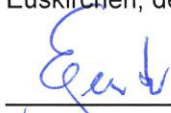
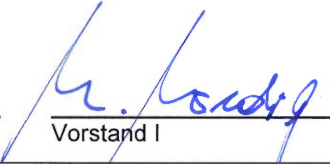
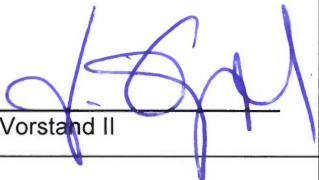


Genehmigungsplanung
für die
Aufhebung Bahnübergang Linie 18 und Ausbau Knoten L 34 / B 265

Regierungsbezirk : Köln
Kreisfreie Stadt : Köln
Gemarkung : Köln-Effern

Erläuterungsbericht D1
bestehend aus 54 Seiten

	Der Leiter der Regionalniederlassung Ville-Eifel Euskirchen, den 15.01.2024  i.A. Egenter		 Straßen.NRW Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen Regionalniederlassung Ville-Eifel
	Kölner Verkehrs-Betriebe AG Scheidtweilerstraße 38 50933 Köln-Braunsfeld		Datum, Unterschrift Datum, Unterschrift
 INTEGRATED LOGISTICS GROUP	Häfen und Güterverkehr Köln Aktiengesellschaft 13.6.2024 Datum  Vorstand I		 Vorstand II
<u>Auslegungsvermerk der Gemeinde</u> (Anhörungsverfahren § 73 Abs. 3 Satz 1 VwVfG) Der Plan hat satzungsgemäß ausgelegen in der Zeit vom bis in der Gemeinde Zeit und Ort der Auslegung sind vorher ortsüblich bekanntgegeben worden. Datum, Siegel, Unterschrift	<u>Auslegungsvermerk der Gemeinde</u> (Planfeststellungsbeschluss § 74 Abs. 4 VwVfG) Planfeststellungsbeschluss und Ausfertigung des festgestellten Planes haben satzungsgemäß ausgelegt in der Zeit vom bis in der Gemeinde Zeit und Ort der Auslegung sind vorher ortsüblich bekanntgegeben worden. Datum, Siegel, Unterschrift		

Aufhebung Bahnübergang

Linie 18 / B 265 / L 34

1. Deckblatt vom 15.1.2024

(die geänderten Textteile sind mit Blauetrage gekennzeichnet, Streichungen in schwarz)

Erläuterungsbericht D1

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	4
1.1	Veranlassung / Aufgabenstellung	4
1.1.1	Veranlassung Schiene	4
1.1.2	Veranlassung Straße	4
1.1.3	Vorgeschichte / vorausgegangene Untersuchungen	4
1.1.4	Veranlassung Deckblattverfahren	5
1.2	Lage im Netz	5
1.2.1	Topographische Lage	5
1.2.2	Lage im Schienennetz	5
1.2.3	Lage im Straßennetz	6
1.3	Einordnung in sonstige Ausbaupläne	6
1.4	Abgrenzung des Planfeststellungsbereiches	7
2.	Erläuterung des vorhandenen Zustandes	8
2.1	Schienenverkehrsanlagen	8
2.2	Straßenverkehrsanlagen	8
3.	Erläuterung des geplanten Zustandes	8
3.1	Allgemeines	8
3.2	Schienenverkehrsanlagen	8
3.3	Straßenverkehrsanlagen	8
4.	Verkehrliche und betriebliche Begründung	9
4.1	Derzeitige / künftige verkehrliche Situation	9
4.2	Derzeitiger / künftiger Betriebszustand	9
5.	Entwurfselemente und Abgrenzung	10
5.1	Planungsgrundlagen	10
5.2	Abgrenzung	10

6.	Begründung der gewählten Lösung.....	11
6.1	Begründung des Vorhabens.....	11
6.1.1	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	11
6.1.2	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan).....	11
6.1.3	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	11
6.1.4	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen.....	12
6.2	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie.....	12
6.2.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	12
6.2.2	Beschreibung der untersuchten Varianten.....	13
6.2.3	Beurteilung der Varianten.....	17
6.2.4	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung.....	17
6.2.5	Verkehrliche Beurteilung.....	17
6.2.6	Umweltverträglichkeit.....	18
6.2.7	Wirtschaftlichkeit.....	18
6.2.8	Gewählte Linie.....	18
6.3	Abweichung von technischen Regelwerken.....	19
6.4	Umweltverträglichkeit und Landschaftsschutz.....	20
6.4.1	Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	20
6.4.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	27
6.5	Abhängigkeiten zu anderen Vorhaben.....	33
7.	Technische Einzelplanungen.....	33
7.1	Gleisanlagen / Bahnkörper.....	33
7.2	Straßenverkehrsanlagen.....	34
7.2.1	Ausbaustandard.....	34
7.2.2	Nutzung/Änderung des umliegenden Straßen- bzw. Wegenetzes.....	35
7.2.3	Linienführung.....	35
7.2.4	Querschnittsgestaltung.....	36
7.2.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten.....	38
7.2.6	Besondere Anlagen.....	39
7.2.7	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	39
7.2.8	Leitungen.....	39
7.2.9	Straßenausstattung.....	39
7.3	Ingenieurbau.....	40
7.4	Schallschutz.....	41
7.5	Entwässerung.....	41
7.6	Bahnstrom.....	42
7.6.1	Oberleitungsanlagen.....	42
7.6.2	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	43
7.7	Leit- und Sicherungstechnik.....	43
7.7.1	Endzustand.....	43
7.7.2	Zwischenbauzustände.....	43
7.8	Rückbau von Anlagen.....	45

7.9	Baugrund und Boden	45
7.9.1	Gutachten	45
7.9.2	Altlasten	46
7.9.3	Kampfmitteluntersuchung.....	46
8.	Rechtsangelegenheiten.....	47
8.1	Grunderwerb	47
8.2	Planrechtsverfahren	47
8.3	Sonstige Verfahren	47
9.	Bauzeiten und Baudurchführung	47
9.1	Bauzeiten, bauzeitliche Verkehrsführung und Bauablauf.....	47
9.2	Baudurchführung.....	50
10.	Baukosten	50
	Abkürzungsverzeichnis	51
	Fotos Bestand	52

1. Allgemeines

1.1 Veranlassung / Aufgabenstellung

1.1.1 Veranlassung Schiene

Ein plangleicher Bahnübergang stellt aufgrund der vielen Konfliktpunkte zwischen Schienenverkehr, motorisiertem Verkehr, Fußgängern und Radfahrern grundsätzlich ein höheres Sicherheitsrisiko dar, als eine planfreie Kreuzung von Schienen- und Straßenverkehr. Durch den Umbau des Bahnübergangs in eine Bahnunterführung werden diese Konfliktpunkte beseitigt und damit die Sicherheit erhöht.

Bedingt durch die baulichen Veränderungen der Bahntrasse ergeben sich Konsequenzen für den Straßenbau, da der komplette Knotenpunkt Stadtbahnstrecke und L 34 Militärringstraße / B 265 Luxemburger Straße umgebaut werden muss.

Positiv wirkt sich der Umbau auf die Qualität des Straßenverkehrs aus: durch die Auflösung der plangleichen Kreuzung von Bahn und Straße verringert sich der derzeitige Rückstau in den Morgen- und Nachmittags-Spitzenstunden (hervorgerufen durch die Kombination aus hoher Verkehrsbelastung und Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten) und der Verkehr kann besser abfließen.

1.1.2 Veranlassung Straße

Durch den vierstreifigen Ausbau der Ortsumgehung Hürth-Hermülheim B 265 bis zur Kreuzung Luxemburger Straße / Militärringstraße wird die Verkehrsbelastung dieses Straßenzuges steigen und somit die Verkehrsqualität der vorhandenen, lichtsignalgeregelten Kreuzung schlechter werden.

Zur Verbesserung des Verkehrsflusses im Knotenpunktsbereich sollen im Zuge der B 265 (Fahrtrichtung Köln) und im Zuge der L 34 (Fahrtrichtung Raderthal) zusätzliche Rechtsabbiegespuren - wie in den anderen zwei Knotenpunkts-Armen schon vorhanden - angelegt werden, um eine ausreichende Verkehrsqualität zu gewährleisten.

Der Anbau der Rechtsabbiegespuren muss sinnvollerweise im Zusammenhang mit dem Umbau des restlichen Knotenpunktes betrachtet werden. Daher wird diese Maßnahme mit dem Umbau des Knotenpunktes in einem Verfahren gebündelt.

1.1.3 Vorgeschichte / vorausgegangene Untersuchungen

Die Planung begann mit einer Variantenuntersuchung Luxemburger Straße / Militärringstraße der PTV AG Düsseldorf. Im Schlussbericht vom Oktober 2008 werden die Vorzugsvarianten 2b und 3c gegenübergestellt.

In der Variante 2b wird der Geradeausverkehr der Militärringstraße in Tieflage unter der Luxemburger Straße hindurchgeführt.

Diese Variante ist die wirtschaftlichere Lösung, hat aber den Nachteil, dass durch die Anlegung von Rampen entlang der Militärringstraße ein vergleichsweise hoher Flächenverbrauch im Landschaftsschutzgebiet die Folge ist.

Entscheidender Nachteil dieser Variante ist aber, dass die Bahnübergänge verbleiben. Zudem erreicht die Leistungsfähigkeit trotz der Entlastung der Kreuzung durch die Tieflage der Militärringstraße nur die Verkehrsqualität F, bei Zugrundelegung des HBS 2001. Dieses liegt an den weiterhin gegebenen Störungen durch die Bahnübergänge.

Mittels Mikrosimulation konnte der Gutachter nachweisen, dass mit hohem technischem Koordinierungsaufwand der BÜSTRA und der LSA die Qualitätsstufe D erreichbar ist. Dennoch bauen sich in der Simulation auf der Luxemburger Straße stadtauswärts Richtung Hürth deutliche Rückstaus auf.

In der Variante 3c wird die Stadtbahnstrecke in Tieflage unter der Luxemburger Straße und der Militärringstraße hindurchgeführt. Damit entfallen sämtliche Störungen des Kraftfahrzeugverkehrs durch die Bahnquerungen und der Knotenpunkt kann mit einer

leistungsfähigen Lichtsignalanlage in ausreichender Verkehrsqualität D, bei Berücksichtigung einer verkehrssicheren Vier-Phasen Steuerung ohne große Rückstauerscheinungen, gesteuert werden. Zudem ist die Variante 3c auch für den ÖPNV zukunftssicher, da der Takt nach Bedarf verdichtet werden kann.

Da bei dieser Variante der Umbau der Kreuzung fast ausschließlich auf bestehenden Verkehrsflächen stattfindet, ist der Eingriff in Natur und Landschaft wesentlich geringer. Durch den Umbau der Bahnanlagen sind die Baukosten jedoch höher.

Dem Genehmigungsantrag liegt die Variante 3c zugrunde.

Die Verkehrsgutachten sind unter den Anlagen zu finden.

1.1.4 Veranlassung Deckblattverfahren

Aufgrund der Einwendungen im 1. Anhörungsverfahren wurde der ursprüngliche Planfeststellungsentwurf überarbeitet. Folgende Änderungen der Planung wurden durchgeführt:

1. „Freilaufende Rechtsabbieger“ entfallen.
2. Verlegung Radwegverbindung Köln-Hürth.
3. Radfahrerfurt auf 3,5m verbreitert.
4. Änderung der Führung Linksabbieger.
5. Führung des Radverkehrs mittels Rampe auf den Radweg im Bereich Scherfginstraße.
6. Verlegung Baustelleneinrichtung auf Wiesenfläche zwischen B 265 und Stadtbahntrasse.

Aufgrund der oben genannten Planungsänderungen wurden textliche Anpassungen in diesem Erläuterungsbericht notwendig. Die geänderten Textteile sind mit Blau eintrag gekennzeichnet, Streichungen in schwarz. Kapitel, in denen Änderungen erfolgt sind, werden zur besseren Übersicht im Inhaltsverzeichnis ebenfalls in Blau gekennzeichnet.

Durch die Modifizierungen der Planungsvariante wurde eine erneute Leistungsfähigkeitsberechnung erforderlich und durchgeführt. Gleichzeitig wurde der Prognosehorizont von 2025 auf das Jahr 2030 angepasst. Die sich ändernden Immissionswerte sind ebenfalls dargestellt.

Die Verlegung der Baustelleneinrichtungsfläche hat Einfluss auf diverse Flächeninanspruchnahmen, wie z.B. vorübergehende Inanspruchnahme, Neu- bzw. Wiederanpflanzungen von Gehölzen und Rasenflächen, ...

Die faunistischen Sonderuntersuchungen sowie der artenschutzrechtliche Fachbeitrag wurden im Jahre 2016 überprüft und aktualisiert. Im Jahr 2022 fand eine erneute Überprüfung und Plausibilisierung der bisher vorliegenden Ergebnisse statt.

Im Bauwerksverzeichnis wurde ein inhaltlicher Fehler korrigiert

1.2 Lage im Netz

1.2.1 Topographische Lage

Die Kreuzung der Stadtbahnlinie 18, der B 265 und der L 34 liegt ca. 5 km südwestlich des Stadtzentrums von Köln (auf der Grenze zwischen Sülz und Klettenberg, die die B 265 darstellt) und etwa 750 m nördlich der Anschlussstelle Köln-Klettenberg (BAB 4).

1.2.2 Lage im Schienennetz

Die Stadtbahnlinie 18 kreuzt im Norden des Knotenpunkts die stadtauswärts führende Fahrbahn der B 265 und (in unmittelbarer Nähe zur Kreuzung B 265 / L 34) im Westen die L 34.

Nördlich des Kreuzungsbereichs liegt in Bahn-km 3,2+40 die Konzessionsgrenze zwischen dem BOStrab- und dem EBO-Bereich.

1.2.3 Lage im Straßennetz

Die B 265 Luxemburger Straße ist im Knotenpunktbereich Zufahrtstraße zur Anschlussstelle Köln-Klettenberg an die BAB 4 und gleichzeitig Verbindungsstraße zwischen Köln-Zentrum und den südwestlichen Stadtteilen von Köln sowie Hürth. Überregional verbindet sie den Raum Eifel mit dem Oberzentrum Köln.

Aufgrund der überregionalen Verbindungsfunktionsstufe ist der Straßenabschnitt außerorts (südwestlich der L 34 Militärringstraße) nach RIN 2008 der Straßenkategorie LS II zuzuordnen.

Innerorts (nordöstlich der L 34 Militärringstraße) hat die B 265 in etwa die gleiche Verbindungsfunktionsstufe und wird als angebaute Hauptverkehrsstraße der Straßenkategorie HS III zugeordnet.

Die L 34 Militärringstraße ist die äußerste Ringstraße vor dem Autobahnring des linksrheinischen Teils von Köln. Sie liegt im betrachteten Abschnitt verkehrsrechtlich außerhalb der Stadt Köln. Als Stadtringstraße hat sie eine nähräumige Verbindungsfunktionsstufe und ist somit der Straßenkategorie LS III zuzuordnen.

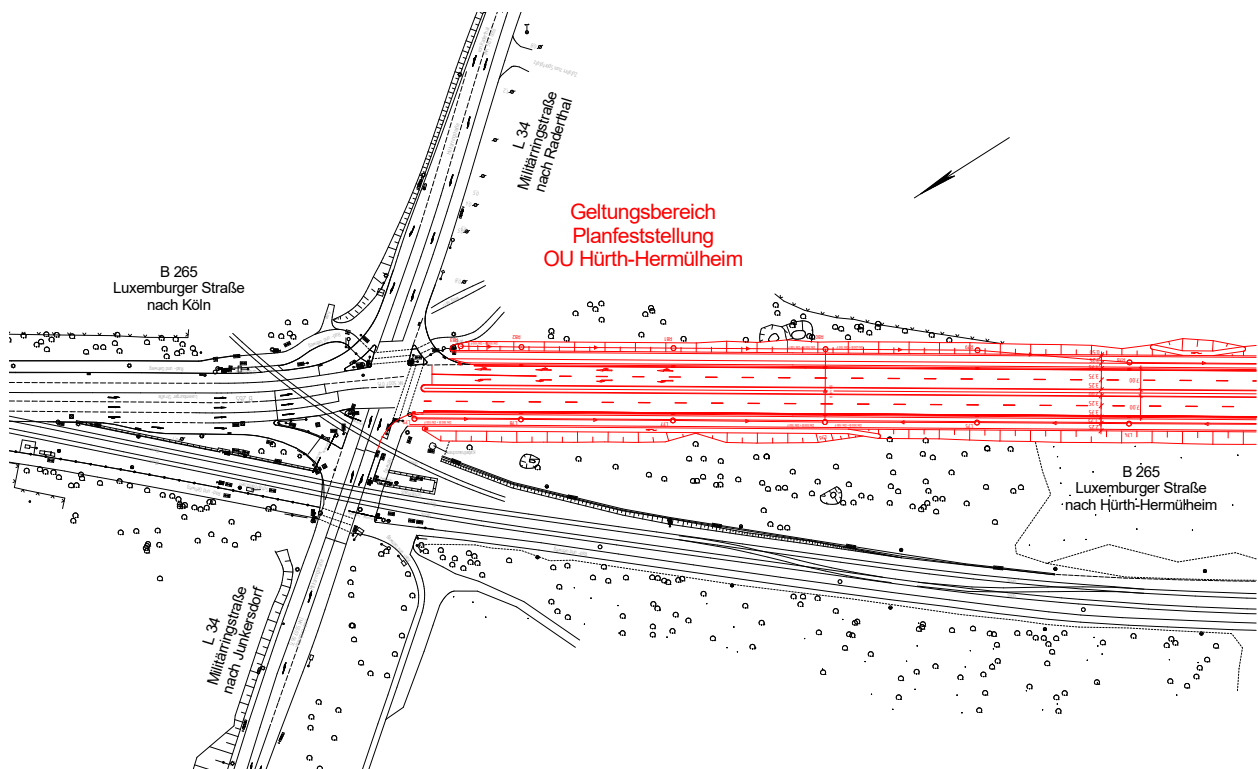
1.3 Einordnung in sonstige Ausbaupläne

Der südliche Abschnitt der B 265 wird im Rahmen der Ortsumgehung Hürth-Hermülheim vierstreifig ausgebaut (siehe Anlagen).

