der Wohn-, bzw. Wohnumfeldfunktion demnach de facto ausgeschlossen werden können. Sie sind deswegen nicht in dem Maße entscheidungsrelevant wie die Umweltauswirkungen, die nicht auf ein umweltverträgliches Maß gemindert werden können. Als Kriterium für die Bestimmung der aus Gesamtumweltsicht umweltverträglichsten Trassenalternative sind die Auswirkungen von Schallemissionen auf Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen deswegen nicht geeignet.

3.3.4.1.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Insgesamt wirken sich die Varianten 5 und 1 leicht positiv gegenüber der Variante 2 aus. Grund ist der höhere Zerschneidungseffekt, den eine Unterführung für Kleinlebewesen mit sich bringt, da das Unterführungsbauwerk nicht gequert werden kann. Ein ebenfalls negativer, nicht ver-

meidbarer Aspekt ist das Kollisionsrisiko von Fledermäusen beim Durchfliegen der Unterführung bei der Jagd nach Insekten.

Beide Risiken lassen sich für die Überführungsbauwerke der Varianten 1 und 5 baulich vermeiden und minimieren.

3.3.4.1.3 Boden/Fläche

Die flächenbezogene Gegenüberstellung der Eingriffsumfänge ergibt, dass das Schutzgut Boden in allen drei Varianten ähnlich betroffen ist. Die Variante 1 ist gegenüber den beiden anderen Varianten im Flächeneingriff etwas günstiger zu bewerten, da Flächenverbrauch hier leicht geringer ausfällt. Insgesamt sind die Unterschiede jedoch sehr gering und in der Gewichtung als Unterscheidungskriterium eher untergeordnet zu betrachten.

Die Erdmassenbilanz und damit der Vergleich bezüglich des Bodenauf- und Abtrages fällt zu Gunsten der Variante V 2, der Unterführung aus.

Zu Bedenken ist jedoch, dass der überschüssige Erdaushub der Unterführungsvariante die Problematik seiner Wiederverwertung und Entsorgung mit sich bringt. Je nach Belastung des Materials sind sehr lange Transportwege und hohe Kosten zu erwarten.

Entscheidungserhebliche Unterschiede zwischen den Varianten für das Schutzgut Boden sind jedoch nicht vorhanden, da die Ergebnisse der Auswirkungsprognose sehr dicht zusammenliegen.

3.3.4.1.4 Wasser

Ausschlaggebend für die günstige Bewertung der Gestreckten Überführung ist die Kombination aus leicht geringerem Flächenanspruch bei gleichzeitiger geringen Grundwasser-Beeinträchtigung. Die Variante 5 ist durch den etwas höheren Verlust der Flächen bei gleich geringer Grundwasser-Beeinträchtigung daher nur mittel eingestuft. Die Variante 2 hat durch den relativ geringen Flächenanspruch einen Vorteil, jedoch ist die Grundwassergefährdung bauzeitlich sehr ungünstig. Diese Gefahr der Grundwasserverunreinigung während der langen Bauphase sollte ggf. noch genauer geprüft werden.

Insgesamt liegen die beiden Überführungsvarianten sehr dicht beieinander und es lassen sich keine erheblichen Unterschiede für die Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser ableiten.

Da alle Varianten vollständig im Vorbehaltsgebiet für Grundwasserschutz sowie im Wasserschutzgebiet Zone III liegen, sind die Auswirkungen auf das Vorbehaltsgebiet analog dem Grundwasser zu unterscheiden.

3.3.4.1.5 Klima / Luft

Durch die vorhandene Lärmschutzwand entlang der Bahntrasse ist der Luftaustausch zwischen der Aue und den Siedlungsbereichen bereits beeinträchtigt.

Eine Durchlüftung der Siedlungsflächen aus Richtung Aue ist im Bestand nicht gegeben und es kann davon ausgegangen werden, dass die Durchlüftung durch keine der Varianten beeinträchtigt wird. Klimatische Veränderungen sind durch die Bahnquerungen nicht zu erwarten, innerhalb der drei Varianten kann für das Schutzgut Klima/Luft daher keine Unterscheidung getroffen werden.

Die Ausführungsvariante der Bahnquerung beeinflusst nicht das Verkehrsaufkommen, weswegen auch hier bei möglichen Schadstoffbelastungen durch den Verkehr keine Unterscheidungen getroffen werden können.

Somit gilt für das Schutzgut Klima/Luft innerhalb der drei Varianten keine Unterscheidung, womit das Kriterium als nicht entscheidungsrelevant nicht weiter behandelt wird.

Eine Beeinträchtigung auf das Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen nördlich der Eisenbahnstrecke kann für keine Variante abgeleitet werden.

3.3.4.1.6 Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft fallen die unterschiedlichen Kriterien zugunsten unterschiedlicher Varianten günstig oder ungünstig aus. Werden bei der Variante 5 die wenigsten Bäume der Landschaftsprägenden Eschenallee in Anspruch genommen, so ist die Unterführung der Variante 2 am günstigsten in Bezug auf die Wahrnehmbarkeit in der Aue.

3.3.4.1.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Variante 5 stellt sowohl für die Schutzgegenstände des Denkmalschutzes, als auch für die Beeinträchtigung privater Wohngrundstücke die günstigste Variante dar. Der Eingriff in die Parkmauer ist hier am geringsten und sie kann an versetzter Stelle rekonstruiert werden. Historische Sichtbeziehungen werden durch keine der Varianten erheblich beeinträchtigt.

Die Varianten 1 und 2 liegen hier vergleichbar hoch in Ihrem Eingriffsumfang, wobei Variante 1 sich am ungünstigsten auf die Denkmalschutzbelange auswirkt.

Die visuelle Beeinträchtigung privater Wohnungen ist für Variante 1 und 2 auf unterschiedliche Weise sehr hoch. Bei Variante 1 begrenzt in kurzer Distanz zum Wohnhaus eine befestigte Böschungswand den Blick. Bei Variante 2 liegt direkt vor dem Haus der aufgeweitete Straßenbereich in ca. 3 m Tiefe, mit dominanten Straßenflächen und Betonwänden.

3.3.4.1.8 Entscheidungsrelevante Umweltauswirkungen und Gewichtung

Aufgrund der vorgenannten Relevanzen und Erheblichkeiten wurden folgende Gewichtungen getroffen:

Das Schutzgut Klima/Luft lässt innerhalb der drei Varianten keine Unterscheidung zu, womit das Kriterium als nicht entscheidungsrelevant entfällt.

Das Kriterium der Schallimmissionen für das Schutzgut Mensch ist in Bezug auf eine Gesamtbetrachtung einer Umweltverträglichkeit nicht entscheidungsrelevant, da Beeinträchtigungen in jedem Fall vermieden werden müssen.

Die Kriterien für die Schutzgüter Boden und Wasser weisen so geringe Unterscheidungsmerkmale auf, dass eine Entscheidungserheblichkeit nicht ableitbar ist.

Werden also die nicht als entscheidungserheblich und die nicht entscheidungsrelevanten Bewertungen herausgenommen, verbleibt ein Variantenvergleich der Auswirkungen zu den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Landschaft und Kultur- und sonst. Sachgüter.

Tab. 18: Bewertungsergebnis entscheidungserheblicher und entscheidungsrelevanter Schutzgüter

Schutzgut mit entscheidungserheblichen und -relevanten Unterscheidungen	Variante 1 VÜ1 Gestreckte Überführung	Variante 2 VÜ2 Gestreckte Unterführung	Variante 5 VÜ5 Omega- Überführung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	0	-	0
Landschaft	-	+	+
Kultur- und sonst. Sachgüter	-	0	+
Rangfolge Varianten Kriterium Umweltfachliche Bewertung	3	2	1

Die ungünstigste Beurteilung der Gestreckten Überführung in der Variante 1 ist dahingehend auch bei einer Herausnahme der kaum entscheidungserheblichen Unterscheidungskriterien realistisch.

Die oben dargestellte Bewertung zeigt, dass die Berücksichtigung der entscheidungserheblichen und der entscheidungsrelevanten Bewertungen folgende Reihenfolge ergibt:

Die Variante 1 „Gestreckten Überführung“ tendiert zu einer ungünstigen Bewertung. Die Variante 2 „Gestreckte Unterführung“ tendiert zu einer mittleren Bewertung und die Variante 5 „Omega-Überführung“ tendiert zu einer günstigen Bewertung.

Insgesamt sind die untersuchten Varianten aufgrund ihrer Auswirkungen auf die Schutzgüter aus umweltfachlicher Sicht nur in geringem Maße unterscheidbar. Bei den Reihenfolgen bestehen teils sehr geringe Unterschiede in den prognostizierbaren Auswirkungen.

Stärkere Unterschiede stellen sich heraus für die Eingriffe in Kultur- und Sachgüter sowie für die Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt.

Für die am günstigsten bewertete Variante 5 sprechen

- der wesentlich geringere Eingriff in die denkmalgeschützte Parkmauer als bei den beiden anderen Varianten
- das Abrücken des Über- oder Unterführungsbauwerks von den Wohnhäusern der Liebloser Straße und des Heimatfriederings
- der geringste Eingriff in die Eschenallee
- das vermeidbare Kollisionsrisiko von Fledermäusen mit dem KFZ-Verkehr.

Bei einer finalen Realisierung der Vorzugsvariante aus Gesamtplanerischer Sicht ist sicherzustellen,

- dass durch Schallschutzmaßnahmen die gesetzlichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden, und entsprechende Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden, um eine nachhaltige Beeinträchtigung der Wohn-, bzw. Wohnumfeldfunktion auszuschließen.
- dass die Beeinträchtigungen von Wasserschutzgebieten durch Maßnahmen nach RiSt-Wag vermieden werden und
- die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Zielen des FFH-Gebiets geprüft werden.

Aus Sicht dieser Gegenüberstellung stellt die Variante 5 „Omega-Überführung“ somit die aus Gesamtumweltsicht zu bevorzugende Lösung dar.

3.3.4.1.9 Betroffenheit von Natura 2000 Gebieten

Die funktionalen Bezüge und die Lagebeziehung zum FFH-Gebiet „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ aller drei Varianten unterscheiden sich nicht. Die Betroffenheit des Gebietes, die es zu überprüfen gilt, liegt in der Einleitung von Oberflächenwasser, wodurch eine Veränderung der Gewässergüte möglich wäre. Hinzu kommt ein kleinflächiger baulicher Eingriff an der Einleitestelle. Diese Wirkfaktoren sind für alle Varianten gleich und werden als nicht erheblich eingestuft. Flächen des Schutzgebietes werden für keine der drei Varianten in Anspruch genommen.

3.3.4.1.10 Betroffenheit von weiteren Gebieten mit umweltfachlichen Zielsetzungen

Die Planfläche für alle drei Varianten liegt nördlich der Bahnstrecke im Vorranggebiet für Natur- und Landschaft sowie im Regionalen Grünzug. Ebenfalls ist die Kinzigau nördlich der Bahnstrecke dem Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Kinzig“ zugeordnet. Alle diese Kategorien geben der Eigenart und Besonderheit der Kinzigau Ausdruck. Die Betroffenheit dieser Gebiete wurde in den wertgebenden Schutzgütern beurteilt. Hier zu nennen sind das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion. Eventuelle erhebliche Auswirkungen können bei allen Varianten ausgeglichen werden.

3.3.4.1.11 Betroffenheit geschützter Arten

Die Artenschutz Untersuchung für die Planfeststellungsvariante hat im Gebiet eine mögliche Betroffenheit durch das Bauvorhaben für Arten ermittelt. Die Wirkfaktoren und deren Intensität und Ausdehnung aller drei Varianten für die Tierarten unterscheiden sich nicht stark voneinander. Schallimissionen, die zur Störung von Tierarten führen können werden als unbedeutend eingestuft, wegen der hohen Vorbelastung im Untersuchungsgebiet und wegen geringer Unterschiede in allen Varianten.

Durch die Veränderung und Beseitigung von Lebensräumen durch die Bautätigkeit können Tier betroffen sein.

Betroffenheiten werden prognostiziert/nicht ausgeschlossen für

Arten des Anhang IV	Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus
	Zauneidechse
Europäische Vogelarten	Star

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können jedoch Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG bei der Umsetzung der Überführungs-Varianten vermieden werden. Zerschneidungseffekte des Bauwerks, die zum Verlust von Funktionsbezügen für Zauneidechsen und andere Kleintiere führen, können durch bauliche Maßnahmen vermieden werden.

Für die Unterführungs-Variante kann das mögliche Kollisionsrisiko mit Fledermäusen nicht vermieden werden. Zerschneidungseffekte mit Verlust der Funktionsbezüge können bei der Unterführung nicht vermieden werden.

3.3.4.2 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen

Für alle Varianten muss vorausgesetzt werden, dass eine möglichst umweltschonende Planung und Bauausführung umgesetzt werden. Dafür werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen notwendig.

So wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass zur Vermeidung und Minderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

- Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung der Einhaltung der Lärmgrenzwerte durch aktive und/ oder passive Maßnahmen
- Aufrechterhaltung der Zugänglichkeit des Naherholungsraums Kinzigau durch einen Fuß- und Radweg

Das Schutzgut Tiere und Pflanzen

- Linienwahl zur Schonung von erhaltenswürdigen Biotopstrukturen (Eschenallee)
- Einhaltung der gesetzlichen Rodungszeiten
- Gehölzschutz im Baustellenbereich gemäß DIN 18920 vor Beeinträchtigungen
- Baustellentätigkeit beginnt außerhalb der Brutzeit zur Vermeidung von erheblicher Störung der Avifauna
- Ansiedlung von Baustelleneinrichtungsflächen auf konfliktarmen Standorten und vorzugsweise auf bereits versiegelten oder teilversiegelten Flächen
- Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Biotopverbundes für Kleinlebewesen

Das Schutzgut Boden / Fläche

- Baufelder so gering wie möglich gehalten werden
- Angrenzende Flächen in der Bauphase vor Inanspruchnahme geschützt werden
- Bodenarbeiten unter Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse durchgeführt werden, um Verdichtungen bei Bodennässe zu vermeiden
- Erzeugte Verdichtungen im Boden nach Beendigung der Baustelle wieder gelockert werden

Das Schutzgut Wasser

- Vermeidung von Grundwasserabsenkung und Grundwassersperren
- Vorbehandlung des Oberflächenwassers

Das Schutzgut Landschaft

- Vermeidung von Eingriffen in Landschaftsprägende Elemente
- Eingrünung der Bauwerke

Das Schutzgut Kulturelles Erbe und andere Sachgüter

- Vermeiden von Sichtbeeinträchtigungen zu Denkmälern
- Minimierung des Eingriffs in Denkmäler (Schlossparkmauer) und Rekonstruktion

Sind bei einer der Varianten die Auswirkungen nicht durch die dargestellten Maßnahmen vermeidbar oder minimierbar, so bildet es sich in der Auswirkungsprognose entsprechend negativ ab, insbesondere dann, wenn keine Ausgleichbarkeit gegeben ist.

Ein potenzielles erhöhtes Kollisionsrisiko von Fledermäusen mit dem KFZ Verkehr an den Querungsvarianten kann nur für die Überführungen durch bauliche Anlagen von Zäunen und Anpflanzungen vermieden werden. Gleiches gilt für die Zerschneidungswirkung von Lebensräumen von Kleinlebewesen. Hier könne bei den Überführungsvarianten Tunnel oder Durchlässe die Durchlässigkeit erhalten. Bei der Unterführungsvariante entsteht eine unüberwindbare Zerschneidung in der Querverbindung für alle Kleinlebewesen auf der gesamten Länge des Bauwerks.

Eine erhebliche Vermeidung und Reduzierung von Umweltbeeinträchtigungen erfolgt durch die Wahl der engen kleinen „Omegalösung“. Die Linienführung der verlegten K 904 wurde über eine geringwertige Wiesenfläche nördlich der Bahntrasse geführt. Wertvollere Wiesen und Feuchtgebiete am Panzergraben und nördlich des Wirtschaftsweges zur Kläranlage werden erhalten. Die Eschenallee der K 904 wird weitgehend geschont.

Darüber hinaus sind ausgleichbar der Retentionsraumverlust sowie der Verlust der vorhandenen Biotopstrukturen durch Neupflanzungen und Ansaaten.

Die Schlossparkmauer kann für die Omega-Überführung denkmalgerecht wiederaufgebaut werden, nicht bei den beiden anderen Varianten.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Die Kostenermittlung für die Varianten erfolgte entsprechend dem zum Zeitpunkt der Erstellung der Variantenbetrachtung vorliegenden Kenntnisstand der Fachplanung.

Folgenden Kosten sind in den Kostenschätzungen nicht enthalten:

- Flächenansätze für mögliche Erwerbsflächen für landespflegerische und artenschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, da diese erst zum Zeitpunkt der Entwurfsplanung im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans ermittelt werden können,
- Kostenteilung nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz,
- Ingenieur- und Gutachterhonorar, Gebühren.

Tab.18: Bewertung Wirtschaftlichkeit Varianten

Gesamtkosten (Brutto)	V1 [Mio.€]	V2 [Mio.€]	V5 [Mio.€]
Baukosten	9,860	30,382	9,155
Grunderwerbskosten	0,252	0,240	0,349
Gesamtkosten	10,112	30,622	9,504
	106 %	322 %	100 %
Rangfolge	2	3	1

Variante 5 ist aufgrund der geringsten Bauwerkskosten in den Investitionskosten am wirtschaftlichsten.

In Variante 2 führen die hohen Kosten für die Herstellung der grundwasserdichten Unterführung einschl. anschließenden grundwasserdichten Trögen zu den sehr viel höheren Baukosten gegenüber den Varianten 1 und 5.

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Baulastträgerkosten

Kostenträger für die Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges sind die Bundesrepublik Deutschland (50%), die Deutsche Bahn AG (33,3%) und das Land Hessen (16,67%) nach dem §13 Eisenbahnkreuzungsgesetz. Diese sind in der Kostenschätzung nicht geführt, da es nicht Entscheidungserheblich ist.

Als Folgemaßnahme ergibt sich in allen drei Varianten die Herstellung der Linksabbiegespur in der K 862 und der Ausbau der K 904 südlich der Bahnstrecke. Die Kosten gehen zu Lasten des Main – Kinzig – Kreises.

Der neu herzustellende Gehweg an der Bahnstraße geht zu Lasten der Stadt Gelnhausen.

Die Kostentragung für Leitungsumverlegungen richtet sich nach den Rahmenverträgen mit den jeweiligen Leitungsträgern bzw. gesetzlichen Regelungen.

Unterhaltungskosten

Zusätzlich zu den Investitionskosten sind hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit auch die Unterhaltungskosten zu bewerten.

Es ergeben sich die hauptsächlichen Unterschiede bzgl. der Unterhaltungskosten im Zusammenhang mit der:

- Länge der Baustrecke K 904
- Anzahl der Bauwerke und deren Zuordnung zu den Baulastträgern
- Entwässerung, hier Behandlungsanlage Oberflächenwasser und Pumpwerk Unterführung.

In allen drei Varianten sind die Betriebskosten und Unterhaltungskosten der Regenwasserbehandlungsanlage gleich.

In Variante 2 entstehen zusätzliche Betriebskosten im Zusammenhang mit dem Pumpwerk zur Entwässerung der Unterführung. Weiterhin entsteht erhöhter Aufwand im Zusammenhang mit der Überwachung der Sicherung des Verkehrs in der Unterführung im Hochwasserfall > HQ 100.

Die Schlossparkmauer wird in den Betriebs- und Unterhaltungskosten nicht mit bewertet, da sie bereits im Bestand vorhanden ist und nur wiederhergestellt wird.

Tab. 19: Bewertung Betriebs,- und Unterhaltungskosten Varianten

Kriterium	V1	V2	V5
Streckenunterhaltung ¹⁾	914 €/a	914 €/a	1.313 €/a
Unterhaltungskosten Bauwerk	34.690 €/a	76.415 €/a	30.315 €/a
Bewertung Streckenunterhaltung	113% o	244% -	100% +
Anzahl Bauwerke	4	4	3
Bewertung Anzahl Bauwerke	o	o	+
Betriebskosten Pumpwerk	+	-	+
Rangfolge Betriebs- und Unterhaltungskosten	2	3	1

¹⁾ Kostenansätze sind Erfahrungswerte aus dem Betrieb von Straßen und Bauwerken der Landesstraßenbauverwaltungen

Bei Variante 2 geht das eigentliche Kreuzungsbauwerk mit der DB-Strecke in die Baulast der DB AG über. Die Unterhaltungskosten fallen künftig bei der DB AG an.

Die anderen Kreuzungsbeteiligten müssen der DB AG hierfür die Unterhaltungsmehraufwendungen durch einen Ablösebetrag erstatten, der sich gemäß den Schätzungen der DB AG auf mindestens 1.200.000,- € beläuft.

Wirtschaftlichkeit

In Überlagerung der Investitions- und Unterhaltungskosten ergibt sich folgende Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Varianten.

Tab.18: Bewertung Wirtschaftlichkeit Varianten

Kosten (Brutto)	V1	V2	V5
Rangfolge Investitionskosten	2	3	1
Rangfolge Unterhaltungskosten	2	3	1
Rangfolge Wirtschaftlichkeit	2	3	1

In gesamtwirtschaftlicher Hinsicht stellt sich Variante 5 als die wirtschaftlichste Lösung dar. Der Abstand der Variante 2 zu den Varianten 1 und 5 hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit ist sowohl in den Investitions- als auch Betriebs- und Unterhaltungskosten sehr groß.

3.4 Gewählte Linie

Nachfolgend sind die Bewertungen und sich daraus ergebenden Rangfolgen der Varianten in den 5 Kriteriengruppen, die sich aus den Erläuterungen in Punkt 3.3.1 – 3.3.5 ergeben, im Überblick dargestellt.

Eine Wichtung der einzelnen Punkte innerhalb einer Kriteriengruppe wurde bereits in den Punkten 3.3.1 – 3.3.5 vorgenommen und begründet.

Tab. 20: Übersicht Bewertung, Rangfolgen der Varianten innerhalb der Kriteriengruppen

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 5
Raumstrukturelle Wirkungen			
Betroffenheit von Siedlungsentwicklungen	()	()	()
Vorrang- und Vorbehaltsgebiete	+	-	o
Bewirtschaftung landwirtschaftliche Flächen	o	o	o
Infrastruktureinrichtungen	o	-	+
Eigentumsverhältnisse	-	+	o
Rangfolge Varianten Kriterium Raumstrukturelle Wirkungen	2	3	1
Verkehrliche Beurteilung			
Be- und Entlastungswirkung	()	()	()
Netzstrukturelle Wirkung	o	o	+
Verknüpfung mit dem über- und nachgeordneten Netz	()	()	()
Verknüpfung mit anderen Verkehrsträgern	-	-	+
Rangfolge Varianten Kriterium verkehrliche Beurteilung	3	3	1

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 5
Entwurfs- und Sicherheits- technische Beurteilung			
Lagetrassierung	+	+	-
Höhentrassierung	+	+	-
Bauwerke	o	-	+
Altlasten, Altlastenverdachtsflächen	()	()	()
Erdmassenbilanz	-	+	-
Bauzeit und Baudurchführung	o	-	+
<u>Rangfolge entwurfstechnische Beurteilung</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
Haltesichtweite	()	()	()
Anfahrtsicht Feuerwehrausfahrt	o	o	-
Knotenpunkte	-	o	+
<u>Rangfolge Bewertung Verkehrs-sicherheit</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>
Rangfolge Entwurfs- und Sicherheitstechnische Beurteilung gesamt	3	2	1
Umweltfachliche Beurteilung			
Schutzgut mit entscheidungserheblichen und -relevanten Unterscheidungen			
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	o	-	o
Landschaft	-	+	+
Kultur- und sonst. Sachgüter	-	o	+
Rangfolge Varianten Kriterium umweltfachliche Beurteilung	3	2	1
Wirtschaftliche Beurteilung			
Rangfolge Investitionskosten	2	3	1
Rangfolge Unterhaltungskosten	2	3	1
Rangfolge Kriterium Wirtschaftlichkeit	2	3	1

Gesamtabwägung

Die Auswahl der Vorzugsvariante erfolgt im Ergebnis der Rangfolgen der Varianten übergreifend über die 5 Kriteriengruppen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Rangfolgen der Kriteriengruppen zusammengefasst dargestellt.

Tab. 21: Übersicht Rangfolgen Kriteriengruppen gesamt für Varianten

Kriteriengruppe	V 1	V 2	V 5
Rangfolge Raumstrukturelle Wirkungen	2	3	1
Rangfolge Varianten Kriterium verkehrliche Beurteilung	3	3	1
Rangfolge Entwurfs- und Sicherheitstechnische Beurteilung	3	2	1
Rangfolge Umweltverträglichkeit	3	2	1
Rangfolge Wirtschaftlichkeit	2	3	1
Rangfolge Varianten nach Gesamtabwägung der Kriteriengruppen aus Punkt 3.3	2	3	1

Die Kriteriengruppe raumstrukturelle Wirkungen ist in der Endabwägung in mehreren Punkten entscheidungserheblich.

Zu den entscheidungserheblichen Punkten gehören:

- Eingriffe in Schutzgebiete – Trinkwasserschutzgebiet, Überschwemmungsgebiet
- Eingriffe in Infrastruktureinrichtungen – hier vor allem der Standort der Freiwilligen Feuerwehr im Schlossparkgelände
- Eigentumsverhältnisse.

Bezgl. der entscheidungserheblichen Punkte ist in raumstruktureller Sicht Variante 5 am günstigsten zu bewerten.

Die Kriteriengruppe verkehrliche Beurteilung ist in der Gesamtabwägung, wie in den vorangegangenen Punkten erläutert, gegenüber den anderen Gruppen geringer zu wichten und damit nicht entscheidungserheblich.

In der Kriteriengruppe entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung ergeben sich die Punkte Knotenpunkt, Bauwerke und Bauzeit/Baudurchführung als entscheidungserheblich.

Der Knotenpunkt K 904 / Verbindungsrampe in Variante 1 kann nicht verkehrssicher betrieben werden. Zwar wäre auf der K 904 eine Geschwindigkeitsreduzierung möglich, die Neigungsverhältnisse im Knoten könnten aber nur mit erheblichen Auswirkungen auf andere Anlagen, die auch eine Kostensteigerung nach sich ziehen, verbessert werden. Variante 1 ist damit in entwurfs- und sicherheitstechnischer Hinsicht am ungünstigsten zu beurteilen.

Variante 5 ist am günstigsten zu beurteilen.

Die umweltfachliche Beurteilung ergibt, dass Variante 5 die Vorzugsvariante ist.

Bei den Reihenfolgen bestehen jedoch teils sehr geringe Unterschiede in den prognostizierbaren Auswirkungen. Bei allen Varianten sind die umweltfachlichen Eingriffe größtenteils ausgleichbar.

Aufgrund der erheblich höheren Investitionskosten und späteren Unterhaltungskosten der Variante 2 gegenüber den Varianten 1 und 5, kommt dem Kriterium Wirtschaftlichkeit in der Gesamtabwägung eine höhere Wichtigung zu. Die Wirtschaftlichkeit ist entscheidungserheblich.

Variante 1 scheidet aus, weil die Knotengestaltung nicht oder nur mit erheblich höherem Kostenaufwand und Auswirkungen auf andere Anlagen verkehrssicher hergestellt werden kann.

Im Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist festzustellen, dass aufgrund des sehr großen Kostenunterschiedes der Variante 2 zu den Varianten 1 und 5 diese als unwirtschaftlich zu betrachten ist. Im vorliegenden Fall liegen aus den anderen Kriteriengruppen keine entscheidungserheblichen Sachverhalte vor, die rechtfertigen würden eine Variante mit so hohen Investitions- und Unterhaltungskosten umzusetzen.

Variante 2 ist damit auszuschneiden.