Rechtskräftiger Planfeststellungsbeschluss vom 14.09.2011;
Aktenzeichen 25.3.3.2-2/09.

Der Geltungsbereich des Beschlusses endet am Knotenpunkt mit der L 34.

Der Querschnitt der B 265 außerorts entspricht nach dem geplanten vierstreifigen Ausbau in etwa dem RQ 21 nach RAL (2012) mit schmaleren Fahrstreifen und Randstreifen.



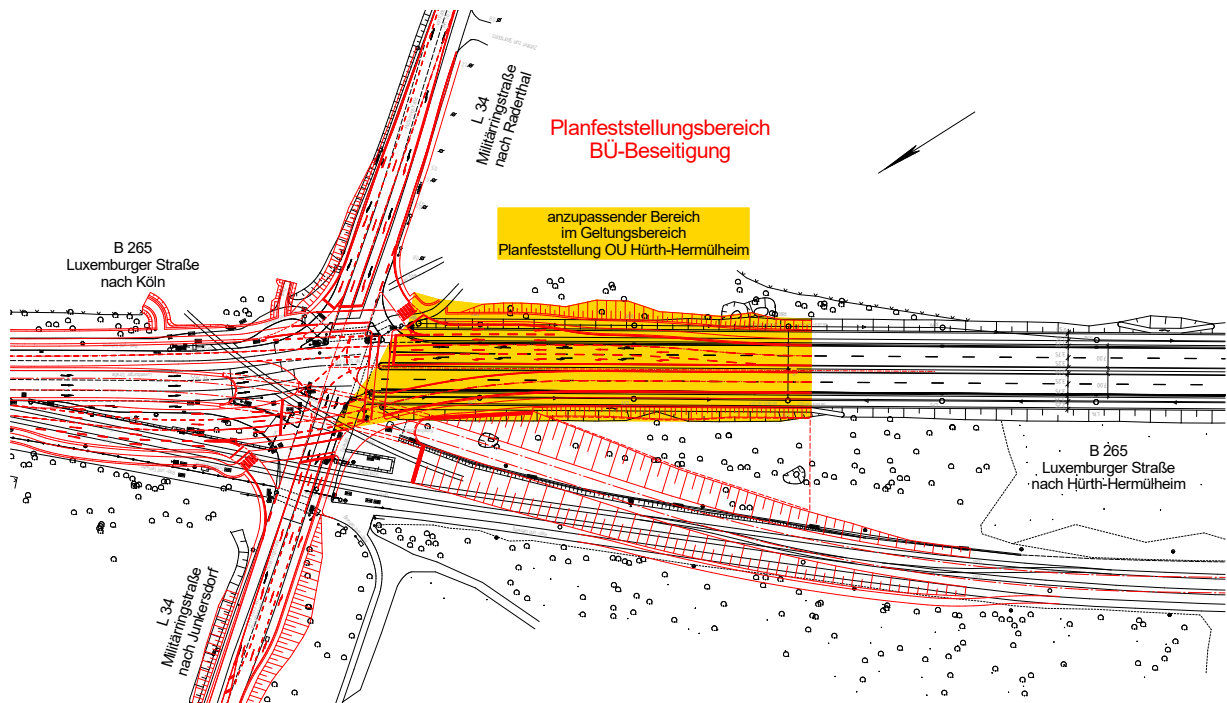
1.4 Abgrenzung des Planfeststellungsbereiches

Der Planfeststellungsbereich im Zuge der Stadtbahnstrecke reicht von der Scherfginstraße bis ca. 495 m südlich der Kreuzung. Dieser Bereich schließt die erforderlichen Weichenverbindungen mit ein.

Der Planfeststellungsbereich im Zuge der B 265 erstreckt sich von der Scherfginstraße im Norden bis ca. 110 m südlich der Kreuzung mit der L 34. Im Zuge der L 34 reicht der Bereich von ca. 135 m westlich bis ca. 90 m östlich der Kreuzung.

Der Bereich der B 265 südlich der L 34 wird zwar schon im Zuge der Ortsumgehung Hürth-Hermülheim 4-streifig ausgebaut (siehe Ziff. 1.3), muss aber aufgrund der zu verändernden Knotenpunktsgometrie angepasst werden.

Es kommt ein zusätzlicher Rechtsabbiegestreifen in Fahrtrichtung Raderthal hinzu und die Fahrbahn in Fahrtrichtung Hürth-Hermülheim wird aufgrund des Trogbauwerks der Bahnunterführung nach Norden verschwenkt.



2. Erläuterung des vorhandenen Zustandes

2.1 Schienenverkehrsanlagen

Die Stadtbahnlinie 18 kreuzt im Norden des Knotenpunkts die stadtauswärts führende Fahrbahn der B 265 und (in unmittelbarer Nähe zur Kreuzung B 265 / L 34) im Westen die L 34 jeweils höhengleich.

Die nördliche Kreuzung mit der B 265 wird über eine Verkehrssignalanlage gesichert (BOStrab-Bereich). Der BÜ Militärringstraße wird über eine Voll-BÜSTRA-Anlage mit Abhängigkeit zum Knotenpunkt B 265/L 34 gesichert (EBO-Bereich).

Die Strecke der Stadtbahn ist im Planfeststellungsbereich durchgehend zweigleisig.

2.2 Straßenverkehrsanlagen

Die B 265 verläuft parallel zur Stadtbahnlinie in Nord-Süd-Richtung.

Bis zur Scherfginstraße liegt die Bahn mittig zwischen den beiden Richtungsfahrbahnen der B 265.

Südlich der Scherfginstraße, noch vor der Kreuzung mit der L 34 quert die Stadtauswärts-Fahrbahn die Bahnlinie und die B 265 verläuft in einem gemeinsamen Querschnitt weiter in Richtung Anschlussstelle Klettenberg.

Die L 34 verläuft in West-Ost-Richtung und kreuzt sowohl die Stadtbahnlinie, als auch die B 265.

Die Fahrtrichtungen von Raderthal nach Köln-Zentrum und von Köln-Zentrum nach Junkersdorf haben separate Rechtsabbiegespuren.

3. Erläuterung des geplanten Zustandes

3.1 Allgemeines

Um den Verkehrsfluss zu verbessern sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Beseitigung des Bahnübergangs
(sowohl im Zuge der B 265 als auch im Zuge der L 34)
und Unterführung der Bahntrasse unter der B 265 und der L 34
- Querschnitt der B 265 im Süden vierstreifig (Ortsumgehung Hürth-Hermülheim)
- separate Rechtsabbiegespuren für alle Knotenpunktsarme

3.2 Schienenverkehrsanlagen

Der Bahnübergang Militärringstraße (L 34) wird durch eine Bahnunterführung ersetzt, die - vom Zentrum kommend - parallel zur Luxemburger Straße (B 265) zwischen den Richtungsfahrbahnen verläuft und hinter der Kreuzung (Richtung Hürth) auf die alte Trasse (nördlich der B 265) verschwenkt wird.

Die Strecke ist auch nach der Änderung des Trassenverlaufes durchgehend zweigleisig. Die bestehenden Weichenverbindungen werden in Richtung Hürth verschoben.

3.3 Straßenverkehrsanlagen

Mit der Beseitigung des Bahnübergangs muss auch die Luxemburger Straße anders trassiert werden und der Knotenpunkt Militärring (L 34) / B 265 umgebaut werden.

Der Querschnitt der B 265 im innerstädtischen Bereich (nördlich des Knotenpunkts) entspricht in etwa dem empfohlenen Querschnitt 11.12 auf Bild 38 der RAST 2006 für Verbindungsstraßen.

Der Querschnitt der B 265 außerorts entspricht nach dem geplanten 4-streifigen Ausbau in etwa dem RQ 21 nach RAL mit schmaleren Fahrstreifen und Randstreifen. Bei einer Verkehrsbelastung von 32.200 Kfz DTV ist der Abschnitt der Entwurfsklasse

2 mit sehr hoher Verkehrsbelastung zuzuordnen.

Die L 34 hat außerhalb des Knotenpunktsbereichs eine befestigte Fahrbahnbreite von 8,00 m bis 8,50 m. Dies entspricht dem RQ 11 der RAL 2012.

Zur Kapazitätserweiterung des Knotens werden im südlichen Ast der B 265 eine Geradeaus- sowie eine Rechtsabbiegespur angebaut. Auf dem westlichen Ast der L 34 wird eine zusätzliche Rechtsabbiegespur ergänzt.

Der Knotenpunkt liegt außerhalb der Ortsdurchfahrt-Grenze.

Leitfaden für die Planung ist die RAL 2012 bzw. die RAST 2006.

4. Verkehrliche und betriebliche Begründung

4.1 Derzeitige / künftige verkehrliche Situation

Die Stadtbahnlinie 18 kreuzt derzeit im Norden des Knotenpunkts die stadtauswärts führende Fahrbahn der B 265 und (in unmittelbarer Nähe zur Kreuzung B 265 / L 34) im Westen die L 34 jeweils höhengleich, wobei die Kreuzung mit der B 265 über eine Verkehrssignalanlage gesichert wird und der BÜ Militärringstraße über eine Voll-BÜSTRA-Anlage mit Abhängigkeit zum Knotenpunkt B 265/L 34.

Beide Anlagen werden zukünftig entfallen, da die höhengleichen Kreuzungen durch eine niveaufreie Unterführung der Stadtbahnstrecke unter der L 34 ersetzt wird.

Die Anzahl der Gleise bleibt unverändert.

Der Verkehrsfluss des MIV wird flüssiger, da die Prioritätsschaltung des ÖPNV an den Knotenpunkten entfällt.

4.2 Derzeitiger / künftiger Betriebszustand

Die Linie 18 verkehrt heute zwischen den Haltestellen Klettenbergpark (Stadt Köln) und Brühl in den Hauptzeiten im 10-Minuten-Takt. In den Nebenzeiten verringert sich die Taktzeit auf 30 Minuten.

Die Taktzeiten der Linie 18 verändern sich durch die Maßnahme nicht. Es besteht aber die Möglichkeit einer Taktverdichtung durch die Maßnahme.

Die Fahrplanstabilität erhöht sich durch den Entfall der Freimeldung.

Im Bestand gelten folgende zulässigen Geschwindigkeiten:

- EBO-Bereich: Gleis Richtung Bonn (Köln-Bonn)
km 3,2 bis km 3,3 = 90 km/h
km 3,3 bis km 4,3 = 100 km/h
- EBO-Bereich: Gleis Richtung Köln (Bonn-Köln)
km 3,2 bis km 3,3 = 60 Km/h
km 3,3 bis km 6,4 = 100 Km/h
- Der BOStrab-Bereich im Planungsbereich wird z.Zt. mit maximal 50 km/h befahren.

Die Streckengeschwindigkeit im BOStrab-Abschnitt kann auf 60 km/h erhöht werden.

5. Entwurfselemente und Abgrenzung

5.1 Planungsgrundlagen

Grundlage für die Vermessung ist sind folgende Systeme:

- Lagesystem Straßen NRW: Gauß-Krüger
- Lagesystem HGK: lokales System
- Höhensystem: NN

Folgenden Parameter wurden für den Gleisbau der Unterführung berücksichtigt:

- Streckenstandard: 2 gl. Hauptbahn, 400 m Bremsweg
- Streckenklasse / Lastbild: D 4
- Ausbaustandard: zweigleisig
- Geschwindigkeit: $V_e=60$ km/h

Im Planfeststellungsbereich wechselt die Zuordnung der Strecke zwischen BOStrab und EBO. Bei der Trassierung wurden die folgenden Trassierungsparameter berücksichtigt:

Entwurfsgeschwindigkeit	$v_e = 60$ km/h
Gleisabstand	$e = 3,80$ m
Minimaler Bogenradius	$r = 350$ m
Maximale Überhöhung	$u = 35$ mm
Maximale Längsneigung	$s = 39$ ‰
Minimaler Ausrundungsradius	$r_a = 2.000$ m
Lichtraumprofil	gemäß BOStrab

5.2 Abgrenzung

Die Planfeststellungsgrenze der Stadtbahnstrecke liegt bei km 3,0+32 (Scherfginstraße) und +3,8+20.

Dabei liegen km +3,0+32 bis km +3,2+40 im BOStrab-Bereich (KVB) und km +3,2+40 bis km +3,8+20 im EBO-Bereich (HGK).

Die vorhandenen Weichenverbindungen werden in den Streckenbereich südlich der Unterführung verschoben und befindet sich dann zwischen km +3,6+10 und km +3,7+92.

Die Kilometrierung erfolgt vom Barbarossaplatz in Richtung Bonn aufsteigend. Die Grenze BOStrab/EBO verbleibt auch nach der Umgestaltung in etwa auf Höhe der heutigen Grenze bei km +3,2+40.

6. Begründung der gewählten Lösung

6.1 Begründung des Vorhabens

6.1.1 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.

Hinsichtlich der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 2 Absatz 1 und 2 UVPG genannten Schutzgüter Menschen einschl. der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einschließlich der jeweiligen Wechselbeziehungen wird auf die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) (siehe Unterlage 17) verwiesen. Hier sind die Auswirkungen der vorliegenden Baumaßnahme ermittelt, beschrieben und bewertet.

6.1.2 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Die Planungsmaßnahme zählt nicht zu den Projekten, die mit einem besonderen naturschutzfachlichen Planungsauftrag belegt wurden.

6.1.3 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

6.1.3.0 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Der Umbau des Knotenpunktes hat für die Ziele der Raumordnung und Landesplanung keine Bedeutung, da keine Verkehrswege umgelegt oder neu gebaut werden.

6.1.3.1 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Das Verkehrsgeschehen im Kreuzungsbereich ist in den Morgen- und Nachmittags-Spitzenstunden geprägt von langem Rückstau. Dieser wird in erster Linie durch die Kombination aus hoher Verkehrsbelastung und Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten (Taktfrequenz in beide Richtungen 10 Minuten) hervorgerufen.

Das Bahnprogramm bleibt unverändert, aber durch den vierstreifigen Ausbau der Ortsumgehung Hürth-Hermülheim B 265 bis zur Kreuzung Luxemburger Straße / Militärringstraße wird die Verkehrsbelastung dieses Straßenzuges steigen.

In der von PTV aufgestellten Verkehrsprognose für 2025 2030 wird das Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Luxemburger Straße / Militärringstraße mit ~~2.500~~ 2848 Kfz/h vormittags und ~~2.800~~ 2817 Kfz/h nachmittags prognostiziert.

Die DTV-Werte betragen auf der B 265 südlich des Knotens ~~25.656~~ 21.952 Kfz und auf dem nördlichen Ast ~~23.880~~ 21.971 Kfz. Die Belastungen auf der L 34 belaufen sich westlich des Knotens auf ~~13.328~~ 12.513 Kfz und östlich auf ~~10.952~~ 10.900 Kfz.

Die in der Variantenuntersuchung der PTV AG enthaltene Leistungsfähigkeitsberechnung für die einzelnen Varianten wurde im April 2009 noch einmal durch eine detaillierte Leistungsfähigkeitsberechnung für die Variante 3c ergänzt.

Darin ergibt sich für den jetzt vorgesehenen Knotenpunktsausbau und eine Umlaufzeit von $t_U = 90$ sec die Verkehrsqualität G_D (sowohl für die Vormittags- wie auch für die Nachmittagsspitzenstunde). ~~Die maßgeblichen durchschnittlichen Wartezeiten liegen bei 34,3 sec vormittags bzw. 35,8 sec nachmittags.~~

Damit wird sichergestellt, dass der hier vorgesehene Knotenpunktsumbau eine nachhaltige Lösung ist.

Aufgrund der Einwendungen im Rahmen der 1. Anhörungsverfahrens wurde die Variante 3c modifiziert. Bei dieser modifizierten Variante wurde auf alle „freilaufenden Rechtsabbieger“ verzichtet. Eine erneute Leistungsfähigkeitsberechnung /Mikrosimulation wurde erforderlich und durchgeführt. Gemäß der neuen Verkehrsuntersuchung der PTV vom 22.11.2018 ist der Knotenpunkt B 265 (Luxemburger Straße) / L 34 (Militärring) auch ohne „freilaufende Rechtsabbieger“ leistungsfähig.

Die Führung des Rad- und Fußgängerverkehrs im Knotenpunktsbereich wurde mit dem Amt für Straßen- und Verkehrstechnik der Stadt Köln intensiv abgestimmt und findet in der jetzt dargestellten Form ([Lageplan Deckblatt 1](#)) die Zustimmung der Stadt Köln.

6.1.3.2 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Durch die Beseitigung der beiden niveaugleichen Bahnübergänge entfallen die Konfliktpunkte zwischen Stadtbahn, motorisiertem Verkehr, Fahrrad- und Fußgängerverkehr. Das ist bereits ein entscheidender Beitrag zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit.

Weiterhin wird der Kreuzungsbereich durch den Wegfall der Bahnübergangssignale überschaubarer und für die Verkehrsteilnehmer begreifbarer.

Radfahrer und Fußgänger werden beim Queren der Hauptfahrbahnen in die Knotenpunktssignalisierung einbezogen.

6.1.4 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch den vollständigen Wegfall der Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten entstehen weniger Brems- und Anfahrvorgänge sowie weniger Wartezeiten bei laufendem Motor. Dadurch verringern sich sowohl die Lärm- als auch die Abgasemissionen.

6.2 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

6.2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am südlichen Rand des Kölner Stadtgebietes und umfasst den Kreuzungsbereich der Stadtbahnlinie 18, der L 34 Militärringstraße und der B 265 Luxemburger Straße und angrenzende Bereiche. Seine Nutzungsstruktur wird im Wesentlichen geprägt durch:

- Waldbestände des Äußeren Kölner Grüngürtels sowie weitere Gehölze entlang der Luxemburger Straße und des Militärrings.
- Wiesenflächen des Äußeren Kölner Grüngürtels und Rasenflächen des Rugby-Parks Köln.
- Siedlungsflächen der Stadtteile Sülz und Köln-Klettenberg. Überwiegend Block-Wohnbebauung beiderseits der Luxemburger Straße (nördlich der Militärringstraße). Der östliche Teil des Planungsraumes ist durch Kleingärten geprägt (nordöstlich der Militärringstraße).
- Verkehrswege: Gleisanlagen der Stadtbahnlinie 18, B 265 „Luxemburger Straße“ und L 34 „Militärringstraße“.

6.2.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

6.2.2.0 Variantenübersicht

Der Vergleich der Varianten und die Wahl der Vorzugsvariante mit Begründung sind in der Variantenuntersuchung der PTV AG Düsseldorf im Schlussbericht vom Oktober 2008 ausführlich dargestellt.

Die Zusammenfassung der Untersuchung wird nachfolgend auszugsweise zitiert:

In bereits vorliegenden Gutachten wurden mögliche Optimierungen der Leistungsfähigkeit des Knotens untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass eine rein betriebliche Maßnahme (0-Variante) zu keiner Verbesserung der verkehrlichen Situation führen kann. Aus diesem Grund existieren bereits Umbauvorschläge für diesen Knotenpunkt. Darauf aufbauend erfolgte eine Variantenuntersuchung für diesen Bereich. Ziel war es durch Umgestaltung und betriebliche Maßnahmen eine auch für die zukünftigen Verkehrsmengen leistungsfähige Abwicklung an diesem Knotenpunkt zu ermöglichen.

Es wurden insgesamt 5 Varianten mit vier Untervarianten untersucht und einander gegenübergestellt. Die Varianten 2b, 3/3a und 3c haben sich als die Varianten herausgestellt, die unter verkehrlichen, städtebaulichen und wirtschaftlichen Aspekten realisierbar erscheinen.

6.2.2.2 Varianten 3 und 3a

In den Varianten 3 und 3a wird die Stadtbahn in Mittellage in der Luxemburger Straße unmittelbar hinter der Haltestelle Klettenbergpark abgesenkt und in Tieflage unter der Luxemburger Straße und der Militärringstraße hindurchgeführt.

Dadurch erfolgt die Kreuzung der Stadtbahntrasse sowohl mit der Militärringstraße als auch mit der Luxemburger Straße planfrei.



6.2.2.3 Variante 3c

In Variante 3c wird die Stadtbahn in Mittellage in der Luxemburger Straße unmittelbar hinter der Fußgängerquerung in Höhe der Scherfginstraße abgesenkt, in Mittellage bis zum Knotenpunkt weitergeführt und in Tieflage unter der Luxemburger Straße und der Militärringstraße hindurchgeführt. Die vorhandenen höhengleichen Querungen der Stadtbahntrasse werden beseitigt, so dass die Kreuzung der Stadtbahntrasse sowohl mit der Militärringstraße als auch mit der Luxemburger Straße planfrei erfolgt. Das heutige Wendegleis im Bereich der Haltestelle Klettenbergpark bleibt bestehen.



6.2.3 Beurteilung der Varianten

6.2.3.0 Raumstrukturelle Wirkungen

Von der kleinräumigen, auf den Knotenpunkt beschränkten Baumaßnahme gehen keine maßgeblichen raumstrukturellen Wirkungen aus.

Für die Realisierung der Variante 2b ist auf Grund der Tieferlegung der Militärringstraße die Anlage von Rampen entlang der Militärringstraße erforderlich, was einen vergleichsweise hohen Flächenverbrauch im Landschaftsschutzgebiet zur Folge hat.

Während der Bauzeit sind für die Umsetzung der Varianten 3/3a Eingriffe ins Landschaftsschutzgebiet erforderlich, um die zur Erhaltung der heutigen Verkehrsbeziehungen erforderlichen Flächen zur Verfügung zu stellen. Zusätzlich muss der betriebliche Ablauf von ÖPNV und MIV angepasst werden, dies führt sowohl für den ÖPNV als auch für den MIV zu Nachteilen (Schienenersatzverkehr, stadtein- und -auswärts nur ein Fahrstreifen je Richtung oder Wegfall von Abbiegebeziehungen). Im Gegensatz dazu ist in Variante 2b lediglich der betriebliche Ablauf des MIV betroffen.

Im Vergleich zu den Varianten 3 und 3a ist die Umsetzung der Variante 3c weniger aufwändig, jedoch auch hier sind während der Bauzeit Eingriffe ins Landschaftsschutzgebiet erforderlich, um die zur Erhaltung der heutigen Verkehrsbeziehungen erforderlichen Flächen zur Verfügung zu stellen. Auch bei dieser Variante muss der betriebliche Ablauf von ÖPNV und MIV angepasst werden, im Vergleich zu den Varianten 3 und 3a ist die Zeitdauer des Schienenersatzverkehrs jedoch auf einen relativ kurzen Zeitraum beschränkt. Im Gegensatz dazu ist in Variante 2b lediglich der betriebliche Ablauf des MIV betroffen.

6.2.4 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die geänderten Gradienten (Tieflage) der Gleistrasse der Varianten 3, 3a und 3c weisen Längsneigungen bis zu 39 ‰ auf und entsprechen damit den üblichen Neigungen im Kölner Stadtbahnnetz. Bei der Variante 2b bleibt der Gleiskörper in Lage und Höhe unverändert.

Die Varianten 3/3a und 3c sind in Bezug auf die Kreuzungsgestaltung und Signalanlagensteuerung (mit Linksabbiegerschutz) in etwa als gleich zu bewerten. Aufgrund des Wegfalls der plangleichen Gleisquerungen ist der Verkehrsfluss stetiger und der Knoten ist insgesamt für die Verkehrsteilnehmer leichter begreifbar und übersichtlicher. Unter Sicherheitsaspekten können diese Varianten deshalb als gleichrangig gut bewertet werden.

Die Beurteilung der Sicherheit der Variante 2b fällt dagegen wesentlich schlechter aus. Durch den Verbleib der Gleisquerungen ist der Knoten im Vergleich insgesamt unübersichtlicher, was die Sicherheit herabsetzt. Außerdem bedeuten plangleiche Bahnübergänge grundsätzlich ein zusätzliches Sicherheitsrisiko, das sich auch auf Fußgänger und Radfahrer bezieht. Auch die häufigeren Unterbrechungen des Verkehrsflusses infolge geschlossener Bahnschranken beeinflussen die Sicherheit negativ.

Was die straßenbaulichen Entwurfsparameter betrifft, halten alle 3 Varianten die Grenzwerte der gültigen Richtlinien ein.

Im Verlauf der Fahrspuren in ihrer Lage unterstützen die Lösungen gleichermaßen einen zügigen Verkehrsablauf. Da die Höhe der Straßenzüge in allen betrachteten Planungen nahezu unverändert bleibt unterscheiden sie sich in dieser Hinsicht nicht.

6.2.5 Verkehrliche Beurteilung

Das Fahrplanangebot bleibt unverändert.

Bei der Variante 2b zeigen die Verkehrsabläufe ohne Berücksichtigung der Bahnbeeinflussung sowohl in der Vormittags- als auch in der Nachmittagsstunde eine befriedigende Verkehrsqualität (QSV=C).

Die Verkehrsqualitäten bei Berücksichtigung der Bahnbeeinflussung sind deutlich schlechter. Sämtliche von der Sperrung durch die Bahn beeinflussten Verkehre weisen sowohl in der Vormittags- als auch in der Nachmittagsspitze lediglich ausreichende (QSV=D) bis ungenügende (QSV=F) Verkehrsqualitäten auf.

Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit schneiden die Varianten 3 und 3a gut ab, da sich am Knotenpunkt Luxemburger Straße/ Militärringstraße befriedigende Verkehrsqualitäten (QSV=C) ergeben.

Für die Variante 3c liegt bereits eine Signalanlagenberechnung (PTV April 2009) vor. Darin wird für die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde bei einer Umlaufzeit von 90 sec auch die befriedigende Verkehrsqualität C nachgewiesen.

6.2.6 Umweltverträglichkeit

Zur Bewertung der durch die Bahnübergangsbeseitigung Stadtbahnlinie 18 / L 34 Militärringstraße / B 265 Luxemburger Straße entstehenden Umweltauswirkungen wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Unterlage 17) und diesem Erläuterungsbericht sind alle für die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlichen Angaben zu entnehmen.

6.2.7 Wirtschaftlichkeit

6.2.7.0 Investitionskosten

Von den hier diskutierten Varianten ist die Variante 2b lt. Kostenschätzung (PTV) die Variante mit den geringsten Baukosten.

Die Variante 3 ist 116 % teurer als Variante 2b.

Die Variante 3a ist 111 % teurer als Variante 2b.

Die Variante 3c ist 27 % teurer als Variante 2b.

6.2.7.1 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Bei Variante 2b bleiben die beiden plangleichen Bahnquerungen bestehen, was zu zusätzlichen Unterhaltskosten führt. Der relativ geringe Investitionskostenunterschied zwischen Variante 2b und Variante 3c wird durch diese zusätzlichen Betriebskosten im Laufe der Zeit ausgeglichen.

Aus wirtschaftlicher Sicht können die Varianten 2b und 3c als gleichwertig angesehen werden.

6.2.8 Gewählte Linie

Mit der Variante 2b wird wegen der plangleichen Bahnquerungen nur die Verkehrsqualität F erreicht und die Verkehrssicherheit wenig verbessert.

Die Varianten 3 und 3a verursachen ca. doppelt so hohe Investitionskosten wie die Varianten 2b und 3c.

Im Ergebnis ist der Variante 3c der Vorzug gegeben worden. Hiermit wird eine ausreichende Verkehrsqualität D erreicht. Darüber hinaus erhöht sich die Verkehrssicherheit aufgrund des Wegfalls des plangleichen Bahnübergangs erheblich. Außerdem wäre eine Taktverdichtung auf der Linie 18 bei Bedarf möglich, ohne den Kfz-Verkehr zu beeinträchtigen.

Gemäß §25 VwVfG NRW wurde im Planungsverlauf eine frühe Öffentlichkeitsbeteiligung beim Bezirksamt Lindenthal der Stadt Köln am 25.01.2016 durchgeführt. In der Informationsveranstaltung wurde die gewählte Linie vorgestellt, sodass die Möglichkeit bestand, bereits vor Beginn des Planfeststellungsverfahrens Anregungen und Einwände zur weiteren Planung einzubringen.

Der Termin wurde ortsüblich bekannt gemacht und den Bürgerinnen und Bürgern wurde die Möglichkeit gegeben, sich über den Projektablauf zu informieren sowie Pläne und Unterlagen anzusehen. Auf diese Möglichkeit wurde in entsprechenden Bekanntmachungen hingewiesen.

6.3 Abweichung von technischen Regelwerken

Bei der Trassierung der Schienenverkehrsanlagen wurden für den Abschnitt nach BOStrab die Regelwerke TRStrab, Planungs- und Entwurfsgrundlagen für Stadtbahnen im Lande Nordrhein-Westfalen und BGV D30 berücksichtigt.

Für den Streckenbereich nach EBO wurden zusätzlich die Regelwerke Obri-NE und GUV-V D30.1 berücksichtigt.

Hinsichtlich der Trassierung ergeben sich die folgenden Abweichungen von den angegebenen technischen Regelwerken:

- Die Entwurfsgeschwindigkeit beträgt abweichend zu den Planungs- und Entwurfsgrundlagen für Stadtbahnen im Lande Nordrhein-Westfalen $v_e = 60 \text{ km/h}$ (statt $v_e = 80 \text{ km/h}$)
- Die Querschleunigung überschreitet im Bereich Scherfingstraße den Regelwert nach TRStrab-Trassierung. Eine Einhaltung des Regelwertes erfordert größere Bogenradien (erhöhter Flächenbedarf und Konflikte mit der B 265), eine Überhöhung (wegen bestehendem Wendefahstreifen hier nicht berücksichtigt) oder eine niedrigere Geschwindigkeit, so dass vom Regelwert abgewichen wird (vgl. TRStrab 3.2). Der Grenzwert nach TRStrab wird eingehalten.
- Die maximale Längsneigung von 39 ‰ überschreitet den für Hauptbahnen zulässigen Grenzwert von 12,5 ‰ nach EBO.

Eine Einhaltung des Grenzwertes der Längsneigung würde zu sehr großen Entwicklungslängen der Bauwerksrampen führen. Längere Rampen an der Unterführung würden im nördlichen Bereich der Kreuzung in den angebauten Bereich der Luxemburger Straße und die dortige KVB-Haltestelle „Klettenbergpark“ eingreifen. Haltestellen innerhalb von Rampen sollen jedoch vermieden werden.

Eine Verschiebung der Haltestelle in Richtung Innenstadt würde umfangreiche Anpassungen an der innerörtlichen Luxemburger Straße nach sich ziehen. Die wirtschaftliche Realisierbarkeit des gesamten Projektes müsste hierdurch entsprechend in Frage gestellt werden.

Im südlichen Bereich bedeuten steilere Rampen zudem einen geringeren Eingriff in die bestehenden Vegetationsflächen des Landschaftsschutzgebietes.

Durch den unmittelbar nördlich angrenzenden BOStrab-Bereich sowie der südlich des Genehmigungsbereichs vorhandenen Hochbahnsteige können im Planungsbereich ausschließlich Stadtbahnwagen der KVB und SWB verkehren. Eine Neigung von 40 ‰ ist im Kölner Stadtbahnnetz üblich.

Fahrzeuge nach EBO befahren weder im derzeitigen noch im zukünftigen Zustand die Vorgebirgsbahn.

- Im Betriebsbereich nach EBO soll von km 3,2+40 bis km 3,3+22 abweichend von § 9 der EBO statt dem EBO-Regellichtraumprofil das Lichtraumprofil nach BOStrab vorgesehen werden, um die lichte Weite des Bauwerkes zu reduzieren und gleichzeitig Sicherheitsräume und Rettungswege vorsehen zu können.

Für die Abweichungen hinsichtlich des EBO-Regellichtraumes wird begleitend zum Antrag auf planungsrechtliche Zulassungsentscheidung eine Ausnahmegenehmigung bei der Landeseisenbahnverwaltung Nordrhein-Westfalen beantragt.

6.4 Umweltverträglichkeit und Landschaftsschutz

6.4.1 Angaben zu den Umweltauswirkungen

6.4.1.0 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Hinsichtlich des Schutzgutes Menschen sind im Wesentlichen die Teilschutzgüter „Wohnen“ und „Erholen“ zu erfassen.

Bestand

Innerhalb des Planungsraumes befindet sich beiderseits der B 265 Luxemburger Straße im Stadtteil Klettenberg Wohn-Blockbebauung, die im Flächennutzungsplan der Stadt Köln als Wohnbaufläche ausgewiesen ist.

Große Teile des Planungsraumes sind Bestandteil des Äußeren Kölner Grüngürtels. Dieser ist als großer zusammenhängender Erholungsraum grundsätzlich sowohl für die stille landschaftsbezogene als auch für die aktive stadtnahe Erholung von besonderer Bedeutung. Innerhalb des Planungsraumes ist seine Funktion für die stille landschaftsbezogene Erholung aufgrund der von der Luxemburger Straße, der Militärringstraße und der BAB A 4 ausgehenden verkehrsbedingten Lärmimmissionen jedoch deutlich herabgesetzt.

Parallel zur Militärringstraße und zur Stadtbahnstrecke sowie innerhalb der westlich an die Bahnlinie angrenzenden Waldflächen verlaufen insbesondere von Radfahrern häufig frequentierte Wegeverbindungen.

Die großflächigen Wiesenflächen des Äußeren Kölner Grüngürtels dienen, zumeist in einiger Entfernung zur B 265 und zur Militärringstraße, als Liege-, Picknick- und Sportflächen. Die nordöstlich an die Militärringstraße grenzende Fläche wird gelegentlich für Veranstaltungen bzw. als Lagerfläche genutzt.

Den Kleingärten im Osten des Planungsraumes kommt eine Bedeutung als Erholungsraum zu, die jedoch auf einen kleinen Nutzerkreis beschränkt ist.

Umweltauswirkungen

Erhebliche Auswirkungen auf die Wohnqualität durch Lärm sind im Zuge der geplanten Aufhebung des Bahnübergangs nicht zu erwarten.

Beeinträchtigungen der landschaftsbezogenen Erholung sind durch bauzeitliche Immissionen im Umfeld der Baumaßnahme zu erwarten. Der Nahbereich der Kreuzung B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße ist jedoch bereits derzeit durch verkehrsbedingte Immissionen erheblich belastet und in seiner Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung deutlich herabgesetzt.

Die bestehende parallel der Linie 18 verlaufende Wegeverbindung für Fußgänger und Radfahrer wird während der Bauphase geringfügig verlegt und bleibt damit benutzbar.

Maßgebliche zusätzliche betriebsbedingte Auswirkungen auf die Erholungsfunktion sind durch den geplanten Knotenumbau nicht zu erwarten. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die mit der geplanten Baumaßnahme verbundene Verstetigung des Verkehrsflusses sowie die Tieflage der Linie 18 insgesamt zu einer Verminderung verkehrsbedingter Lärmimmissionen führen werden.

6.4.1.1 Naturhaushalt

6.4.1.1.1 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Bestand

Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan enthaltene ausführliche Beschreibung der festgestellten Biotoptypen im Planungsraum erfolgte auf der Grundlage einer in der

Vegetationsperiode 2009 durchgeführten und 2011 überprüften Biotoptypenkartierungen. Weitere Bestandsüberprüfungen fanden im Herbst 2012 und im Februar 2016 statt. Die Klassifizierung der Lebensräume bzw. Nutzungsstrukturen wurde auf der Grundlage der „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ durchgeführt.

Zur Bewertung der durch den geplanten Umbau des Knotens entstehenden Auswirkungen auf die Tierwelt erfolgten im Jahre 2009 zudem faunistische Sonderuntersuchungen der Artengruppen Vögel und Fledermäuse durchgeführt, deren Ergebnisse dem faunistischen Gutachten bzw. dem landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen sind (siehe Unterlage 14). Die faunistischen Erhebungen ~~wurden~~ wurden im Jahre 2016 überprüft und aktualisiert. **Im Jahr 2022 fand eine erneute Überprüfung und Plausibilisierung der bisher vorliegenden Ergebnisse statt.**

Die Biotopstrukturen des Planungsraumes werden südlich des Militärrings durch die Laubwaldbestände des Äußeren Kölner Grüngürtels und die daran anschließenden ausgedehnten mäßig artenreichen Wiesenflächen geprägt.