Die Variante 5 ergibt sich als Vorzugsvariante.

Der Unterschreitung der Grenzwerte der EAHV 93 für eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h sowie der entsprechenden Vorgaben der RASSt 06 können durch verkehrsorganisatorische Maßnahmen mit einer Begrenzung der Geschwindigkeit auf 40 km/h begegnet werden. Im Hinblick auf die Auswirkungen auf andere Anlagen, Infrastruktureinrichtungen und die östlich der K 904 gelegene Wohnbebauung stellt sich Variante 5 als am günstigsten dar, genauso im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit.

Umweltfachliche Gesichtspunkte sprechen nicht gegen die Wahl der Variante 5.

Variante 5 wurde deshalb in der Entwurfsplanung weiterbearbeitet.

In der weiteren detaillierten Planung wurden folgende Änderungen gegenüber der in Punkt 3 ermittelten Vorzugsvariante Variante 5 vorgenommen:

- Weiterführung der Ausbauplanung der K 904 einschl. gemeinsamem Geh- und Radweg bis zum Knoten mit der K 862 und Anpassung des Knotenpunktes K 862 / K 904 (bereits in Punkt 3 als Folgemaßnahme angegeben)
- Anpassung der Breiten und Übergänge der Geh-/Radwege an die Anforderungen aus dem aktuellen Regelwerk (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA und Richtlinie für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen RASSt 06).

Auf die in Punkt 3 durchgeführte Variantenbetrachtung haben diese Änderungen hinsichtlich der Wahl der Vorzugsvariante keinen Einfluss, da die Änderungen für alle Varianten gleich wären und keine Bewertungsänderungen zwischen den Varianten nach sich ziehen würden.

4. Technische Gestaltung der Maßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Für die K 904 ergibt sich gemäß Punkt 1.1 im Planungsbereich die Straßenkategorie anbaufreie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete mit regionaler Verbindungsfunktionsstufe VS III.

Die im Zuge der Planung mit zu betrachtende K 862 ist die West-Ost-Verbindung zwischen der K 903, Nord-Südverbindung zwischen der L 3269 (südlich der A 66) und L 3333 (nördlich der A 66) westlich von Meerholz und der L 3202 östlich von Hailer. Die K 862 stellt eine parallele Straßenverbindung zur A 66 südlich der A 66 dar. Über die K 862 können die Ortsteile Hailer und Meerholz die Anschlussstellen Gründau-Rothenbergen und Gelnhausen West sowie das übergeordnete Straßennetz in Nord-/Südrichtung erreichen. Der K 862 ist aufgrund der Verbindungen zum überregionalen Straßennetz entsprechend der RIN die Verbindungsfunktionsstufe III zuzuordnen.

Der Planungsbereich der K 862 befindet sich zwischen den NK 5820 030 und NK 5820 019 sowie NK 5820 019 und 5821 005.

Ab dem Kreisverkehr NK 5820 044B Stat. 0,884 bis NK 5820 044B Stat. 0,907 (OD Grenze) bzw. NK 5820 044B Stat. 0,971 (OD Grenze) bis NK 5820 019 Stat. 0,034 befindet sich die K862 innerorts (Hanauer Landstraße/Gelnhäuser Landstraße). Straßenrechtlich befindet sich somit die K862 zwischen dem NK 5820 044B Stat. 0,907 bis NK 5820 044B Stat. 0,971 außerorts. Westlich und östlich des Knotens mit der K 904 befinden sich Grundstückszufahrten. Aufgrund der städtebaulichen Situation ist jedoch eine zulässige Geschwindigkeit zwischen den Ortstafel auf 50 km/h begrenzt. Die Bebauung ist aber weiter von der K 862 abgerückt. Die K 862 wird im Planungsbereich der Straßenkategorie anbaufreie Hauptverkehrsstraße HS III zugeordnet.

Richtliniengrundlage für die Planung ist entsprechend der Straßenkategorien VS III und HS III die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASSt 06.

Gemäß den Ausführungen in Punkt 3 des Erläuterungsberichtes wurde die Variantenbetrachtung für die K 904 nach der Vorgängerrichtlinie zur RASSt 06, der EAHV 93 vorgenommen.

Für die K 904, Vorzugsvariante 5 gemäß Variantenuntersuchung, ergeben sich daraus Abweichungen zu den Mindesttrassierungswerten gemäß RASSt 06 für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen mit Vz_{zul} = 50 km/h.

Da Variante 5 aber in der Summe die geringsten Eingriffe in die anliegenden Infrastruktureinrichtungen und die östliche Bebauung ergibt, wird die Planung mit den Grenzwertabweichungen für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen weitergeführt.

Es werden mindestens die Vorgaben der RASSt 06 für angebaute Stadtstraßen zugrunde gelegt.

Die K 904 weist im Bestand einen einbahnig zweistreifigen Querschnitt auf. Für den Ausbaubereich und die geänderte Trassenführung der K 904 einschl. des Neubaus des Bauwerkes über die DB-Strecke wird der Regelquerschnitt auch als einbahnig zweistreifiger Querschnitt gemäß RASSt 06 mit straßenbegleitendem Geh- und Radweg vorgesehen.

Die K 862 weist im Bestand ebenfalls einen einbahnig zweistreifigen Querschnitt auf. Nördlich der K 862 wird ein gemeinsamer Geh-/Radweg im Bestand mitgeführt. Der Planungsbereich der K 862 beschränkt sich auf den leistungsfähigen Knotenausbau der bestehenden Einmündung der K 904. Der Knoten wird als lichtsignalgesteuerte plangleiche Einmündung vorgesehen. Im Zuge der Umgestaltung des Knotenpunktes erfolgt der Ausbau der K 862 zweistreifig zzgl. neu vorgesehener Linksabbiegerspur. Die Querung der Einmündung der K 904 für Fußgänger und Radfahrer wird in die künftige Signalisierung eingebunden.

Die zulässige Geschwindigkeit für die K 904 richtet sich aufgrund der Zwangspunkte nach den Erfordernissen aus der Linienführung im Lage- und Höhenplan, wonach diese entsprechend einer Führung innerhalb bebauter Gebiete, mit 50 km/h berücksichtigt wurde. Aufgrund des sensiblen Umfeldes (Schlossparkmauer) im Bereich der westlichen Verschwenkung und des Brückenbauwerkes sowie der sich dadurch ergebenden Zwangspunkte, wurde der sich aufgrund des kleinen Kurvenradius ergebenden Sichteinschränkungen der Haltesichtweite in diesem Bereich eine zulässige Geschwindigkeit von 40 km/h vorgesehen.

Gemäß RAS 06 bzw. aufgrund des einbahnigen Querschnittes der K 904 werden einmündende Straßen bzw. Wirtschaftswege an die K 904 mit vorfahrtsregelnden Verkehrszeichen angeschlossen. Die Ausbildung der Knotenpunkte mit kreuzenden bzw. anbindenden Straßen im Planungsbereich erfolgt plangleich.

Der östlich der K 904 geplante gemeinsame Geh-/Radweg ermöglicht die Nutzung durch den Radverkehr in beiden Fahrtrichtungen. Ausgehend von dem vorhandenen Geh-/Radweg nördlich entlang der K 862 wird damit eine sichere Führung bis nördlich der Bahnstrecke geschaffen. Die Querung der Bahnstrecke erfolgt damit ebenfalls planfrei. Am Bauende der K 904 nördlich der Bahnstrecke erfolgt mit dem Einbau einer Querungshilfe ein Anschluss an das vorhandene westliche Wirtschaftswegenetz bzw. die Weiterführung auf der Fahrbahn der K 904. Über die Anbindung der Ladestraße an die K 904 ist außerdem südlich der DB-Strecke die Radverbindung zum Bahnhof gegeben.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Für die gewählte Planungslösung der Trasse der K 904 mit der vorgesehenen Fahrbahnbreite von $\geq 6,00$ m, weist die RAS 06 für Hauptverkehrsstraßen (VS III) ohne und mit ÖPNV eine Kapazitätsaufnahme von bis zu 1.800 Kfz/h, bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h aus. Gemäß Verkehrsuntersuchung (vgl. Unterlage 22) liegt die prognostizierte Verkehrsbelastung im Querschnitt bei 450 – 530 Kfz/h. Somit ist eine ausreichende Verkehrsqualität der K 904 gegeben.

Für den Knotenpunkt der K 904 mit der K 862 wurde eine Leistungsfähigkeitsberechnung durchgeführt (vgl. Unterlage 22). Hierfür wurde der Knotenpunkt analog Bestand als vorfahrtge-regelte Einmündungen (K 904) betrachtet. Danach wurde eine Qualitätsstufe E für die Nachmittagsstunde erreicht, wonach der Knoten in der genannten Knotenform nicht ausreichend leistungsfähig ist. Die Anordnung einer Lichtsignalanlage ist erforderlich.

Der Knoten ist zur Herstellung der Leistungsfähigkeit als lichtsignalgesteuerte Einmündung vorgesehen.

ÖPNV-Verbindungen liegen derzeit nicht auf der K 904, sind aber nach Fertigstellung des Ersatzneubaus gewährleistet.

Die Erschließung der benachbarten Flächen (Bahn-/Ladestraße) erfolgt leicht verändert zur Bestandssituation, die aber keine Auswirkung auf die Verkehrsabläufe und somit Verkehrsqualität hat (vgl. Unterlage 22).

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die K 904, beginnend ab der K 862, liegt zwischen den Ortsteilen Meerholz und Hailer und verläuft im Vorfeld bzw. innerhalb bebauter Gebiete. Im Bestand befindet sich das Ortseingangs- / -ausgangsschild (Ortstafel VZ 310) direkt südlich des Bahnüberganges. Für die K 904 wurde daher ab der K 862 die Planungsgeschwindigkeit mit 50 km/h berücksichtigt. Aufgrund der Zwangspunkte (vgl. Pkt. 4.3.2) und der sich daraus ergebenden Linienführung der K 904, insbesondere im Bereich des Überführungsbauwerkes über die DB-Strecke (vgl. 4.3.3) ist die Planungsgeschwindigkeit nördlich der Einmündung der Ladestraße auf 40 km/h festgelegt. Zur

Gewährleistung der Verkehrssicherheit wird empfohlen in diesem Bereich die zulässige Geschwindigkeit auf 40 km/h zu beschränken.

Gemäß RASSt 06 wurde für die K 904 eine Fahrbahnbreite von 6,00 m zzgl. erforderlicher Kurvenverbreiterungen für den Begegnungsfall Bus / Bus vorgesehen. Bushaltestellen sind im Planungsbereich nicht vorhanden, sodass die Nutzung der K 904 für den ÖPNV ausschließlich eine Erschließungsfunktion darstellt. Das Begegnen von Bussen ist gewährleistet.

Aufgrund der Lage der K 904, innerhalb bebauter Gebiete, ab der K 862 bis zur Feuerwehr- bzw. ausfahrt und der zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h sind keine maßgebenden Kriterien für Überholvorgänge zu berücksichtigen. Die Vorbeifahrt an haltenden bzw. havarierten Fahrzeugen ist durch die vorgesehene Fahrbahnbreite gewährleistet.

Für den Streckenabschnitt ab der Feuerwehr bis zum Bauende ist aufgrund der Linienführung der K 904 und der Anordnung des Knotenpunktes ein Überholen auszuschließen. Mit der zuständigen Verkehrsbehörde ist daher die Anordnung eines generellen Überholverbotes für diesen Bereich abzustimmen.

Die im Planungsbereich vorgesehenen Knotenpunkte werden generell plangleich geführt. Für den Knotenpunkt der K 904 mit der K 862 erfolgt zukünftig eine Neuordnung mit einer Lichtsignalanlage sowie Anordnung einer Linksabbiegerspur auf der K 862.

Durch die Trennung des Kfz-Verkehrs und des nicht motorisierten Verkehrs erfolgt eine Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer.

Querungsstellen an Knotenpunkten sowie im Verlauf des Geh- und Radweges werden barrierefrei sowie unter dem Gesichtspunkt der Verbesserung der Sichtverhältnisse des Kfz-Verkehrs auf den nicht motorisierten Verkehr ausgebaut. Damit wird die Verkehrssicherheit erhöht.

4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

In nachfolgender Tabelle sind die kreuzenden Straßen und Wege mit den Planungsparametern in der Übersicht angegeben. Alle Kreuzungen/Einmündungen (ausgenommen die Einmündung K 904 / Heimatfriedering) werden entsprechend dem Bestand aufrechterhalten.

Tab. 22: Übersicht kreuzende Straßen und Wege

Bau-km Achse 501	Bezeichnung	Straßenkategorie gemäß RIN	Vorhandener Querschnitt Fahrbahn	Geplanter Querschnitt Fahrbahn	Belastungsklasse gemäß RStO 12	Art der vorgesehenen Kreuzung
0+000	K 862 Hanauer Landstraße / Gelnhäuser Straße	Hauptverkehrsstraße im plangleichen Knoten mit der K 904	≥ 6,00m	> 6,00 m bzw. 9,00 m	3,2	Plangleiche Einmündung mit Linksabbiegespur, Lichtsignal gesteuert
0+333,5	Bahn-/ Ladestraße	Erschließungsstraße	4,75 m	5,50 m	0,3	plangleiche Einmündung ohne Linksabbiegespur
0+280,0	Heimatfriedering	Erschließungsstraße	5,50 m	--	--	Anbindung entfällt
0+738,0	Wirtschaftsweg zur Bahn (K904 alt)	-	5,25 – 5,50 m	3,00 m Kronenbreite 4,25 m	-	Plangleiche Einmündung
0+738,0	Wirtschaftsweg zur Kläranlage	-	~ 3,80 m	3,80 m	-	Plangleiche Einmündung

Durch die Überführung der K 904 über die DB-Strecke muss die bestehende Trassenführung der Bahnstraße verlegt werden. Diese verläuft zukünftig südlich der DB-Strecke, parallel des Bahnseitengrabens und bindet an die Ladestraße an. Die Bahn- bzw. Ladestraße wird bei Bau-km 0+333,500 mit einer kurzen Verbindungsstrasse mit der K 904 verbunden.

Die Straße „Heimatfriedering“ wird abgebunden. Es wird lediglich eine Verbindung für Fußgänger und Radfahrer zwischen dem entlang der K 904 geplanten Geh-/Radweg und der Erschließungsstraße vorgesehen.

Die an der K 904 westlich vorhandenen Grundstückszufahrten werden wieder an die K 904 angebunden.

Die im Bestand an die Bahnstraße angebundene Feuerwehrezufahrt 3 wird an die verlegte Trassenführung der Bahnstraße wieder angebunden.

Folgende Änderungen ergeben sich in straßenrechtlicher Hinsicht durch die Teilverlegung der K 904.

Widmung

- Neubaustrecke zwischen NK 5820 019 und 5720 066 von Stat. 0,306 bis Stat. 0,778 (neu), mit einer Gesamtlänge von 0,484 km wird mit Verkehrsübergabe für den öffentlichen Verkehr gewidmet (§ 6a und § 4 (1) Hessisches Straßengesetz (HStrG) in der Fassung vom 8. Juni 2003 (GVBl. I S. 166), zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. September 2021 (GVBl. S. 618)). Die gewidmete Strecke gehört zur Gruppe der Kreisstraßen und wird als Teilstrecke der Kreisstraße 904 in das Straßenverzeichnis eingetragen (§ 6a und § 3 (1) Nr. 2 und § 3 (3) HStrG).
- Neubaustrecken der Bahnstraße, der Ladestraße und der Anbindung K 904 sollen als Gemeindestraßen gewidmet werden (§6a und § 3 (1) Nr. 3 HStrG). Die Zuständigkeit liegt bei der Stadt Gelnhausen.

Einziehung

- Die bisherige Teilstrecke der K 904 zwischen NK 5820 019 und 5720 066 von Stat. 0,306 bis Stat. 0,566 (alt) wird mit Verkehrsübergabe der Neubaustrecke für den öffentlichen Verkehr entbehrlich und eingezogen (§ 6 und § 6a HStrG). Die Flächen werden anteilig als Zuwegung für die Unterhaltung der DB-Infrastruktur sowie für die Unterhaltung der Böschungs- und Ausgleichsflächen der K 904 (neu) verwendet.
- Mit der Beseitigung des Bahnübergangs wird eine Teilstrecke der Bahnstraße für den öffentlichen Verkehr entbehrlich und soll eingezogen werden (§ 6a und § 6 (1) HStrG). Die Zuständigkeit liegt bei der Stadt Gelnhausen. Die Flächen werden für eine Anbindung der Feuerwehr verwendet.

Die vorgenannten Widmungen und Einziehungen können Unterlage 12 entnommen werden.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Trassenverlauf

Die K 904 – Liebloser Straße befindet sich innerhalb bzw. zwischen den Ortsteilen Meerholz und Hailer der Stadt Gelnhausen und beginnt an der K 862 – Gelnhäuser Straße / Hanauer Landstraße.

Ab der K 862 verläuft die K 904 – Liebloser Straße in einer leichten Rechtskurve nach Norden und schwenkt ab Bau-km 0+289 nach Westen. Weiterführend ab Bau-km 0+424,950 erfolgt die Trassenführung der K 904 über die DB-Strecke in einer engen Rechtskurve mittels eines Überführungsbauwerkes. Im Anschluss an das Bauwerk führt die Trasse nach Nordosten und schwenkt bei Bau-km 0+690 nach Norden und bindet in die bestehende K 904 ein.

Die K 904 fällt ab der K 862 mit einer Neigung von 8 % auf einer Länge von ca. 100 m. Ab Bau-km 0+177 verringert sich die Längsneigung auf ca. 3,8 %. Zur Überführung der DB-Strecke steigt die Trasse ab Bau-km 0+330 mit einer Neigung von 6,0 % bis zum Hochpunkt auf dem Bauwerk an und fällt nördlich der DB- Strecke mit 6,0 % bis Bau-km 0+690. Weiterführend geht die Trassenlage der K 904n in den ebenen Verlauf der K 904 mit ca. 1,2 % bzw. 0,60 m % über.

Umfeld

Westlich der K 904 – Liebloser Straße befinden sich Zufahrten zu einem Pflegeheim und zur Feuerwehr. Das Gelände um das Pflegeheim und der Feuerwehr gehört zum Schloss Meerholz und ist mit einer Schlossparkmauer umgeben. Das Gelände des Schlosses einschl. des Parks und der Mauer ist denkmalgeschützt.

Östlich der K 904 – Liebloser Straße grenzt im Bestand ein Entwässerungsgraben sowie im Abschluss daran Wohnbebauungen des weiter östlich gelegenen Heimatfriedering an. Vereinzelt sind von der K 904 – Liebloser Straße Zugänge zu den Grundstücken bzw. Stützwände oder Sichtschutzzäune vorhanden. Die Zufahrt zu den Grundstücken erfolgt ausschließlich über den Heimatfriedering.

Ca. 50 m südlich der DB-Strecke schließt von Westen kommend die Bahnstraße, ca. 20 m südlich der DB-Strecke von Osten kommend die Ladestraße sowie ca. 100 m südlich der DB-Strecke von Osten kommend die Anliegerstraße Heimatfriedering im Bestand an die K 904 an. Die Bahnstraße wird zukünftig parallel zur DB-Strecke 3600 südlich des Bahnseitengraben verlegt. Bahn- sowie Ladestraße werden zukünftig mittels einer Verbindungsstrasse an die K 904 wieder angebunden. Die Anliegerstraße Heimatfriedering wird zukünftig von der K 904 abgebunden. Die Zufahrt erfolgt zukünftig nur noch (ist im Bestand bereits gegeben) über die Ladestraße bzw. die K862 – Gelnhäuser Straße.

Anlagen für den Fußgänger- und Radverkehr sind im Bestand der K 904 – Liebloser Straße nicht vorhanden. Zukünftig erfolgt parallel der K 904n die Anordnung eines Geh-/Radweges mit getrennter Führung.

Nördlich der DB-Strecke durchläuft die K 904 das festgesetzte Überschwemmungsgebiet der Kinzig. Die Flächen werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Der gesamte Planungsbereich liegt in der Trinkwasserschutzzone III für die Wassergewinnung Hailerer Aue der Stadtwerke Gelnhausen.

Optimierungen der Vorzugsvariante

Gegenüber der Vorzugsvariante 5 aus der Voruntersuchung wurden der Ausbau der K 904 bis zur K 862 sowie die K 862 im Knoten mit der K 904 in die Planung mit einbezogen, um insgesamt den verkehrsgerechten Ausbau zu realisieren.

Die Breiten des geplanten Geh-/Radweges wurden an die Anforderungen der RASt 06 und ERA angepasst.

Weiterhin wurden für die Radwegbeziehung von und in Richtung Lieblos entsprechende Querungsstellen gemäß den anzuwendenden Qualitätsstandards und Musterlösungen (QMR-HE) in Verbindung mit der Neuordnung der anbindenden Wirtschaftswege (zur Kläranlage und K 904 alt) bei Bau-km 0+738 vorgesehen.

4.3.2 Zwangspunkte

Folgende Zwangspunkte in Lage und Höhe sind zu beachten:

- Anschluss in Lage, Höhe und Breite an den Bestand der K 904 nördlich der DB-Strecke
- Anschluss in Lage und Höhe an die K 862
- Geforderte lichte Höhe von 6,20 m über den Bahnanlagen in der Querung DB-Gleise, ABS Strecken 3600 neu und 3677 neu
- Geforderte lichte Weite des Kreuzungsbauwerkes in der Querung DB-Gleise, ABS Strecken 3600 neu und 3677 neu entsprechend der Planung DB AG 4-gleisiger Ausbau einschl. aller Anlagen
- Vorgabe Konstruktionsstärke Bauwerk 01
- die östlich der K 904, südlich der Bahnstrecke vorhandenen bebauten Wohngrundstücke
- Garagenzufahrt Grundstück Liebloser Straße Hausnummer 1 von der K 904 aus
- das westlich der K 904, südlich der Bahnstrecke vorhandene Denkmalensemble Schloss und Park Meerholz und dessen Schlossparkmauer
- das im Schlosspark liegende Pflegeheim und dessen Notfallzufahrt
- das im Schlosspark liegende Betriebsgrundstück der Freiwillige Feuerwehr und deren Zufahrten
- Verlauf der Trassenlage K 904 zwischen Schlossmauer und DB-Strecke unter Berücksichtigung der Verlegung Bahnstraße.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Gemäß der in Punkt 4.2 für die einzelnen Straßen zugeordneten Straßenkategorien nach RIN sind in der nachfolgenden Tabelle die gewählten Trassierungsparameter den Grenzwerten der RASt 06 gegenübergestellt.

Aufgrund der im Bereich des Kreuzungsbauwerkes mit der Bahnstrecke zwischen Bau-km 0+289,164 und 0+546,220 vorgesehenen zulässigen Geschwindigkeit von 40 km/h infolge der Sichtweitereinschränkung und räumlichen Zwangspunkte werden die Trassierungsparameter für diesen Bereich nach den Grenzwerten für angebaute Stadtstraßen gegenübergestellt und bewertet.

Tab. 23: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RAST 06 mit den Ist-Werten für die K 904 in der Lage

Parameter	Soll RAST 06 anbaufreie Hauptverkehrs- straße Vzul = 50 km/h	K 904 Achse 501 Bau-km 0+007,313 - 0+289,164; Bau-km 0+546,220 - 0+875,000	Soll RAST 06 angebaute Stadtstraßen Vzul = 50 km/h	K 904 Achse 501 Bau-km 0+289,164 - 0+546,220
Kurvenmindestradius	80 m	100 m	10 m	45 m
Klothoidenmindest- parameter	50	60	-	35
Kurvenradius bei Anlage der Querneigung zur Kurvenaußenseite	250 m	-	-	-

Die Mindestwerte für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen und angebaute Stadtstraßen nach RAST 06 sind in der Lagetrassierung eingehalten. Für den bei Bau-km 0+782,411 vorgesehenen Radius $R = 200$ m wurde aufgrund der geringen Winkeländerung von 11,876 gon (10,688°) und der vorgesehenen Geschwindigkeit keine Klothoide berücksichtigt. Negative Auswirkungen auf die Fahrdynamik sind daher nicht gegeben.

Tab. 24: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RAST 06 mit den Ist-Werten für die K 862 in der Lage

Parameter	Soll RAST 06 anbaufreie Hauptverkehrs- straße Vzul = 50 km/h	K 862 Achse 500
Kurvenmindestradius	80 m	125 m
Klothoidenmindest- parameter	50	-
Kurvenradius bei Anlage der Querneigung zur Kurvenaußenseite	250 m	-

Für die K 862 wurden aufgrund der Lage des Planungsabschnittes zwischen zwei Knotenpunkten, der Begrenzung des Umbaus auf den Knoten mit der K 904 und den Zwangspunkten der öffentlichen Grundstücksflächen, keine Klothoide vorgesehen. Aufgrund der gewählten Radien mit $R = 300$ m und $R = 875$ m und der zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Fahrdynamik zu erwarten.

Tab. 25: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASSt 06 mit den Ist-Werten übrige Straßen in der Lage

Parameter	Soll RASSt 06 angebaute Stadtstraßen Vzul = 50 km/h	Bahnstraße / Ladestraße Achse 15	Verbindung K 904n zur Bahn-/Ladestraße Achse 530
Kurvenmindestradius	10 m	70 m	25 m

Die Mindestwerte für angebaute Stadtstraßen sind in der Lage eingehalten.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Gemäß der in Punkt 4.2 den einzelnen Straßen zugeordneten Straßenkategorien nach RIN sind in der nachfolgenden Tabelle die gewählten Trassierungsparameter den Grenzwerten der RASSt 06 gegenübergestellt.

Bezgl. der Gegenüberstellung mit den Grenzwerten der RASSt 06 wurde analog dem Lageplan verfahren.

Tab. 26: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASSt 06 mit den Ist-Werten für die K 904 in der Höhe

Parameter	Soll RASSt 06 anbaufreie Hauptverkehrs- straße Vzul = 50 km/h	K 904 Achse 501 Bau-km 0+007,313 - 0+289,164; Bau-km 0+546,220 - 0+875,000	Soll RASSt 06 angebaute Stadtstraßen Vzul = 50 km/h	K 904 Achse 501 Bau-km 0+289,164 - 0+546,220
Höchstlängsneigung	8,0 %	8,0 %	8,0 %	6,0 %
Mindestlängsneigung bei Verwindung	0,7; s-Δs ≥ 0,0- 0,2% (ohne Hochbord) 0,5; s-Δs ≥ 0,5% (mit Hochbord)	ohne Hochbord: - mit Hochbord: 1,176 %; 0,253 %	-	-
Kuppenmindest- halbmesser	900 m	500 m	250 m	750 m
Wannenmindest- halbmesser	500 m	1.000 m	150 m	750 m
Mindesthaltesichtweite (s = 0 %)	47 m	>47 m	47 m 33 m (bei 40 km/h)	33 m

Die Mindestwerte für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen sowie angebaute Stadtstraßen sind in der Höhe eingehalten.

Der im Bereich bei Bau-km 0+027,320 vorgesehene Kuppenhalbmesser von 500 m zählt aufgrund der Anbindung der K 904 an die K 862 zum Knotenpunktbereich und wurde nach der RAL, Bild 29 - Fall C vorgesehen.

Tab. 27: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RAS 06 mit den Ist-Werten für die K 862 in der Höhe

Parameter	Soll RAS 06 anbaufreie Hauptverkehrsstraße Vzul = 50 km/h	K 862 Achse 500
Höchstlängsneigung	8,0 %	4,0 %
Mindestlängsneigung bei Verwindung	0,7; $s-\Delta s \geq 0,0- 0,2\%$ (ohne Hochbord) 0,5; $s-\Delta s \geq 0,5\%$ (mit Hochbord)	ohne Hochbord: - mit Hochbord: 2,83 %; 1,923 %
Kuppenmindest- halbmesser	900 m	910 m
Wannenmindest- halbmesser	500 m	900 m
Mindesthaltesichtweite (s = 0 %)	47 m	>47 m

Die Mindestwerte für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen sind in der Höhe eingehalten.