Nördlich des Militärrings finden sich die strukturreiche Kleingartenanlage Klettenberg, von Baumhecken begleitete Gleisbrachen der HGK sowie ein an die L 34 angrenzender Wiesenbereich mit umgebenden Gehölzen.

Die Ergebnisse der avifaunistischen Kartierung im Jahre 2009 zeigen das durchschnittliche Artenspektrum eines gut durchgrünten Großstadtrandes. Die 34 nachgewiesenen Vogelarten sind auf Wald oder Gehölze bzw. Gebüsche angewiesen. Bemerkenswerte Artvorkommen sind nicht zu verzeichnen, wenngleich drei der nachgewiesenen Arten (Mäusebussard, Waldohreule, Rauchschnalze) in NRW als planungsrelevant gelten. Der Lebensraum von Grünspecht, Mäusebussard (Horst im Wäldchen am Rugby-Stadion) und Waldohreule liegt sicher oder mit hoher Wahrscheinlichkeit innerhalb des Grüngürtels zwischen der Militärringstraße und der BAB A 4. Die Arten besiedeln jedoch nicht die sehr stark vorbelasteten Gehölzstreifen in unmittelbarer Straßennähe.

Das Untersuchungsgebiet wird vermutlich mehr oder weniger flächendeckend von Fledermäusen als Nahrungslebensraum genutzt. Bereiche, in denen Fledermäuse mit besonders großer Häufigkeit auftreten bzw. die mit großer Regelmäßigkeit genutzt werden (z.B. tradierte Flugrouten) wurden lediglich innerhalb der westlich der Luxemburger Straße gelegenen Waldbestände für Individuen der Art Zwergfledermaus festgestellt. Die einzige weitere sicher nachgewiesene Art – der Große Abendsegler – trat im Untersuchungsraum lediglich als Nahrungsgast auf.

Insgesamt wird der Untersuchungsraum als Gebiet von allgemeiner Bedeutung für eine arten- und eher individuenarme Fledermausfauna gewertet.

Umweltauswirkungen

~~Zu bauzeitlichen Lebensraumverlusten kommt es zum einen durch die temporäre Anlage einer Arbeitsfläche im Zwickelbereich zwischen der in Einschnittlage verlaufenden neuen Führung der Linie 18 und der B 265 Luxemburger Straße, die zu einem Teilverlust eines Eichenmischwaldbestandes in einem Umfang von 1.270 m² führt. Zum anderen sind im Zuge der Tieferlegung der Linie 18 südlich des Militärrings sind eine bauzeitliche provisorische Gleisführung und Wegeverlegung sowie Arbeitsstreifen erforderlich, die in einem Umfang von 1.961 m² 2.129 m² in erster Linie in einen Laubmischwald einheimischer Baumarten eingreifen. Darüber hinaus werden für weitere Arbeitsstreifen Flächen eines Robinienmischwaldes und eines Gehölzstreifens in einem Umfang von 322 m² benötigt. Eine vollständige Wiederherstellung dieser bauzeitlich beanspruchten Wald- und Gehölzbiotope innerhalb von 30 Jahren ist nicht möglich. Die beschriebenen bauzeitlich beanspruchten Flächen werden nach Beendigung der Bauphase rekultiviert und soweit~~

möglich wieder mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt. Zusätzlich finden bauplanerische Inanspruchnahmen von Flächen mit einem Wiederherstellungszeitraum < 30 Jahre **durch Arbeitsstreifen und eine Baustelleneinrichtungsfläche** in einem Umfang von ~~506 m²~~ **2.030 m²** statt. Die Biotopfunktion dieser Flächen kann durch eine ordnungsgemäße Rekultivierung wiederhergestellt werden

Die anlagebedingten Lebensraumverluste umfassen eine Fläche von 1,10 ha. Ca. 0,56 ha des Flächenverlustes erfolgt im Bereich von Straßenbegleitgrün bzw. innerhalb von Verkehrsbrachen und Wegen. Ca. 0,54 ha der Biotopverluste entfallen auf höherwertige Waldbestände und Gehölzstreifen. Die beanspruchten Flächen liegen größtenteils innerhalb der LANUV-Biotopverbundfläche „Äußerer Grüngürtel zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen“ (Objekt Nr. VB-K-5007-005).

Die mit der geplanten Baumaßnahme verbundene anlagebedingte Inanspruchnahme von Waldflächen und Gehölzstreifen führt zu einem Teilverlust von Jagdhabitaten insbesondere der weit verbreiteten Zwergfledermaus bzw. von Lebensräumen waldbundener Vogelarten. Wertgebende Vogelarten wie Mäusebussard, Grünspecht und Waldohreule meiden jedoch bereits derzeit die stark vorbelasteten straßennahen Bereiche. Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen durch Eingriffe in Wald- und Gehölzbestände sind daher nicht zu erwarten.

Da mit der Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 / L34 keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden ist, ist gegenüber dem Status quo mit keiner Verstärkung der bereits derzeit erheblichen verkehrsbedingten Immissionen bzw. des bestehenden Kollisionsrisikos zu rechnen.

6.4.1.1.2 Boden

Bestand

Innerhalb des Planungsraumes haben sich im Zuge der Pedogenese vorwiegend Parabraunerden gebildet. Es handelt sich aufgrund des Lösses als Ausgangsmaterial generell um schluffige Lehm Böden mit hohen bis sehr hohen Bodenzahlen (65 bis 90) und daher großer Ertragsfähigkeit.

Da nordöstlich des Kölner Militärringes die Lössbedeckung gering ist oder ganz fehlt, haben sich hier Braunerden aus Hochflutlehm bzw. Lössresten entwickelt.

Die Karte der schutzwürdigen Böden in Nordrhein-Westfalen stellt die Bodenbildungen des Planungsraumes aufgrund ihrer Bodenfruchtbarkeit als besonders schutzwürdig (Parabraunerden) bzw. schutzwürdig (Braunerden) dar. Eine landwirtschaftliche Nutzung findet innerhalb des Planungsraumes jedoch nicht statt.

Ein erheblicher Anteil der Bodenbildungen des Planungsraumes ist durch Versiegelung oder Überbauung überprägt bzw. verändert (Verkehrswege und Verkehrsbrachen, Sportanlagen, Bebauung an der Luxemburger Straße, Kleingartennutzung etc.).

Umweltauswirkungen

Die im Zuge der geplanten Baumaßnahme zu erwartenden stärksten Beeinträchtigungen des Schutzgutes ‚Boden‘ stellen die dauerhaften Bodenverluste durch Versiegelung und Funktionsbeeinträchtigungen durch Überbauung dar.

Mit der Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße ist eine anlagebedingte Gesamt-Flächeninanspruchnahme von ca. 2,75 ha verbunden. Ca. 1,65 ha der vom Umbau betroffenen Flächen sind bereits derzeit versiegelte Verkehrsflächen. Der Anteil neu zu versiegelnder Flächen beträgt insgesamt ca. 0,52 ha. Darüber hinaus werden 0,13 ha für die Anlage von Banketten benötigt und 0,45 ha erdbaulich verändert (Damm- und Einschnittsböschungen, Mulden, Restflächen).

Baubedingte Flächeninanspruchnahmen erfolgen durch die erforderliche Anlage einer Arbeitsfläche auf einer Wiese des Äußeren Kölner Grüngürtels zwischen Luxemburger Straße und ~~dem künftigen Einschnitt der Linie 18 der Stadtbahnstrecke~~ sowie durch die provisorische Führung der Linie 18 und des Geh- und Radweges südwestlich des Militärrings. Darüber hinaus werden bauzeitlich Flächen im Bereich des Arbeitsstreifens benötigt. Die bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen nehmen im Bereich unversiegelter Flächen einen Umfang von rd. ~~4.100 m²~~ **4.500 m²** ein. Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Flächenverluste können durch einen fachgerechten Oberbodenabtrag, einen Last verteilenden Aufbau (Geovlies, Schotter) sowie eine ordnungsgemäße Oberbodenlagerung minimiert und erhebliche bzw. nachhaltige Beeinträchtigungen vermieden werden.

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung des Schutzgutes Boden werden durch den Umbau des Knotens nicht beansprucht.

Zusätzliche erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind mit der geplanten Baumaßnahme für das Schutzgut Boden nicht verbunden.

6.4.1.1.3 Wasser

Bestand

Im Bereich der Kölner Scholle und damit auch innerhalb des Planungsraumes stellen die pleistozänen Sande und Kiese der Mittel- und Niederterrasse die wichtigsten Grundwasserträger dar. Mit einer Mächtigkeit von 20 - 40 m, örtlich auch bis zu 60 m, bilden sie das oberste und wasserwirtschaftlich bedeutsamste Grundwasserstockwerk.

Die Grundwasserflurabstände betragen etwa 8-10 m, unterliegen aber vor allem in Stromnähe starken, vom Rheinwasserstand abhängigen Schwankungen.

Der Planungsraum liegt größtenteils innerhalb einer geplanten Wasserschutzzone IIIB des Wasserwerks Hürth-Efferen. An der Südgrenze ragt die geplante Wasserschutzzone IIIa des genannten Wasserwerks in den Planungsraum hinein.

Die ergiebigen, zur Trinkwassergewinnung herangezogenen Grundwasservorkommen des Planungsraumes sind als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung des Faktors Grundwasser zu werten.

Im Nahbereich der geplanten Baumaßnahme liegen keine Oberflächengewässer vor.

Umweltauswirkungen

Mit der Neuversiegelung von Flächen ist grundsätzlich ein erhöhter Oberflächenabfluss zu Lasten der Grundwasserneubildung verbunden. Die Entwässerung der Gleistrasse erfolgt über Rohrrigolen, die je nach Tiefenlage der Gradienten ggfs. bis in ausreichend versickerungsfähige Schichten gelegt werden müssen. Die Entwässerung der B 265 Luxemburger Straße erfolgt wie bisher über Straßenabläufe in die Kanäle der B 265 bzw. das städtische Kanalnetz. Die L 34 Militärringstraße wird weiterhin über die Böschungsschulter entwässert.

Der Umfang der Neuversiegelung beträgt ca. 5.200 m². Dieser steht eine Entsiegelung bislang befestigter Flächen (Fahrbahnen, Gleisanlagen) in einem Umfang von ~~0,24 ha~~ **0,26 ha** gegenüber.

Das Unterführungsbauwerk der Stadtbahnstrecke liegt mehrere Meter über dem bisherigen Höchstgrundwasserstand. Ein Anschneiden grundwasserführender Schichten durch die Unterführung kann daher ausgeschlossen werden.

Signifikante anlagebedingte Auswirkungen auf die als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung zu wertenden Grundwasservorkommen im Raum werden nicht prognostiziert.

Die im Rahmen der Bau- und Betriebsphasen freigesetzten Schadstoffe können

grundsätzlich auch zu einer Belastung des Grundwassers führen, bei einem ordnungsgemäßen und schadensfallfreien Bauablauf und Straßenbetrieb sowie unter Berücksichtigung der großen Grundwasserflurabstände und des guten Filtervermögens der Deckschichten sind erhebliche projektbedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers jedoch nicht zu erwarten.

Auch negative Auswirkungen für die aus dem 2. Grundwasserstockwerk erfolgende Trinkwassergewinnung des Wasserwerks Hürth-Efferen sind auszuschließen.

6.4.1.1.4 Luft und Klima

Bestand

Die Waldflächen des Äußeren Grüngürtels nehmen aufgrund ihrer Lage im Nahbereich stark befahrener Verkehrswege eine besondere Bedeutung für den Immissionsschutz (Luftregeneration, Schadstofffilter) wahr. Darüber hinaus kommt ihnen, auch aufgrund der direkten Zuordnung zu den dicht besiedelten Stadtteilen im Kölner Süden, eine besondere Bedeutung für die Frischluftproduktion und den Temperatúrausgleich zu.

Laut Waldfunktionskarte NRW weisen die Waldbestände im Äußeren Grüngürtel, die sich südwestlich des Militärrings erstrecken, Immissionsschutzfunktionen der Stufe 1 und Klimaschutzfunktionen der Stufe 2 auf. Sie sind demnach als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung des Schutzgutes Klima und Luft zu werten.

Umweltauswirkungen

Filterwirksame Vegetationsbestände werden im Bereich des Äußeren Kölner Grüngürtels bau- und anlagebedingt in einem Umfang von ca. ~~0,81 ha~~ **0,70 ha** beansprucht. Es handelt sich hierbei um Teilinanspruchnahmen eines größeren Waldkomplexes. Von einer grundsätzlichen Beeinträchtigung der Waldbestände des Äußeren Grüngürtels in ihrer Funktionsfähigkeit für den Klima- und Immissionsschutz ist nicht auszugehen.

Im Umfeld der geplanten Baumaßnahme sind Neu- bzw. Wiederanpflanzungen von Gehölzen in einem Umfang von ~~0,52 ha~~ **0,37 ha** vorgesehen.

Kaltluftleitbahnen werden durch die geplante Baumaßnahme nicht berührt.

Mit der geplanten Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße ist gegenüber dem Status quo keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden. Er findet in Bereichen statt, die bereits derzeit einer erheblichen Verkehrsbelastung unterliegen.

Es ist davon auszugehen, dass die mit der geplanten Baumaßnahme verbundene Verstärkung des Verkehrsflusses insgesamt auch zu einer Verbesserung der lufthygienischen Belastungssituation führen wird.

6.4.1.1.5 Landschaftsbild

Bestand

Prägend für das Landschaftsbild des Äußeren Kölner Grüngürtels sind im Planungsraum bis an die Luxemburger Straße und die Militärringstraße heranreichende Laubwaldbestände sowie ausgedehnte Wiesenflächen und eine von Gehölzen umgebene Sportanlage (Rugby-Park Köln). Der Planungsraum nördlich der Militärringstraße ist überwiegend durch Kleingärten sowie die Wohnbauflächen der Stadtteile Klettenberg und Sülz gekennzeichnet.

Weiträumigere Sichtbeziehungen/Sichtachsen ergeben sich im Bereich der offenen Wiesenflächen des Äußeren Grüngürtels, die sich zwischen der BAB A 4 und dem Militärring erstrecken und den Planungsraum nur in seinem Randbereich betreffen. Die kleine, isoliert liegende Wiesenfläche nördlich des Militärrings ist vollständig von Gehölzen bzw. Straßen umgeben.

Im Planungsraum und seinem Umfeld besteht eine sehr starke Vorbelastung durch verkehrsbedingte Lärmimmissionen und Zerschneidungen.

Als denkmalgeschütztes Objekt mit herausragender Bedeutung für die Naherholung stellt der durch eine charakteristische Anordnung von Gehölzen und offenen Sichtachsen geprägte Landschaftspark des Äußeren Kölner Grüngürtels ein Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung dar.

Umweltauswirkungen

Die geplante Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße findet innerhalb eines Bereichs statt, der bereits derzeit durch Verkehrsanlagen überprägt und zerschnitten ist. Durch die vorgesehene Tieflage der Stadtbahn werden visuelle Beeinträchtigungen und Zerschneidungen grundsätzlich minimiert.

Die Baumaßnahme führt - insbesondere im Zuge der Einschnittslage der Stadtbahnanlage - innerhalb des Äußeren Kölner Grüngürtels zu einem anlagebedingten Verlust von ca. 0,54 ha landschaftsbildprägender Wald- und Gehölzbestände. Diese liegen jedoch bereits derzeit verinselt zwischen Luxemburger Straße und Stadtbahnstrecke bzw. im Randbereich von Luxemburger Straße und Militärring.

Erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird durch eine landschaftsgerechte Einbindung der Trasse der Bahntrasse in ihrem Abschnitt südlich des Militärrings entgegengewirkt.

6.4.1.2 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Der Äußere Kölner Grüngürtel ist im Abschnitt zwischen der AS Köln-Klettenberg und der Militärringstraße als Objekt Nr. 314 Bestandteil der Denkmalliste der Stadt Köln.

Laut Angabe des Römisch-Germanischen Museums der Stadt Köln verläuft die Luxemburger Straße im Bereich der Römerstraße von Köln nach Zülpich. Diese Art von Straßen hatte in der Regel eine Breite von ca. 21 m und einen Kiesaufbau von etwa 1 m. Die genaue Lage der Römerstraße ist nicht bekannt.

Das Baugrundgutachten gibt ferner folgende Hinweise:

„Insbesondere im Bereich der alten Römerstraßen ist mit alten Baudenkmälern zu rechnen.“

„Im Bereich des alten „Forts“ am Militärring ist zu beachten, dass in anderen Bereichen umfangreiche Hohlraumbauten und Munitionsdepots in der Nähe der Festungsanlage vorhanden waren.“

In Abstimmung mit dem Römisch-Germanischen Museum als zuständige Stelle für archäologische Belange wurde eine baubegleitende archäologische Betreuung vereinbart.

6.4.1.3 Artenschutz

Im Rahmen der bahn- und straßenbaubedingten Eingriffe sind die artenschutzrechtlichen Vorgaben gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG für besonders und streng geschützte Arten zu berücksichtigen.

Eine ausführliche Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden projektbedingten Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten ist dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum Bauvorhaben zu entnehmen. Bei erfolgreicher Durchführung artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen (an die Vogelbrutzeiten angepasste Baufeldfreimachung, Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällarbeiten) sind Verstöße gegen die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG

auszuschließen.

Eine Aktualisierung der faunistischen Sonderuntersuchung und des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags erfolgte im Jahre 2016.

Im Jahr 2022 fand eine erneute Aktualisierung und Plausibilisierung der faunistischen Sonderuntersuchung sowie des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags statt.

6.4.1.4 Natura 2000-Gebiete

Im Planungsraum und dessen näherem Umfeld liegen keine Natura 2000-Gebiete vor.

6.4.1.5 Weitere Schutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete

Die geplante Baumaßnahme findet überwiegend innerhalb des Landschaftsschutzgebietes Nr. 17 ‚Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge‘ statt. Der Knoten B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße / Stadtbahntrasse liegt bereits derzeit vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebiets.

Wasserschutzgebiete

Die Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße findet innerhalb der geplanten Wasserschutzzone IIIb des Wasserwerkes Hürth-Efferen statt. An der Südgrenze des Planungsraumes ist im Zuge der Baumaßnahme der Einbau von Weichen im Gleisbett der Linie 18 vorgesehen. Dieser Bereich befindet sich bereits in der geplanten Wasserschutzzone IIIa des Wasserwerkes Hürth-Efferen. Der Knoten B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße / Linie 18 liegt bereits derzeit vollständig innerhalb des geplanten Wasserschutzgebiets IIIb. Die auf der L34 bereits heute vorhandene und zukünftig geplante Entwässerung über die Böschung entspricht den Vorgaben der RiStWag.