Tab. 28: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RAS 06 mit den Ist-Werten für übrige Straßen in der Höhe

Parameter	Soll RAS 06 angebaute Stadtstraßen Vzul = 50 km/h	Bahnstraße / Ladestraße Achse 15	Verbindung K 904n zur Bahn-/Ladestraße Achse 530
Höchstlängsneigung	8,0 %	1,314 %	5,0 %
Kuppenmindest- halbmesser	250 m	2.442 m	340 m
Wannenmindest- halbmesser	150 m	-	-
Mindesthaltesichtweite (s = 0 %)	47 m	47	47 m

Die Mindestwerte für angebaute Stadtstraßen sind in der Höhe eingehalten.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die räumliche Linienführung ist durch den Bestand und die Zwangspunkte bestimmt. Da es sich bei dem Vorhaben um eine Maßnahme im Sinne der RAS handelt, spielt die räumliche Linienführung eine untergeordnete Rolle und wird nicht weiter betrachtet.

Für die K 904 erfolgte die Sichtweitenprüfung getrennt nach den Bereichen Bau-km 0+007,313 – 0+289,164 und Bau-km 0+546,220 – 0+875,000 nach den Erfordernissen für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen für $V_{zul} = 50$ km/h sowie für den Bereich ab Bau-km 0+289,164 – 0+546,220 nach den Erfordernissen für angebaute Hauptverkehrsstraßen aufgrund der festgelegten Geschwindigkeit von $V_{zul} = 40$ km/h.

Die erforderlichen Haltesichtweiten für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen sind Längsneigungsabhängig und werden zwischen den in der Tab. 58 der RAST 06 aufgeführten Längsneigungen mit den angegebenen Haltesichtweiten in den jeweiligen Bereichen interpoliert. Für angebaute Hauptverkehrsstraßen sind die erforderlichen Haltesichtweiten unabhängig der Längsneigung nachzuweisen. Der Nachweis der Haltesichtweite im Bereich des Kreuzungsbauwerkes mit der Bahnstrecke erfolgte daher für eine Längsneigung von $s = 0$ % gemäß RAST 06, Tab. 58.

Die Überprüfung der Haltesichtweiten für den Bereich Bau-km 0+007,313 – 0+289,164 und Bau-km 0+546,220 – 0+875,00 erfolgte aufgrund der nahezu gestreckten Linienführung und einer kontinuierlich von Süd nach Nord verlaufenden Längsneigung mittels Sichtstrahlprüfung im Lageplan unter Berücksichtigung der vorliegenden Längsneigung und ist für folgende relevante Bereiche in Unterlage 5 dargestellt.

- Radius $R = 200$ m, Bau-km 0+095,581, Längsneigung -8 %, Fahrtrichtung (FR) Lieblos, → erforderliche Haltesichtweite 54 m
- Radius $R = 200$ m, Bau-km 0+782,411, Längsneigung -1,176 %, FR Lieblos, → erforderliche Haltesichtweite = 48 m
- Radius $R = -100$ m, Bau-km 0+738,588, Längsneigung 1,176 %, FR Hailer/Meerholz, → erforderliche Haltesichtweite = 46 m

Die erforderlichen Haltesichtweiten sind überall eingehalten.

Die Überprüfung der Haltesichtweiten für den Bereich ab Bau-km 0+289,164 – 0+546,220 erfolgte ebenfalls mittels Sichtstrahlprüfung und ist für folgende relevante Bereiche in Unterlage 5 dargestellt.

- Radius $R = 45$ m, Bau-km 0+443,681, FR Lieblos, → erforderliche Haltesicht 33 m
- Radius $R = -45$ m, Bau-km 0+365,888, FR Hailer/Meerholz, → erforderliche Haltesicht 52 m (besonderer Sichtbezug zur Feuerwehrausfahrt 1)

Im Ergebnis der Prüfung der Haltesichtweite im Lageplan, schneidet der Sichtstrahl im Bereich des Kreuzungsbauwerkes mit der Bahnstrecke (0+443,681) die Schutzeinrichtung, sodass entsprechend dem Höhenverlauf der K 904 ergänzend auf dem Bauwerk eine Prüfung auf Sichtbehinderung durch die Schutzeinrichtung erfolgte. Hiernach wurde gemäß RPS eine auf dem Bauwerk anzuordnende Schutzeinrichtung mit der Aufhaltestufe H1 mit einer Höhe von 80 cm berücksichtigt. Im Ergebnis dessen werden die Haltesichtweiten auf dem Kreuzungsbauwerk mit der Bahnstrecke eingehalten (vgl. UL 6).

Für die Feuerwehrezufahrt 1 ergibt sich aufgrund des Standortes der denkmalgeschützten Schlossparkmauer ein Sichthindernis. Um im Einsatzfall die bevorrechtigte Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge gegenüber dem Durchgangsverkehr der K 904 – Liebloser Straße abzusichern, wurde je Richtungsfahrstreifen ein Lichtsignalgeber als Vorsignal (gelbes Blicklicht) vorgesehen.

Für die K 862 sind aufgrund der gestreckten Trassenführung und der größtenteils einheitlichen Längsneigung von West nach Ost, die Haltesichtweiten eingehalten.

Überholsichtweiten sind „innerstädtisch“ nicht maßgeblich bzw. wurden aufgrund der Kleinräumigkeit zwischen den einzelnen Abschnitten (anbaufrei/angebaut) und Knotenpunkten nicht betrachtet.

Die erforderlichen Sichtfelder (Anfahrtsicht) in Knotenpunkten, Einmündungen sowie für Ausfahrten sind in Unterlage 5 angegeben.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

K 904

Entsprechend der ermittelten Straßenkategorie anbaufreie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete mit regionaler Verbindungsfunktionsstufe VS III ist als Planungsgrundlage die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 2006 anzuwenden.

Maßgebliche Geschwindigkeit im Planungsbereich ist 50 km/h. Im Bereich des Kreuzungsbauwerks mit der Bahnstrecke ist aufgrund der Zwangspunkte (vgl. 4.1.1) eine Planungsgeschwindigkeit mit 40 km/h festgelegt.

Öffentlicher Personennahverkehr (Busverkehr) nutzt die K 904 derzeit nicht.

In der nachfolgenden Tabelle sind für den Prognosehorizont 2030 Gesamtverkehrsstärken für die einzelnen Straßenabschnitte der K 904, gemäß vorliegender Verkehrsuntersuchung (Unterlage 22), aufgeführt.

Tab. 29: Verkehrsstärken K 904 (Prognosehorizont 2030)

<i>Straßenabschnitt</i>	DTV [Kfz/24h]	DTV-SV [Fz/24h]	DTV-SV [%]
<i>K904 - Liebloser Straße</i>	4.532	91	2,01
<i>K904 - zw. Hailer/Meerholz und Lieblos (Mühlenweg)</i>	5.330	125	2,35

Gemäß RASt Punkt 5 – Empfohlene Lösungen für typische Entwurfssituationen – werden Breitenempfehlungen für den Querschnitt entsprechend der Straßenkategorie Verbindungsstraße – Punkt 5.2.12 RASt 06 aufgeführt. Grundlage ist analog zum Bestand ein einbahnig, zweistreifiger Querschnitt. Hiernach ist eine Grundfahrbahnbreite von 6,50 m ausgewiesen.

Gemäß RASt 06, Tabelle 7 wird für zweistreifige Fahrbahnen mit geringem Linienbusverkehr mit ausschließlicher Erschließungsfunktion (keine Haltestellen) eine Fahrbahnbreite von 6,00 m (2 x 3,00 m Fahrstreifen) gefordert.

Für den Bereich des Kreuzungsbauwerks mit der Bahnstrecke erfolgt neben den im Folgenden aufgeführten Kurvenverbreiterungen eine beidseitige Verbreiterung um 0,25 m auf eine Fahrbahnbreite von 6,50 m, wegen der engen Radienführung sowie der Unterbringung der Randentwässerung auf dem Bauwerk.

Erforderliche Kurveninnenrandverbreiterungen ergeben sich gemäß RASt 06, Pkt. 6.1.4.4 und wurden für ein Bemessungsfahrzeug Reise-, Linienbus 15,00 mit einem Deichselmaß von 10,05 m wie folgt berücksichtigt.

Tab. 30: Herleitung geplante Querschnitte K 904

<i>Straßenabschnitt</i>	Achse	Grundbreite Fahrbahn (FB) Fahrstreifen (FS)	Grund- lage	Radius / ab Bau-km	Ver- breiterung*	erf. Breite	gew. Breite
<i>K904 - Liebloser Straße Bau-km 0+007,313 – 0+289,164</i>	501	FB 6,00 m	Tab. 7, RASt 06	200 m / 0+095,581	0,25 m	6,50 m	6,50 m
<i>K 904 Bau-km 0+289,164 – 0+546,220</i>	501	FB 6,00 m	Tab. 7, RASt 06	-45 m / 0+316,386	1,12 m	8,24 m	8,25 m
	501	FB 6,50 m	Bau- werk	45 m / 0+443,681	1,12 m	8,74 m	8,70 m**
<i>K 904 Bau-km 0+546,220 – 0+875,000</i>	501	FS links*** 3,00 m	Tab. 7, RASt 06	-118,114 m / 0+689,789	0,43 m	3,43 m	3,50 m
	501	FS rechts*** 3,00 m	Tab. 7, RASt 06	-81,311 m / 0+703,654	0,62 m	3,62 m	3,75 m
	501	FB 6,00 m	Tab. 7, RASt 06	200 m / 0+782,411	0,25 m	6,50 m	6,25 m****

*) Verbreiterung bezieht sich auf einen Fahrstreifen

**) Aufgrund der vorgesehenen Grundbreite im Brückenbereich mit 6,50 m erfolgte eine Abrundung auf ein volles Maß.

***) Fahrstreifen neben Querungshilfe, Knotenpunkt Bau-km 0+738,000

****) Aufgrund der geringen Winkeländerung der Trasse erfolgte die Verbreiterung nur für den rechten Fahrstreifen

Die Verzierungen für Kurvenverbreiterungen bzw. Fahrbahnaufweitungen (Anordnung Querungshilfe) erfolgte gemäß RAS 06, Pkt. 6.1.4.3 für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen mit der jeweils zugrundeliegenden Planungsgeschwindigkeit. Die Verzierungsängen sind in der Unterlage 5 angegeben.

Zur Führung des Fußgänger- und Radfahrerverkehrs erfolgt ab der K 862 gemäß ERA, Tabelle 5 und Pkt. 3.6, Bild 15 sowie RAS 06, Tabelle 27, die Anordnung eines gemeinsam geführten Fuß- und Radweges bordgeführt mit einer Breite von 2,50 m zzgl. Sicherheitstrennstreifen. Die Breite des Sicherheitstrennstreifens beträgt im Bereich Bau-km 0+007,313 – 0+320,717 gemäß ERA, Tabelle 5 – 0,50 m bis 1,75 m. Ab Bau-km 0+071,180 ist die Ausführung des Sicherheitstrennstreifens als Grünfläche vorgesehen.

Für den Bereich ab Bau-km 0+349,649 – 0+424,950 sowie 0+546,220 – 0+718,500 beträgt die Sicherheitstrennstreifenbreite 1,50 m gemäß ERA und RAL unter Berücksichtigung der Zwangspunkte gemäß Pkt. 4.3.2:

- Sicherheitstrennstreifenbreite ergibt sich aus den Sicherheitsräumen $S_{\text{(Fahrbahn)}} + S_{\text{(Radweg)}}$
vgl. ERA, Bild 4; RAL, Bild 2
- Seitlicher Sicherheitsraum der Fahrbahn (S_{Fahrbahn}) beträgt 1,25 m
- Seitlicher Sicherheitsraum von Geh-/Radwegen (S_{Radweg}) beträgt 0,50 m
- Sicherheitstrennstreifenbreite ergibt somit eine Breite von 1,75 m
- Nach RAL, Pkt. 4.2.2. Abs. 6, kann bei $V_{\text{zul.}} \leq 70 \text{ km/h}$ und
Anordnung von Borden der Sicherheitsraum (S_{Fahrbahn}) minimiert
werden auf 1,00 m

Der Sicherheitstrennstreifen kann deshalb minimiert werden auf 1,50 m

Somit ergibt sich folgende Querschnittsaufteilung im Zuge der K 904:

Tab. 31: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+007,313 – 320,717

<i>Bestandteil</i>	<i>Breite</i>
<i>Grünstreifen (Bankett ab Bau-km 0+310,000)</i>	Variabel (1,50 m)
<i>Fahrstreifen links</i>	3,00 – 3,25 m
<i>Fahrstreifen rechts</i>	3,00 – 3,25 m
<i>Sicherheitstrennstreifen / Grünstreifen</i>	0,50 – 1,75 m
<i>Geh-/Radweg</i>	2,50 m
<i>Grünstreifen</i>	variabel

Tab. 32: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+320,717 – 424,950

<i>Bestandteil</i>	<i>Breite</i>
<i>Bankett</i>	1,50 m
<i>Fahrstreifen links</i>	3,25 – 5,25 m
<i>Fahrstreifen rechts</i>	3,25 – 5,45 m
<i>Sicherheitstrennstreifen / Grünstreifen (Übergang auf Bauwerk)</i>	1,50 m (1,00m)
<i>Geh-/Radweg</i>	2,50 m
<i>Bankett</i>	0,50 m

Tab. 33: Geplanter Querschnitt K 904 – Kreuzungsbauwerk mit der Bahnstrecke; Bau-km 0+424,950 – 546,220

<i>Bestandteil</i>	<i>Breite</i>
<i>Kappe links</i>	2,05 m / 2,225 m
<i>Fahrstreifen links</i>	3,25 m
<i>Fahrstreifen rechts</i>	5,45 m
<i>Kappe rechts (Geh-/Radweg)</i>	4,25 m / 4,425 m (2,50 m)

Tab. 34: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+546,220 – 0+654,027

<i>Bestandteil</i>	<i>Breite</i>
<i>Bankett</i>	1,50 m
<i>Fahrstreifen links</i>	3,00 m
<i>Fahrstreifen rechts</i>	3,00 m
<i>Sicherheitstrennstreifen / Grünstreifen (Übergang von Bauwerk)</i>	1,50 m (1,00m)
<i>Geh-/Radweg</i>	2,50 m
<i>Bankett</i>	0,50 m

Tab. 35: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+654,027 – 0+774,589

<i>Bestandteil</i>	<i>Breite</i>
<i>Bankett</i>	1,50 m
<i>Fahrstreifen links</i>	3,00 m – 3,50 m
<i>Aufweitung mittig</i>	3,50 m (ab 0+717,000)
<i>Fahrstreifen rechts</i>	3,00 m – 3,75 m
<i>Sicherheitstrennstreifen / Grünstreifen</i>	1,50 m
<i>Geh-/Radweg</i>	2,50 m
<i>Bankett</i>	0,50 m

Tab. 36: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+774,589 – 0+819,719

<i>Bestandteil</i>	<i>Breite</i>
<i>Bankett</i>	1,50 m
<i>Fahrstreifen links</i>	3,00 m
<i>Fahrstreifen rechts</i>	3,25 m
<i>(Einfädung bis Bau-km 0+808,046)</i>	1,50 m
<i>Bankett</i>	0,50 m

Tab. 37: Geplanter Querschnitt K 904; Bau-km 0+819,719 – 0+875,000

Bestandteil	Breite
Bankett	1,50 m
Fahrstreifen links	2,59 m – 3,00 m
Fahrstreifen rechts	2,63 m – 3,25 m
Bankett	1,50 m

Gemäß Verkehrsuntersuchung (vgl. Unterlage 22) liegt die prognostizierte Verkehrsbelastung im Querschnitt bei 450 – 530 Kfz/h (ca. 10% vom DTV-Kfz/24h). Gemäß RAS 06 wird für Hauptverkehrsstraßen (VS III) ohne und mit ÖPNV, bei dem für die K904 vorliegenden Anwendungsbereich und Fahrbahnbreite mit $\geq 6,00$ m, eine Kapazitätsaufnahme von 800 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h, bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h, ausgewiesen. Für den gewählten Querschnitt der K 904 ist somit eine ausreichende Verkehrsqualität gegeben.

Für den Knotenpunkt der K 904 mit der K 862 wurde eine Leistungsfähigkeitsberechnung durchgeführt (vgl. Unterlage 22). Hierfür wurde der Knotenpunkt als vorfahrtsregelung Einmündung (K 904) betrachtet. Danach wurde eine Qualitätsstufe E für die Nachmittagsstunde erreicht. Der Verkehrsablauf kann damit nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden. Hiernach wird die Anordnung einer Lichtsignalanlage erforderlich.

Querneigung, Verwindung und Anrampung werden entsprechend der Einstufung der Straßenkategorie gemäß RAS 06 vorgesehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind diese den Grenzwerten der RAS 06 für die K 904 gegenübergestellt.

Tab. 38: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RAS 06 mit den Ist-Werten für die K 904 Querneigung, Verwindung, Anrampung

Parameter	Soll RAS 06 anbaufreie Hauptverkehrs- straße Vzul = 50 km/h	K 904 Achse 501 Bau-km 0+007,313 - 0+289,164; Bau-km 0+546,220 - 0+875,000	Soll RAS 06 angebaute Stadtstraßen Vzul = 50 km/h	K 904 Achse 501 Bau-km 0+289,164 - 0+546,220
Mindestquerneigung	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Höchstquerneigung	6,0 %	5,0 %	2,5 %	5,0 %
Anrampung- höchstneigung	$0,5 \times a^*$, $2,0 (a \geq 4,0 \text{ m}) \%$	1,328 %		1,493 %
Anrampung- mindestneigung	$0,10 \times a^* \%$	0,395 %	$0,10 \times a^* \%$	0,872 %

*) a [m] = Abstand des Fahrbahnrandes von der Drehachse

Die Parameter für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen bzw. angebaute Stadtstraßen sind eingehalten.

Die im Bereich Bau-km 0+289,164 – 0+546,220 vorgesehene höhere Querneigung als die nach RASt 06 für angebaute Stadtstraßen angegebene, wurde aufgrund der kleinen Radien gewählt, da keine Auswirkungen auf umliegende Bebauungen erfolgen.

Die K 904 liegt innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes „Hailerer Aue“ Zone III der Stadtwerke Gelnhausen (vgl. Pkt. 4.12). Die Fahrbahn der K 904 wird ab Baubeginn bis zum Knotenpunkt bei Bau-km 0+738,000 (im Bauwerksbereich Kappenausbildung) beidseitig mit Borden eingefasst, die gleichzeitig der Wasserführung zur Entwässerung dienen. Die Entwässerung erfolgt mittels am Tiefrand angeordneter zweizeiliger Rinne und Straßenabläufen. Die Ableitung der Niederschlagswässer erfolgt in einen neu zu errichtenden Oberflächenwasserkanal DN 400 bis zur bei Bau-km 0+815 neu zu errichtenden Regenwasserbehandlungsanlage (vgl. Pkt. 4.12)

Grünflächen sind generell mit einem Oberbodenauftrag in einer Stärke von 20 cm vorzusehen.

K 862

Entsprechend der ermittelten Straßenkategorie anbaufreie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete mit regionaler Verbindungsfunktionsstufe HS III ist als Planungsgrundlage die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 2006 anzuwenden.

Maßgebliche Geschwindigkeit im Planungsbereich ist 50 km/h. Öffentlicher Personennahverkehr (Busverkehr) nutzt die K 862.

In der nachfolgenden Tabelle sind für den Prognosehorizont 2030 prognostizierte Gesamtverkehrsstärken für die einzelnen Straßenabschnitte der K 862 gemäß vorliegender Verkehrsuntersuchung aufgeführt.

Tab. 39: Verkehrsstärken K 862 (Prognosehorizont 2030)

<i>Straßenabschnitt</i>	DTV [Kfz/24h]	DTV-SV [Fz/24h]	DTV-SV [%]
<i>K862 - Hanauer Landstraße</i>	12.715	323	2,54
<i>K862 - Gelnhäuser Straße</i>	10.953	277	2,53

Im Bestand weist die K 862 eine Fahrbahnbreite von ca. 7,70 m – 7,91 m auf. Nördlich der K 862 bis zur Schlossparkmauer folgt ein Geh- /Radweg mit Breiten zwischen 3,16 m – 5,10 m. In Teilbereichen wird der Geh-/Radweg durch eine Grünfläche mit einer Breite von ca. 1,71 m – 3,28 m getrennt. Südlich der K 862 befindet sich ein Gehweg mit einer Breite von ca. 2,09 m.

Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes mit der K 904, erfolgt die Anordnung eines Linksabbiegestreifens sowie einer Lichtsignalanlage.

Für die Führung des Fußgänger- und Radfahrerverkehrs auf der Nordseite der K 862 reicht die im Bestand vorhandene Geh-/Radwegbreite gemäß ERA, Tabelle 5 und Pkt. 3.6, Bild 15 sowie RASt 06, Tabelle 27, mit einer geforderten Breite von 2,50 m zzgl. Sicherheitsraum zum Fahrbahnrand von mind. 0,50 m aus.

Der südlich der K 862 vorhandene Gehweg wird gemäß RASt 06, Pkt. 4.7 auf das Grundmaß für den Fußgängerverkehr mit 1,80 m Breite zzgl. Sicherheitsraum zum Fahrbahnrand mit 0,50 m auf eine Gesamtbreite = 2,30 m verbreitert.

Ausgehend von der zwischen dem nördlichen Geh-/Radweg und dem südlichen Gehweg verfügbaren Breite wird folgende Querschnittsaufteilung für die K 862 vorgesehen:

Tab. 40: Geplanter Querschnitt K 862; Bau-km 0+010,000 – 0+144,475

Bestandteil	Breite
Geh- /Radweg links (Grünstreifen)	>3,16 m (>1,71m) variabel
Fahrstreifen links	3,00 – 4,00 m
Linksabbiegestreifen mittig	3,00 m
Fahrstreifen rechts	3,00 – 3,91 m
Gehweg rechts	2,30 m

Kurveninnenrandverbreiterungen sind aufgrund der gestreckten Linienführung der K 862 nicht erforderlich.

Die prognostizierte Verkehrsbelastung im Querschnitt bei liegt zwischen 1.100 – 1.300 Kfz/h (ca. 10% vom DTV-Kfz/24h). Gemäß RASt 06 wird für Hauptverkehrsstraßen (HS III) ohne und mit ÖPNV, bei dem für die K 862 vorliegenden Anwendungsbereich, einer Fahrbahnbreite mit $\geq 6,00$ m und einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h, die Kapazitätsaufnahme bis 1.800 Kfz/h ausgewiesen. Für den gewählten Querschnitt der K 862 ist somit eine ausreichende Verkehrsqualität gegeben.

Querneigung, Verwindung und Anrampung werden entsprechend der Einstufung der Straßenkategorie gemäß RASt 06 vorgesehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind diese den Grenzwerten der RASt 06 für die K 862 gegenübergestellt.

Tab. 41: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RASt 06 mit den Ist-Werten für die K 862 Querneigung, Verwindung, Anrampung

Parameter	Soll RASt 06 anbaufreie Hauptverkehrs- straße Vzul = 50 km/h	K 862 Achse 500
Mindestquerneigung	2,5 %	2,5 %
Höchstquerneigung	6,0 %	7,49 %
Anrampungshöchstneigung	$0,5 \times a^*$, $2,0 (a \geq 4,0 \text{ m})$ %	0,475 %
Anrampungsmindestneigung	$0,10 \times a^*$ %	0,457 %

*) a [m] = Abstand des Fahrbahnrandes von der Drehachse

Der Parameter für die Höchstquerneigung ist überschritten. Die Überschreitung der Querneigung liegt in der Anbindung des Planungsbereiches an den Bestand am Bauende und ist somit erforderlich.

In Bezug auf die Entwässerung erfolgt diese wie im Bestand über eine beidseitige Bordanlage und am Tiefrand angeordneten zweizeiligen Rinnen und Straßenabläufen. Die Ableitung der Niederschlagswasser erfolgt über den bestehenden Oberflächenwasserkanal mit Anbindung an den neu geplanten Kanal DN 400 in der K 904-Liebloser Straße.

Grünflächen sind generell mit einem Oberbodenauftrag in einer Stärke von 20 cm vorzusehen.

Übrige Straßen – Bahn-/Ladestraße und Verbindung K 904 zur Bahn-/Ladestraße

Gemäß RASt 06 wird die Bahn-/Ladestraße einer Straßenkategorie ES – Erschließungsstraße zugeordnet. Entsprechend der ermittelten Straßenkategorie angebaute Stadtstraßen ist als Planungsgrundlage die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 2006 anzuwenden.

Maßgebliche Geschwindigkeit für Bahn-/Ladestraße sowie Verbindung K 904 zur Bahn-/Ladestraße ist ≤ 50 km/h. Die Nutzung durch öffentlichen Personennahverkehr (Busverkehr) ist nicht vorgesehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die für den Prognosehorizont 2030 prognostizierten Gesamtverkehrsstärken für die einzelnen Straßen, gemäß vorliegender Verkehrsuntersuchung, aufgeführt.

Tab. 42: Verkehrsstärken übrige Straßen (Prognosehorizont 2030)

<i>Straßenabschnitt</i>	DTV [Kfz/24h]	DTV-SV [Fz/24h]	DTV-SV [%]
<i>Verbindung zwischen K904 Liebloser Str. und Bahn-/Ladestr.</i>	1.348	28	2,08
<i>Bahnstraße</i>	857	16	1,87
<i>Ladestraße</i>	491	12	2,44

Im Bestand weist die Bahnstraße eine Fahrbahnbreite von ca. 4,70 – 5,00 m auf. Ca. 40 m östlich der Feuerzufahrt FW 3 beginnt südlich der Bahnstraße ein bordgeführtes Gehweg mit einer Breite von ca. 2,50 m. Die Ladestraße weist im Bestand eine Fahrbahnbreite von ca. 5,50 m mit direkt südlich bordgeführten Gehweg B = 1,50 m auf.

Gemäß RASt Punkt 5 – Empfohlene Lösungen für typische Entwurfssituationen – werden Breitenempfehlungen für den Querschnitt entsprechend der Straßenkategorie Erschließungsstraße – Punkt 5.2.1 bis 5.2.3 RASt 06 aufgeführt. Grundlage ist analog zum Bestand ein einbahnig, zweistreifiger Querschnitt. Hiernach ist eine Grundfahrbahnbreite von 4,00 m ausgewiesen.

Gemäß RASt 06, Tabelle 7 wird für den Anwendungsbereich (Erschließungsstraße) der Bahn-/Ladestraße eine Fahrbahnbreite für zweistreifige Fahrbahnen für den Regelfall von 4,50 – 5,50 m erforderlich, wonach eine Breite für die Bahn-/Ladestraße gemäß der Ladestraße im Bestand mit 5,50 m Fahrbahnbreite der Planung zugrunde liegt.

Für die Bahnstraße ergibt sich die Querschnittsaufteilung wie folgt:

Tab. 43: Geplanter Querschnitt Bahn-/Ladestraße; Bau-km 0+000,000 – 0+250,000

<i>Bestandteil</i>	Breite
<i>Fahrstreifen links</i>	2,75 m
<i>Fahrstreifen rechts</i>	2,75 m
<i>Gehweg rechts</i>	1,50 – 2,50 m

Kurveninnenrandverbreiterungen sind beim Begegnungsfall Pkw/Pkw bzw. Lkw/Pkw nicht erforderlich.

Gemäß Verkehrsuntersuchung (vgl. Unterlage 22) liegt die prognostizierte Verkehrsbelastung im Querschnitt bei 49 – 86 Kfz/h (ca. 10% vom DTV-Kfz/24h). Gemäß RAS 06 wird für Erschließungsstraßen (ES V) bei dem für die Bahnstraße vorliegenden Anwendungsbereich und einer Fahrbahnbreite mit 5,50 m, eine Kapazitätsaufnahme bis 150 Kfz/h ausgewiesen. Für den gewählten Querschnitt der Bahn-/Ladestraße ist somit eine ausreichende Verkehrsqualität gegeben.

Für die Verbindung zw. K 904 – Liebloser Straße und Bahn-/Ladestraße ergibt sich die Querschnittsaufteilung konstruktiv wie folgt:

Tab. 44: Geplanter Querschnitt Verbindung K 904 zur Bahn-/Ladestraße; Bau-km 0+005,863 – 0+025,869

<i>Bestandteil</i>	Breite
<i>Gehweg links</i>	2,50 m
<i>Fahrstreifen links</i>	≤4,60 m
<i>Fahrstreifen rechts</i>	≤4,20 m
<i>Gehweg rechts</i>	1,50 m

Querneigung, Verwindung und Anrampung werden entsprechend der Einstufung der Straßenkategorie gemäß RAS 06 vorgesehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind diese den Grenzwerten der RAS 06 für die übrigen Straßen gegenübergestellt.

Tab. 45: Gegenüberstellung Parametergrenzwerte der RAST 06 mit den Ist-Werten für die übrigen Straßen Querneigung, Verwindung, Anrampung

Parameter	Soll RAST 06 angebaute Stadtstraßen Vzul = 50 km/h	Bahnstraße / Ladestraße Achse 15	Verbindung K 904n zur Bahn- /Ladestraße Achse 530
Höchstquerneigung	2,5 %	2,5 %	0,71 %
Anrampungs- mindestneigung	0,10 x a* %	0,56 %	-

*) a [m] = Abstand des Fahrbahnrandes von der Drehachse

Die Parameter für angebaute Stadtstraßen sind eingehalten.

In Bezug auf die Entwässerung erfolgt diese für die Bahnstraße über das Bankett und die anschließende Grünfläche in den parallel führenden Bahnseitengraben bzw. bei direkt angrenzendem Verlauf des Bahnseitengrabens über einen am Tiefrand angeordneten Schrammbord und Straßenabläufe in den Bahnseitengraben. Entwässerungstechnische Maßnahmen hinsichtlich der Lage innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes „Hailerer Aue“ gemäß RiStWag 2016 sind aufgrund der geringen DTV-Werte von unter 2.000 Kfz/24 h nicht erforderlich.

Die Entwässerung der Ladestraße erfolgt wie im Bestand über eine am Tiefrand liegende Bordanlage mit zweizeiliger Rinne und Straßenabläufen. Die Ableitung der Niederschlagswässer erfolgt wie im Bestand über den bestehenden Regenwasserkanal der Stadt.

Die Entwässerung der Verbindungsstraße von der K 904 – Liebloser Straße zur Bahn-/Ladestraße erfolgt analog der K 904 über beidseitig angeordnete Borde und am Tiefrand angeordneter zweizeiliger Rinne und Straßenabläufe in den neu zu errichtenden Oberflächenwasserkanal. Aufgrund des Hochpunktes und der Anpassungen zwischen den Querneigungen in den Anbindungsbereichen, erfolgt in der entwässerungsschwachen Zone die Anordnung einer Pendelrinne auf einer Länge von ca. 6,75 m (vgl. UL 05.1 + 08.1)

Grünflächen sind generell mit einem Oberbodenauftrag in einer Stärke von 20 cm vorzusehen.

4.4.2 **Fahrbahnbefestigung**

Die sich aus den Prognoseverkehrsmengen ergebenden Belastungsklassen und der frostsichere Oberbau bei grundhaftem Ausbau bzw. Wiederherstellung wurde für alle von der Baumaßnahme betroffenen Verkehrsanlagen gemäß RStO 2012 ermittelt und ist in Unterlage 14.1 detailliert dargestellt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Ergebnis im Überblick.

Tab. 46: Belastungsklassen und Mindestdicke frostsicherer Oberbau gemäß RStO 12

Strecke	Belastungs- klasse (Bk)	Gesamtstärke frostsicherer Oberbau
<i>K862 - Hanauer Landstraße</i>	Bk 3,2	55 cm
<i>K862 - Gelnhäuser Straße</i>	Bk 3,2	55 cm
<i>K904 - Liebloser Straße bis 0+285,000</i>	Bk 1,0	55 cm
<i>K904 - Liebloser Straße ab 0+290,000 – 0+355,000</i>	Bk 1,0	60 cm
<i>K904 - zw. Hailer/Meerholz und Lieblos (Mühlenweg) ab 0+360,000</i>	Bk 1,0	50 cm
<i>K904 - zw. Hailer/Meerholz und Lieblos (Mühlenweg) ab 0+685,000</i>	Bk 1,0	65 cm
<i>Verbindung zwischen K904 Liebloser Str. und Bahn-/Ladestr.</i>	Bk 0,3	55 cm
<i>Bahnstraße / Zufahrt FW 3</i>	Bk 0,3	55 cm
<i>Ladestraße</i>	Bk 0,3	55 cm

Die Deckschicht der Fahrbahnen K 862 sowie K 904 sind als lärmmindernder Asphalt gemäß RLS-19, Tabelle 4a herzustellen. Die Korrekturwerte betragen hiernach:

D/SD (SDT, FzG, v)

- Pkw ≤ 60km/h - 2,7dB
- > 60km/h - 1,9dB
- Lkw ≤ 60km/h - 1,9dB
- > 60km/h - 2,1dB.

Als Abstumpfungsmaterial für Asphaltbefestigungen ist ein Abstreumaterial der Körnung 1/3 mm vorzusehen.

Gemäß den Ergebnissen der baugrundtechnischen Untersuchungen stehen überwiegend Böden mit einer Frostempfindlichkeitsklasse 3 an. Die Wasserverhältnisse im Bereich der K 862 sind günstig. Für die K 904 liegen aufgrund der Abhängigkeiten zum Überschwemmungsgebiet der Kinzig und damit verbunden zum Grundwasserspiegel, ab Bau-km 0+290 – 0+355 sowie Bau-km 0+685 – 0+875 ungünstige Verhältnisse vor.

Die Befestigungen der Streckenabschnitte ergeben sich wie folgt:

Tab. 47: Oberbauausbildung K 862 und K 904 sowie übrige Straßen gemäß RStO 12

Strecke	Bauweise nach RStO 12	Oberbau
<i>K862 - Hanauer Landstraße</i>	Tafel 1, Zeile 1	4 cm Asphaltdeckschicht AC11DS 5 cm Asphaltbinderschicht AC16BS 13 cm Asphalttragschicht AC22TN <u>33 cm Frostschutzschicht 0/32 mm</u> 55 cm Gesamtaufbau
<i>K862 - Gelnhäuser Straße</i>	Tafel 1, Zeile 1	4 cm Asphaltdeckschicht AC11DS 5 cm Asphaltbinderschicht AC16BS 13 cm Asphalttragschicht AC22TN <u>33 cm Frostschutzschicht 0/32 mm</u> 55 cm Gesamtaufbau
<i>K904 - Liebloser Straße bis Bau-km 0+285,000</i>	Tafel 1, Zeile 1	4 cm Asphaltdeckschicht AC11DN 14 cm Asphalttragschicht AC22TN <u>37 cm Frostschutzschicht 0/32 mm</u> 55 cm Gesamtaufbau
<i>K904 - Liebloser Straße Bau-km 0+290,000 – 0+355,000</i>	Tafel 1, Zeile 1	4 cm Asphaltdeckschicht AC11DN 14 cm Asphalttragschicht AC22TN <u>42 cm Frostschutzschicht 0/32 mm</u> 60 cm Gesamtaufbau
<i>K904 Bau-km 0+360,000 – 0+424,950 und 0+540,948 – 0+680,000</i>	Tafel 1, Zeile 1	4 cm Asphaltdeckschicht AC11DN 14 cm Asphalttragschicht AC22TN <u>32 cm Frostschutzschicht 0/32 mm</u> 50 cm Gesamtaufbau
<i>K904 Bau-km 0+685,000 – Bauende</i>	Tafel 1, Zeile 1	4 cm Asphaltdeckschicht AC11DN 14 cm Asphalttragschicht AC22TN <u>47 cm Frostschutzschicht 0/32 mm</u> 65 cm Gesamtaufbau
<i>Verbindung zwischen K904 Liebloser Str. und Bahn-/Ladestr.</i>	Tafel 1, Zeile 1	4 cm Asphaltdeckschicht AC11DN 10 cm Asphalttragschicht AC22TN <u>41 cm Frostschutzschicht 0/32 mm</u> 55 cm Gesamtaufbau
<i>Bahnstraße / Ladestraße / Zufahrt FW 3</i>	Tafel 1, Zeile 1	4 cm Asphaltdeckschicht AC11DN 10 cm Asphalttragschicht AC22TN <u>41 cm Frostschutzschicht 0/32 mm</u> 55 cm Gesamtaufbau

Für Wirtschaftswege und die Umfahrung der Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA) wurde aufgrund der Lage innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Kinzig eine Asphaltbauweise gemäß DWA – A 904, Bild 8.3a für eine mittlere Beanspruchung vorgesehen.

Die Befestigung ergibt sich wie folgt:

Tab. 48: Oberbauausbildung Wirtschaftswege gemäß DWA – A 904

Strecke	Bauweise nach DWA – A 904	Oberbau
<i>Wirtschaftswege / Umfahrung RWBA</i>	Bild 8.3a Beanspruchung mittel	3 cm Asphaltdeckschicht AC8DL 8 cm Asphalttragschicht AC22TL 26 cm Tragschicht aus unsortiertem Gestein <u>12 cm Ausgleichsschicht 0/32 mm</u> 49 cm Gesamtaufbau

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die sich ergebenden Böschungsbereiche werden mit einer Neigung $\leq 1:1,5$ abgeböscht und mittels Rasenansaat begrünt. Aufgrund der Lage des gesamten Vorhabens innerhalb der Trinkwasserschutzzone III erfolgt die Andeckung von Böschungen und Geländeprofilierungen mit einer Oberbodenstärke von 20 cm.

Zur Gewährleistung der Anwachsphase der Böschungen werden Erosionsschutzmaßnahmen (Bsp. Jutenetz) empfohlen.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Als Hindernisse in den Seitenräumen ergeben sich für die K 904 die Schutzeinrichtungen des Bauwerks bzw. Stützen im Bereich der Bahnstraße.

Im Zusammenhang mit der Prüfung der Sichtweiten der K 904 an den neuralgischen Punkten (vgl. Pkt. 4.3.5) sind Schutzeinrichtungen mit einer Systemhöhe von max. 80 cm vorzusehen. Die freizuhaltenden Sichtfelder sind in den Lageplänen Unterlage 16.3 dargestellt.

Beleuchtungs- und Beschilderungsmasten werden entsprechend den Vorgaben der RAS 06 in den erforderlichen Abständen zu den Fahrbahnrandern und an den Geh- und Radwegen aufgestellt. Bei der Aufstellung von Schildern an Geh- und Radwegen ist eine lichte Höhe von 2,50 m freizuhalten, sofern die Schilder in den Verkehrsraum hineinragen.

Die im Bestand vorhandenen Bäume, die innerhalb von freizuhaltenden Sichtfeldern liegen bzw. aufgrund der Streckenführung der K 904 betroffen sind, sind zu fällen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Da es sich im Planungsbereich bei der K904 um eine anbaufreie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete handelt, erfolgt die Ausbildung von Knotenpunkten plangleich als Einmündungen bzw. Kreuzung mit vorfahrtregelnden Verkehrszeichen bzw. mit lichtsignalgesteuerter Verkehrsregelung.

Besondere Anforderungen an die bauliche Grundform der Knotenpunkte sowie Anforderungen an Knotenpunktabstände bestehen nicht.

Für die vorliegende Maßnahme ergeben sich die folgenden Knotenpunkte im klassifizierten Straßennetz. Informativ werden Verknüpfungen mit Wirtschaftswegen und Zufahrten mit aufgeführt.

Tab. 49: Übersicht Knotenpunkte und Zufahrten

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Achse Nr. Bau-km	Bemerkung (Abstände ca. m)
<i>K 862</i>		<i>Achse 500</i>	
<i>Knotenpunkt</i>			
1	K 904	0+109,475 links	Ausbildung als Einmündung Anordnung Linksabbiegerspur zur K 904 Lichtsignalgesteuert Abstand KP Schießhausstraße: 100 m Abstand KP Heimatfriedering: 50 m
<i>K 904</i>		<i>Achse 501</i>	
<i>Knotenpunkt</i>			
1	K 862	0+007,313	Ausbildung als Einmündung Lichtsignalgesteuert Abstand KP Bahn-/Ladestraße: 326 m
2	Bahn-/Ladestraße	0+333,500 rechts	Ausbildung als Einmündung (Verbindung zw. K 904 und Bahn-/Ladestraße, Achse 530) Abstand KP K 862: 326 m Abstand KP WW: 405 m
3	Wirtschaftsweg zur Bahn / zur Kläranlage	0+738,000	Ausbildung als Kreuzung Abstand KP Bahn-/Ladestraße 405 m
<i>Zufahrten</i>			
1	Zufahrt Pflegeheim	0+161,000 links	Abstand KP K 862: 150m Abstand KP Bahn-/Ladestraße: 173 m
2	Zufahrt Feuerwehr (FW 2)	0+230,000 links	Abstand KP 862: 220 m Abstand KP Bahn-/Ladestraße: 104 m
3	Zufahrt Feuerwehr (FW 1)	0+280,000 links	Abstand KP K 862: 270 m Abstand KP Bahn-/Ladestraße: 54 m
4	Zufahrt Regenwasserbehandlungsanlage	0+826,500 links	Abstand KP Bahn-/Ladestraße 494 m
<i>Bahn-/Ladestraße</i>		<i>Achse 15</i>	
<i>Knotenpunkt</i>			
1	Feuerwehr (FW 3)	0+044 rechts	Ausbildung als Einmündung Abstand KP K904: 180 m
2	K 904	0+224,500	Ausbildung als Einmündung Verbindung zw. Bahn-/Ladestraße und K 904 (Achse 530)

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Knoten K 862 / K 904

Der Knotenpunkt K 862 / K 904 ist im Bestand als plangleicher Knotenpunkt in Form einer Einmündung ausgebildet. Eine Linksabbiegespur ist in der K 862 nicht vorhanden, ebenso existiert keine Querungshilfe für den zur K 862 vorhandenen straßenparallelen nördlichen Geh-/Radweg über die Einmündung der K 904. Für den südlich der K 862 verlaufenden Gehweg ist ebenfalls keine Querungshilfe über die K 862 vorhanden.

Die Struktur des plangleichen Knotenpunktes wird durch die Planung weitestgehend beibehalten und entsprechend den Anforderungen an ein- bzw. abbiegenden Verkehr sowie den Anforderungen an die Leistungsfähigkeit umgestaltet.

Gemäß RASSt 06 Tab. 44 ergibt sich für die K 862 als anbaufreie Hauptverkehrsstraße, mit einer gemäß der in Unterlage 22 vorliegenden Verkehrsstärke von ca. 107 - 147 Kfz/h für den Linksabbieger zur K 904 sowie der Verkehrsstärke auf der K 862 von ca. 373 - 447 Kfz/h für den Hauptstrom, das Erfordernis zur Anlage eines Linksabbiegestreifens.

Der Linksabbiegestreifen erhält gemäß RASSt 06, Pkt. 6.3.1 bzw. Tab. 46 eine Breite von 3,00 m. Die Aufstelllänge wurde mit 10,00 m berücksichtigt. Die Aufweitung der Fahrbahn der K 862 zur Anlage des Linksabbiegestreifens erfolgte beidseitig mit je 1,50 m Breite. Die Verziehungslänge wurde mit ca. 60 m geplant bzw. es erfolgte die Rückverziehung gemäß RASSt 06, Pkt. 6.1.4.3.

Die Ermittlung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Knoten erfolgte im Rahmen der Verkehrsuntersuchung, welche dem Feststellungsentwurf als Unterlage 22 beigelegt sind. Eine hier betrachtete vorfahrtgeregelte Einmündung ist mit ihrer Kapazität im Knotenpunktarm der K 904 überlastet und erreicht nur eine Qualitätsstufe E für die Nachmittagsstunde.

Daher ist es erforderlich eine Lichtsignalsteuerung vorzusehen.

Gemäß den Anforderungen der RASSt 06 ist die Anordnung von baulichen Querungshilfen für die Fußgänger und Radfahrer nicht erforderlich. Aufgrund des räumlichen Zwangspunktes der denkmalgeschützten Schlossparkmauer und zur Minimierung des Eingriffs in das östlich der K 904 gelegene Privatgrundstück, wurde im Zusammenhang mit der sowieso vorzusehenden Lichtsignalsteuerung auf die Anordnung von Querungshilfen verzichtet.

Ein- und Abbiegeradien wurden für eine Schleppkurvenfahrt für Sattelzüge bemessen.

Innerhalb des Knotenpunktes sind die Sichtfelder für die Anfahrtsicht gemäß RASSt 06 frei zu halten. Diese sind im Lageplan Unterlage 16.3 angegeben.

Knoten K 904 / K 904alt - Wirtschaftsweg

Durch die Schließung des Bahnübergangs und dessen Ersatz durch eine Überführung der K 904

über die DB-Strecke 3600, ist der im Bestand nördlich der DB-Strecke befindliche Streckenteil der K 904alt nicht mehr erforderlich und wird deshalb zum Wirtschaftsweg mit Anbindung an die verlegte

K 904 zurückgebaut. Der westlich der K 904 anschließende Wirtschaftsweg wird ebenfalls an die verlegte

K 904 angebunden. Die Anbindung der beiden erfolgt als plangleiche Kreuzung.

Die Ein- und Ausfahradien der Wirtschaftswege sind in Abstimmung mit der Stadt Gelnhausen und der DB AG für die Schleppkurvenfahrten von ländlichen Fahrzeugen (Schlepper mit 2 Anhängern) bemessen.

Gemäß dem vom Main-Kinzig-Kreis im Februar 2022 für die Öffentlichkeitsbeteiligung ausgelegten Radwegekonzept, ist die K 904 zukünftig als nahräumige Radwegeverbindung der Kategorie II (Kategorie gemäß Radverkehrskonzept) zwischen den Ortsteilen Hailer/Meerholz und Lieblos ausgewiesen. Zudem fungiert die K 904 als Zubringer für den entlang der Kinzig verlaufenden Radfernweg R3.

Mit der Beseitigung des Bahnübergangs sowie der Überführung der K 904 über die DB-Strecke 3600 erfolgt ab der K 862 die Anlage eines gemeinsamen Geh-/Radweges. Im Bereich der Einmündungen der Wirtschaftswege nördlich der DB-Strecke ist zur Verknüpfung der Radwegebeziehung zum Radfernweg R3 die Querung der K 904 erforderlich.

Gemäß der anzuwendenden Qualitätsstandards und Musterlösungen (QMR-HE), ist nach Abbildung 3, bei einer Kfz-Belastung von ca. 533 Kfz/h und einer Geschwindigkeit von ≥ 50 km/h die Anlage einer Querungshilfe erforderlich. Danach wird gemäß den QMR-HE die Anlage einer Querungshilfe nach QH6 mit einer Breite von 3,00 m vorgesehen. Die Länge der Querungshilfe beträgt zwischen den Inselköpfen 5,00 m.

Zur Unterbringung der Querungshilfe erfolgt eine beidseitige Aufweitung der Fahrbahn der K 904 mit je 1,75 m nach Osten bzw. Westen. Die Verziehung erfolgt gemäß RASSt 06, Pkt. 6.1.4.3.

Aufgrund der sich dadurch ergebenden Innenradien der Richtungsfahrstreifen der K 904 wurden diese für ein Bemessungsfahrzeug Reise- bzw. Linienbus mit 15,00 m Länge (Deichselmaß 10,05 m) verbreitert (vgl. Pkt. 4.4.1).

Für die Radwegebeziehung zwischen den Ortsteilen Hailer/Meerholz – Lieblos und umgekehrt erfolgt für die Fahrtrichtung Lieblos die Überleitung auf die Fahrbahn der K 904 ab dem Knoten mit den Wirtschaftswegen. Die Einfädung wird gemäß QMR-HE – WF5 ausgebildet. Für die Fahrbeziehung von Lieblos nach Hailer/Meerholz erfolgt ca. 30 m nördlich des Knotens mit den Wirtschaftswegen die Überleitung des Radverkehrs von der Fahrbahn auf den parallel geführten Radweg und weiterführend zur Querungshilfe.

Innerhalb des Knotenpunktes der K 904 mit den Wirtschaftswegen sind die Sichtfelder für die Anfahrsicht sowie die Bereiche an Überquerungsstellen gemäß RASSt 06 freizuhalten. Diese sind im Lageplan Unterlage 16.3 angegeben.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Innerhalb des Planungsbereiches befindet sich nördlich der DB-Strecke 3600 ein im Abstand von ca. 110 m parallel verlaufender landwirtschaftlich genutzter Weg. Dieser wird wieder in Höhe von Bau-km 0+738,000 mit der K 904 verknüpft (vgl. Pkt. 4.5.2)

Grundstückszufahrten sind außerhalb von Knotenpunkten vorhanden. Sie werden, ausgenommen die Zufahrt Haus-Nr. 1 Liebloser Straße, wieder an die K 904 bzw. die verlegte Bahnstraße (FW 3) angeschlossen.

Die Grundstückszufahrt Haus-Nr. 1 Liebloser Straße erfolgt künftig von der Verbindungsstraße von der K 904 zur Bahn-/Ladestraße aus.

Die rückwärtige Feuerwehzufahrt 3 wird über eine neu herzustellende Wegeverbindung an die verlegte Bahnstraße angebunden. Aufgrund der vorhandenen Eigentumssituation auf dem Gelände der Feuerwehr:

- Grundstückseigentümer ist die Stadt Frankfurt a. M.
- Erbbaurechtsnehmer ist die Stadt Gelnhausen,

sind grundbuchrechtliche Regelungen hinsichtlich Eintragung eines Wegerechtes sowie verwaltungsrechtliche Regelungen hinsichtlich Eigentum und Unterhaltung (obliegen der Stadt Gelnhausen) für die geplante Feuerwehzufahrt 3 erforderlich.

Gehwege und Radwege queren folgende Knotenpunkte bzw. Straßen:

- Knoten: K 862 – Hanauer Landstraße / K 904 – Liebloser Straße
(Achse 500 – Bau-km 0+095,475; Achse 501 – Bau-km 0+009,313)
- Knoten: K 904 / Wirtschaftswege
(Achse 501 – Bau-km 0+721,000; Achse 540 – Bau-km 0+107,500;
Achse 570 – Bau-km 0+038,500)
- Straße: Verbindungsstraße K 904 zur Bahn-/Ladestraße
(Achse 530 – Bau-km 0+006,475)
- Straße: Bahnstraße (Feuerwehrezufahrt FW-3, Achse 535 – Bau-km 0+003,750).

Im Knoten K 862 / K 904 queren Fußgänger und Radfahrer im Zusammenhang mit der Anlage der neu zu errichtenden Lichtsignalanlage in gemeinsamer Führung die K 862 bzw. K 904. Die Querungsstellen erhalten gemäß RAS 06, Pkt. 6.1.8.6 bzw. nach Bild 82 eine Furt mit einer Breite von 4,00 m. Die Querungsstellen werden für seh- und gehbehinderte Menschen barrierefrei ausgebildet und erhalten gemäß DIN 32984 Bodenindikatoren bzw. Bordführung mit entsprechendem Bordanschlag bzw. Nullabsenkung.

Im Bereich des Knotens K 904 / Wirtschaftswege Bau-km 0+738,000 erhalten die Querungsbereiche mit den Wirtschaftswegen Radfahrerfurten mit einer Breite von 2,00 m. Die Querungsstelle im Bereich der K 904 erhält eine Querungshilfe mit einer Furtbreite von 5,00 m. Die Breite der Querungshilfe beträgt 3,00 m (vgl. Pkt. 4.5.2). Die Querungsstellen werden mit entsprechenden Bodenindikatoren gemäß DIN 32984 sowie Bordabsenkungen versehen.

4.6 Besondere Anlagen

Rast- und Nebenanlagen sowie Anlagen des ruhenden Verkehrs sind im Planungsbereich nicht vorhanden und sind nicht vorgesehen.

4.7 Ingenieurbauwerke

Folgende Ingenieurbauwerke werden im Rahmen der Planungsmaßnahme errichtet.

Tab. 50: Brücken

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km (Achse Nr.)	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. den Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
01	Omega Brücke im Zuge der K904 über die DB-Strecke 3677 neu (RiGI)	0+495,294 (501)	109,70	variabel	DB-Strecken ≥ 6,20 m Straßen ≥ 4,50 m	14,50	Tiefgründung Pfeiler, Widerlager und Flügelwände

Das neue Kreuzungsbauwerk liegt ca. 170 m westlich des Bahnüberganges.

Die Brücke wird als 4-Feld-Bauwerk ausgeführt. Im Hinblick auf die Herstellung über den in Betrieb befindlichen Bahngleisen wird eine vierstegige Stahlverbundkonstruktion mit luftdicht verschweißten Hohlträgern gewählt, da hier der Überbau ohne Traggerüst und ohne Hilfsstützen im Gleisbereich hergestellt und so der Eingriff in den Eisenbahnbetrieb minimiert werden kann.

Über den DB-Gleisen ist eine lichte Höhe von mindestens 6,20 m einzuhalten.

Die Fahrbahn der K 904 wird im Bauwerksbereich in einer Breite von 8,70 m ausgeführt. Die östliche Randkappe nimmt den straßenbegleitenden Geh- und Radweg auf. Auf den Randkappen werden 1,30 m hohe Geländer angeordnet. Über den Bahngleisen wird auf den Kappengesimsen neben den Geländern jeweils ein 1,80 m hoher Berührungsschutz vorgesehen.

Bis 5,20 m unter Geländeoberkante stehen schluffig-tonig-sandig-organische Aueablagerungen breiiger, weicher oder steif-weicher Konsistenz an, gefolgt von Flusskiesen und - sanden, deren Schlagzahlen teils auf eine lediglich lockere, anderenteils auf mitteldichte Lagerung hinweisen. Diese Böden sind für die Ausführung von Flachgründungen nicht geeignet. Widerlager und Pfeiler werden deshalb gemäß Gründungsempfehlung des Baugrundsachverständigen auf Pfahlkopfplatten über Großbohrpfähle im anstehenden Sandstein tief gegründet.

Das Baufeld nördlich der Gleise liegt im ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet der Kinzig. Entsprechende Maßnahmen für Baustelleneinrichtungsflächen sowie lagernden Materialien sind bei Eintritt von Hochwasser vorzusehen. Die amtlichen Warnstufen des HLNUG sind zu berücksichtigen. Der 100-jährige Hochwasserstand wird mit 124,65 m ü. NN angegeben.

Weiterhin liegt das Bauwerk innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes „Hailerer Aue“ der Stadtwerke Gelnhausen. Die Schutzgebietsverordnung sowie die nach RiStWag 2016, Pkt. 9 erforderlichen Maßnahmen für Baustelleneinrichtung und die Baudurchführung sind zu beachten.

Trassierungselemente im Bauwerksbereich:

K 904:

Kreuzungskilometer:	Bau-km 0+495,294 (Strecke 3677 neu (RiGl))
Kreuzungswinkel:	Variabel
Achse:	R = 45 m
Gradiente:	Hochpunkt in km 0+500, 6 % Gefälle beidseitig Hk = 750 m T = 45,00 m f = -1,35 m TS = 135,441 NN
Querneigung:	5,0 %
Querschnitt:	Randkappe West: 2,05 m / 2,225 m Fahrbahn: 8,70 m Randkappe Ost: 4,25 m / 4,425 m
Breite zw. d. Geländern:	14,50 m

Das Bauwerk ist für zivile Verkehrslasten mit dem Lastmodell LM 1 nach DIN EN 1991-2 + NA zu bemessen. Die jeweiligen nationalen Anhänge sind zu berücksichtigen.