6.4.1.6 Wechselwirkungen

Bestand

Der Begriff Wechselwirkungen wird im Sinne eines Wirkungsgefüges zwischen den betrachteten abiotischen und biotischen Schutzgütern verstanden.

Wechselwirkungen im Sinne von ökosystemaren Wirkungsbeziehungen werden bereits bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter ermittelt und bewertet (siehe Aussagen unter 6.4.1.2).

Umweltauswirkungen

Im Untersuchungsraum ist das Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern aufgrund der vorhandenen Vorbelastung bereits gestört. Zusätzliche erhebliche, nachhaltig wirksame Beeinträchtigungen der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern durch das projektierte Vorhaben sind nicht zu erwarten.

6.4.1.7 Hinweis auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Bei der Zusammenstellung der Datengrundlagen und deren Bewertung traten keine Defizite oder Datenlücken auf, die ergebnisrelevant sind.

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

6.4.2.0 Klimaschutzmaßnahmen

Auf Grundlage des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG), welches am 18.12.2019 in Kraft getreten ist, sind die Ziele zum Klimaschutz gemäß § 3 Abs. 1 KSG auch bei Straßenbauvorhaben zu berücksichtigen.

Durch den Umbau des Knotenpunktes B265 Luxemburger Straße / L34 Militärringstraße / Linie 18, insbesondere durch die Auflösung der plangleichen Kreuzung von Bahn und Straße mittels Bahnunterführung, werden zukünftig die überlastungsbedingten Verkehrsstaus vermieden.

Durch den vollständigen Wegfall der Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten entstehen weniger Brems- und Anfahrvorgänge sowie weniger Wartezeiten bei laufendem Motor. Insbesondere in den stark belasteten Morgen- und Nachmittagsspitzenstunden verringern sich dadurch sowohl die Lärm- als auch die Abgasemissionen.

Zusätzlich wurden die Radfahrerfurten verbreitert und die Radwegeführung im Bereich des Knotenpunktes verbessert. Durch den Wegfall der freien Rechtsabbieger und die direkte Führung der kreuzenden Radfahrfurten wird die Sicherheit erhöht. Die so gesteigerte Attraktivität der Radwegeverbindung trägt zum Umstieg vom Autos aufs Rad bei und somit ebenfalls zur Reduzierung der THG-Emissionen.

6.4.2.1 Lärmschutzmaßnahmen

Im Zuge der Baumaßnahme wird der Knoten, wie beschrieben, in Form und Umfang umgestaltet. Dieser Umbau stellt einen erheblichen Eingriff im Sinne von § 1 Abs.2 Nr. 2 der 16.BImSchV dar. Für eine Beurteilung der Immissionen im angrenzenden Gebiet wurden daher der Bestand sowie die Situation mit baulicher Veränderung unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrsbelastung gegenübergestellt. Die Berechnungen erfolgten durch einen Gutachter unter Anwendung der Berechnungsverfahren der RLS-90 für den Straßenverkehr sowie der Schall 03 für den Schienenverkehr (siehe Unterlage 16).

Die schutzbedürftigen Gebiete im Einwirkungsbereich der Baumaßnahme befinden sich ausschließlich im nördlichen Abschnitt der Luxemburger Straße im Übergang zur geschlossenen Bebauung (allgemeine Wohngebiete).

Positiv auf die Entwicklung der Schienenverkehrsgeräusche durch die Baumaßnahme wirken sich insbesondere der Wegfall der Bahnquerungen und die Tieflage der Trasse aus. Mögliche negative Entwicklung der Pegel infolge von Mehrfachreflexionen an den Trogwänden wird dadurch entgegengewirkt, dass hier aktiver Lärmschutz in Form einer hochabsorbierenden Verkleidung angeordnet wird.

Am nördlichen Übergang der Trasse in den Bestand ergeben sich Pegelerhöhungen an den Immissionspunkten, die aus der in Zukunft höheren Geschwindigkeit der Züge im Regelbetrieb resultieren. Eine wesentliche Änderung und damit Anspruch auf Lärmschutz leitet sich hieraus jedoch nicht ab.

In den Ergebnistabellen (Unterlage 16.2) des Gutachtens wird ersichtlich, dass lediglich für einen Bereich der Luxemburger Straße Anspruch auf Lärmschutz infolge des Straßenverkehrslärms besteht - aufgrund eines weiteren Anstieges vorhandener Immissionsbeurteilungspegel, die bereits über 70 dB(A) am Tag und/oder über 60 dB(A) in der Nacht liegen. Diese Ansprüche resultieren im Wesentlichen aus der

geänderten Führung der Fahrspuren und dem damit verbundenen Heranrücken der Emissionsbänder an den Immissionsort. Die betroffenen Fassadenbereiche sind im Lageplan zur Berechnung (siehe Unterlage 16.3.2) dargestellt.

Aufgrund der wenigen Bereiche mit Anspruch auf Lärmschutz werden diese durch passive Schutzmaßnahmen ausgeglichen. Art und Umfang der Maßnahmen können erst im Zuge der Erstattungsregulierung erfolgen, nachdem die genaue Nutzung der betroffenen Räumlichkeiten festgestellt wurde.

6.4.2.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Zur Beurteilung der Schadstoffbelastungen im Planungsbereich wurde ein Gutachten erstellt, in dem eine Luftschadstoffprognose zu den Kfz-bedingten Immissionen gemäß 39. BImSchV erstellt wurde (siehe Unterlage 15).

Bezugsjahr für die beiden untersuchten Prognosefälle (Prognose-Null und –Planfall) ist das Jahr ~~2025~~ **2030**. Die für das Bezugsjahr ~~2025~~ **2030** prognostizierten Emissionsfaktoren wurden gemäß „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (**HBEFA Version 4.1; Hrsg. Umweltbundesamt 2019**) angesetzt.

Die Immissionsverhältnisse wurden mit Hilfe eines 3-dimensionalen Strömungs- und Ausbreitungsmodells für die relevanten Luftschadstoffe NO₂, PM₁₀ ~~und~~ **PM_{2,5}** ~~und~~ **Benzol** gemäß 39. BImSchV unter Berücksichtigung der standortrepräsentativen meteorologischen Verhältnisse, unter Berücksichtigung der großräumigen Topografie, der Hintergrundbelastungen im Untersuchungsgebiet, der vorhandenen Bestandsbebauung, des derzeitigen bzw. geplanten Trassenverlaufs der L 34 und B 265 mit Beseitigung des Bahnübergangs der Stadtbahn sowie der Vorbelastung durch die relevanten Straßenabschnitte der südlich des Knotenpunktes verlaufenden Bundesautobahn 4 und deren Emissionen durch die Kraftfahrzeuge ermittelt.

Die höchsten Luftschadstoffimmissionen innerhalb des Untersuchungsgebietes treten erwartungsgemäß in beiden Prognosefällen ~~2025~~ **2030** im Bereich der Fahrspuren der Bundesstraße B 265 (Luxemburger Straße) sowie der Landesstraße L 34 (Militärring) auf.

An allen beurteilungsrelevanten Fassaden im Untersuchungsgebiet werden die Grenzwerte der 39. BImSchV von den relevanten Luftschadstoffkomponenten NO₂, PM₁₀ ~~und~~ **PM_{2,5}** ~~und~~ **Benzol** sowohl im Prognose-Null- als auch im Prognose-Planfall ~~2025~~ **2030** eingehalten.

~~Die Ausschöpfungsgrade der Gesamtimmissionen (Verhältnis der Immissionen zum jeweiligen Grenzwert in %) betragen im Untersuchungsgebiet für die Jahresmittelwerte von NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} bzw. Benzol in beiden Prognosefällen 2025 nicht mehr als 92 %, 76%, 77% bzw. 32%; für die Überschreitungshäufigkeiten von NO₂ bzw. PM₁₀ ergeben sich in beiden Prognosefällen 2025 höchstens 28% bzw. 97% des jeweiligen Grenzwertes.~~

~~Die Ausschöpfungsgrade der zu erwartenden Zusatzbelastungen durch die Fahrspuren der L 34 und B 265 betragen in beiden Prognose-Fällen für alle beurteilungsrelevanten Fassaden im Untersuchungsgebiet nicht mehr als 21%, 17%, 4% bzw. 8% des jeweiligen Grenzwertes der Jahresmittelwerte von NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} bzw. Benzol.~~

Die Ausschöpfungsgrade (Verhältnis der Immissionen zum jeweiligen Grenzwert in %) der **Gesamtimmissionen** betragen im Untersuchungsgebiet für die Jahresmittelwerte von NO₂, PM₁₀ bzw. PM_{2,5} im Prognose-Nullfall 2030 nicht mehr als 96%, 69% bzw. 64% und im Prognose-Planfall 2030 nicht mehr als 88%, 63% bzw. 63%; für die Überschreitungshäufigkeiten von NO₂ bzw. PM₁₀ (Kurzzeitwerte) ergeben sich in beiden Prognosefällen 2030 höchstens 28% bzw. 69% des jeweiligen Grenzwertes. Die Ausschöpfungsgrade der zu erwartenden **Zusatz-Immissionen durch die Fahr-**

spuren der L 34 und B 265 betragen in beiden Prognose-Fällen für alle beurteilungsrelevanten Fassaden im Untersuchungsgebiet nicht mehr als 25 %, 20% bzw. 7% des jeweiligen Grenzwertes der Jahresmittelwerte von NO₂, PM₁₀ bzw. PM_{2,5}.

Die berechneten Differenzen der Gesamtimmissionen im Plan- und Nullfall an den repräsentativen Aufpunkten innerhalb des Untersuchungsgebietes weisen aus, dass die zu erwartenden Immissionen von NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} ~~bzw. Benzol~~ des Prognose-Planfalls an allen betrachteten Aufpunkten nicht höher als im Prognose-Nullfall liegen werden bzw. im günstigen Fall punktuell sogar um bis zu 6%, 8%, 1% ~~bzw. 1%~~ 8%, 6% ~~bzw. 1%~~ darunter liegen (Aufpunkt AP02). Die prognostizierten Abnahmen im Prognose-Planfall 2025 ~~2030~~ gegenüber dem Prognose-Nullfall 2025 ~~2030~~ sind bei gleichen Verkehrszahlen auf den in der Emissionsberechnung auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung konservativ berücksichtigten verbesserten Verkehrsfluss im Bereich des Knotenpunktes im Planfall zurückzuführen. Insbesondere Schrankenphasen entfallen im Prognose-Planfall, da die Planung eine Unterführung des Knotenpunktes für den Stadtbahnverkehr vorsieht.

~~Das Verhältnis der Zusatzbelastung durch die Immissionen der B 265 / L 34 zur Vorbelastung aus der urbanen Hintergrundbelastung beträgt im Jahresmittel für NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} bzw. Benzol maximal ca. 29%, 29%, 6% bzw. 33% im Prognose-Nullfall und 20%, 15%, 5% bzw. 30% im Prognose-Planfall am maximal beaufschlagten, beurteilungsrelevanten Aufpunkt im Untersuchungsgebiet.~~

Das Verhältnis der Zusatz-Immission der B 265 / L34 zur lokalen urbanen Hintergrundbelastung beträgt im Jahresmittel für NO₂, PM₁₀ bzw. PM_{2,5} maximal ca. 35%, 43% bzw. 13% im Prognose-Nullfall und 24%, 30% bzw. 12% im Prognose-Planfall am maximal beaufschlagten, beurteilungsrelevanten Aufpunkt AP02 im Untersuchungsgebiet.

Die Bedeutung der in der 39. BImSchV aufgeführten Luftschadstoffkomponenten Schwefeldioxid (SO₂) und Blei (Pb in der PM₁₀-Fraktion) ~~und Benzol (C₆H₆)~~ zur Beurteilung der lokalen Luftschadstoffsituation hat in den letzten Jahren aufgrund der Umsetzung weit reichender immissionsmindernder Maßnahmen, insbesondere aufgrund der Schadstoffreduktionen bei Kraftstoffen (Entschwefelung; bleifreies Benzin), stark abgenommen. Die Grenzwerte der 39. BImSchV für SO₂ zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden bundesweit flächendeckend eingehalten. Der Grenzwert der 39. BImSchV für den Jahresmittelwert von Blei in der PM₁₀-Fraktion wird, wie die Messreihen der Landesumweltämter der letzten Jahre belegen, mittlerweile flächendeckend deutlich unterschritten und nur noch selten und punktuell, z.B. im Umfeld Blei verarbeitender Industriebetriebe, zu einer relevanten Schadstoffkomponente. Für die Stickoxide (NO_x) als Summe von Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) ist der Grenzwert der 39. BImSchV zum Schutz von Ökosystemen nur für Standorte relevant, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder mehr als 5 km von bebauten Gebieten und Bundesfernstraßen entfernt sind. Dieses Kriterium gilt im Übrigen für alle Grenzwerte zum Schutz von Ökosystemen der 39. BImSchV. Durch die Einführung des geregelten Katalysators bei Benzinfahrzeugen und die fortlaufende Modernisierung der Fahrzeugflotte ist der Grenzwert der 39. BImSchV für Kohlenmonoxid (CO) in den Städten mittlerweile flächendeckend deutlich unterschritten. ~~Dies gilt ebenso für Benzol, das hauptsächlich durch Abgase von Benzinmotoren- insbesondere bei Kaltstartvorgängen – freigesetzt wird und dessen Grenzwert europaweit ab dem Jahr 2000 auf maximal ein Volumenprozent des Motorenbenzins begrenzt wurde.~~ Daher ist davon auszugehen, dass mindestens in solchen Gebieten, deren Luftschadstoffsituation überwiegend durch Kfz-bedingte Verkehrsemissionen und -immissionen bestimmt wird, die oben genannten Luftschadstoffkomponenten der 39. BImSchV auch zukünftig unproblematisch bleiben. Abschließend lässt sich festhalten, dass die Beurteilungswerte für die

Immissionsbelastungen der anliegenden Bereiche insgesamt nicht überschritten werden. Wie der Vergleich der beiden Prognosefälle für das Bezugsjahr zeigt, führt der Umbau des Knotens zu einer zusätzlichen Entlastung der Anwohner was die Schadstoffbelastungen angeht.

6.4.2.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Maßgeblich für die erforderlichen bautechnischen Maßnahmen in der geplanten Wasserschutzzone III B ist die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung.

Die für die Schutzwirkung maßgeblichen Decklehme werden im Kreuzungsbereich laut Bodengutachten in einer Stärke von 3 m angetroffen und haben eine Durchlässigkeit von $k_f = 1 \times 10^{-7}$.

Laut RiStWag, Tabelle 2 ist die Schutzwirkung dieser Decklehme mittel bis groß.

Bei einem DTV von > 15.000 Kfz sind nach Tabelle 3 der RiStWag Maßnahmen der Stufe 2 vorzusehen. Das bedeutet, dass das Wasser von Verkehrsflächen gesammelt breitflächig über standfeste Bankette abfließen und versickern kann. Dies ist im Bereich der L 34 auch so geplant. Im Bereich der B 265 (Luxemburger Straße) wird das Wasser von den Verkehrsflächen komplett gesammelt und dauerhaft in dichten Rohrleitungen abgeführt.

6.4.2.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die Errichtung oder wesentliche Änderung von Straßen stellt nach § 4 (1) Landschaftsgesetz – LG Nordrhein-Westfalen bzw. § 14 Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Als Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen erfolgte daher die Erarbeitung eines landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) zum Vorhaben, der den Anforderungen der Eingriffsregelung, im Speziellen den Anforderungen nach § 6 Abs. 2 LG NW genügt.

Die Landschaftspflegerische Begleitplanung zeigt Vermeidungs-, Schutz-, Gestaltungs-, Wiederherstellungs- und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf.

Die Ermittlung des Mindestumfanges der erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen erfolgt auf der Grundlage des Einführungserlasses zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW (2009) sowie der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV, 2008).

Die exakte Kompensationsermittlung ist der Landschaftspflegerischen Begleitplanung (siehe Unterlage 14) zu entnehmen.

6.4.2.5 Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen

Führung der Stadtbahn in Tieflage (V 1)

Die Stadtbahn wird künftig im Bereich des Verkehrsknotens in Tieflage geführt. Hierdurch werden visuelle Beeinträchtigungen minimiert und der Verkehrsfluss im Bereich der B 265 Luxemburger Straße und der L 34 Militärring verstetigt.

Überprüfung potenzieller Fledermausquartiere vor Beginn der Fällarbeiten (V 2)

Bäume, die im Rahmen der Baumaßnahme gefällt werden müssen, werden vor Durchführung der Fäll- und Rodungsarbeiten auf Fledermausquartiere untersucht. Baumhöhlen mit Eignung als potenzieller Quartierstandort werden verschlossen. Im Falle evtl. besetzter Quartiere wird die Fällung bis zu deren Auflösung ausgesetzt. Die Fällarbeiten werden außerhalb der aktiven Zeit der Fledermäuse durchgeführt.

Im Zuge dieser Maßnahmen werden auch Baumhöhlen auf Vorkommen von Höhlenbrütern kontrolliert, die diese Quartiere auch außerhalb der Brutzeit als

Ruhestätte nutzen.

Abstimmung der Fäll- und Rodungsarbeiten auf die Vogelbrutzeiten (V 3)

Zur Vermeidung einer Zerstörung oder Beschädigung von Entwicklungs- und Ruhestätten sowie von Entwicklungsformen, der Tötung von Jungvögeln sowie erheblicher Störungen während der Brut- und Aufzuchtzeiten werden die Fäll- und Rodungsarbeiten außerhalb der Nist-, Brut- und Aufzuchtzeiten durchgeführt.

Schutz von Gehölz- und Vegetationsbeständen (S 1)

Vor Beginn der Bauarbeiten sind im Plangebiet zum Schutz vor baubedingten Beeinträchtigungen und Beschädigungen Baumschutzmaßnahmen nach DIN 18 920 und nach den Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege (RAS-LP), Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen durchzuführen. Zu erhaltende Bäume sind vor Beschädigungen des Wurzelbereichs durch Überfahren, Bodenauftrag und Bodenverdichtung oder Bodenabtrag zu schützen.