Für Militärlasten nach STANAG 2021 erfolgt eine Einstufung nach MLC-Klasse 100/50.

Das neue Bauwerk wird nach DIN EN 1991-2 (EC 1) in die Verkehrskategorie 4 mit $N_{obs} 0,05 \times 10^6$ eingeordnet. Entsprechend werden die Parameter für Ermüdungsnachweise festgelegt.

Entsprechend den anschließenden Streckenbereichen wird im Bauwerksbereich ein lärm-mindernder Belag eingebaut (vgl. 4.4.2+4.8).

Tab. 51: Stützbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km Von – bis (Achse 501)	Länge [m]	Höhe [m]
01.1	Stützwand Nord	0+394,000 bis 0+420,000	25,00	0 – 1,60
01.2	Stützwand Süd	0+410,000 bis 0+420,000	10,00	0 – 1,60
02	Schlossparkmauer	0+285,000 bis 0+340,000	46,00	2,50
03	Stützwand an der K 862 / K 904	0+015,500 bis 0+110,450	94,95	1,00

Am Widerlager Süd des BW 01 schließt an die nördliche bzw. südliche Flügelwand jeweils eine Stützwand an. Die Ausbildung erfolgt als Winkelstützwand mit einer Wandstärke von 0,40 m. Die Stützwände sind notwendig, um die Böschungsbreiten des Dammes der K 904 zu verringern, da die Böschungen sonst bis in die verlegte Bahnstraße bzw. Feuerwehrezufahrt 3 reichen würden.

Aufgrund der Trassenführung der K 904 im Bereich des Feuerwehrgeländes, muss ab der Feuerwehrezufahrt 1 ein Teil der Schlossparkmauer – BW 02 zurückgebaut und an neuer Stelle wiedererrichtet werden. Die Ausbildung erfolgt als 0,50 m breite, freistehende Wand mit einer Höhe von 2,50 m. Die Wand wird entsprechend den Anforderungen aus dem Denkmalschutz an die zu verwendenden Materialien wiederhergestellt. Der Verlauf der neu herzustellenden Wand ist mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden abgestimmt.

Aufgrund der höhentechischen Ausbildung der K 904 im Bereich der K 862 sowie entlang der Anliegergrundstücke der K 904 – Lieboser Straße bis Bau-km 0+110,450, ist die Anordnung einer Stützwand erforderlich.

4.8 Lärmschutzanlagen

Für die Planungsmaßnahme erfolgte eine schalltechnische Berechnung gemäß RLS 19 und es wurde der Anspruch auf Lärmschutz ermittelt. Im Ergebnis einer Variantenuntersuchung im Zuge der schalltechnischen Berechnung (vgl. Pkt. 6.1) werden Maßnahmen in Form von passivem Lärmschutz ausgeführt.

Die Deckschicht der Fahrbahnen K 862 sowie K 904 sind als lärmindernder Asphalt gemäß RLS-19, Tabelle 4a herzustellen. Die im Zuge der schalltechnischen Berechnung berücksichtigten Korrekturwerte für die Deckschicht betragen gemäß RLS 19:

D/SD (SDT, FzG, v)

Pkw ≤ 60km/h - 2,7dB

> 60km/h - 1,9dB

Lkw ≤ 60km/h - 1,9dB

> 60km/h - 2,1dB.

Als Abstumpfungsmaterial für Asphaltbefestigungen ist ein Abstreumittel 1/3 mm vorzusehen.

Weitere aktive Maßnahmen sind nicht geplant.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Innerhalb des Planungsbereiches befinden sich keine Anlagen des ÖPNV und sind zukünftig nicht vorgesehen.

Für die K 904 ist eine Fahrbahnbreite mit $\geq 6,00$ m geplant. Somit ist die Nutzung der K 904 mit Linienbussen mit ausschließlicher Erschließungsfunktion gewährleistet.

Folgende Anlagen der Deutschen Bahn AG befinden sich im Planungsbereich:

- elektrifizierte Schienenfernverkehrsstrecke kreuzt den Planungsbereich direkt – DB-Strecke Nr. 3600 Frankfurt a. M. – Göttingen

Die Deutsche Bahn AG beabsichtigt die DB-Strecke als viergleisige Strecke für Fernverkehrsschnellzüge ($V= 230$ km/h) auszubauen. Der Ausbauquerschnitt der 4-gleisigen DB-Strecke einschl. Oberleitungs-, Lärmschutz-, Kabel- und Entwässerungsanlagen wurde bei der Planung des Bauwerks 01 zur Überführung der K 904 berücksichtigt.

4.10 Leitungen

Im Planungsbereich sind Leitungen folgender Träger vorhanden:

- Trinkwasserleitung der Stadtwerke Gelnhausen
- Stromleitungen der EnergieNetz Mitte
- Gasleitungen der Main-Kinzig-Netzdienste
- Schmutz-/Regenwasserkanal der Stadt Gelnhausen
- Telekommunikationsleitungen der Deutschen Telekom.
- Oberleitungsanlage, Streckenfernmeldekabel, Steuerkabel der Deutschen Bahn AG

Ein Großteil der Leitungen verläuft im Bereich der Bahnstraße bzw. innerhalb der K 904.

Alle bekannten Leitungen und bereits bekannten Umlegungen sind in Unterlage 16.1 Leitungspläne sowie in Unterlage 6 Höhenpläne dargestellt.

Nachfolgend werden die im Zuge der K 862 und K 904 betroffenen Leitungen aufgeführt.

Tab. 52: Vorhandene Leitungen und erforderliche Maßnahmen in und entlang der K 904 sowie übrige Straßen

Bau-km	Anlagen, Betreiber	Maßnahme
<i>K 862 (Achse 500)</i>		
0+040 – 0+125	Trinkwasserleitung Stadtwerke Gelnhausen	Die Leitung muss aufgrund der Lage unter der Bordanlage umverlegt werden
0+010 – 0+144,475	Gasleitung Main-Kinzig-Netzdienste	sichern
0+010 – 0+144,475 beidseitig	Stromkabel EnergieNetz Mitte	Kabel orten und sichern
0+010 – 0+144,475	Telekommunikationskabel Telekom	Kabel orten und sichern
<i>K 904 (Achse 501)</i>		
0+285	Hausanschluss Feuerwehr Trinkwasser	Die Leitung muss aufgrund des Neubaus der Schlossparkmauer umverlegt werden

Bau-km	Anlagen, Betreiber	Maßnahme
0+280 – Lade- straße	Trinkwasserleitung Stadtwerke Gelnhausen	sichern
0+320	Gasdruckregelstation Main-Kinzig-Netzdienste	Die Station muss aufgrund des neuen Trassenverlaufes der K 904 versetzt werden
0+150 – 0+320	Gasleitung Main-Kinzig-Netzdienste	Die Gasleitungen werden aufgrund des neuen Trassenverlaufes der K 904 und der damit verbundenen Verlegung der Gasdruckregelstation umverlegt.
0+280 – 0+330	Kraftwerkskabel EnergieNetz Mitte	Das Kraftwerkskabel wird durch den Träger außer Betrieb genommen.
0+280	Mittelspannungskabel EnergieNetz Mitte	Aufgrund des neuen Trassenverlaufes der K 904 muss das Kabel umverlegt werden.
0+240 - Lade- straße	Beleuchtungskabel EnergieNetz Mitte	Aufgrund des neuen Trassenverlaufes der K 904 und der damit verbundenen Höhenänderung muss das Kabel umverlegt werden.
0+280 – 0+330	Telekommunikationskabel Telekom	Kabel orten und sichern
<i>Ladestraße - Bahnstraße (Achse 15)</i>		
0+025 – 0+225	Kraftwerkskabel EnergieNetz Mitte	Das Kraftwerkskabel wird durch den Träger außer Betrieb genommen.
0+025 – 0+225	Mittelspannungskabel EnergieNetz Mitte	Aufgrund des neuen Trassenverlaufes der K 904 muss das Kabel umverlegt werden.
0+025 – 0+145	Mischwasserkanal DN 500 Sb Stadt Gelnhausen	Die Leitung muss aufgrund der Verlegung der K 904 und der im Zuge der Dammschüttung zu erwartenden Setzungen umverlegt werden. Die Verlegung erfolgt in die künftige Feuerwehrezufahrt 3 Achse 535.
0+000 – 0+025 0+145 – 0+250		In den übrigen Bereichen ist der Kanal zu sichern.

Die erforderlichen Umlegungs- und Sicherungsmaßnahmen wurden, soweit bisher bekannt, mit den zuständigen Leitungsträgern abgestimmt.

Leitungen der DB AG sind hier nicht aufgeführt. Diese werden im Zuge des 4-gleisigen Ausbaus der Bahnstrecke und unter Berücksichtigung und in Abstimmung mit der gegenständlichen Straßenplanung verlegt oder zurückgebaut.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

Für das Vorhaben wurden verschiedene geotechnische Untersuchungen durchgeführt.

Folgende Stellungnahmen bzw. geotechnischen Berichte liegen für das Vorhaben vor:

- Geotechnischer Bericht E HK 004/21/08, Hessen Mobil FB Geotechnik, zu Neubau Kanal und Regenwasserbehandlungsanlage und Stützwand BW 02 vom 25.11.2021
- Geotechnischer Bericht E HK 004/19/06, Hessen Mobil FB Geotechnik, zu Gründung 3-Feld-Bauwerk vom 25.11.2021
- Stellungnahme E HK 004/19/05, Hessen Mobil FB Geotechnik, zu Fahrbahn vom 19.08.2019
- Hydrogeologische Risikoanalyse zu den quantitativen und qualitativen Auswirkungen verschiedener Bauvarianten der K904 zur Querung der Bahnstrecke Frankfurt-Kassel, HEMOG / 16359, ahu AG vom 27.03.2018

Die nachfolgenden Baugrundangaben sind den vorhandenen Gutachten entnommen.

Folgendes Schichtenprofil ergibt sich im Planungsbereich:

Schicht 1	Oberboden
Schicht 2	Auffüllungen (DIN 18196: GW, GU*, SU, SU*, X)
Schicht 3	Auelehm / -sand (DIN 18196: UL, UM, TL, TM, TA, OT, SU, SU*)
Schicht 4	Flusskies / -sand (DIN 18196: GW, GU, GU*, SW, SW, SU, SU*)
Felsschicht 1	Sandstein, bereichsweise mit Ton-/Schluffsteinzwischenlagern.

Die im Rahmen der baugrundtechnischen Untersuchungen erkundeten Grundwasserspiegel liegen im Bereich der Bodenschicht 4 – Flusskiese und wurden zwischen 124,30 – 115,60 m NN angetroffen. Der Grundwasserspiegel kann zeitweise bis auf OK Gelände ansteigen.

Gemäß Erarbeitung Hessen Mobil vom 03.03.2020 wird das für die Einstufung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung nach RiStWag maßgebliche MHGW auf 123,86 m ü. NN angenommen.

Nördlich der DB-Strecke 3600 liegt die Planungsmaßnahme innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Kinzig, wonach der HQ 100 – 124,65 m ü. NN beträgt.

Der Standort liegt außerhalb von Erdbebenzonen.

Anlagen des Altbergbaus oder aktive Bergbauberechtigungen sind im Planungsbereich nicht bekannt.

Nördlich der Bahnstrecke und östlich der K 904 befindet sich eine Altablagerung, die im Vorgang Az. IV/F-41.1-100i-609 geführt wird. Diese wird bei der Deutschen Bahn AG unter der Verdachtsflächennummer B-004074-501 geführt. Hier wurden geringfügig erhöhte Schwermetallgehalte festgestellt.

Ein baulicher Eingriff in die nördlich der Bahnstrecke und östlich der K 904 gelegene Altablagerung ist nicht vorgesehen. Die in diesem Bereich ausgewiesene bauzeitliche Inanspruchnahme dient lediglich als Lager- oder Baustelleneinrichtungsfläche.

Aus der Stellungnahme zum Fahrbahnaufbau/Untergrund der bestehenden Bahnstraße, K904 und der K862 vom 19.08.2019 ist zu entnehmen, dass im nördlichen Teil der K904 (Liebloser Straße) die bituminöse Befestigung mit Teerpech belastet ist. Die Einstufung des anfallenden Materials hat die Zuordnungsklasse Z 2 ergeben. Der betroffene Bereich der K904 wird rückgebaut und das Abbruchmaterial entsprechend entsorgt.

Weiterhin ergibt sich für die Bodenschicht 3 ebenfalls eine Zuordnungsklasse Z 2.

Die übrigen Bodenschichten weisen die Zuordnungsklassen Z 0 – Z 1.2 auf.

Aufgrund der Lage der Maßnahme im Trinkwasserschutzgebiet ist als (wieder)einbaufähig nur Material mit einer entsprechenden Zulassung zum Einbau im Trinkwasserschutzgebiet zu verwenden. Nicht zugelassenes Aushubmaterial ist zu entsorgen.

Kampfmittelverdachtsflächen wurden im Planungsbereich nicht angezeigt.

Bis auf die Flusskiese sind die angetroffenen Böden als frostempfindlich und somit einer Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen.

Die Planungsmaßnahme liegt in der Frosteinwirkungszone I gemäß RStO 2012.

Die Wasserverhältnisse sind für den Straßenbau aufgrund des bis auf Geländeniveau ggf. ansteigenden Grundwassers in Höhe Bahn-/Ladestraße sowie nördlich der DB-Strecke 3600 als ungünstig einzuschätzen.

Die Erdmassenbilanz ergibt Erdabtragungsmengen in Höhe von ca. 13.150 m³ (einschl. Bodenaushub für Bodenaustausch) und Erdauftragungsmengen von ca. 35.995 m³ (einschl. Bodenaustausch).

Bei den Ausbaumengen handelt es sich um Abtrag von vorhandenen Straßenoberbauten und gewachsenen Boden bzw. alte Aufschüttungen im Bereich der südlichen und nördlichen Dammaufstandsflächen.

Bei den Auftragungsmengen handelt es sich größtenteils um das Material für die Dammaufbauten.

Aufgrund der abfalltechnischen Untersuchungen erfolgt die Verwendung der Aushubböden wie folgt:

Erdabtrag	13.149 m ³ gesamt davon,
LAGA Z2	3.768 m ³ lösen und entsorgen
Auftrag	5.123 m ³ lösen, zwischenlagern und verbessert wieder einbauen
Auflastboden	<u>2.588 m³</u> lösen, zwischenlagern, einbauen, lösen und abfahren
Überschuss	1.670 m ³ lösen und abfahren

Die Auftragungsmengen ergeben sich wie folgt:

Erdauftrag	35.995 m ³ gesamt davon entsprechen
Bodenaustauschm.	30.872 m ³ Dammaufstandsfläche, Dammaufbau bis 0,50 m über HQ100
aus Aushubboden	5.123 m ³ Dammaufbau
aus Aushubboden	2.588 m ³ Auflastboden zur Konsolidierungsbeschleunigung Dämme.

Oberboden ist im Planungsbereich östlich der K 904 ab der K 862 bis zur Ladestraße, zwischen DB-Strecke 3600 und Bahnstraße sowie nördlich der DB-Strecke 3600 vorhanden. Aufgrund fehlender Zwischenlagerflächen wird der Oberboden abgetragen, beseitigt und muss für die Andeckung neu angeliefert werden.

Für die Strecke der K 862 sowie K 904 bis Bau-km 0+330 werden wegen nicht Erreichens eines erforderlichen Verformungsmoduls von ≥ 45 MPa in der Dammaufstandsfläche Bodenaustauschmaßnahmen erforderlich. Diese sind in einer Stärke von ≥ 30 cm aus einer gebrochenen Gesteinskörnung 0/100, Feinanteil $<0,063$ mm mit max. 10 Ma%, auf Geotextil (GRK5) dass quer zur Fahrbahn und mit einer Überlappung $\geq 0,50$ m verlegt wird, vorzusehen.

Aufgrund der möglichen Grundwasserstände sowie des Einflussbereichs des Überschwemmungsgebiets der Kinzig, wird zur Sicherung der Standsicherheit der südlichen und nördlichen Dammschüttungen der K 904 ab Bau-km 0+330 sowie der Bahnstraße in der Dammaufstandsfläche ein wasserdurchlässiges Gründungspolster aus gebrochenem, scherfestem Material erforderlich. Das Gründungspolster wird bis 0,50 m über den Wasserstand des HQ 100 der Kinzig hergestellt.

Damit ergibt sich folgender Dammaufbau:

- *Dammhöhe > 1,50m*
 - Basisschüttung nach Oberbodenabtrag mit 0,50 m aus wasserunempfindlichem, steinigem, gebrochenem, verwitterungsbeständigem Material der abgestuften Körnung 0/200 - 0/250 mit einem Feinkornanteil < 0,063mm von max. 5Ma%, umhüllt mit Geotextil (GRK5) quer zur Fahrbahn, Überlappung $\geq 0,50\text{m}$
 - weiterer Aufbau mit o.g. Material bis 0,50m über HQ 100 (124,65 m NN)
 - weiterer Aufbau mit aus gemischtkörnigem oder feinkörnigem Boden in Verbindung mit einer qualifizierten Bodenverbesserung gemäß Merkblatt über Bodenverfestigung und Bodenverbesserung mit Bindemittel
- *Dammhöhe $\leq 1,50\text{m}$*
 - Bodenaustausch mittels vorgenannten Material aus Basisschüttung auf Geotextil (GRK5), sodass ein tragfähiger Gesamtaufbau von min. 1,50m entsteht.

Nach Erreichen einer Dammschütthöhe von 1,50m, ist nach jedem weiteren Meter Dammaufbau eine Schüttpause von 3 Wochen einzuhalten.

Im Zuge der Gründungsgutachten wurden Setzungsberechnungen für die Dammschüttungen vorgenommen. Gemäß den Empfehlungen des Gründungsgutachtens werden die Dammschüttungen zunächst überhöht (bis geplante Gradienten) eingebaut. Zum Abklingen der Setzungen ist eine 6-monatige Liegezeit erforderlich, bevor der Kanal- und Straßenbau folgt. Auch die Bauwerkserstellung kann erst nach Abklingen der Setzungen beginnen, da sonst Mitnahmesetzungen auf das Bauwerk entstehen bzw. die Bauwerksgründung erheblich größer dimensioniert werden müsste.

Aufgrund des hoch anstehenden und bis Geländeoberkante ggf. ansteigenden Grundwassers sind bauzeitliche Wasserhaltungen erforderlich für:

- die Bauwerkserstellung
- den Kanal- und Leitungsbau
- die Erstellung der Regenwasserbehandlungsanlage.

Aufgrund der Ausdehnung der Baugruben der Bauwerke sind wasserdichte Verbaue erforderlich, um die Wasserhaltung zu reduzieren.

Nähere Angaben zur bauzeitlichen Wasserhaltung einschl. Angaben zu anfallenden Wassermengen sind in Unterlage 18.9 enthalten.

Seitenentnahmen und-ablagerungen sind nur für die Aushubböden im Bereich der Bahnstraße auf der Südseite der DB-Strecke 3600 bzw. auf der Nordseite im Bereich der halbseitigen K 904alt möglich.

Baustelleneinrichtungsflächen sind aufgrund der DB-Strecke 3600 jeweils separat südlich und nördlich der DB-Strecke vorzusehen. Für südliche Baustelleneinrichtungsflächen steht die Landstraße zur Verfügung, für nördliche Baustelleneinrichtungsflächen werden die derzeit landwirtschaftlichen Flächen zwischen dem bestehenden Wirtschaftsweg und der DB-Strecke zeitweise befestigt. Die Baueinrichtungsflächen können Unterlage 16.2 entnommen werden.

Abbruch- und Aushubmaterial muss aus der Baustelle entfernt werden, da im Baubereich keine ausreichend großen Zwischenlagerflächen zur Verfügung stehen.

Für die Beprobung von Abbruchmaterialien während der Bauzeit in abfallrechtlicher Hinsicht sind vor Entsorgung geeignete Flächen außerhalb der Baustelle bereit zu stellen.

Die Auflagen der Schutzgebietsverordnung für das Trinkwasserschutzgebiet „Hailerer Aue“ sind einzuhalten.

4.12 Entwässerung

Im direkten Planungsbereich befinden sich keine klassifizierte Vorfluter. Nördlich der DB-Strecke 3600 verläuft ca. in 1.000 m Entfernung die Kinzig (Gewässer II. Ordnung). Bei Bau-km 0+828,011 quert die K 904 einen Vorflutgraben mit Fließrichtung zur Kinzig.

Die Planungsmaßnahme befindet sich vollständig im Trinkwasserschutzgebiet Zone III des Wasserschutzgebietes Hailerer Aue. Weiterhin grenzt direkt nördlich der DB-Strecke 3600 das Überschwemmungsgebiet der Kinzig an. Der HQ 100 der Kinzig liegt bei 124,65 m ü. NN.

Im Bestand entwässert die K 904, südlich der Bahnstrecke, in den östlich der Strecke befindlichen Straßenseitengraben mit Ableitung in den städtischen Regenwasserkanal in der Ladestraße. Weiterhin entwässert ein Teilbereich der K 862 ebenfalls in den Straßenseitengraben der K 904.

Nördlich der DB-Strecke entwässert die K 904 im Bestand über Bankette, Böschung und Mulden zu einem Vorflutgraben (Bau-km 0+828,011) der mit weiterem Verlauf zur Kinzig führt.

Die Bahnstraße entwässert im Bestand in die nördlich liegenden Grünflächen, die Ladestraße entwässert im Bestand über Straßenabläufe in den städtischen Regenwasserkanal.

Aufgrund der Schließung des Bahnübergangs und der zukünftigen Errichtung eines Überführungsbauwerks über die DB-Strecke 3600 gliedert sich die zukünftige Entwässerung in 2 Entwässerungsabschnitte.

Der erste Entwässerungsabschnitt liegt südlich der DB-Strecke und beinhaltet folgende Bereiche:

- K 862, Achse 500, Bau-km 0+010,000 – 0+144,475
- K 904, Achse 501, Bau-km 0+007,313 – 0+500,000 (Hochpunkt auf BW)
- Bahn-/Ladestraße, Achse 15, Bau-km 0+000,000 – 0+250,000
- Verbindungstraße, Achse 530, Bau-km 0+005,836 – 0+025,869.

Der zweite Entwässerungsabschnitt liegt nördlich der DB-Strecke und beinhaltet die K 904 ab dem Hochpunkt (BW 01) bei Bau-km 0+500,000 bis zum Ende der Baustrecke bei Bau-km 0+875,000.

Aufgrund der Lage des Planungsbereiches innerhalb der Trinkwasserschutzzone III sind Entwässerungsmaßnahmen gemäß RiStWag vorzusehen.

Hiernach erfolgte in Abhängigkeit der vorherrschenden Bodenverhältnisse und Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung sowie unter Einbeziehung der prognostizierten Verkehrsstärke eine Einstufung der vorzusehenden Entwässerungsmaßnahmen nach RiStWag.

Gemäß Erarbeitung Hessen Mobil vom 03.03.2020 wird das für die Einstufung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung maßgebliche MHGW auf 123,86 m ü. NN angenommen.

Für die vorherrschenden Böden werden gemäß Angabe des Baugrundgutachters Hessen Mobil KC Geotechnik vom 11.09.2019 für die den Grundwasserleiter überdeckende Schicht Auelehm /Schlick eine Durchlässigkeit von kf-Wert von 5×10^{-7} m/s genannt. Diese Schicht steht gleich unter dem Oberboden an und reicht bis in Tiefenlagen zwischen ca. 121,7 - 120,0 m ü. NN. Im Bereich der K 904 südlich der Bahnstrecke befindet sich unterhalb des Oberbodens zunächst eine Auffüllung, welche bis in Tiefenlagen von ca. 0,8 - 2,0 m unter Geländeoberfläche reicht.

Eine Angabe zur Durchlässigkeit der Auffüllung konnte aufgrund der Inhomogenität nicht bestimmt werden. Daher wurde für die Ermittlung der Grundwasserüberdeckung der K 904, südlich der DB-Strecke mit Lage in Oberbodenbereichen, die Stärke der Auffüllungsschicht nicht berücksichtigt, um einen ausreichenden Schutz gegenüber dem Grundwasser sicherstellen zu können.

Gemäß Tabelle 2 der RiStWag ergeben sich unter Beachtung der o. g. Durchlässigkeit nach Zeile 2 folgende Schutzwirkungen der Grundwasserüberdeckung im Planungsbereich (Mächtigkeit = Abstand Bankett am Fahrbahntieftrand / bzw. Fahrbahnrand bis MHGW):

- Mächtigkeit < 2 m* – Schutzwirkung gering
- Mächtigkeit 2 – 4 m* – Schutzwirkung mittel
- Mächtigkeit > 4 m* – Schutzwirkung groß.

Nach Tabelle 3 der RiStWag erfolgt die Einstufung der Entwässerungsmaßnahmen auf der Basis der Verkehrsstärke des täglichen Gesamtverkehrs = DTV in Kfz/24h.

Gemäß der Verkehrsuntersuchung (vgl. Unterlage 22) ergeben sich die in der folgenden Tabelle angegebenen Verkehrsstärken in Kfz/24 h für das Prognosejahr 2030.

Tab. 53: Verkehrsstärken nach Streckenabschnitt (Prognose 2030)

<i>Straßenabschnitt</i>	DTV [Kfz/24h]
<i>K862 - Hanauer Landstraße</i>	12.715
<i>K862 - Gelnhäuser Straße</i>	10.953
<i>K904 - Liebloser Straße</i>	4.532
<i>K904 - zw. Hailer/Meerholz und Lieblos (Mühlenweg)</i>	5.330
<i>Bahnstraße</i>	857

Die Verkehrsstärken für die K 862 und K 904 liegen zwischen einem DTV von 2.000 Kfz/24h – 15.000 Kfz/24h, damit ergeben sich gemäß RiStWag, Tab. 3 folgende Einstufungen für die Wahl der bautechnischen Entwässerungsmaßnahmen:

- *Mächtigkeit < 2 m* – Schutzwirkung gering
→ **Stufe 2**, Sammlung des Niederschlagswassers in der Regel mit Borden und Abläufen, Ableitung in Rohrleitungen und Vorreinigung mittels Behandlungsanlage erforderlich
- *Mächtigkeit 2 – 4 m* – Schutzwirkung mittel
→ **Stufe 1**, breitflächige Versickerung über Bankette, Böschungen und Mulden mit Oberbodenandeckung mind. 0,20 m zulässig
- *Mächtigkeit > 4 m* – Schutzwirkung groß
→ **Stufe 1**, breitflächige Versickerung über Bankette, Böschungen und Mulden mit Oberbodenandeckung mind. 0,20 m zulässig.

Für die Bahn- und Ladestraße ergeben sich aufgrund der Verkehrsstärke von < 2.000 Kfz/24h unabhängig der Grundwasserüberdeckung eine Einstufung der Entwässerungsmaßnahmen nach Stufe 1.

Entsprechend der Gradientenführung ergeben sich in Bezug auf den vorgegebenen MHGW die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Entwässerungsmaßnahmen für die betreffenden Streckenabschnitte.