Für 4 Straßenbäume im Bereich der Kreuzung Militärring / Luxemburger Straße und an der Linie 18 ist ein Einzelbaumschutz vorzusehen. Darüber hinaus sind die an das Baufeld bzw. die Baustelleneinrichtungsflächen angrenzenden Wald-/Gehölzbestände des Äußeren Kölner Grüngürtels durch Bauzäune zu schützen.

Schonende Behandlung der bei Bauarbeiten anfallenden Bodenmaterialien (S 2)

Zur Sicherung und zum Schutz des Oberbodens sowie des kulturfähigen Unterbodens und zur Verminderung der Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, ist der Oberboden im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche sowie von allen Auftrags- und Abtragsflächen gemäß DIN 18915 abzutragen und gesondert zu lagern.

Die Arbeitsfläche ist nach erfolgtem Oberbodenabtrag durch einen lastverteilenden Aufbau zu sichern, um das Risiko von Unterbodenverdichtungen zu minimieren.

Sachgemäßer Umgang mit Grundwasser gefährdenden Stoffen (S 3)

Während der Bauphase ist ein sachgemäßer Umgang mit Stoffen, die eine Beeinträchtigung des Grundwassers sowie des Bodenhaushaltes herbeiführen könnten, zu gewährleisten.

6.4.2.6 Gestaltungsmaßnahmen

Die Gestaltungsmaßnahmen werden primär zur der Einbindung der Straßen und der Linie 18 in die Landschaft und zur Wiederherstellung des Landschaftsbildes vorgesehen. Darüber hinaus werden die durch Verlegung der Gleistrasse der Linie 18 und des Rad-/Gehweges bzw. die Arbeitsfläche und Arbeitsstreifen baubedingt beanspruchten Flächen rekultiviert und eingesät bzw. mit Gehölzen bepflanzt.

Ansaat von Landschaftsrasen (G 1)

Entwicklung von Gras- und Krautfluren in Bereichen der Straßen- und Bahnböschungen, in denen aus Sicherheitsgründen eine Neupflanzung von Gehölzen nicht in Frage kommt, im Bereich der Bankette, Trennstreifen, Insel- und Restflächen sowie im Bereich der Entwässerungsmulde. Die Flächen werden durch die Einsaat von Landschaftsrasen begrünt.

Die Maßnahme umfasst eine Gesamtfläche von etwa ~~0,51 ha~~ **0,47 ha**.

Anpflanzung von Gehölzen (G 2)

Zur landschaftlichen Einbindung der in Tieflage geführten Stadtbahntrasse werden deren Einschnittsböschungen bzw. Randbereiche mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt, die einen Übergang zu den angrenzenden Waldbeständen des Äußeren Kölner Grüngürtels bilden. Gleichermäßen wird ein südlich an den Militärring angrenzender Böschungsbereich und Arbeitsstreifen durch Gehölzanpflanzungen begrünt.

Die Maßnahme umfasst eine Gesamtfläche von ~~0,13 ha~~ **0,10 ha**.

Wiederaufforstung bauzeitlich beanspruchter Flächen (G 3)

Die bauzeitlich für ~~die Anlage einer Arbeitsfläche~~ und die provisorische Gleisführung bzw. Wegeföhrung des begleitenden Rad-/Gehweges benötigten Flächen werden vollständig rekultiviert.

Die rekultivierten Flächen werden anschließend nach Oberbodenandeckung wieder aufgeforstet.

Die Gesamtgröße der zu rekultivierenden bauzeitlich beanspruchten Flächen beträgt ~~0,32 ha~~ **0,21 ha**.

6.4.2.7 Wiederherstellungsmaßnahmen

Rekultivierung von baubedingt in Anspruch genommenen Flächen (W 1)

Während der Bauphase werden Biotope mit einer Entwicklungszeit < 30 Jahren und geringer Wertigkeit als Arbeitsstreifen **und Arbeitsfläche** genutzt. Unmittelbar nach Beendigung der Baumaßnahmen wird auf diesen Flächen durch eine ordnungsgemäße Rekultivierung der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

Die Maßnahme umfasst die Wiederherstellung von Straßenrandflächen durch Ansaat von Landschaftsrassen in einem Umfang von ~~0,05 ha~~ **0,20 ha**.

6.4.2.8 Ausgleichsmaßnahme

Entsiegelung, Rückbau und Rekultivierung nicht mehr benötigter Straßen-, Wege- und Bahnabschnitte (A 1)

Im Zuge der Aufhebung des Bahnübergangs werden Teilflächen vorhandener Straßen und Wege sowie der Linie 18 nicht mehr benötigt. Sie stehen daher zum Rückbau zur Verfügung.

Die rekultivierten Flächen werden mit einer Rasenansaat oder standortgerechten Gehölzen begrünt.

Die Gesamtgröße der zu entsiegelnden Straßen-, Wege- und Bahnflächen beträgt ~~0,24 ha~~ **0,26 ha**.

Anpflanzung von Einzelbäumen (A 2)

Angrenzend an die Luxemburger Straße ist stadteinwärts im Bereich von Pflanzbeeten die Anpflanzung von 4 kleinkronigen Einzelbäumen vorgesehen.

6.4.2.9 Ersatzmaßnahme

Entwicklung eines Feldgehölzes östlich des Stöckheimer Hofes (E 1)

Die Umsetzung der räumlich von der Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 / L 34 entkoppelten geplanten Ersatzmaßnahme ist östlich des Stöckheimer Hofes im Bereich des Kölner Stadtteiles Bocklemünd/Mengenich geplant. Auf einer großenteils genutzten, teils aber brachliegenden Ackerfläche innerhalb des Naturschutzgebietes

„Baadenberger Senke, Stöckheimer See und Große Laache“ (NSG N 22, festgesetzt mit der 9. Änderung des Landschaftsplans der Stadt Köln vom 13.04.2011, STADT KÖLN 1991/2011) soll die Anlage eines geschlossenen Feldgehölzes erfolgen. Die Gehölzanpflanzung erfolgt in direktem Anschluss an eine im Zusammenhang mit dem rechtskräftigen Bebauungsplan Odemshof/Lövenich umgesetzte Kompensationsmaßnahme (Anpflanzung eines Feldgehölzstreifens).

Die Maßnahme weist eine Größe von 1,66 ha auf.

6.4.2.10 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die geplante Baumaßnahme findet weitgehend außerhalb der geschlossen bebauten Siedlungsbereiche der Stadtteile Klettenberg und Sülz statt.

6.5 Abhängigkeiten zu anderen Vorhaben

Der südliche Abschnitt der B 265 wird im Rahmen der Ortsumgehung Hürth-Hermülheim vierstreifig ausgebaut (siehe Anlagen). Daher ist in der vorliegenden Planung für diesen Knotenpunktsarm ein entsprechender vierstreifiger Querschnitt vorgesehen.

7. Technische Einzelplanungen

7.1 Gleisanlagen / Bahnkörper

Die neue Trassenführung ist wie im Bestand durchgehend zweigleisig. Die Trasse verläuft im straßenparallelen Bereich in Höhenlage der Straßenverkehrsanlagen auf besonderem Bahnkörper. Ab der nordöstlichen Zufahrtsrampe wird die Trasse in Fahrtrichtung Hürth vollständig auf einem von den Straßenverkehrsanlagen unabhängigen Bahnkörper geführt.

Die Lage der Gleistrasse ergibt sich aus den Zwangspunkten der Straßenführung (erforderlichen Breiten der Richtungsfahrbahnen der B 265 sowie der Rad- und Gehwege).

Die Trassierung erfolgt jeweils mit Geraden und Kreisbögen, die durch Übergangsbögen miteinander verbunden sind. In den Übergangsbögen und Kreisbögen ist die bogenäußere Schiene überhöht, die maximale Überhöhung beträgt $u = 35 \text{ mm}$.

Davon abweichend wird der Bereich Scherfingstraße ohne Übergangsbögen trassiert. Aufgrund des vorhandenen Wendefahrestreifens zwischen den beiden Richtungsfahrbahnen der Luxemburger Straße, der die Gleise kreuzt, wird hier auf Überhöhungen verzichtet.

Die Einschnitte werden in der nordöstlichen Rampe durch Stützwände hergestellt und im südwestlichen Bereich durch Böschungen ausgebildet. Beide Rampen erhalten Neigungen von 39 ‰. Die Neigungswechsel werden jeweils mit Halbmessern $H=2.000 \text{ m}$ und $H=3.000 \text{ m}$ ausgerundet.

Bei der Bewertung des relativ großen Eingriffs in bestehenden Baumbestand durch die geböschte Rampe auf der Südseite der L 34 muss berücksichtigt werden, dass die Fläche auch bei Bohrpfehlwänden während der Bauzeit in Anspruch genommen würde und anschließend rekultiviert werden müsste.

Der Oberbau wird im gesamten Bereich der neuen Trasse als Schotteroberbau mit Betonschwellen ausgeführt. Für die Schienen wird die Schienenform S 54 vorgesehen.

Die vorhandene Weichenverbindung wird aus der bisherigen Lage in Richtung Hürth

(Süden) verschoben. Hier werden vier Weichen der Bauart EW 300-1:9 vorgesehen, die vollständig außerhalb der Bauwerksrampen in der Geraden liegen.

Zur Herstellung der neuen Eisenbahnunterführung unter Aufrechterhaltung des Stadtbahnbetriebes wird die Trasse bauzeitlich verlegt.

Hierzu werden beide Gleise in Fahrtrichtung stadtauswärts hinter der Wendeanlage in Richtung Nordwesten verschwenkt und verlaufen bis zur Militärringstraße provisorisch in Höhe der zukünftigen Fahrbahn für den stadtauswärts fließenden Straßenverkehr.

Zur höhengleichen Kreuzung der Militärringstraße wird bis zur Inbetriebnahme der neuen Unterführung der bestehende Bahnübergang weiterhin genutzt.

7.2 Straßenverkehrsanlagen

7.2.1 Ausbaustandard

7.2.1.0 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die wesentlichen Entwurfs- und Betriebsmerkmale einer signalgesteuerten Kreuzung bleiben auch nach dem Umbau erhalten. Entscheidend ist, dass durch die Tieferlegung der Stadtbahn jegliche Störung des Verkehrsablaufs durch die bahnbedingten Unterbrechungen entfällt.

7.2.1.1 Vorgesehene Verkehrsqualität

~~Die erreichbare Qualität auf der Strecke der L 34 zwischen den Knotenpunkten liegt bei der Prognosebelastung 2025 bei D. Die Verkehrsqualität der Luxemburger Straße innerorts liegt nur bei E. Insofern ist es ausreichend, wenn für die Kreuzung die Verkehrsqualität D angestrebt wird.~~

Gemäß dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015 vom 26. August 2015 des Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur (Az.: StB 11/7122.3/4-HBS-1740126) das bei Neu-, Um- und Ausbau mindestens die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs D zu gewährleisten ist.

Laut PTV-Gutachten vom 22.11.2018 wird bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden in beiden Spitzenstunden-Zeiten die Verkehrsqualität **G D für die Prognosebelastung 2030** erreicht.

Damit wird durch den Umbau und vor allem durch die Beseitigung der Bahnquerungen eine befriedigende **ausreichende** Verkehrsqualität erreicht.

7.2.1.2 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die Kreuzung wird in allen Elementen nach den derzeit gültigen Richtlinien ausgebaut und signalisiert. Durch die planfreie Kreuzung der Stadtbahn gibt es keine Konfliktpunkte zwischen Schienen- und Straßenverkehr im Kreuzungsbereich B 265 / L 34.

Sämtliche Fußgänger- und Radfahrerquerungen über Hauptfahrbahnen im Kreuzungsbereich werden signalgesteuert.

~~In die Signalsteuerung wird wegen der hohen Verkehrsbelastung (131 bzw. 168 Kfz/Spitzenstunde) auch die Querung der Rechtsabbieger im Osten (L 34 Richtung Innenstadt) einbezogen. Bei den Querungen der beiden anderen Rechtsabbieger Nord und Süd wird den Fußgängern und Radfahrern Vorrang eingeräumt. Die Spitzenstundenbelastung liegt hier zwischen 29 und 59 Kfz/Spitzenstunde.~~

In Abstimmung mit der Stadt Köln wurde der Wegfall der vorgesehenen Rechtsabbiegerführungen (oben als Rechtsabbieger Ost, Nord und Süd oder allgemein als „freilaufende Rechtsabbieger“ bezeichnet) beschlossen. Durch den

Wegfall aller ursprünglich geplanten „freilaufenden Rechtsabbiegern“ bzw. Führung des Rad-/Fußgängerverkehrs über die Dreiecksinsel erhält der Radfahrer bzw. Fußgänger eine klare und direkte Führung über den Knotenpunkt. Alle Querungen des Rad- und Fußgängerverkehrs werden signalisiert. Die Planung der Signalisierung erfolgt gemäß der Richtlinie für Lichtsignalanlage (RiLSA).

Damit ist ein hohes Maß an Verkehrssicherheit gegeben.

7.2.2 Nutzung/Änderung des umliegenden Straßen- bzw. Wegenetzes

Das umliegende Straßen- und Wegenetz wird durch den Kreuzungsumbau nicht geändert.

7.2.3 Linienführung

Der Knotenpunkt liegt am Ortsrand der Stadt Köln. Beim südlichen Ast der Luxemburger Straße und den beiden Ästen des Militärringes handelt es sich um freie Strecke. Der nördliche Ast der Luxemburger Straße liegt bereits ab dem Knotenpunkt innerhalb der Ortsdurchfahrt. Die Trassierungsgrenzwerte der RAL 2012 werden eingehalten.

Die Entwurfsgeschwindigkeit im Knotenpunktsbereich entspricht der zulässigen Geschwindigkeit:

L 34 Militärringstraße:	$V_{zul} = 70 \text{ km/h}$
B 265 stadteinwärts:	$V_{zul} = 70 \text{ km/h}$
B 265 stadtauswärts:	$V_{zul} = 50 \text{ km/h}$
Stadtbahnstrecke:	$V_e = 60 \text{ km/h}$

7.2.3.0 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Trassierung ist durch den Bestand der Verkehrsflächen weitgehend vorgegeben. Im innerstädtischen Bereich nördlich der L 34 werden die neuen Verkehrsflächen innerhalb der bestehenden Verkehrsflächen hergestellt. Die einzige Ausnahme ist der östliche Geh- und Radweg, der teilweise in den bestehenden Baumbestand eingreift.

Im Bereich der B 265 südlich der L 34 wird der Eingriff in bestehende Waldflächen am Ostrand durch die erforderlichen Aufweitungen im Knotenpunktsbereich größer.

Die Beurteilung der Auswirkungen des naturräumlichen Eingriffs ist im landespflegerischen Gutachten dargestellt.

7.2.3.1 Zwangspunkte

Zwangspunkte für die Linienführung in Grund- und Aufriss ergeben sich aus der geplanten Trassierung der Stadtbahnunterführung. Unter anderem aus wirtschaftlichen Erwägungen soll eine Veränderung der Bahntrasse stadtauswärts gesehen erst nach der Einmündung der Scherfginstraße erfolgen. Die Stadtbahntrasse soll mit maximal 40 ‰ geneigt werden. Aus dieser Vorgabe, dem Abstand zwischen dem Beginn der Umtrassierung und der Kreuzung mit der L 34, sowie den erforderlichen Ausrundungen ergibt sich als Zwangspunkt die Höhe der Fahrbahn im Kreuzungsbereich.

Die L 34 kreuzt die Bahnunterführung in etwa rechtwinklig.

Die stadtauswärts führende Fahrbahn der B 265 Luxemburger Straße kreuzt die Bahnunterführung ebenfalls, während die stadteinwärts führende Fahrbahn der B 265 an der Bahnunterführung vorbeiführt.

Wegen der daraus folgenden unterschiedlichen Trassierung der beiden Fahrbahnen

der B 265 im Knotenpunktsbereich wird hier von der Regel abgewichen, die Linienführung der übergeordneten Straße (B 265) im Knotenpunktsbereich unverändert durchzuführen.

Die Linienführung der untergeordneten Straße (L 34) kann in der Lage unverändert bleiben.

7.2.3.2 Linienführung im Lageplan

Die geplanten Entwurfselemente im Grundriss entsprechen den jeweils zutreffenden Richtlinien RAL 2012 bzw. RAST 2006.

7.2.3.3 Linienführung im Höhenplan

Die Entwurfselemente im Höhenplan werden gegenüber den Grenzwerten nach RAL für die Entwurfsklasse 2 im Knotenpunktsbereich unterschritten, um abflussschwache Zonen zu vermeiden.

Die Grenzwerte nach RAST 2006 für die entsprechenden Geschwindigkeiten im Knotenpunktsbereich werden eingehalten.

	EKL	V_e	Aufriss			
			soll H_K	ist H_K	soll H_W	ist H_W
B 265 außerorts	2	70	6000 (RAL) 2200 (RASt)	2200	3000 (RAL) 900 (RASt)	2000
B 265 innerorts	3	50	3000 (RAL) 900 (RASt)	1200	2000 (RAL) 500 (RASt)	1200
L 34	2	70	6000 (RAL) 2200 (RASt)	3000	3000 (RAL) 900 (RASt)	5000
Ausrundung zur Vermeidung eines Knicks am Rand der durchgehenden Fahrbahn der L 34			500	1200	500	1200

7.2.3.4 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die erforderlichen Sichtweiten im Knotenpunktsbereich gehen nicht über die Verkehrsfläche hinaus.

Die Sichtfelder müssen von sichtbehindernden Ausstattungen freigehalten werden.

7.2.4 Querschnittsgestaltung

7.2.4.0 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Die für das Prognosejahr 2025 2030 ermittelten Verkehrsstärken der B 265 auf der Nordseite liegen bei 1.800 Kfz/h in der Morgenspitzenstunde bei 1962 Kfz/h und in der Nachmittagspitzenstunde mit 1842 Kfz/24h. Daraus ergibt sich zur Orientierung aus der RAST 2006, Bild 38 der Querschnitt 11.12 für den innerstädtischen Teil der B 265.

Im vorliegenden Entwurf werden die Fahrbahnbreiten dieses Querschnitts eingehalten und die Gehwegbreiten um 50 cm auf 2,50 m unterschritten. Die Breite des Radweges entspricht dem empfohlenen Querschnitt. Diese Umverteilung der zur Verfügung stehenden Breite ergibt sich aus den Nutzungsansprüchen der vorhandenen und prognostizierten Verkehrsbelastung. Aufgrund des geringen Fußgängerlängsverkehrs kann die Breite des Gehweges verringert werden.

Der vorhandene Querschnitt der L 34 entspricht keiner gültigen Richtlinie. Die Fahrbahn der L 34 ist auf der freien Strecke 8,00 m bis 8,50 m breit mit 3,75 m breiten Geradeauspuren im Kreuzungsbereich.

Geplant sind vor der Kreuzung je eine 3,25 m breite Geradeaus- und Linksabbiegespur und eine 3,00 m breite Rechtsabbiegespur.

Die Geradeauspur hinter der Kreuzung (Gegenfahrspur) ist 3,75 m breit.

Der Querschnitt des südlichen Teils der B 265 Ortsumgehung Hürth-Hermülheim wird aus deren Entwurf übernommen.

Die Entwässerung erfolgt auf der B 265 über Straßenabläufe in Kanäle und über die Böschungsschulter im Verlauf der L 34.

7.2.4.1 Befestigung der Fahrbahnen

Die erforderlichen Deckenaufbauten wurden im Zuge des Vorentwurfs nach der RStO 12 mit der prognostizierten Verkehrsstärke der hoch belasteten Fahrbahn ermittelt.

Eine Überprüfung der Ergebnisse nach RStO12 ergab hierzu die Belastungsklasse Bk32 (siehe Unterlage 7.12). Eine lärmmindernde Deckschicht wurde nicht angesetzt, da eine Emissionsreduzierung erst ab Geschwindigkeiten >60km/h erreicht wird.

Die Geh- und Radwege im innerstädtischen Bereich werden gepflastert bzw. plattiert. Im außerstädtischen Bereich werden sie entsprechend dem Entwurf der B 265 in Asphalt ausgeführt.

Die Sicherheitsflächen zwischen Fahrbahn und Bahnrampe sowie auf den Dreiecksinseln werden zur Vermeidung von nicht pflegbaren Grünflächen ebenfalls gepflastert.

7.2.4.2 Böschungsgestaltung

Die Bankette der L 34 werden, da sie in Dammlage sind, alle in 1,50 m Breite ausgeführt. Die Böschungen werden mit 1:1,5 geneigt und am Fuß mit einer Tangentenlänge von 1,50 m ausgerundet.

Die Bankette neben den Radwegen der B 265 werden unabhängig von Damm oder Einschnitt 50 cm breit ausgeführt. Die Böschungen werden mit 1:1,5 geneigt und am Fuß mit einer Tangentenlänge von 1,50 m ausgerundet.

Um den Eingriff in den östlich der Luxemburger Straße gelegenen Gehölzbestand zu minimieren, wird dort der Höhenunterschied zwischen Gehwegrand und Gelände durch eine L-Stein-Wand von ca. 70 cm Höhe überwunden.

Die Böschungen der Bahnrampe auf der Südseite der L 34 Militärringstraße werden ebenfalls mit 1:1,5 geneigt und an der Krone mit Tangentenlängen von 1,50 m ausgerundet.

7.2.4.3 Hindernisse in Seitenräumen

Bäume im Abstand von weniger als 4,50 m vom Fahrbahnrand befinden sich in den Vorfeldern der Kreuzung am Rand der L 34. Hier werden wie im Bestand Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe N2 angeordnet.

7.2.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

7.2.5.0 Anordnung von Knotenpunkten

Der Knotenpunkt Stadtbahnlinie 18 / B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße ist mit der Beseitigung der schienengleichen Querungen alleiniger Gegenstand dieses Antrags.

7.2.5.1 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Als Knotenpunktsart für die Kreuzung von zwei Straßen der EKL 2 ist nach RAL in der Regel ein teilplanfreier Knotenpunkt vorzusehen. Weil im vorliegenden Fall der Platz für diese Knotenpunktsart nicht zur Verfügung steht, wird der Knotenpunkt als plangleiche Kreuzung mit Lichtsignalanlage gestaltet.

Die B 265 wird je Richtung mit zwei Fahrstreifen und die L 34 je Richtung mit einem Fahrstreifen über die Kreuzung geführt.

Für alle Abbiegebeziehungen sind zusätzlich je eine Links- und eine Rechtsabbiegespur vorgesehen.

Die durchgehenden Fahrbahnen sind mindestens so breit, wie auf der zuführenden Fahrbahn, also zwischen 3,00 m und 3,25 m. Die Abbiegespuren sind mindestens 3,00 m breit.

~~Die Rechtsabbieger aus der B 265 werden ohne Signal auf die L 34 geführt. Alle anderen Fahrbeziehungen sind signalisiert.~~

Alle Fahrbeziehungen des Kraftfahrzeugverkehrs sowie alle Querungen des Rad-/Fußgängerverkehrs im Bereich des Knotenpunkts B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärring werden signalisiert.

Die Geometrie der Fahrkurven von Linksabbiegern ist in allen Fahrbeziehungen so, dass gleichzeitiges Linksabbiegen möglich ist. Die Geometrie der Fahrkurven für die Linksabbieger von der B 265 in die L 34 (beide Richtungen) wurden bei der Überarbeitung des direkten Kreuzungsbereichs optimiert, so dass auch ein gleichzeitiges Abbiegen von linksabbiegenden Schwerlastverkehren ohne gegenseitige Behinderung gewährleistet werden kann.

Für die Kreuzung wurde von der PTV AG eine Signalanlagenberechnung mit Leistungsfähigkeitsnachweis / Mikrosimulation 2018 vorgelegt.

Bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden wird vormittags und nachmittags die Verkehrsqualität $\leq D$ erreicht.

7.2.5.2 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Der Rad- und Fußgängerverkehr wird über die signalisierten Fahrstreifen gemeinsam signalisiert geführt. ~~Über die frei fließenden Rechtsabbieger in die L 34 wird er unsignalisiert geführt.~~ Es sind maximal vier Fahrstreifen zu überqueren (L 34 West).

~~Beim Überqueren der frei fließenden Rechtsabbieger wird den Fußgängern Vorrang eingeräumt (StVO, Zeichen 293).~~

Aufgrund der Einwendungen im Rahmen der 1. Anhörungsverfahrens wurde die Variante 3c modifiziert. Bei dieser modifizierten Variante wurde auf alle „freilaufenden Rechtsabbieger“ verzichtet. Die verkehrstechnische Planung der Lichtsignalanlage des Knotenpunkts erfolgt gemäß der Richtlinie für Lichtsignalanlage außerhalb des Planfeststellungsverfahrens und wird durch die zuständige Straßenverkehrsbehörde - in diesem Fall die Stadt Köln – angeordnet.

Die Querungen für Fußgänger und Radfahrer werden gemäß dem Leitfaden für Barrierefreiheit des Landesbetriebes Straßenbau NRW ausgeführt.

Aufgrund der Einwendung der Stadt Köln wird der Radverkehr im Zuge der B 265 Luxemburger Straße aus Fahrtrichtung Köln im Bereich der Einmündung Scherfginstraße hinter der dort befindlichen Lichtsignalanlage (Ampel) mittels einer Rampe auf den dann folgenden Radweg geführt. Diese überarbeitete Führung ist mit der Stadt Köln abgestimmt.

Die Zufahrten und Zugänge zu den angrenzenden Grundstücken im Knotenpunktsbereich bleiben in ihrer Funktion und Lage erhalten.

Das verbotswidrige Überfahren des Geh-/ Radweges und Parken vor dem Eingang zur Kleingartenanlage in der Ostecke der Kreuzung wird durch den Kreuzungsumbau ausgeschlossen.

7.2.6 Besondere Anlagen

Besondere Anlagen sind im Knotenpunktsbereich nicht vorgesehen.

Die vorhandenen Bahnsicherungsanlagen werden entfernt.

7.2.7 Öffentliche Verkehrsanlagen

Außer der Bahnanlage sind im Kreuzungsbereich keine Anlagen des öffentlichen Nahverkehrs vorhanden. Die gewidmete Bahnfläche wird den neuen Verkehrsräumen angepasst.

Bushaltestellen gibt es im Knotenpunktsbereich nicht.

7.2.8 Leitungen

Die Umlegung von Leitungen im Bereich der B 265 wurde im Planfeststellungsverfahren zur Ortsumgehung Hürth-Hermülheim geregelt (Planfeststellungsbeschluss vom 14.09.2014; Az.: 25.3.3.2-2/09).

Die Fernmelde- und Stromleitungen, die zur Stadtbahntrasse gehören, müssen im Zuge der Unterführung umgelegt (bzw. beseitigt) werden (siehe hierzu auch Ziff. 7.7).

Entlang der Stadtbahnstrecke ist ein Kabelkanal Größe II erforderlich.

Die städtischen Kanäle zwischen Scherfginstraße und L 34 müssen der neuen Lage angepasst und neu gebaut werden. Die geplanten Kanäle sind im Lageplan dargestellt.

Telekomleitungen in Leerrohren, die jetzt unter dem vorhandenen Rad-/ Gehweg liegen, müssen in den geplanten Rad-/ Gehweg an der stadteinwärts führenden Fahrbahn der Luxemburger Straße verlegt werden.

Die übrigen Versorgungsleitungen können weitgehend erhalten bleiben. Sie liegen bereits jetzt zum Teil im Fahrbahn- und Gehwegbereich.

7.2.9 Straßenausstattung

Die Schutzeinrichtungen im Zuge der B 265 werden bis unmittelbar vor die Kreuzung weitergeführt.

Um Flächenverbrauch und Baumfällungen zu vermeiden, wird auf die Schutzeinrichtung zwischen Fahrbahn und Radweg der Ost-Seite auf den letzten 70 m verzichtet. Stattdessen wird dort ein Bordstein mit 15 cm Anschlag vorgesehen.

Die Bohrpfahl-Stützwände und Brückenränder der Bahntrasse werden mit Schrammborden (15 cm Anschlag) und Geländern mit Seil gemäß den RiZ-ING gesichert.

Die verkehrsregelnde Beschilderung wird entsprechend der verkehrsbehördlichen Anordnung aufgestellt.

Die wegweisende Beschilderung kann im Prinzip erhalten bleiben, da sich die Zielrichtungen nicht ändern. Da die Schilder aber aufgrund der geänderten Kreuzungsgeometrie an anderen Standorten aufgestellt werden, sollten sie auch aus Altersgründen erneuert werden. Bei dieser Gelegenheit können auch die Zielangaben im Sinne einer durchgängig einheitlichen Zielführung optimiert werden.

Die Standorte der Signalmaste für die Lichtsignalanlagen der Straße und die Markierung sind im Lageplan nachrichtlich dargestellt. Die fachtechnische Planung

dafür erfolgt im Zuge des Bauentwurfs.

Die Straßenbeleuchtung des innerstädtischen Bereichs der B 265 und des Knotenpunktes muss entsprechend der neuen Verkehrsführung umgesetzt werden.

7.3 Ingenieurbau

Das Bauwerk Bahnunterführung besteht aus der ca. 70 m langen Unterführung und den beiden ca. 190 m langen Rampen. Die Rampen auf der Nordseite der L 34 erhalten Stützwände aus Betonbohrpfählen (Durchmesser 0,80 m bis 1,20 m) gemäß den Empfehlungen im Baugrundgutachten.

Aufgrund der geologischen und hydrologischen Verhältnisse soll die gesamte Gleistrasse auch in der Unterführung im Schotterbett verlegt werden. Das heißt, die Unterführung muss ohne Bodenplatte unter den Gleisen hergestellt werden.

Es empfiehlt sich daher die Herstellung der Wände auch im Unterführungsbereich durch Betonbohrpfähle, wie es auch im innerstädtischen Rampenbereich vorgesehen ist.

Auf den Bohrpfahlwänden und über den Brückenportalen wird kraftschlüssig eine Kappe in Anlehnung an RiZ-ING betoniert. Schrammbord und Geländer entsprechen Tab. 5, RPS 2009 für $V_{zul} = 50 \text{ km/h}$.

Die Kappe ist so gestaltet, dass in Bereichen, wo Berührungsschutz über Oberleitungsanlagen erforderlich ist, die entsprechende Einrichtung angebracht werden kann.

Aufgrund der Fahrbahngeometrie werden die Kappen dort breiter, wo aufgrund der Tiefe der Rampe Bohrpfähle größeren Durchmessers (1,20 m) erforderlich werden.

Ab einer freien Wandhöhe von 5,00 m bis 6,00 m werden bei der Bohrpfahlwand Rückverankerungen (Daueranker nach DIN EN 1537) empfohlen. Lage, Anzahl und Bauart werden durch die statische Berechnung bestimmt.

Die sichtbar bleibenden Flächen der Betonbohrpfahlwände werden aus Schallschutzgründen mit geeigneten Materialien verkleidet.

Bauwerksdaten Stützwand aus L-Steinen

Unterführung der Stadtbahnstrecke unter L 34

Strecken-km Bahn +3,0+57,7 bis +3,1+20,5

Länge = 62,80 m

LW = 9,50 m

H ≤ 2,40 m

Bauwerksdaten Stützwand Bohrpfählen

Unterführung der Stadtbahnstrecke unter L 34

Strecken-km Bahn +3,1+20,5 bis +3,2+50,5

Länge = 130,00 m

LW = 9,50 m

H = 2,40 m bis 5,70 m

Bauwerksdaten Bauwerk 1**Unterführung der Stadtbahnstrecke unter L 34**

Strecken-km Bahn +3,2+50,5 bis +3,3+19,5

LW = 9,50 m

LH ≥ 5,70 m

Br. Zw. Gel. = 60,05 m

Kreuzungswinkel: 307,5624°

Konstruktionshöhe + Belag = 0,88 m

DIN Fachbericht 101

Lastmodell LMM

Gründung über Bohrpfähle

7.4 Schallschutz

Als aktive Lärmschutzmaßnahme werden die Bohrpfahlwände zur Minimierung der Lärmreflexion mit schallschluckenden Betonelementen verkleidet.

Weitere Angaben siehe Ziff. 6.4.2.

7.5 Entwässerung

Der betrachtete Knotenpunkt befindet sich innerhalb der geplanten Wasserschutzzone IIIB.

Die entwässerungstechnischen Berechnungen und genauere Aussagen zu den Entwässerungssystemen sind Unterlage 13 zu entnehmen.

Gleistrasse

Die Entwässerung der Gleistrasse erfolgt über die Versickerung über Rohrrigolen, die je nach Tiefenlage der Gradienten ggf. bis in ausreichend versickerungsfähige Schichten gelegt werden müssen.

Von km +3,0+58 bis km +3,3+25 hat die Rigole eine Mindestabmessung von 0,75 x 0,75 m und ein Vollsickerrohr DN 300 (Stützwände und Bauwerksbereich).

Von km +3,3+25 bis km +3,4+75 hat die Rigole eine Mindestabmessung von 1,10 x 1,55 m und ein Vollsickerrohr DN 600 (tiefer Einschnitt).

Von km +3,4+75 bis km +3,5+50 hat die Rigole eine Mindestabmessung von 0,90 x 1,55 m und ein Vollsickerrohr DN 300 (flacherer Einschnitt).

B 265

Die Entwässerung der Verkehrsflächen der B 265 außerorts erfolgt über Straßenabläufe in die Kanäle der B 265. Diese Kanäle müssen im Knotenpunktsbereich in der Lage entsprechend der Verschiebung der Radwege geändert werden. Es ergeben sich folgenden Einleitmengen in das Kanalsystem der Ortsumgehung Hürth-Hermülheim:

- Einleitmenge in Schacht L76: 24,8 l/s
- Einleitmenge in Schacht R80: 29,7 l/s

Auch die Entwässerung der B 265 innerorts ändert sich im Prinzip nicht. Sie wird an das städtische Kanalsystem angeschlossen. Die Kanäle im Umbaubereich müssen wegen der veränderten Lage der Fahrbahn- und Gleistrasse neu gebaut werden. Es ergeben sich folgenden Einleitmengen in das städtische Kanalnetz:

- Einleitmenge in Schacht 0044: 43,2 l/s
- Einleitmenge in Schacht 0189: 56,6 l/s

L 34

Die Entwässerung der L 34 erfolgt wie bisher über die Böschungen und Versickerung durch eine belebte Bodenzone, was den Vorschriften der RiStWag entspricht.

Da die Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens sehr gering ist, ist eine Versickerung über Muldenrigolen vorgesehen:

- Rigolenbreite: 1,00 m
- Rigolentiefe: 0,75 m

7.6 Bahnstrom

7.6.1 Oberleitungsanlagen

Bei dem Neu – und Umbau der Fahrleitungsanlagen auf dem umzurüstenden Streckenabschnitt handelt es sich um eine Hochketten-Fahrleitungsanlage für Stadtbahnbetrieb, dessen Aufbau aus zwei Kupfertragseilen mit einem Querschnitt von je 150 mm² und einem Rillenfahrdraht RIS 120 mm² besteht. Der Fahrdraht wird unter Verwendung von stromfesten Hängern an den Tragseilen befestigt.

Die temperaturabhängige Längsausdehnung der Tragseile und Fahrdrähte wird über getrennte mechanische Nachspannvorrichtungen, Übersetzungsverhältnis 1:3, kompensiert. Die Überspannung der Gleiswechsel erfolgt ebenfalls in Form einer Hochkettenfahrleitung, jedoch mit nur einem Kupfertragseil 150 mm² und einem Fahrdraht RIS 120 mm².

Die Aufhängung der Kettenwerke über ein Gleis erfolgt über GFK-Einzelstützpunkt-Ausleger. Über zwei Gleise erfolgt die Aufhängung über Zweigleisenausleger im Farbton RAL 7034 (Gelbgrau) oder falls erforderlich über Querfelder in Portalbauweise aus Aluminium im Farbton silbergrau.