Tab. 54: Mindestanforderungen an die Entwässerung gemäß RiStWag

<i>Straßenabschnitt</i>	niedrigste Fahrbahn- höhe am Tiefrand (m ü. NN)	ΔH zum MHGW (123,86 m ü. NN) = GW- Überdeckung	Schutzwirkung	Entwässerungsmaß- nahme gewählt
K 862 Bau-km 0+010,000 – 0+144,475	139,999	16,14 m	groß	Stufe 1
K 904 - Süd Bau-km 0+007,313 – 0+255,000 (Bereich Fahrbahn K 904 alt)	128,016	4,16 m	groß	Stufe 1
K 904 - Süd Bau-km 0+260,000 – 0+370,000 (Bereich Oberboden)	127,477	3,62 m abzgl. 2,00 m = 1,62 m	gering	Stufe 2
K 904 - Süd Bau-km 0+375,000 – 0+424,950 (Bereich Oberboden)	127,869	4,00 m abzgl. 2,00 m = 2,00 m	mittel	Stufe 1
K 904 - Nord Bau-km 0+540,948 – 0+675,000	125,930	2,07 m	mittel	Stufe 1
K 904 - Nord Bau-km 0+680,000 – 0+875,000	125,805	1,95 m	gering	Stufe 2
Bahn-/Ladestraße	DTV < 2.000 Kfz/24h		-	Stufe 1

Auf Grundlage der erforderlichen Entwässerungsmaßnahmen erfolgte im Hinblick auf die vorzusehende Entwässerung und der durch die DB-Strecke bedingten Trennung der K 904 in Süd- und Nordseite, eine Untersuchung verschiedener Entwässerungsvarianten hinsichtlich der Ableitung und Behandlung unter Berücksichtigung der DWA-M 153 und der RiStWag.

Die Ergebnisse wurden im Vorfeld der Umsetzung der Planung mit der Oberen Wasserbehörde (Dez. 41.1, 42.2, 41.3) des Regierungspräsidiums Darmstadt (RP Darmstadt) hinsichtlich der Genehmigungsfähigkeit vorabgestimmt. Dazu liegt eine Stellungnahme des RP Darmstadt vom 31.07.2020 vor. Im Ergebnis der Variantenuntersuchung zwischen einer zentralen Behandlungsanlage gemäß RiStWag und dezentraler Behandlung und den sich ergebenden hohen laufenden Unterhaltungs- und Wartungskosten der dezentralen Lösung wurde entschieden, dass eine zentrale Behandlungsanlage gemäß RiStWag Pkt. 8.3 auf der Nordseite (Bau-km 0+815,000) mit Ableitung zur Kinzig südlich des Vorflutgrabens, westlich der K 904 geplant wird.

Weiterhin wurde durch die zuständige Wasserbehörde im Hinblick auf die Einleitung der Oberflächenwässer der K 904 in den auf der Nordseite befindlichen Vorflutgraben (Bau-km 0+828,000) ein Nachweis der Leistungsfähigkeit gefordert. Der Nachweis kann der Unterlage 18.4. entnommen werden. Im Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Vorflutgrabens wurde durch die zuständige Wasserbehörde mit Schreiben vom 21.05.2021 mitgeteilt, dass keine Maßnahmen zur Rückhaltung von Niederschlagsabflüssen erforderlich sind.

Damit ergibt sich für die K 904 folgendes Entwässerungssystem.

Für die K 862 erfolgt die zukünftige Entwässerung gemäß dem Bestand. Danach erfolgt die Fassung der anfallenden Niederschlagswässer über die beidseitig angeordneten Bordrinnen und Straßenabläufe mit Ableitung in den bestehenden Regenwasserkanal DN 400 in der K862, der mit weiterem Verlauf zur K 904 führt.

Für die K 904 ergibt sich ab dem Baubeginn bei Bau-km 0+007,313 bis 0+320,717 durch die zukünftige Überbauung des Straßenseitengrabens mit dem neuen Geh-/Radweg sowie des verfügbaren Querschnittes, der westlich durch die denkmalgeschützte Mauer und östlich durch die vorhandenen Einfriedungen begrenzt ist, keine Möglichkeit das Oberflächenwasser über Bankette, Böschung und Mulden zu fassen und abzuleiten. Daher erfolgt die Fassung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers auf der K 904 über die am tiefliegenden Fahrbahnrand angeordneten Bordrinnen, Borde und Straßenabläufe in einen neu zu errichtenden Regenwasserkanal DN 400. Mit weiterem Streckenverlauf der K 904 bis zum Überführungsbauwerk (Bau-km 0+424,950) erfolgt aufgrund des Erfordernisses zur Einhaltung einer Sicherheitstrennstreifenbreite zwischen Fahrbahn und Geh-/Radweg von 1,50 m (vgl. Pkt. 4.4.1), die Fassung und Ableitung über die am tiefliegenden Fahrbahnrand angeordnete Bordrinnen und Straßenabläufe in einen neu zu errichtenden Regenwasserkanal DN 300-400.

Die Bankette im Bereich von Bau-km 0+260,000 – 0+370,000 werden gemäß RiStWag – Stufe 2, am Tiefrand zur Fahrbahn geneigt.

Durch die generelle Anordnung von Borden sind die Anforderungen der RiStWag für die vorgeannten Bereiche erfüllt.

Auf dem Bauwerk erfolgt die Entwässerung zu den am Tiefrand angeordneten Abläufen, die jeweils ab dem Hochpunkt bei 0+500,000 zu den Widerlagern nach Norden bzw. Süden abgeleitet werden und an die Streckenentwässerung anschließen.

Nördlich des Bauwerkes ab Bau-km 0+540,948 bis zum Knotenpunkt bei 0+738,000 erfolgt die Entwässerung ebenfalls über am tiefliegenden Fahrbahnrand angeordnete Bordrinnen und Straßenabläufe, aufgrund dem Erfordernis zur Einhaltung einer Sicherheitstrennstreifenbreite von 1,50 m zwischen Fahrbahn und Geh-/Radweg (vgl. hierzu Pkt 4.4.1). Die Ableitung der Oberflächenwässer erfolgt in einen neu zu errichtenden Regenwasserkanal DN 300 – 400.

Die Bankettausbildung erfolgt ab Bau-km 0+680,000 bis zum Knotenpunkt bei 0+738,000 am Tiefrand mit Neigung zur Fahrbahn gemäß RiStWag.

Da im Planungsbereich keine klassifizierten Vorfluter vorhanden sind, erfolgt die Ableitung der Niederschlagswässer der zuvor genannten Bereiche zu dem bei Bau-km 0+828,011 liegenden Vorflutgraben.

Da die Einleitung der Oberflächenwässer in den Vorfluter innerhalb der Trinkwasserschutzzone III erfolgt, wird gemäß RiStWag vor Einleitung eine Vorreinigung vorgesehen sowie die Sicherstellung des Rückhalts von Leichtflüssigkeiten im Havariefall.

Aus diesem Grund wird bei Bau-km 0+815,000 eine Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA) gemäß RiStWag angeordnet.

Um die Ableitung der auf der Südseite anfallenden Niederschlagswässer auf die Nordseite vornehmen zu können, wird die Bahnstrecke mittels Rohrvortrieb (Mikrotunneling) gequert (vgl. UL 18.5).

Es ergeben sich entsprechend den v. g. Angaben folgende Kanalstrecken in der K 904:

- K 904 –Südseite
 - Bau-km 0+007,313 – 0+333,500 RW1 – RW8
 - Bau-km 0+424,950 – 0+333,500 RWS1 (BW) – RW8
 - ab Bau-km 0+333,500 RW8 über Bahnstraße zur DB-Strecke RW9, Überleitung zur Nordseite RW 9 – RW 10 durch Rohrvortrieb

- K 904 –Nordseite
 - Bau-km 0+540,948 – ca. 0+750,000 RWN1 – RW14
 - ab DB-Strecke Nordseite RW10 – RW14
 - Bau-km 0+750,000 – 0+815,000 RW14 – RWBA.

Für den Bereich ab dem Knotenpunkt mit den Wirtschaftswegen bei ca. 0+759,551 bis zum Bauende Bau-km 0+875,000 kann aufgrund der topografischen Verhältnisse und den geringen Höhenunterschieden zum Vorflutgraben keine Entwässerung über Borde, Straßenabläufe und Kanäle zur RWBA vorgesehen werden. In diesem Bereich (Länge ca. 115 m) erfolgt die Entwässerung wie im Bestand über das Bankett breitflächig in die östlich liegende Fläche. Die Angleichung der östlichen Flächen erfolgt mittels einer 20 cm mächtigen Oberbodenschicht.

Für das im o. g. Bereich östlich angrenzenden Flurstück 96 der Flur 41 (Gemarkung Hailer) gibt es gemäß der Hessischen Altflächendatei einen Eintrag als Altablagerung mit dem Arbeitsnamen „Ehem. Panzergraben“ (vgl. Pkt. 3.2.2 – Altlasten). Der Planungsbereich tangiert das genannte Flurstück im Bereich von Bau-km 0+851,491 bis 0+875,000 in einem Abstand von ca. 2,90 m – 3,55 m (Fahrbahnrand bis Flurstücksgrenze). Aufgrund des ab Bau-km 0+819,719 beginnenden Querneigungswechsels des westlichen Fahrstreifens, erfolgt die Entwässerung der K 904 ab Bau-km 0+851,491 nur noch für den östlichen Fahrstreifen in die östliche Grünfläche der Straßenparzelle.

Unter Berücksichtigung der Fahrbahnbreite (ca. 2,71 m) bis zum Bauende bei 0+875,000 und einem anzusetzenden Regenereignis $r_{15;1} = 122 \text{ l/(s*ha)}$, wird bei einer möglichen Versickerrate des Banketts und der bis zum Flurstück 96 vorhandenen Grünfläche von 150 l/(s*ha) kein Abfluss zum Flurstück 96 wirksam (vgl. Unterlage 18.1 und 18.2). Somit hat die vorliegende Baumaßnahme keinen Einfluss auf die Altlastenfläche. Des Weiteren ist anzumerken, dass die Altlastenfläche innerhalb des Überschwemmungsgebiets der Kinzig liegt und somit regelmäßig von Hochwasserereignissen betroffen ist.

Das gesamte Baufeld befindet sich innerhalb der Trinkwasserschutzzone III sowie nördlich der DB-Strecke 3600 zusätzlich im Überschwemmungsgebiet der Kinzig.

Hinsichtlich vorgesehener Baustelleneinrichtungsflächen sind im gesamten Baufeld der Trinkwasserschutzzone III die Bestimmungen gemäß RiStWag Pkt. 9.2 zu beachten. Anfallendes Wasser von bauzeitlichen Entwässerungsmaßnahmen aus Kanalgräben bzw. Baugruben ist vor Einleitung in den Vorflutgraben bzw. in Anlagen der Stadt Gelnhausen mittels Containerabsetzanlage mit nachfolgender Neutralisation vorzureinigen.

In Bezug auf das Überschwemmungsgebiet sind vor Eintreten von Überschwemmungsereignissen, sämtliche Baustelleneinrichtungen bzw. Materialien aus dem Baufeld zu entfernen.

Die detaillierte Beschreibung und Bemessung sowie Darstellung der Entwässerungs- und Reinigungsanlagen sind den Unterlagen 8 und 18 zu entnehmen.

In Unterlage 18.1 ist die Übersicht der Einleitstellen einschl. Angabe der Vorflut enthalten.

4.13 Straßenausstattung

Die K 862, K 904 sowie die anliegenden Straßen erhalten eine Markierung und Beschilderung entsprechend den geltenden Richtlinien.

Gegenüber dem Bestand werden lediglich Änderungen in der Straßenführung und Verknüpfung mit der Bahn- und Ladestraße sowie der Anliegerstraße Heimatfriedering vorgenommen, so dass die wegweisende Beschilderung entsprechend geändert bzw. erneuert wird.

Für den Knotenpunkt K 904 mit der K 862 erfolgt die wegweisende Beschilderung entsprechend des Bestandes unter Berücksichtigung der auf der K 862 geänderten Fahrspuraufteilung (Linksabbieger). Hierfür ist ein neuer Vorwegweiser vorzusehen.

Der Knotenpunkt K 862 / K 904 erhält aufgrund der Leistungsfähigkeitsdefizite in der Nachmittagsstunde (vgl. UL 22) eine Lichtsignalanlage.

Bei der gegenständlichen Planungsmaßnahme handelt es sich um die Planung einer anbaufreien Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete mit einer Planungsgeschwindigkeit $V_{zul} = 50$ km/h.

Passive Schutzeinrichtungen gemäß den Richtlinien für passive Schutzmaßnahmen an Straßen (RPS 2009), Bild 7 sind aus Gründen der Geschwindigkeit nicht erforderlich.

Gemäß Punkt 3.5 der RPS 2009 ist die Anordnung von Schutzeinrichtungen im Brückenbereich zu prüfen. Entsprechend Tabelle 5 RPS 2009 sind bei Straßen mit $V_{zul} \leq 50$ km/h, infolge des Gefahrenbereiches unterhalb der Brücke, der Querung der vorhandenen DB-Strecke 3600 mit Geschwindigkeiten >160 km/h, passive Schutzeinrichtungen der Aufhaltstufe H1 erforderlich. Zur Gewährleistung der Haltesichtbeziehungen sind Schutzeinrichtungssysteme mit einer max. Höhe von 0,80 m vorzusehen.

Aufgrund der Einschränkungen in der Haltesichtweite im Bereich des engen Radius über das Kreuzungsbauwerk mit der DB-Strecke und dem dort gegebenen Hochpunkt in der Gradienten wird empfohlen entsprechend den Berechnungen die zulässige Geschwindigkeit auf 40 km/h zu beschränken.

Bepflanzung ist gemäß Landschaftspflegerischem Begleitplan sowohl als Gestaltungsmaßnahme als auch für den naturschutzfachlichen Ausgleich vorgesehen. Die erforderlichen Sichtfelder gemäß RAS 06 sind freizuhalten.

Die K 862, die K 904 im Bereich Bau-km 0+007,313 – 0+333,500 sowie die Bahn- und Ladestraße im Planungsbereich werden beleuchtet.

Die Beleuchtungsplanung obliegt der Stadt Gelnhausen bzw. dem konzessionsgebundenen Versorgungsunternehmen. Die erforderlichen Abstände der Beleuchtungseinrichtungen werden im Zuge der weiteren Planung ermittelt.

5. Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Vorbelastungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion des Menschen ergeben sich primär aus Lärm- und Schadstoffimmissionen durch die vorhandene K 904, K 862 sowie durch die Bahnlinie Hanau-Fulda. Die Kinzigau dient als Naherholungsgebiet. Im Untersuchungsgebiet befindet sich außerdem das Pflegeheim Schloss Meerholz.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Während der Bauzeit kommt es zu einer Einschränkung der Erholungsfunktion in der Kinzigau. Diese wird jedoch nicht als erheblich bewertet. Nach Fertigstellung ist das Naherholungsgebiet über Fuß- und Radwege sicher erreichbar.

Eine Untersuchung der Immissionen wurde durchgeführt (siehe Unterlage 17). Bei Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen und passiven Schallschutzmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Darüber hinaus liegen keine Sachverhalte vor, die eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch und menschliche Gesundheit durch das Vorhaben vermuten lassen.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biotop

5.2.1.1 Bestand

Der Naturhaushalt in der Kinzigau ist durch die Nähe zur Siedlung und intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Naturschutzfachlich von mittlerem Wert ist die Eschenallee (geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 13 HAGBNatSchG) und weitere Gehölze im Untersuchungsraum. Das Grünland im beplanten Bereich ist wegen intensiver Nutzung von geringem Wert. Die Wiesen weiter nördlich, die als „Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe“ teilweise dem LRT 6510 zugeordnet werden, haben einen naturschutzfachlichen höheren Stellenwert. In den Gräbern des Eingriffsbereiches finden sich Vorkommen der Schwertlilie.

Planungsrelevante Tierarten sind nachgewiesen aus dem Bereich der Fledermäuse und der Vögel. Zudem ist die Zauneidechse im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Der Siedlungsbereich Hailer-Meerholz ist durch Bebauung geprägt. Neben der Wohnbebauung bietet das Schloss Meerholz mit dem Schlosspark und seinem altem Baumbestand Habitat für Vögel und Fledermäuse. Von hoher Bedeutung ist ein Feldgehölz zwischen Feuerwehrstandort und Lärmschutzwand der Bahnlinie.

5.2.1.2 Umweltauswirkungen

Es kommt zum Verlust von Gehölzen, darunter Teile der Eschenallee (geschütztes Biotop). Gehölze gehen als Brutplatz des Stars verloren und als Leitstruktur von Fledermäusen. Die Randbereiche des Baufeldes werden örtlich von der Zauneidechse besiedelt. Diese wird baubedingt gefährdet.

5.2.2 Schutzgut Boden

5.2.2.1 Bestand

Alle Böden nördlich der Bahnlinie sind als Standorte mit potenzieller Auendynamik und oberflächennahem Grundwassereinfluss gekennzeichnet. Der Standort liegt an der Randsenke der Kinzigau, wo Auenlehme über Flussanden geschichtet vorkommen. Eine bodenfunktionale Gesamtbewertung des Bodenviewers Hessen fällt für den Bereich nördlich der Bahnlinie (zwi-

schen Bahnlinie und Wirtschaftsweg zur Kläranlage) gering aus. Die Böden südlich der Bahnlinie und die Bahnstrecke selbst sind bereits durch Siedlungs- und Infrastrukturbaumaßnahmen überformt und daher in ihrer Bodenfunktion vorbelastet. Sie sind größtenteils versiegelt.

5.2.2.2 Umweltauswirkungen

Insgesamt ist mir einer Neuversiegelung von ca. 5.000 m² zu rechnen.

Unvermeidlich ist eine Neuversiegelung/ neue Teilversiegelung von ca. 3.050 m² somit der vollständige Funktionsverlust von Boden auf einer intensiven Wirtschaftswiese. Ebenfalls unvermeidlich sind Bodenaufträge und Verdichtung im Bereich der Böschungen auf ca. 4.400 m². Allerdings wird im Bereich der alten K 904 auch wieder Boden entsiegelt.

Kurzfristige, baubedingte Eingriffe wie Baustelleneinrichtungsflächen sind dabei von geringerem Schaden als die dauerhaften, anlagebedingten Eingriffe (Versiegelungen).

Der Boden im Siedlungsgebiet wird als generell bereits überformt und vorbelastet angesprochen, so dass hier mit keinem Eingriff in natürliche Bodenfunktionen zu rechnen ist.

Es erfolgt eine Neuversiegelung/ Teilversiegelung von ca. 2.000 m². Hierbei eingerechnet ist die Entsiegelung der Bahnstraße.

5.2.3 Schutzgut Wasser

5.2.3.1 Bestand

Der nördlich der Bahnlinie liegende Bereich hat eine große Verschmutzungsempfindlichkeit des obersten Grundwasserleiters gegenüber Schadstoffeinträgen und eine sehr hohe Bedeutung für die Grundwasserergiebigkeit und deren Qualität. Das gesamte Planvorhaben liegt im Trinkwasserschutzgebiet Wasserschutzgebietszone III.

5.2.3.2 Umweltauswirkungen

Für das Wasserpotenzial bewirken Bauarbeiten eine Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung. Temporäre Grundwasserabsenkungen während der Baumaßnahme sind für die Gründungen des Brückenbauwerkes möglich.

Durch die Versiegelung wird der Oberflächenablauf erhöht und somit die Grundwasserneubildungsrate vermindert. Durch die geplante Straßenentwässerung mit Reinigung des Wassers in der Regenwasserbehandlungsanlage kann jedoch der Straßenablauf über die Entwässerungsgräben schadlos in die Kinzig eingeleitet werden.

Unvermeidlich ist hingegen der Verlust von Retentionsraum im Überschwemmungsgebiet durch Dammschüttungen, Stützen und Widerlager in Höhe von 7.000 m³. Da dieser an anderer Stelle ausgeglichen werden kann, verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser.

5.2.4 Schutzgut Luft / Klima

5.2.4.1 Bestand

Schon heute findet eine verkehrsbedingte Beeinträchtigung durch Schadstoffbelastung statt, durch die an der Bahnschranke wartenden und wieder anfahrenen Fahrzeuge.

Aus kleinklimatischer Sicht trägt die Kinzigau gut zur Kaltluftentstehung bei, Siedlungsflächen werden jedoch nicht belüftet. Ein Luftaustausch ist im Bestand durch die Topografie und die Lärmschutzwand behindert.

5.2.4.2 Umweltauswirkungen

Nicht zu vermeiden ist die Zunahme des Verkehrs und des dadurch bedingten Lärm- und Schadstoffeintrags. Die Zunahme des Verkehrs muss aufgrund des zukünftig gleichmäßigeren Verkehrsflusses nicht unbedingt eine Erhöhung der Beeinträchtigungen bedeuten.

Die Veränderung der Luftschadstoffbelastung ist laut gutachterlicher Aussage unkritisch (Fachbeitrag Luftschadstoffbelastung).

Die Aue als Kaltluftentstehungsgebiet wird durch die Baumaßnahme wenig belastet. D.h., kleinklimatisch wird sich die Baumaßnahme nicht merklich auswirken.

Ein Luftaustausch - insbesondere Kaltluftaustausch zwischen Aue und Ortslage – wird bereits infolge der Lärmschutzwände und der Topographie behindert. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes sind nicht zu erwarten.

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Der Wert des Landschaftsbildes und die Erholungsfunktion ist in der Kinzigau aufgrund der autotypischen Gestaltungselemente mit Wiesen, Gräben und Gehölzstreifen sowie der straßenbegleitenden Allee als hoch einzustufen. Dies gilt auch in Bezug auf die Nutzung dieses Teilbereiches für die Feierabendholung. Das Netz der landwirtschaftlichen Wege für die naturgebundene Freizeitnutzung in diesem Bereich ist hoch.

Negativ wirkt sich allerdings eine Immissionsbelastung des Auenbereiches durch die Bahntrasse aus. Durch eine ortslagenseitige Lärmschutzwand wird der Schall in die Aue reflektiert. Eine weitere Belastung geht von der Straßentrasse der K 904 aus.

Als besonders Landschaftselement im Siedlungsbereich ist das Schloss Meerholz mit seinem Landschaftspark hervorzuheben.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Im Planungsgebiet selbst wird der Eingriff von jedem Punkt der Aue aus sichtbar sein. Bereits knapp außerhalb des Planungsgebietes wird der geplante Eingriff durch das Vorhandensein von Heckenelementen und Baumreihen nur noch in wenigen Korridoren sichtbar sein.

Insbesondere nördlich und östlich des Panzergrabens wird das Gelände durch den vorhandenen Gehölzbestand (Eschenallee an der K 904 und Ufergehölz am Panzergraben) vollständig sichtsverschattet.

Der Eingriff in das Landschaftsbild wird im Bereich des Siedlungsrandes und der ersten beiden Häuserreihen (Ladestraße/Heimatfriedering bzw. Bahnstraße) als hoch gewertet. Im Bereich der Kinzigau kann der Eingriff durch die große Anzahl der Verschattungsbereiche als gering bis mittel bezeichnet werden.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

An der Hanauer Landstraße liegt das ehemals gräflich-ysenburgische Schloss Meerholz. Der dazugehörige Schlosspark im Stil des Englischen Landschaftsparks grenzt mit seiner Mauer im Osten an die Liebloser Straße und im Norden wird er durch die Bahnstraße begrenzt. Schloss und Park prägen den historischen Ortskern von Meerholz und stehen unter Denkmalschutz.

Ein Alten- und Pflegeheim und der Feuerwehrstandort im Park sind als erhebliche Vorbelastung zu werten. Historische Sichtbezüge in die Aue sind gerade noch möglich. Für die Wohnhäuser der Liebloser Straße bestehen Verkehrsbelastungen.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Die Schlossparkmauer wird auf 46 m durch den Straßenneubau zurückgebaut und denkmalgerecht an veränderter Stelle wiederaufgebaut. Die historischen Sichtbeziehungen werden nicht gestört. Darüber hinaus liegen keine Sachverhalte vor, die eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Kulturgüter durch das Vorhaben vermuten lassen.

5.5 Artenschutz

5.5.1 Bestand

Artenschutzrechtlich relevant ist ein Brutstandort des Stars, Fledermäuse die entlang der Gehölze im Bestand jagen und ggf. in einem Schuppen Quartier haben. Darüber hinaus ist die Zauneidechse artenschutzrechtlich relevant.

5.5.2 Umweltauswirkungen

Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.3) und im LBP (Unterlage 19.1) werden die artenschutzrechtlichen Konflikte in Bezug auf das Bauvorhaben dargestellt und entsprechende Maßnahmen formuliert. Die Prüfung des geplanten Vorhabens hinsichtlich der Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.3) hat ergeben, dass unter Berücksichtigung des im Fachbeitrag benannten Maßnahmen keine artenschutzrechtlichen Belange entgegenstehen.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Im Plangebiet befinden sich keine Flächen, die gemäß der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie als FFH-Gebiete ausgewiesen sind.

In der Nähe befinden sich folgende FFH-Gebiete: FFH-Gebiet 5721-305 Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach

Entfernung: ca. 1 km Luftlinie in nördlicher Richtung

In das Gewässer des Schutzgebietes wird das gereinigte Oberflächenwasser eingeleitet.

Außerdem sollen Ausgleichsmaßnahmen direkt an das Schutzgebiet angrenzend durchgeführt werden. Eine Aufwertung der Schutzzwecke ist geplant.

Im Fachbeitrag nach Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 18.8) und der daran anknüpfenden FFH-Vorprüfung (Unterlage 19.6) konnte eine negative Beeinträchtigung des Schutzgebietes und seiner Schutzzwecke ausgeschlossen werden.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Der gesamte Untersuchungsraum liegt im westlichen Bereich des Wasserschutzgebietes „Hailerer Aue“ in der Wasserschutzgebietszone III.

Das Plangebiet nördlich der Bahntrasse liegt im Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Kinzig“ sowie im Retentionsraum der Kinzig.

Es befindet sich im Plangebiet folgendes geschütztes Biotop: Eschen Allee an der K 904 (geschützt nach HAGBNatSchG §13, Abs. 1, Satz 1).

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

6.1.1 Verkehrslärm

Nach § 41 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sicherzustellen, dass durch Verkehrsgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Wann eine Änderung im Sinne der zitierten Vorschrift wesentlich ist und welche Einwirkungen durch Verkehrsgeräusche zu vermeiden sind, wird durch die Verkehrslärmschutzverordnung (Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 16. BImSchV) konkretisiert.

Nach § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn eine Straße

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

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Anwendungsbereich der 16. BImSchV

Ausbau und Bahnübergangsbeseitigung der K 904 stellen einen erheblichen baulichen Eingriff dar und es ist die wesentliche Änderung gemäß §1 (2), 2 der 16. BImSchV zu prüfen.

Im Wesentlichen wird die Fahrbahn der K 904 von i.d.R. 5,5 m auf 6,0 verbreitert.

Bis nördlich der DB-Trasse ist straßenbegleitend ein Rad- und Gehweg vorgesehen. Südlich wird der Knotenpunkt umgebaut und künftig signalisiert.

Nördlich erfolgt die Bahnübergangsbeseitigung.

Dort verlässt die K 904 die bestehende Trasse auf eine längere Strecke.

Die neue Trasse mit teilweise großzügigem Bogen (derzeit: geradlinig) ist nur ein Indiz für eine Änderung, aber nicht für einen Neubau (VLärmSchR-97, VI, 10.1, (2)).

Die Änderungen an der Straße führen dazu, dass die Beurteilungspegel der Immissionsorte an der K 904 um 3 dB(A) zunehmen.

Demzufolge gilt für diese Immissionsorte der Grundsatz der Lärmvorsorge und die Immissionsgrenzwerte des § 2 der 16. BImSchV sind zu prüfen (vgl. Unterlage Nr. 17.1, Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen).

Beschreibung der örtlichen Situation

Die geplante K 904 befindet sich am westlichen Stadtrand von Gelnhausen Stadtteil Hailer.

Unmittelbar östlich der an die K 904 grenzt das Wohngebiet „Heimatfriedering“.

Westlich der K 904 befinden sich Feuerwache und Pflegeheim.

Südlich des Knotenpunktes „K 904 / K 862“ befindet sich die Ysenburgschule.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die angrenzenden Nutzungen.

Tab. 55: Übersicht angrenzenden Nutzungen

Bereich / Bau-km	Stadtteil	Bebauungsplan / Aufstellungsbeschluss	Gebietsnutzung
KP K 904 / K 862 bis DB-Trasse östlich K 904	Hailer	Gemäß Auskunft der Stadt Gelnhausen ist kein Bebauungsplan ausgewiesen. Verweis der Stadt auf den am 14.12.1993 vom RP Darmstadt genehmigten Flächennutzungsplan (Zweckverband Gewerblicher Schwerpunkt, Stadt Gelnhausen und Gemeinde Linsengericht).	W (Wohnbaufläche)
KP K 904 / K 862 bis DB-Trasse westlich K 904	Meerholz	Gemäß Auskunft der Stadt Gelnhausen kein Bebauungsplan ausgewiesen. Verweis der Stadt auf den am 14.12.1993 vom RP Darmstadt genehmigten Flächennutzungsplan (Zweckverband Gewerblicher Schwerpunkt, Stadt Gelnhausen und Gemeinde Linsengericht).	S (Sonderbaufläche)
KP K 904 / K 862 südlich K 904	Hailer	Gemäß Auskunft der Stadt Gelnhausen kein Bebauungsplan ausgewiesen. Verweis der Stadt auf den am 14.12.1993 vom RP Darmstadt genehmigten Flächennutzungsplan (Zweckverband Gewerblicher Schwerpunkt, Stadt Gelnhausen und Gemeinde Linsengericht).	Fläche für den Gemeinbedarf (Schule)

Beschreibung der wesentlichen Berechnungsergebnisse

Von den 30 berechneten Gebäuden kommt es an insgesamt 26 Gebäuden zu wesentlichen Änderungen.

Keine wesentlichen Änderungen ergeben sich im Einzelnen an folgenden Gebäuden:

Am Tage:

Liebloser Str. 1 (I.O.82,83,84), Ysenburgschule (I.O.72,73) und Osttrakt Gelnhäuser Str. 22 (I.O.92)

In der Nacht:

Liebloser Str. 1 (I.O.82,83,84), Heimatfriedering 3 (I.O.14,15), Heimatfriedering 7b (I.O.35,36), Ysenburgschule (I.O.72,73) und Osttrakt Gelnhäuser Str. 22 (I.O.92).

Von den insgesamt 26 Gebäuden mit wesentlicher Änderung erhalten insgesamt 18 Gebäude Grenzwertüberschreitungen (davon 13 Gebäude am Tage und 17 Gebäude in der Nacht)

Die Lage der Immissionsorte ist der Unterlage Nr. 17.1, Schalltechnischer Lageplan in Anlage 2.2 zu entnehmen.

Die vollständigen Berechnungsergebnisse befinden sich in der Unterlage Nr. 17.1, Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen in Anlage 1.

An den Immissionsorten der Gebäude mit wesentlicher Änderung und Grenzwertüberschreitung werden die Immissionsgrenzwerte am Tage um bis 8 dB(A) und in der Nacht um bis zu 10 dB(A) überschritten (jeweils Gelnhäuser Straße 22 – Westtrakt).

Übersicht der geprüften aktiven Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte in dem Bereich des Wohngebietes „Heimatfriedering“ werden die in nachstehender Tabelle aufgeführten aktiven Schallschutzmaßnahmen geprüft.

Tab. 56: Angabe geprüfte aktive Schallschutzmaßnahmen

Bereich, Bau-km	LSW Variante	Länge [m]	Höhe über Gradienten [m]	Besondere Merkmale (Absorptionsgrad, Auskrümmung usw.)
KP K 904 / K 862 bis Heimatfriedering 19 (einschließlich) östliche Straßenseite K 904	V1	321	3,0 bis 7,0	Beton, hochabsorbierend
KP K 904 / K 862 bis Heimatfriedering 19 (einschließlich) östliche Straßenseite K 904	V2	321	2,0	Beton, hochabsorbierend
KP K 904 / K 862 bis Heimatfriedering 19 (einschließlich) östliche Straßenseite K 904	V3	321	3,0	Beton, hochabsorbierend
KP K 904 / K 862 bis Heimatfriedering 19 (einschließlich) östliche Straßenseite K 904	V4	321	3,0 bis 7,0 Untervariante V1	hochabsorbierend Beton bis 3,0 m üb. Grad. Resthöhe: Acrylaufsatz

Variante 1 und Variante 4

Die Lärmschutzwand mit Vollschutz in Variante 1 (und in Untervariante 4) führt dazu, dass östlich der K904 die Immissionsgrenzwerte (IGW) sowohl am Tage als auch in der Nacht eingehalten werden.

Gegenüber der Lärmschutzwand verbleibt noch die IGW-Überschreitung in der Nacht im Obergeschoss des Pflegeheims. Zusätzliche Überschreitungen an weiteren Immissionsorten des Pflegeheims erfolgen aber nicht.

Entlang der K 862 außerhalb des Bauabschnitts erhalten die Gebäude Heimatfriedering 1 und Gelnhäuser Straße 22 (Westtrakt) noch IGW-Überschreitungen am Tage und in der Nacht (hier: ohne Abschirmung).

Insgesamt verbleiben in Variante 1 somit IGW-Überschreitungen an 2 Gebäuden am Tage und an 3 Gebäuden in der Nacht.

Variante 2

Für die Variante 2 (Lärmschutzwand mit 2 m Höhe) gilt beim Pflegeheim und Heimatfriedering 1 bzw. Gelnhäuser Straße 22 (Westtrakt) das zur Variante 1 Gesagte.

Östlich der K 904 erhalten noch 10 Gebäude Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte am Tage und 13 Gebäude Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte in der Nacht.

Insgesamt verbleiben in Variante 2 somit IGW-Überschreitungen an 12 Gebäuden am Tage und an 16 Gebäuden in der Nacht.

Variante 3

Für die Variante 3 (Lärmschutzwand mit 3 m Höhe) gilt beim Pflegeheim und Heimatfriedering 1 bzw. Gelnhäuser Straße 22 (Westtrakt) wiederum das zur Variante 1 Gesagte.

Östlich der K 904 erhalten noch 10 Gebäude Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte am Tage (wie V2), aber nur 9 Gebäude Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte in der Nacht.

Insgesamt verbleiben in Variante 3 somit IGW-Überschreitungen an 12 Gebäuden am Tage und ebenfalls an 12 Gebäuden in der Nacht.

Abwägung zum aktiven Schallschutz

Zur Abwägung, ob aktiver oder passiver Lärmschutz vorgezogen wird, erfolgte für die 4 Varianten von Lärmschutzwänden eine Variantenuntersuchung mit einer Kosten-Nutzen-Analyse.

Die Variantenuntersuchung erfolgt mit dem sogenannten „Niedersachsenmodell“ (vgl. Unterlage Nr. 17.1, Anlage 3.1, 3.2 und 3.3).

Grundlage ist das Schreiben des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) vom 10.03.2022 und die Schutzfallmethode daraus.

Die Schutzfallmethode prüft die Verhältnismäßigkeit von aktiven Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge.

In der Schutzfallmethode mit dem Niedersachsenmodell wird die Beurteilung von der Anzahl der Gebäude auf die Anzahl der Wohneinheiten (WE) heruntergebrochen.

Vergleichsweise erhält die Variante 1 mit Vollschutz (Lärmschutzwand nur aus Beton)

- mit 0,276 den höchsten Verhältnismäßigkeitswert (höchste effektive Effizienz)
- die niedrigste Anzahl an ungelösten Schutzfällen (11 ungelöste WE-Schutzfälle - die verbleibenden WE-Schutzfälle werden nicht durch eine Lärmschutzwand abgeschirmt)
- und die niedrigsten kapitalisierten Kosten je gelöstem Schutzfall (39.000 € Brutto).

Die Gegenüberstellung der Abwägungsparameter für den aktiven Lärmschutz in den weiteren Varianten ist im Einzelnen der Unterlage Nr. 17.1, Anlage 3.3 zu entnehmen.

Die Kosten für den passiven Lärmschutz mit Erstattung von Lärmschutzfenstern (Material und Montage) wurden in Unterlage Nr. 17.1, Tabelle 6 ermittelt.

Die Entschädigung für die Außenwohnbereiche wurde in Unterlage Nr. 17.1, Kapitel 4.3 ermittelt.

Damit ergeben sich die Kosten für passive Lärmschutzmaßnahmen insgesamt zu 113.800 € (davon 20.400 € für die Entschädigung von 11 Außenwohnbereichen).

Im Resümee bewirkt die vergleichsweise günstigste Variante für eine Lärmschutzwand (Variante 1) mit kapitalisierten Kosten je gelöstem Schutzfall von 39.000 € Brutto (bezogen auf Wohneinheiten) unverhältnismäßig hohe Kosten.

Darüber hinaus bewirkt die bis zu 7,0 m hohe Lärmschutzwand eine potentielle Verschattung der nahegelegenen Wohngebäude.

Die Untervariante mit Vollschutz (V4), die ab 3 m Höhe über Gradiente mit einem Acrylaufsatz vorgesehen ist, wirkt zwar der Verschattung entgegen.

Mit 55.000 € je gelöstem WE-Schutzfall ergibt sich bei Variante 4 jedoch eine noch deutlichere Unverhältnismäßigkeit der Kosten für eine Lärmschutzwand.

Aufgrund des Vorstehenden wird insgesamt der passive Lärmschutz dem aktiven Lärmschutz vorgezogen.

Übersicht verbleibende Anspruchsberechtigungen

Ohne Lärmschutzwand besteht dem Grunde nach an folgenden 18 Gebäuden ein Anspruch auf Entschädigung für Schallschutzmaßnahmen an den baulichen Anlagen (passiver Schallschutz), soweit sich diese im Rahmen der Vierundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (24. BImSchV - Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) bestätigen.

Tab. 57: Übersicht Gebäude mit Anspruch auf Entschädigung für Schallschutzmaßnahmen an den baulichen Anlagen (passiver Schallschutz)

Straße	Hs-nr.	Immissionsort mit IGW Überschreitung	Besonderheit
Heimatfriedering	19	I.O.69, 70, 71	
Heimatfriedering	17a	I.O.65, 66, 67	
Heimatfriedering	17	I.O.63	nur in der Nacht
Heimatfriedering	15	I.O.55, 56, 57	
Heimatfriedering	15a	I.O.59	nur in der Nacht
Heimatfriedering	13	I.O.53	nur in der Nacht
Heimatfriedering	11b	I.O.51	
Heimatfriedering	11a	I.O.45, 46, 47	
Heimatfriedering	9	I.O.41	nur in der Nacht
Heimatfriedering	7b	I.O.35	nur am Tage
Heimatfriedering	7a	I.O.32,33	
Heimatfriedering	5b	I.O.26, 27, 28	
Heimatfriedering	3b	I.O.19, 20	
Heimatfriedering	3a	I.O.16, 17	
Heimatfriedering	1a	I.O.8, 9, 10, 11	
Heimatfriedering	1	I.O.4, 5, 6	
Gelnhäuser Straße	22	I.O.88, 89 (Westtrakt)	
Liebloser Straße	4	I.O.78 (Pflegeheim Nordtrakt)	nur in der Nacht

Darüber hinaus besteht dem Grunde nach ein Anspruch auf angemessene Entschädigung für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen (AWB) für die nachstehenden 9 Immissionsorte bzw. Gebäude.

Die Bemessung der Entschädigung für den Außenwohnbereich richtet sich nach den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97).

Tab. 58: Übersicht Immissionsorte mit Anspruch auf angemessene Entschädigung für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen (AWB)

Straße	Hsnr.	Immissionsort (AWB)	Besonderheit
Heimatfriedering	17a	I.O.68	Terrasse EG
Heimatfriedering	15	I.O.58	Terrasse EG
Heimatfriedering	11a	I.O.48	Terrasse EG
Heimatfriedering	7b	I.O.37	Terrasse EG
Heimatfriedering	7a	I.O.34	Terrasse EG
Heimatfriedering	3b	I.O.22 und I.O.21	Terrasse EG und Balkon OG
Heimatfriedering	3a	I.O.18	Terrasse EG
Heimatfriedering	1a	I.O.13 und I.O.12	Terrasse EG und Balkon OG
Heimatfriedering	1	I.O.7	Terrasse EG

6.1.2 Baulärm

Die Emissionsentstehung bzw. Immissionseinwirkung der Baustelle fällt unter den Anlagenbegriff des § 22 BImSchG. Danach sind Baustellen, Baulagerplätze und Baumaschinen im Allgemeinen nicht als genehmigungsbedürftige Anlagen eingestuft.

Nach Abs. 1 Nr. 1 - 3 § 22. BImSchG hat der Errichter und Betreiber folgende Verpflichtungen:

Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und betreiben, dass

1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und
3. die beim Betrieb der Anlagen entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden können..."

Für die Beurteilung von Schallimmissionen, die durch Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufen werden, ist die AVV Baulärm heranzuziehen. Im folgenden Abschnitt wird ein Überblick über die in der AVV Baulärm aufgeführten Grundsätze und Hinweise zu Maßnahmen bei Überschreitungen von Immissionsrichtwerten gegeben.

AVV Baulärm

Die AVV Baulärm gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden.

Grundsätzlich gilt, dass der allgemein anerkannte Stand der Technik für sämtliche Baumaschinen und Bauverfahren einzuhalten ist.

Für die Zuordnung der Immissionsrichtwerte sind gemäß Ziffer 3.2 AVV Baulärm die in den zugehörigen Bebauungsplänen festgesetzten Gebietszuweisungen bzw. die tatsächlichen baulichen Nutzungen zu beachten.

Die entsprechenden Immissionsrichtwerte werden unter Ziffer 3 AVV Baulärm beschrieben:

- a) Gebiete in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind, 70 dB (A)
- b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind, tagsüber 65 dB (A) nachts 50 dB (A)
- c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, tagsüber 60 dB (A) nachts 45 dB (A)
- d) Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, tagsüber 55 dB (A) nachts 40 dB (A)
- e) Gebiete in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind, tagsüber 50 dB (A) nachts 35 dB (A)
- f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten tagsüber 45 dB (A) nachts 35 dB (A).

Der Beurteilungszeitraum zur Tageszeit gilt von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr, als Nachtzeit gilt die Zeit zwischen 20:00 Uhr und 07:00 Uhr des Folgetages.

Gemäß Ziffer 6.7.1 AVV Baulärm ist zur Ermittlung des Beurteilungspegels, unter Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen und nächtlichen Betriebsdauer der Baumaschinen, die in der folgenden Tabelle 59 angegebene Korrekturfaktoren -bezeichnet als Zeitkorrektur- abzuziehen:

Tab. 59: Zeitkorrektur nach AVV Baulärm

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur [dB(A)]
07:00-20:00 Uhr	20:00-07:00 Uhr	
bis 2,5 Stunden	bis 2 Stunden	10
über 2,5 Stunden bis 8 Stunden	über 2 Stunden bis 6 Stunden	5
über 8 Stunden	über 6 Stunden	0

Beschreibung der Vorgehensweise zur Ermittlung des Baulärms

Von den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm kann ggf. abgewichen werden, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle bereits eine Lärmvorbelastung vorhanden ist. Für die Maßnahme wurde daher ein projektspezifischer Auslösewert ermittelt.

Das Bauvorhaben wurde in folgende lärmrelevante Bauphasen unterteilt:

Tab. 60: Lärmintensivste Bauphasen

Bauphase	Maßnahme
2	Erdarbeiten Dammaufschüttung
3	Herstellung Kanalbau und Straßenbau K904 Süd BA 1
4	Herstellung Kanalbau und Straßenbau K904 Süd BA 2
5	Herstellung Kanalbau und Straßenbau K904 Süd BA 3
6.1	Herstellung Unterbauten und WL Nord und Süd
6.2	Herstellung Spannbetonüberbau und Querträger
6.3	Überbau
6.4	Herstellung Straßenbau, ggf. Kanalbau
6.5	Ausbau Kappenbereich

Für die einzelnen Bauphasen wurden die maximal zu erwartenden Beurteilungspegel sowie die Anzahl der zu erwartenden Überschreitung des projektspezifischen Immissionsgrenzwertes ermittelt.

Im Anschluss wurden mögliche Vermeidungsmaßnahmen auf ihre Durchführbarkeit hin untersucht und ggf. bestehende Ansprüche auf passiven Lärmschutz und Entschädigungen ermittelt.

Beschreibung der wesentlichen Berechnungsergebnisse

In den einzelnen repräsentativen Bauphasen werden die projektspezifischen Immissionsgrenzwerte entlang der Baustelle in einem Ausmaß wie folgt überschritten:

Tab. 61: Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsgrenzwerte

Bauphase	Anzahl Grenzwertüberschreitung im Tageszeitraum	Anzahl Grenzwertüberschreitung im Nachtzeitraum
2	0 Gebäude	
3	15 Gebäude	
4	18 Gebäude	
5	8 Gebäude	
6.1	140 Gebäude	1082 Gebäude
6.2	5 Gebäude	201 Gebäude
6.3	0 Gebäude	33 Gebäude
6.4	0 Gebäude	
6.5	0 Gebäude	

Vermeidungsmaßnahmen

Da die Baumaßnahmen im Gleisfeld sowie im Straßenverkehrsraum stattfinden und sich zudem teilweise in Damm Lage befinden ist das Errichten von Schallschutzwänden als schwer realisierbar eingestuft worden. Des Weiteren wurde auf die Gefahr hingewiesen, dass bei einer größeren Entfernung zwischen Schallschutzwand und Baumaßnahme eine Überstrahlung der Schallschutzwand stattfinden kann und diese somit nicht die gewünschte Wirkung erzielen würde.

Daher wurden aktive Schallschutzmaßnahmen als nicht zielführend beurteilt.

Nach dem Minimierungsgebot in § 22 (1) BImSchG zufolge sind grundsätzlich geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen nach dem Stand der Lärminderungstechnik zu wählen, soweit dies wirtschaftlich zumutbar ist.

Bei der Einrichtung und während der Durchführung der Bauarbeiten ist darauf zu achten, dass geräuschintensive Baumaschinen möglichst weit von der vorhandenen Wohnbebauung entfernt platziert werden.

Übersicht verbleibende Anspruchsberechtigungen für den Außenwohnbereich

Für Lärmbeeinträchtigungen oberhalb des projektspezifisch definierten jeweiligen Auslösewerts am Tag im Schutzzeitraum von März bis Oktober während der Bauzeit steht den Betroffenen dem Grunde nach ein Entschädigungsanspruch für die Beeinträchtigung im Außenbereich zu.

Es werden an 108 Gebäuden Überschreitungen des Auslösewerts ermittelt. Die genaue Auflistung der Überschreitungen sind im **Anhang 6.1** der schalltechnischen Untersuchung zur Ermittlung und Beurteilung der aus dem Baubetrieb resultierenden Geräuschimmissionen zu finden.

Anspruch auf Hotelaufenthalte

19 Gebäuden haben dem Grunde nach Anspruch auf einen Hotelaufenthalt während der 7 Nächte in denen Bauarbeiten durchgeführt werden. Die genaue Auflistung der Gebäude ist im **Anhang 8.1** der schalltechnischen Untersuchung aufgeführt.

Passiver Schallschutz

Im **Anhang 7.1 bis 7.3** der schalltechnischen Untersuchung sind alle Gebäude aufgeführt, die dem Grunde nach Anspruch auf passiven Schallschutz haben.

11 Gebäude hätten einen Anspruch auf Fenster der Schallschutzklasse 1, vier Gebäude hätten einen Anspruch auf Fenster der Schallschutzklasse 2 und ein Gebäude hätte einen Anspruch auf Fenster der Schallschutzklasse 3.

6.1.3 Gesamtlärm

Im Zusammenhang mit dem Planfeststellungsverfahren für die Ausbau- und Neubaustrecke Hanau – Würzburg / Fulda, **PfA 5.16** (DB) und der **K904 - Omegabrücke** (Straße) wurde zur Bewertung der Einwirkungen auf das Schutzgut Mensch die Gesamtverkehrslärmbelastung vor und nach Fertigstellung ermittelt und hinsichtlich möglicher Gesundheitsgefahren bewertet.

Die Bewertung erfolgte entlang der vollumfänglichen Siedlungsflächen an der Ausbaustrecke Hanau – Gelnhausen (DB).

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Innerhalb der Siedlungsflächen besteht derzeit bereits eine signifikante Lärmbelastung, insbesondere hervorgerufen durch die Autobahn A 66, die K 862 und die bestehenden Schienenverkehrswege.
- Nach Umsetzung des Planvorhabens wird sich in den der Neubaustrecke der DB zugewandten Siedlungsbereichen eine Zusatzbelastung durch zusätzlichen Schienenverkehrslärm ergeben.

Allerdings wird die Zusatzbelastung durch die geplanten umfangreichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen der DB kompensiert, so dass durch die Planung der DB überwiegend eine (zum Teil erhebliche) Entlastung im Gesamtlärm vorliegt.

Nur im Einzelfall (OD K 862 in Gelnhausen ST Meerholz) ergeben sich trotz des geplanten Lärmschutzes der DB Zusatzbelastungen im Gesamtlärm (infolge Verkehrszunahme Straße).

- Das Gesamtlärmgutachten prüft im Einzelnen, ob sich im Prognoseplanfall infolge der beiden Planungen, ein vorhandener Beurteilungspegel (Prognosenullfall)
 - auf über 70 dB(A) am Tage oder über 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht oder
 - der Beurteilungspegel erstmalig 70 dB(A) am Tage 60 dB(A) in der Nacht überschreitet.

Begründungen:

BVerwG, Urteil vom 21.03.1996 – 4 C 9.95 und

BVerwG, Urteil vom 15.12.2011 – 7 A 11.10

- Im Ergebnis werden nach Fertigstellung der beiden Planungen für 11 Gebäude Zusatzbelastungen durch den Straßenverkehr prognostiziert (durchweg nur an Hanauer Landstraße in Gelnhausen ST Meerholz), die dazu führen, dass im Prognoseplanfall ein im Prognosenullfall ermittelter Beurteilungspegel in der Nacht
 - auf über 60 dB(A) erhöht oder
 - oberhalb von 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht wird.

Bei diesen Gebäuden werden zur Kompensation der Lärmzunahme passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

- Am Tage erfolgen keine Überschreitungen des für mögliche Gesundheitsgefahren festgelegten Beurteilungspegels von 70 dB(A).

Beschreibung der örtlichen Situation

Die Siedlungsflächen der vorgenannten Hanauer Landstraße in Gelnhausen ST Meerholz (K 862) wird durch den Friedhof im Westen (Am Lindenbrunnen) und die Schießhausstraße im Osten eingegrenzt.

Das Internet-Portal für Bebauungspläne der Stadt Gelnhausen enthält dort keine Bebauungspläne.

Gemäß Flächennutzungsplan Zweckverband Gewerblicher Schwerpunkt, Stadt Gelnhausen und Gemeinde Linsengericht - Genehmigung des RP Darmstadt vom 04.12.1993) liegt beidseitig eine Ausweisung als Mischgebiet vor.

Die Gebäude sind überwiegend unmittelbar an die K 862 angebaut.

In den Erdgeschossen liegt überwiegend eine gewerbliche Nutzung durch Ladengeschäfte und Gastronomie o.ä. vor.

Berechnungsergebnisse - Übersicht Anspruchsberechtigungen

In der Abwicklung von passiven Lärmschutz nach den Vorgaben für „Lärmvorsorge“ ist die Wohnnutzung nicht zwingend (Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 - Kapitel B, VI, 13).

Der überwiegende Aufenthalt von Menschen reicht schon für den Schutzanspruch aus.

Jedoch ist dieser getrennt nach dem Zeitraum am Tage und in der Nacht zu beurteilen.

Das heißt:

Ein Ladengeschäft o.ä. besitzt in der Nacht auch bei „Lärmvorsorge“ keinen Schutzanspruch.

Die endgültige Beurteilung des Vorstehenden erfolgt erst nach der Erteilung des Planfeststellungsbeschlusses.

Das Gesamtlärmgutachten zeigt hierbei am Tage keine Überschreitung von 70 dB(A).

Dem Grunde nach besteht nur in der Nacht an folgenden 11 Gebäuden ein Anspruch auf Erstattung für Schallschutzmaßnahmen an den baulichen Anlagen (passiver Schallschutz), infolge Überschreitung von 60 dB(A) (vgl. nachfolgende Tabelle).

Voraussetzung dafür ist, dass sich der Anspruch nach Prüfung mit der Vierundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung -24. BImSchV) bestätigt.

Mit Bruttokosten von i.M. 697 € / Fenster aus der „Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen. 2017-2018-2019“ des BMVI werden die Gesamt-Bruttokosten für den passiven Lärmschutz infolge Gesamtverkehrslärm zu maximal 35.000 € abgeschätzt (kreuzungsbedingt).

Überschreitungen in der Nacht sind gemäß den „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97“ (Kapitel E, XVII) nicht auf Anspruch zur angemessenen Entschädigung für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen (AWB) zu prüfen. Insofern liegen diesbezüglich keine Ansprüche vor.

Tab. 62: Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsgrenzwerte

Beurteilungspegel mit Überschreitung 60 dB(A) in der Nacht Immissionsorte mit auslösender Erhöhung im Prognoseplanfall ggü. Prognosenullfall			
Straße	Hsnr.	Gesch.	Gewerbliche Nutzung o.ä.
Hanauer Landstraße	12	EG	Friseur
Hanauer Landstraße	14	EG	Fahrradgeschäft
Hanauer Landstraße	17	EG	
Hanauer Landstraße	20	EG	
Hanauer Landstraße	23	EG OG1	Pflegeheim (Betreiber: Schloss Meerholz) Pflegeheim (Betreiber: Schloss Meerholz)
Hanauer Landstraße	24A	OG1	
Hanauer Landstraße	25	EG OG1	
Hanauer Landstraße	27	EG	Backstube
Hanauer Landstraße	31A nordost	EG	Pizzeria
Hanauer Landstraße	31A Hpths.	EG OG1	Gastronomie („Kaufmanns“)
Hanauer Landstraße	31	EG OG1	Immobilien

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Die nach RLuS 2012, Ausgabe 2020 für den Prognosezeithorizont 2030 ermittelte Gesamtbelastung der Luftschadstoffe beschränkt sich auf die unmittelbare Umgebung der K 904 (unmittelbar am Fahrbahnrand bis zum Abstand von 200 m zum Fahrbahnrand) und die Luftschadstoffbelastung nimmt mit zunehmendem Abstand zum Fahrbahnrand ab.

Die Luftschadstoffbelastung war gemäß der Einsatzgrenzen der RLuS 2012 nur für den Prognoseplanfall 2030 nördlich der Ortstafel zu berechnen (Omegaüberführung und freie Strecke). Beim südlichen Streckenabschnitt oder beim Prognosenullfall 2030 (Nord + Süd) mit Verkehrsbelastungen unter 5.000 Kfz/24h sind gemäß RLuS 2012 bei üblichen Schwerverkehrsanteilen und normalen Wetterlagen auch im straßennahen Bereich keine kritischen Kfz-bedingten Luftschadstoffbelastungen zu erwarten.

Die Ergebnisse sind in der Unterlage 17.1 in Tabelle 5 sowie in den Anlagen 1, 2 und 3 dokumentiert.

Infolge der Bahnübergangsbeseitigung der K 904 in Gelnhausen Stadtteile Hailer / Meerholz wird nach Luftschadstoffberechnung mit der RLuS 2012, Ausgabe 2020 nur bei der Komponente NOx (Stickoxide) die Vorgabe der 39. BImSchV nicht eingehalten.

Der "kritische Wert" von 30 µg/m³ (Jahresmittelwert) wird bei der Komponente NOx schon durch die Vorbelastung in Höhe von 37,2 µg/m³ überschritten.

Die Zusatzbelastung infolge der Bahnübergangsbeseitigung von $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wirkt sich nicht mehr nachhaltig aus!

Der "kritische Wert" für die Komponente NO_x dient dem Schutz der Vegetation; anstatt dem menschlichen Schutz bei den weiteren Komponenten.

Von Bedeutung ist zum Beispiel, welche Flächennutzung bei der Vegetation vorliegt. Daraus ergibt sich ggf. das Erfordernis oder Nichterfordernis zur detaillierten Betrachtung von NO_x (Stickstoffdeposition). Diese Festlegung erfolgt über den landschaftspflegerischen Begleitplan.

Schlussfolgerung:

Die Luftschadstoffberechnungen auf Grundlage der RLuS 2012, Ausgabe 2020 haben ergeben, dass infolge der Bahnübergangsbeseitigung K 904 durchweg keine Überschreitung der Grenzwerte zum menschlichen Schutz aus der 39. BImSchV zu erwarten ist.

Die Beurteilung der zulässigen Immissionsgrenzwerte erfolgt unmittelbar am Fahrbahnrand. Damit sind keine Maßnahmen zur Minderung der Luftschadstoffentstehung bzw. -ausbreitung für den menschlichen Schutz erforderlich.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Wie unter Punkt 4.12 Entwässerung und Unterlage 18.1 Erläuterungen zur wassertechnischen Berechnung beschrieben, wird das Oberflächenwasser der Straßenflächen der K 904 sowie ein Teilbereich der K 862 über eine Reinigungsanlage gemäß RiStWag in Form eines Stahlbetondeckens geführt. Die Einleitung in den vorhandenen Vorflutgraben und Ableitung über diesen zur Kinzig erfolgt demzufolge vorgereinigt.

Die Vereinbarkeit der Maßnahme mit den Bewirtschaftungszielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurde in Unterlage 18.8 geprüft. Hierbei wird die Einhaltung des Verschlechterungsverbots und des Zielerreichungsgebots in nachvollziehbarer Art und Weise geprüft. Die Prüfung erfolgte bezogen auf die betroffenen Oberflächen- bzw. Grundwasserkörper. Dabei wurden die Vorgaben des Merkblattes zur Berücksichtigung der WRRL in der Straßenplanung (FGSV 2021) berücksichtigt. Im Ergebnis konnte eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des betroffenen Oberflächenwasserkörpers (OWK) Untere Kinzig ausgeschlossen werden. Die Maßnahme steht außerdem den im Bewirtschaftungsplan festgelegten Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL in Hessen nicht entgegen. Das Zielerreichungsgebot ist dementsprechend eingehalten. Für den betroffenen Grundwasserkörper (GWK) DEHE_2470_10104_BY hat die Prüfung des chemischen und mengenmäßigen Zustands ebenfalls ergeben, dass es zu keiner Verschlechterung kommt. Auch die Zielerreichung des Grundwasserkörpers ist nicht gefährdet.

Die Maßnahme der K 904 befindet sich nördlich der Bahnstrecke im Überschwemmungsgebiet der Kinzig. Bedingt durch die Dammschüttungen, Wegeanpassungen und die Errichtung der Regenwasserbehandlungsanlage wird Retentionsraum des Überschwemmungsgebietes in einer Größenordnung von 6885 m^3 in Anspruch genommen. Der Verlust wird an anderer Stelle ausgeglichen. Die hierfür vorgesehenen Maßnahmen sind Unterlage 19 Landschaftspflegerischer Begleitplan bzw. Unterlage 18.7.2 zu entnehmen. Ferner stellt die Gemeinde Gründau dem Vorhabenträger auf der Grundlage einer Vereinbarung überschüssigen Retentionsraum zur Verfügung (siehe ebenfalls Unterlage 18.7.2)

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die Konzeption der landschaftspflegerischen Maßnahmen zielt darauf ab, die verlorenen Biotop nahe dem Eingriff wiederherzustellen und durch gezielte Pflanzmaßnahmen das Bauwerk so in die Landschaft einzubinden, dass das Landschaftsbild nicht beeinträchtigt wird. Durch Aufwertungsmaßnahmen bestehender Biotop und Neuanlage von auespezifischen Biotop wird der Naturhaushalt nicht negativ beeinträchtigt.

Folgende Maßnahmen sind im Einzelnen vorgesehen:

Vermeidungsmaßnahmen

1.1 V Bauzeitenregelung

Baubeginn vor Brutzeit der Vögel, dadurch können die im Wirkraum der Maßnahme angesiedelten Vogelarten die bauzeitlich am stärksten gestörten Flächen in der Nähe des Baufelds bei ihrer Nestplatzwahl gezielt meiden.

1.2 V Bauwerkskontrolle

Bauwerkskontrolle vor Gebäudeabbriss (Zielart: Fledermäuse).

1.3 V Baumschutz

Baumschutz gemäß DIN 18920 an den Platanen der K 862 und Eschen der K 904 im direkten Umfeld der Baumaßnahme, sowie an Gehölzflächen angrenzend zum Baufeld.

1.4 V Flächenschutz

Flächenschutz als Baufeldbegrenzung zu der extensiven Wiese im Nordwesten mit Hilfe eines temporären Schutzzaunes.

1.5 V Kontrolle des Baufeldes

Kontrolle des Baufeldes und ggf. Umsiedlung von Zauneidechsen.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

2.1 A CEF Anbringen von zwei Starenbrutkästen

Anbringen von zwei Starenbrutkästen an Eschen nördlich des Eingriffsbereiches der Baustelle.

2.2 A Gehölzpflanzungen nördlich der Bahn

Wiederanpflanzung von feuchten Ufergebüsch entlang der Bahntrasse im Norden, westliche des Brückenbauwerks.

2.3 A Gehölzpflanzungen entlang Bahn- und Ladestraße

Neupflanzung einer Eschenreihe entlang der Ladestraße und Bahnstraße zur Lärmschutzwand hin.

2.4 A Rasenansaat Dammböschungen

Einsaat von Landschaftsrasen auf den Böschungen des Bauwerks.

3 A Entsiegelungsmaßnahmen

Teilentseiegelung der K 904 im Bereich zwischen Ladestraße und Feldweg im Norden.
Entseiegelungsmaßnahme für Teile der Bahnstraße nördlich der Feuerwehr.

4.1 A Nachpflanzung und Ergänzung Eschenallee

Ergänzung der Eschenallee durch Nachpflanzung.

4.2 A Gruppenweise Pflanzung von Gehölzen entlang nördlichem Dammfuß

Neupflanzung von Feldgehölz-Gruppen nördlich des Dammfußes.

5 A Neuanlage von artenreichem Grünland

Auf Flächen der ehemaligen Baustelleneinrichtung der Wiese „Am Nagelbrunnen“ wird artenreiches Grünland eingesät.

6 A Neuanlage Grabentaschen und feuchte Mulden mit Sukzession Nassstaudenflur

Schaffung von Feuchtbereichen/feuchten Mulden mit Anbindung an Graben.

7 A Extensivierung einer Frischwiese (Stockwiese)

Umwandlung der intensiven Frischwiese in extensives Auengrünland.

8 A Versetzen eines Schwertlilienvorkommens

In Zuge der Baumaßnahme werden vorkommen der Schwertlilie im Baubereich in einen Graben außerhalb des Eingriffes umgepflanzt.

9 A Denkmalgerechter Wiederaufbau Schlossparkmauer

Wiederaufbau der Sandsteinmauer zum Schlosspark.

10 A Neuansaat artenreiches Grünland südlich Lärmschutzwand

Ansaat von artenreichem Grünland zwischen Lärmschutzwand und Bahnstraße/ Ladestraße.

11 A Ufergehölzpflanzung am Graben

Neupflanzung von feuchten Ufergehölzen am ertüchtigten Entwässerungsgraben im Norden.

12 A Sukzessionsfläche

Überlassung der angeschnittenen Restflurstücke „Am Nagelbrunnen“ der natürlichen Sukzession.

13.1 E Schaffung von Retentionsraum

Durch Erdabtrag, Uferabflachung und Muldenausformung Schaffung von ca. 3.000 m³ Retentionsraum an der Kinzig.

13.2 E Renaturierung Uferstrandstreifen / Ufergehölzsaum

Umwandlung eines ca. 1,5 ha großen Ackerstreifens südlich der Kinzig in Nassstaudenflure und Ufergehölzstreifen.

Die geplante Bahnübergangsbeseitigung in Hailer-Meerholz stellt einen Eingriff die Funktionen des Naturhaushaltes dar.

Die Eingriffe wurden mit den beschriebenen Maßnahmen soweit wie möglich vermieden bzw. minimiert.

So werden Baustelleneinrichtungsflächen mit dem zeitliche versetzt stattfinden Ausbauvorhaben der Bahn gemeinsam genutzt.

Auswirkungen auf das Grundwasser durch baubedingte Beeinträchtigungen werden im Zuge der Vermeidung möglicher Beeinträchtigungen ausreichend berücksichtigt. Der Retentionsraum kann im Nahbereich ausgeglichen werden.

Die Beeinträchtigungen des Schutzgut Boden können durch Entsiegelung und Extensivierung ausgeglichen werden.

In der vergleichenden Gegenüberstellung (siehe Unterlage 19.3) ist ersichtlich, dass die anlagenbedingten Flächenverluste ausgeglichen werden. Eingriffe in das geschützte Biotop gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG Eschenallee können ebenfalls ausgeglichen werden.

Das Landschaftsbild wird im Nahbereich des Bauwerks zwar verändert, durch Pflanzmaßnahmen kann jedoch die Beeinträchtigung ausgeglichen werden.

Die Prüfung des geplanten Vorhabens hinsichtlich der Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen und der CEF-Maßnahme einer Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange entgegenstehen. Eine Funktionskontrolle für Maßnahmen ist nicht vorgesehen.

Das bei der Berechnung nach der Hessischen Kompensationsverordnung entstehende Punktwertdefizit wird im Rahmen einer Zuordnung/ Ausbuchung von bereits umgesetzten Ökopunkten des Ökokontos kompensiert.

Eine Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation ist der Unterlage 19.3 zu entnehmen.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die vorgesehene Trasse der K 904 – Liebloser Straße, die westlich der vorhandenen Bebauung des Heimatfriederings liegt, wurde ab der K 862 bis in Höhe der im Bestand befindlichen Bahnstraße innerhalb der bestehenden Verkehrsanlage eingeordnet. In diesem Bereich ergeben sich keine Veränderungen der städtebaulichen Situation.

Im Zuge der Voruntersuchung wurde durch den Main-Kinzig-Kreis im Hinblick auf die Vorzugslösung einer „Omega“-Brücke“ über die DB-Strecke 3600 und der denkmalpflegerisch relevanten Sichtbeziehungen vom Schloss einschl. Schlosspark Meerholz in Richtung Gelnhausen eine Visualisierung erstellt. Im Rahmen dieser Visualisierung und Abstimmung mit der Denkmalbehörde konnte nachgewiesen werden, dass keine Verschlechterung der städtebaulichen und denkmalpflegerischen Situation durch die Errichtung einer Überführung der K 904 über die DB-Strecke 3600 erfolgt.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Der Planungsbereich befindet sich ganzheitlich innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes „Hailerer Aue“, Zone III der Stadtwerke Gelnhausen. Die Schutzgebietsverordnung vom 15.09.2004 ist zu beachten.

Nördlich der DB-Strecke befindet sich die K 904 innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Auenverband Kinzig“. Die Schutzgebietsverordnung vom 10.12.1990 ist zu beachten.

Weiterhin liegt die K 904 nördlich der DB-Strecke 3600 innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Kinzig. Entsprechende Maßnahmen für Baustelleneinrichtungsflächen und ggf. zu lagernden Materialien sind bei Eintritt von Hochwasser zu berücksichtigen. Die amtlichen Hochwasserwarnungen des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) sind zu beachten.

Für die Lageveränderung der Schlossparkmauer und die Errichtung der Straßenüberführung ist eine denkmalrechtliche Genehmigung nach Hessischem Denkmalschutzgesetz (HDSchG) erforderlich. Im Rahmen der Planungerstellung erfolgten zu den Denkmalbelangen intensive Abstimmungen mit den Denkmalschutzbehörden.

7. Kosten

Die Gesamtkosten der Maßnahme betragen **18,021 Mio. €** brutto.

Diese teilen sich auf in:

Baukosten	17,269 Mio. €
Gründerwerbskosten	0,752 Mio. €

Kostenträger sind:

- die Bundesrepublik Deutschland
- das Land Hessen
- der Main-Kinzig-Kreis
- die Stadt Gelnhausen
- die Deutsche Bahn AG.

Die Kostentragung für den Umbau der K 862 einschl. der K 904 bis Bau-km 0+224 erfolgt durch den Main-Kinzig-Kreis.

Für die K 904 ab Bau-km 0+224 einschl. der durch das Vorhaben betroffenen Straßen und Wege und deren Folgemaßnahmen erfolgt die Kostentragung gemäß Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG).

Der parallel der Bahnstraße vorgesehene Gehweg erfolgt die Kostentragung durch die Stadt Gelnhausen

Hinsichtlich der betroffenen Maßnahmen an Strom-, Gas- und Wasserleitungen, die durch das Vorhaben verdrängt werden, erfolgt die Kostentragung nach den einschlägigen Gesetzen, Verträgen, Richtlinien oder nach allgemeinen entschädigungsrechtlichen Grundsätzen.

8. Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts wird die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens nach § 33 Hessisches Straßengesetz (HStrG) in der Fassung vom 8. Juni 2003 (GVBl. I S.166), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. September 2021 (GVBl. I S. 618) beantragt.

Das aus dem Jahr 2006 begonnene Planfeststellungsverfahren (Altverfahren) wird eingestellt.

Für den dreigleisigen Ausbau der Bahnstrecke Fulda – Frankfurt (M) Planfeststellungsabschnitt 5.15 Hailer – Gelnhausen sowie den Ersatz für die Bahnübergänge BÜ10 (Wirtschaftsweg Bleichstraße in km 41,620) und BÜ11 (Wirtschaftsweg in km 42,045) liegt ein Planfeststellungsbeschluss mit Geschäftszeichen Bv 2.003 Isp (PL) 5.16 vom 12.03.1992 vor.

Der plangleiche Bahnübergang der K 904 mit der DB-Strecke liegt innerhalb dieses Streckenabschnittes.

Im Rahmen des 5. Planänderungsverfahrens zum genannten Planfeststellungsbeschluss beantragt die Deutsche Bahn AG zeitgleich zum Planfeststellungsverfahren der gegenständlichen Straßenbaumaßnahme den viergleisigen Ausbau der genannten Bahnstrecke zur Schnellbahnstrecke beim Eisenbahnbundesamt. Im Rahmen des 4-gleisigen Ausbaus müssen aus Sicherheitsgründen alle plangleichen Bahnübergänge geschlossen werden.

Im Zuge des Bahnvorhabens erfolgt die temporäre Schließung des Bahnübergangs infolge der Inbetriebnahme der Elektronischen Stellwerke im Oktober 2023, da gemäß EBO Bahnübergänge bei Streckengeschwindigkeiten > 160 km/h nicht zulässig sind. Bis zur Inbetriebnahme der als Ersatzmaßnahme geplanten Straßenüberführung erfolgt die Umleitung des Verkehrs der K 904 über das übrige Straßennetz.

Nicht Bestandteil des Planänderungsverfahrens der DB AG ist die endgültige Schließung und der Ersatz des plangleichen Bahnübergangs der K 904 im Planfeststellungsabschnitt 5.16. Gemäß Vereinbarung zwischen der DB AG und dem Main-Kinzig-Kreis wird für die Bahnübergangsbeseitigung ein gesondertes Planfeststellungsverfahren durch den Main-Kinzig-Kreis beantragt.

Die Planungen der beiden Vorhaben sind aufeinander abgestimmt.

Grunderwerb ist erforderlich.

9. Durchführung der Baumaßnahme

Die Gesamtbauzeit beträgt nach vorläufiger Ermittlung ca. 4 Jahre.
Die Baudurchführung soll nach Vorlage des Baurechtes vsl. 2025 beginnen.

Der Ermittlung der Bauzeit liegen die Ergebnisse der Bauwerksplanung Stand April 2022 zugrunde.

Im Rahmen des Vorentwurfs wurde entsprechend dem Kenntnisstand ein Bauphasen- und Verkehrsführungskonzept erstellt. Dieses ist in Unterlage 16.2 dem Feststellungsentwurf beigelegt.

Insgesamt ergeben sich 7 Hauptbauphasen, welche im Folgenden tabellarisch aufgeführt sind.

Tab. 63: Bauphasenkonzept (Hauptbauphasen) K 904

Bau-phase	vorgesehene Arbeiten	Verkehrsführung / Sperrungen
1	<ul style="list-style-type: none"> • Rückbau Schlossparkmauer • Errichtung neue Gasdruckregelstation auf FW-Gelände • Herstellung Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA), RW-Kanal in Vorflutgraben, RW-Kanal/Stromanbindung von RWBA bis Rampe Nord und Bahnstraße (Süd) • Umverlegung Kanal DN 500 Bahnstraße • Umverlegung Kraftwerkskabel Bahnstraße • Umverlegung Gasleitungen • Umverlegung Kraftwerkskabel, Nieder-, Mittelspannungs- und Straßenbeleuchtungskabel, Trinkwasserleitung Liebloser Straße ab/bis Heimatfriedering • Neuverlegung Steuerkabel FW-Lichtsignal ab FW-Gebäude bis 0+312 Liebloser Straße bzw. Heimatfriedering • Neuverlegung Stromzufuhr FW-Lichtsignal ab Heimatfriedering bis 0+312 • Rückbau Gasdruckregelstation • Herstellung bauzeitliche Zufahrt FW1 	<ul style="list-style-type: none"> • Sperrung K 904 ab FW-Zufahrt 1 nach Norden und Ladestraße bis Ha.-Nr. 15 • Sperrung Bahnstraße bis „Am Schlossgarten“ und Zufahrt FW 3 • Sperrung Ausfahrt Heimatfriedering Höhe Ha.-Nr. 17/19
2	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung Basisschüttung/Bodenaustausch Dämme, Vorschüttung • Dämme Erdbau und Bahnstraße bis OK Fahrbahn (ohne Straßenbau) • Schüttzeit + 5 x 3 Wochen Schüttpausen + 6 Monate Liegezeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Sperrung K 904 ab FW-Zufahrt 1 nach Norden und Ladestraße bis Ha.-Nr. 15 • Sperrung Bahnstraße bis Am Schlossgarten und Zufahrt FW 3
3 (parallel zur Liegezeit Dämme)	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung RW-Kanal ab DB-Strecke bis FW-Zufahrt 1 / Stromanbindung RWBA • Neuverlegung Steuer-/Stromkabel zum FW-Lichtsignalgeber 0+340 • Straßenbau K 904-1. Bauabschnitt ab Ladestraße bis FW-Zufahrt 1 mit prov. Anschluss an Ladestraße 	<ul style="list-style-type: none"> • Sperrung K 904 ab FW-Zufahrt 1 nach Norden und Ladestraße bis Ha.-Nr. 15 • Sperrung Bahnstraße bis Am Schlossgarten und Zufahrt FW 3

Bau- phase	vorgesehene Arbeiten	Verkehrsführung / Sperrungen
4 (parallel zur Liegezeit Dämme)	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung RW-Kanal • Neuverlegung Steuer-/Stromkabel für FW-Lichtsignalgeber ab Heimatfriedering bis 0+230 • Herstellung prov. Zufahrt Pflegeheim ab FW-Zufahrt 2 • Straßenbau K 904-2.Bauabschnitt ab FW-Zufahrt 1 - Zufahrt Pflegeheim 	<ul style="list-style-type: none"> • Sperrung Bahnstraße bis Am Schlossgarten und Zufahrt FW 3 • Verkehrsführung Einsatzfahrzeuge Feuerwehr über prov. Feuerzu-/ausfahrt und Ladestraße • Zu-/Ausfahrt Pflegeheim über K862 - Hanauer Landstraße / Gelnhäuser Straße und K 904 bis Baustelle frei
5 (parallel zur Liegezeit Dämme)	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung Schlossparkmauer-BW02 • Herstellung Stützwand-BW03 • Herstellung RW-Kanal • Straßenbau K 904-3.Bauabschnitt ab Zufahrt Pflegeheim bis K862 	<ul style="list-style-type: none"> • Sperrung Bahnstraße bis Am Schlossgarten und Zufahrt FW 3 • Sperrung K 904 Liebloser Straße ab K862 • Verkehrsführung Einsatzfahrzeuge Feuerwehr über Zu-/Ausfahrt-FW 1 und Ladestraße/Eisenbahnstraße zur K862 • Zu-/Ausfahrt Pflegeheim über Zufahrt FW 2 und prov. Zufahrt Pflegeheim über Ladestraße / Eisenbahnstraße zur K862
6	<ul style="list-style-type: none"> • Teilrückbau Dammkrone Vorschüttungen • Herstellung BW01-Widerlager, Stützen, Überbau • Herstellung RW-Kanal Rampen • Straßenbau K 904-4.Bauabschnitt, Rampen Süd+Nord und Strecke bis Bauende • Straßenbau Bahnstraße einschl. Zufahrt FW 3 • Straßenbau Wirtschaftswege 	<ul style="list-style-type: none"> • Sperrung Bahnstraße bis Am Schlossgarten • Sperrung K 904 von Lieblos kommend

Bau- phase	vorgesehene Arbeiten	Verkehrsführung / Sperrungen
7	<ul style="list-style-type: none"> • Umverlegung Trinkwasserleitung K 862 • Herstellung Knoten K 862 / K 904 	<ul style="list-style-type: none"> • Halbseitige Sperrung K 862 ab Schießhausstraße bis Heimatfriedering • Sperrung K904 von Lieblos kommend • Liebloser Straße, Zufahrt bis Baustelle frei bzw. Verkehrsführung via Ladestraße / Eisenbahnstraße zur K862

Die in den Bauphasen vorgesehenen Arbeiten einschl. der benötigten Baustelleneinrichtungsflächen sind ebenfalls in Unterlage 16.2 angegeben.

Bautabuflächen ergeben sich aus der vorhandenen umliegenden Bebauung, der denkmalgeschützten Schlossparkmauer, den Vorgaben zur Baufeldgrenze und der Abstimmung der ggf. zeitgleich laufenden Arbeiten im Zuge des 4-gleisigen Ausbaus der Bahnstrecke. Naturschutzfachlich sind keine Bautabuflächen vorgegeben.

Während der Bauausführung sind entsprechende Maßnahmen für Baustelleneinrichtungsflächen und ggf. zu lagernde Materialien bei Eintritt von Hochwasser vorzusehen. Die amtlichen Hochwasserwarnungen für das Gewässer „Kinzig“ des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) sind zu beachten.

Die Erschließung der Baustelle erfolgt über die K 862, die K 904 und alle anliegenden und queren Straßen. Die Zuwegung zu den Ingenieurbauwerken erfolgt analog. Die Zuwegung zu den Baustelleneinrichtungsflächen nördlich der DB-Strecke 3600 erfolgt über die K 904 von Lieblos kommend.

Da der Bahnübergang der K 904 bereits im Zuge der Baumaßnahme des 4-gleisigen Ausbaus der DB AG gesperrt wird, wird bereits im Zuge der Maßnahme der DB AG eine großräumige Umleitung für den Kreisstraßenverkehr der K 904 zwischen Lieblos und Hailer/Meerholz eingerichtet. Diese Umleitung bleibt bis zur Inbetriebnahme der gegenständlichen Straßenplanung in Betrieb.

Die Umleitung des Verkehrs der K 904 erfolgt ab dem Zeitpunkt der Schließung durch die DB AG im Zuge der Inbetriebnahme des EStW bis zur Inbetriebnahme der Straßenüberführung in beiden Fahrtrichtungen über folgende Streckenführung:

Knoten K 904/K862 – K 862 Gelnhäuser Straße bis zur L 3202 – L 3202 Freigerichter Straße nach Gelnhausen – L 3333 Frankfurter Straße bis Lieblos (Leipziger Straße) – B 457 – Lieblos K 904 Rudolf-Walther-Straße.

Der Verbindungsverkehr Ladestraße – Bahnstraße – K 904 muss über die K 862 umgeleitet werden.

Die Planungsmaßnahme befindet sich ganzheitlich innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes „Hailerer Aue“, Zone III der Stadtwerke Gelnhausen. Die Vorgaben der Schutzgebietsverordnung vom 15.09.2004 sowie der RiStWag 2016 im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind zu beachten und einzuhalten.

Für bauzeitliche Einleitungen in den Vorflutgraben bzw. südliche Bahnseitengraben der DB-Strecke 3600 sind entsprechende Vorreinigungen vorzusehen.

Gewässerum- bzw. -überleitungen sind während der Bauzeit nicht erforderlich.

Der nördlich der Bahnstrecke, parallel verlaufende Vorflutgraben wird bauzeitlich im Bereich der Dammvorschüttung der Straße verrohrt. Nach Fertigstellung des Bauwerkes 01 wird die Verrohrung zurück gebaut.

Im Rahmen der baugrundtechnischen Untersuchungen wurden in den bestehenden Asphaltbefestigungen teer-/pechhaltige Bestandteile festgestellt. Für die Entsorgung des Asphaltmaterials wird ein AVV-Abfallschlüssel 17 03 01 empfohlen. Weiterhin hat sich für die Bodenschichten 2 (Auffüllung) und 3 (Auelehm/Schlick) die Einstufung des anfallenden Materials in die Zuordnungsklasse Z2 ergeben. Hiernach wurden erhöhte Werte PAK, Kohlenwasserstoffe sowie Benzo(a)pyren festgestellt. Eine Entsorgung oder Weiterverwendung entsprechend der geltenden gesetzlichen Regelungen und Schutzgebietsverordnungen ist vorzusehen. Die übrige Bodenschicht 4 sowie die Felsschichten weisen die Zuordnungsklassen Z0 – Z1.2 auf.

Es liegt gemäß Stellungnahme des Regierungspräsidiums Darmstadt, Kampfmittelräumdienst kein begründeter Verdacht für mit Kampfmitteln belastete Flächen vor. Eine systematische Flächenabsuche ist deshalb nicht erforderlich. Bei bauzeitlichen Funden ist der Kampfmittelräumdienst zu benachrichtigen.

Vereinbarungen bestehen nach derzeitigen Planungs- bzw. Kenntnisstand nicht.

Grunderwerb ist zu tätigen. Dieser ist für die Herstellung des Knotens K 862/K 904, die K 904 selbst sowie für LBP-Maßnahmen nördlich der DB-Strecke 3600 notwendig. Weiterhin sind vorübergehende Inanspruchnahmen privater Flächen für die Baudurchführung erforderlich. Entschädigungen fallen für die Nutzung von privaten Grundstücksflächen an. Diese werden in gesonderten Vereinbarungen nach Abschluss des Baurechtsverfahrens geregelt.

Aufgestellt:

Bad Hersfeld, 17.04.2023

Battenberg & Koch GbR

W. und S. Battenberg, T. Brechtel

i.A. gez. Marcel Künzel

Unter Mitwirkung von:

- Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement (Historie zur Planung)
- Konstruktionsgruppe Bauen Göttingen GmbH, Ingenieurbüro für Bauwesen, (Ausführungen zur Bauwerksplanung – BW 01)
- Planungsgruppe EGEL, Langenselbold (Umweltfachliche Ausführung)
- Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement (Ausführungen Schall – Verkehr)
- Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement (Ausführungen Luftschadstoffe)
- Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH, Darmstadt (Ausführungen Schall – Baulärm)
- Heinz + Feier GmbH, Wiesbaden (Verkehrsuntersuchung)
- Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement (Ausführung zu Widmung / Einziehung)