Zur Aufnahme der Bauteile für die Befestigung von Tragseilen und Fahrdrähten außerhalb des Unterföhrungsbauwerkes sind Stahlmaste in HEM- und HEB-Ausführung im Farbton RAL 7002 (Olivgrau) geplant. Die Stahlmaste haben je nach statischen Anforderungen Abmessungen zwischen 270 mm x 250 mm und 360 mm x 310 mm und erhalten aus architektonischen Gründen eine abgerundete Masthaube. An der Decke des Unterföhrungsbauwerkes sind statt der Stahlmaste Ankerschienen aus korrosionsbeständigem Material vorgesehen. Diese dienen dem späteren Einbau von Deckenrollen zur Aufnahme von Tragseilen und elastischen Stützpunkten zur Fahrdrahtbefestigung.

Die Gründung der Stahlmaste erfolgt durch Rammrohre mit einem Durchmesser zwischen 530 mm und 710 mm. Bei Bedarf können die Stahlmaste in 2 m x 2 m x 2 m großen Blockfundamenten gegründet werden.

Für den Einbau der Oberleitung im Bereich der Unterföhrung werden u.a. folgende technische Vorschriften berücksichtigt:

- RIL 997 01 – „Oberleitungsanlagen planen, errichten und instandhalten“ / unterirdische Strecken
- RIL 997.0223 Bahnerdung bei Bauwerken aus Beton
- VDV 550 Absatz 2.2 / 2.2.1 / 2.2.3
- BOStrab
- VDE DIN EN 50 122-1 (VDE 0115 Teil 3) Abschnitt 4.1
- VDE DIN EN 50 122-2 (VDE 0115 Teil 4)

Die vorhandene 750 V-Fahrstromversorgung (Einspeisungen) aus dem KVB-Unterwerk wird an die neu zu errichtende Fahrleitungsanlage angepasst.

7.6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Der Ausbaubereich der Fahrleitungsanlage wird mit einer Nennspannung von 750 Volt Gleichstrom ausgestattet.

Für den Bau und den Betrieb von Fahrleitungsanlagen- und Unterwerksanlagen gelten folgende Grenzwerte und Empfehlungen:

- Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV vom 16.12.1996
- Empfehlung des Rates (der Europäischen Union) vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz – 300 GHz) (1999/519/EG)
- Vornorm DIN V VDE 0848-4/A3

Die 26. BImSchV gibt einen maximalen Effektivwert der magnetischen Flussdichte von 100 μ T und einen maximalen Effektivwert der elektrischen Feldstärke von 5000 V/m bei Umspannanlagen mit einer Oberspannung von 1000 V oder mehr und einer Frequenz von 50 Hz vor. Dies betrifft das Unterwerk.

In Bezug auf (hauptsächlich von der Fahrleitung ausgehende) Gleichfelder werden in der 26. BImSchV keine Aussagen getroffen. Jedoch empfiehlt der Rat der europäischen Union einen Basisgrenzwert von 40 mT. Die Vornorm DIN V VDE 0848-4/A3 gibt für den Expositionsbereich 2 (Bereiche wie Gebiete mit Wohn- und Gesellschaftsbauten, einzelne Wohngrundstücke oder Anlagen und Einrichtungen für Sport, Freizeit...) 21,22 mT als Grenzwert der magnetische Flussdichte für Gleichfelder an.

Die Anlagen werden nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erstellt. Bei der Planung des Vorhabens werden die oben aufgeführten Werte zu Grunde gelegt.

Nach den aufgrund von Vergleichsmessungen gewonnenen Erfahrungen beim Neubau von Fahrleitungs- und Unterwerksanlagen auf den Stadtbahnstrecken der HGK in gleicher Technik ist eine Überschreitung der zulässigen Grenzwerte nicht zu erwarten.

Die Einhaltung der Grenzwerte wird nach Fertigstellung der Anlagen durch eine Inbetriebnahmemessung nachgewiesen.

7.7 Leit- und Sicherungstechnik

7.7.1 Endzustand

Die Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik werden im Zuge der Umbaumaßnahmen an die neue Trassenführung und die verschobene Weichenverbindung angepasst.

Eine veränderte Außenwirkung und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird durch die Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik nicht hervorgerufen.

7.7.2 Zwischenbauzustände

Allgemeines

Bei der Bahnübergangsanlage (BÜ) Militärringstraße/Luxemburger Straße in Köln-Klettenberg ist der Bahnsignalteil mit dem Verkehrssignalteil der Knotenpunkt-signalisierung zusammengefasst worden. Diese sogenannte Voll-BÜSTRA-Anlage wurde konzipiert, um einwandfreie Stauräume und Räumphasen während einer Bahnanforderung zu gewährleisten.

Der Bahnübergang Luxemburger Straße der ehemaligen Güterzugstrecke Köln-Klettenberg – Köln-Eifeltor wurde bereits mit der Auflösung der Strecke in der Außenanlage zurückgebaut. Im Bereich der Luxemburger Straße befindet sich noch ein Gleisstück der ehemaligen Strecke.

Die Schaltanlagen des BÜ und der VS sind im Betonschaltheus südöstlich des Bahnübergangs (Quadrant III) untergebracht.

Es handelt sich um eine zugbewirkte, hauptsignalüberwachte Lichtzeichenanlage mit Fahrbahnhalb- und Geh-/Radwegschranken. Die Gefahrenraumfreimeldung des BÜ

erfolgt über einen BÜ-Beobachter mittels TV-Überwachung.

Erläuterung des Zustandes vorhandener Anlagen

Das Schaltgerät der Verkehrssignalanlage (VS) wurde von der Fa. Siemens abgekündigt. Es gibt für diesen Anlagentyp keine Ersatzteile mehr. Außerdem sind Änderungen der Programmierung nicht mehr möglich, da entsprechende Prüffelder nicht mehr existieren.

Aufgrund der Voll-BÜSTRA-Konfiguration sind auch Änderungen am BÜ Militärringstraße nicht mehr möglich. Somit lassen sich Zwischenbauzustände, welche sich durch die Baumaßnahme ergeben werden, nicht mehr durchführen.

Erläuterung des geplanten Zustandes der Anlagen für Zwischenbauzustände

(Siehe auch Lageplan in Anlage „Leit- und Sicherungstechnik“.)

Grundsätzlich müssen die Schaltgeräte sowohl des BÜ als auch der VS erneuert werden. Das Konzept einer Voll-BÜSTRA-Anlage wird bei heutigen Anlagen nicht mehr angewendet. Das heutige Konzept wird durch die Separierung der beiden Anlagen realisiert. Dabei wird eine BÜSTRA-Abhängigkeit mittels BÜSTRA-Adaptern zwischen beiden Anlagen eingesetzt. Im Bereich des Knotenpunktes werden außerdem Notsignale an den VS-Masten angebracht, die vom BÜ-Schaltgerät bei Ausfall der VS angeschaltet werden. Dies ist erforderlich, um bei Ausfall der VS zu gewährleisten, dass der BÜ von Fahrzeugen geräumt werden kann. Die Notsignale werden so angeordnet, dass feindliche Fahrbeziehungen durch Gelb-Rot-Anschaltung der Notsignale abgeriegelt werden. Zusätzlich müssen separate BÜ-Lichtzeichen parallel zu den VS-Lichtzeichen eingebaut werden.

Das bestehende Betonschalthaus bleibt am heutigen Standort erhalten. Es wird für die Unterbringung des neuen BÜ-Schaltgerätes genutzt.

Durch die Abbindung des Rechtsabbiegers der Luxemburger Straße in die Militärringstraße - von Köln-Zentrum kommend - kann der BÜ in seiner Sperrlänge verkürzt werden. Dazu werden die Schranke 2 und der Signalmast mit den Lichtzeichen 2.1 / 2.2 in Richtung Norden versetzt. Die Schrankenantriebe 1; 3 und 5 bleiben an den heutigen Standorten bestehen. Ebenso die Signalmaste mit den Lichtzeichen 3.1/3.2 und 5.1. Durch die Abbindung des Rechtsabbiegers können die beiden Schrankenantriebe 6 und 7 und der Signalmast mit den Lichtzeichen 7.1 und 7.2 entfallen.

An den VS-Masten in den Quadranten I und IV werden die zusätzlichen Lichtzeichen 1.1/1.2 und 1.3/1.4 der BÜ-Anlage angebracht. Diese sind aufgrund der Separierung der Anlagen (neues BÜSTRA-Konzept) notwendig.

Im Bereich des Knotenpunktes werden, wie oben schon beschrieben, die Notsignale NS 11; 12; 13; 14; 21; 22; 23; 24; 31; 32; 33 und 34 an den VS-Masten der feindlichen Fahrbeziehungen angebracht.

Die Anpassung der VS-Anlage und Straßentopographie erfolgt durch den Straßenbaulastträger. Die entsprechenden Signalmaste in diesen Bereichen müssen so ausgelegt werden, dass die Signalgeber der Notsignale und der zusätzlichen Signalgeber des BÜ aufgenommen werden können.

Für die Anbindung der Not- und BÜ-Signale ist eine Erweiterung der Kabelanlage notwendig. Die Anbindung der Kabel erfolgt entweder über vorhandene Trassen oder Trassenerweiterungen. Im Rahmen der Baumaßnahme werden Zwischenbauzustände erforderlich, die zum Teil ein Versetzen der Elemente notwendig machen. Ein transportabler Aufbau der Elemente mit entsprechender Freiverkabelung wäre hier optional denkbar.

7.8 Rückbau von Anlagen

Die vorhandenen Bahnanlagen im Planungsbereich werden vollständig zurückgebaut. Die vorhandenen Lichtsignalanlagen für den Straßenverkehr werden größtenteils ebenfalls zurückgebaut und ersetzt.

Die ausgebauten Materialien werden beprobt und dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt.

Die Weichen der Bahnanlage werden wiederverwendet. Schwellen und Schotter werden fachgerecht entsorgt.

7.9 Baugrund und Boden

7.9.1 Gutachten

7.9.1.0 Baugrund

Für die Baumaßnahme wurde vom Büro Kühn Geoconsulting GmbH im Auftrag des Landesbetriebs ein Baugrundgutachten aufgestellt. Bei den Bohrungen wurden in den oberen Schichten in einem Fall im Bereich des Militärrings bis zu 4 m unter Gelände sehr unterschiedliche Auffüllungen angetroffen.

Im nordöstlichen Ast der Luxemburger Straße und der Gleistrasse (Stadtseite) reichen die Decklehmschichten bis ca. 2,00 m unter GOK. Darunter befindet sich eine mächtige, ca. 20 cm dicke, Kiessandschicht.

Im westlichen Teil der Gleistrasse (Einschnitt mit Böschung) reichen die Decklehmschichten bis fast 4,00 m unter GOK.

Eine vom Umweltamt der Stadt Köln angegebene Altlastenverdachtsfläche befindet sich außerhalb der Baumaßnahme auf Privatgelände gegenüber der Scherfginstraße.

7.9.1.1 Erdarbeiten

Die Tragfähigkeit für den Fahrbahnbau im Bereich der Decklehmschichten oder Auffüllungen ist voraussichtlich nicht ausreichend. Es muss davon ausgegangen werden, dass der gemäß ZTVE-StB 94 geforderte Verdichtungsgrad/Verformungsmodul EV_2 -Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ im Plattenruckversuch (gemäß DIN 18134) beziehungsweise der gemäß RIL 836 m Erdplanum geforderte EV_2 -Wert $\geq 20 \text{ MN/m}^2$ insbesondere nach niederschlagsreichen Perioden nicht vorhanden und auch durch Nachverdichtung nicht erreichbar ist.

Dementsprechend wird hier eine Bodenverbesserung vorgesehen.

7.9.1.2 Grundwasser

Nach der Ingenieurgeologischen Karte von Köln lag der Hochgrundwasserstand beim Grundwasserstand von 1983 bei ca. 40,5 ... 41,0 m ü. NN. Das geplante Bauvorhaben liegt ca. 2,2 km entfernt von Rhein.

Da das theoretische Bemessungshochwasser (Angabe vom ehemaligen StUA Köln; Quelle: Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz) BHW 200 (=1x Überschreitung in 200 Jahren) mit ca. +11,81 m Kölner Pegel über dem 1983er (=ca. +10,0 m Kölner Pegel) Rheinhochwasser liegt, ergibt sich bei einem entsprechenden Aufschlag von diesen 1,80 m auf das 1983er Hochgrundwasser ein theoretisches Hochgrundwasser BHW200 von ca. 42,80 m ü. NN.

Die tiefste Gleichhöhe liegt bei 46,5 m ü. NN, also mindestens 3,70 m über dem bisher höchsten Grundwasserstand.

Das geplante Unterführungsbauwerk ist deshalb weder grundwasser- noch auftriebsgefährdet.

7.9.1.3 *Bodengewinnung, -ablagerung, -verwertung und -entsorgung*

Der Bodenaushub im Bereich des Fahrbahnbaus besteht fast ausschließlich aus dem entfernten Material der befestigten Fahrbahn und ist entsprechend den LAGA-Richtlinien zu behandeln.

Das Bodenmaterial wird beprobt und dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt.

Die Höhe der Dammschüttung ist gering und wird ausschließlich aus Frostschutzmaterial hergestellt.

Der größere Teil des Aushubs wird beim Bau des Unterföhrungsbauwerks entstehen. Er besteht teils aus belastetem Material (innerhalb der vorhandenen Bahntrasse) und teils aus unbelastetem Material (Decklehm bzw. Kiesschichten). Belastete Materialien werden nach den gültigen Entsorgungsvorschriften behandelt.

7.9.1.4 *Besonderheiten bei der Wahl des Erdbauverfahrens*

Für die Herstellung der Stützwände im innerstädtischen Bereich der B 265 werden im Bodengutachten Pfahlwände empfohlen. Diese sind auch im Entwurf dargestellt. Im außerstädtischen Bereich kann der Höhenunterschied zwischen Bahntrasse und Gelände durch Böschungen mit der Neigung 1:1,5 überwunden werden.

7.9.2 **Altlasten**

An der nördlichen Planfeststellungsgrenze wurde an der Luxemburger Straße (Fahrtrichtung stadteinwärts) durch die Stadt Köln eine Altlastenverdachtsfläche ausgewiesen. Diese Fläche einer bereits zurückgebauten Tankstelle wurde laut Baugrundgutachten bereits saniert, es ist nur noch eine geringfügige Restbelastung vorhanden. Die Fläche wird durch die Verkehrsföhrung während der Bauzeit in Anspruch genommen.

7.9.3 **Kampfmitteluntersuchung**

Über die Stadt Köln wurde bei der Bezirksregierung Düsseldorf unter dem Aktenzeichen 22.5-3-5315000-619/15 das Ergebnis der erfolgten Luftbildauswertung mitgeteilt. Die Schreiben sind den Anlagen beigelegt.

Luftbilder aus den Jahren 1939 - 1945 und andere historische Unterlagen liefern Hinweise auf vermehrte Kampfhandlungen im beantragten Bereich. Insbesondere existiert ein konkreter Verdacht auf Kampfmittel bzw. Militäreinrichtungen des 2. Weltkrieges (Bombenblindgänger).

In der beigelegten Karte der Bezirksregierung ist lediglich der konkrete Verdacht dargestellt. Es wird eine Überprüfung des konkreten Verdachtes sowie der zu überbauenden Fläche auf Kampfmittel, sofern diese nicht vollständig innerhalb der geräumten Fläche liegt.

Eine Beauftragung der Überprüfung erfolgt über das Formular Antrag auf Kampfmitteluntersuchung auf der Internetseite der Stadt Köln. Zur Festlegung der weiteren Vorgehensweise wird ein Ortstermin durchgeführt, der ebenfalls über das Formular beantragt werden kann.

Da Erdarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen wie Rammarbeiten, Pfahlgründungen und Verbauarbeiten stattfinden, wird zusätzlich eine Sicherheitsdetektion durchgeführt. Hierzu gibt es auf der Internetseite ein Merkblatt für Baugrundeingriffe.

8. Rechtsangelegenheiten

8.1 Grunderwerb

Für das Vorhaben ist eine dauerhafte und vorübergehende Inanspruchnahme von öffentlichem und privatem Grundstückseigentum erforderlich.

Grunderwerb wird durchgeführt für:

- Anlagen des Vorhabens, d.h. für neue Bahnanlagen
- Anlagen Dritter (Straßen und Wege)

8.2 Planrechtsverfahren

Für die Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren nach § 18 AEG und §§ 72 bis 78 VwVfG (Schiene) sowie nach § 17 FStrG (Bundesstraße) und § 38 StrWG NRW (Landesstraße) durchgeführt.

8.3 Sonstige Verfahren

Durch die Umlegung des Gleiskörpers sowie des Straßenverlaufs bedarf es eines Umwidmungsverfahrens was die Flächen des Bahnbetriebsgeländes angeht. Die schlussendliche Ent- bzw. Umwidmung erfolgt nach Fertigstellung der Maßnahme.

Es wird eine Kreuzungsvereinbarung erstellt.

9. Bauzeiten und Baudurchführung

9.1 Bauzeiten, bauzeitliche Verkehrsführung und Bauablauf

Ungefähre Angaben entsprechend dem derzeitigen Planungsstand.

Die einzelnen Phasen sind in Unterlage 11 (Bauablaufplanung) dargestellt.

Phase Nr.	Beschreibung	Wochen einzeln	Wochen Summe	Tage Schienen- ersatzverkehr
0.	Baustelleneinrichtung auf der Fläche zwischen B 265 und geplanter Bahntrasse. Gleichzeitig Einrichtung der Umleitungsbeschilderung für Lkw auf der B 265 stadtauswärts und andere Vorbereitungsarbeiten.	2	2	
1.	Bau des neuen Kanals im Bereich des geplanten Gehweges neben der stadteinwärts führenden Fahrbahn der B 265. Der Kanal liegt so weit von der bestehenden Fahrbahn entfernt, dass der Verkehr während dieser Bauphase kaum beeinträchtigt wird. Jedoch muss diese Seite für Fußgänger und Radfahrer gesperrt werden. Sie werden auf der gegenüberliegenden Seite geführt.	4	6	
2.	Herstellen einer provisorischen 3-streifigen Fahrbahn der B 265 stadteinwärts zwischen L 34 und Scherfginstraße. Dazu wird in diesem Bereich ein provisorischer Rad-/ Gehweg in 1,60 m Breite hergestellt. Es sind zwei Fahrstreifen stadteinwärts und ein Fahrstreifen stadtauswärts vorgesehen. Die Überleitung des stadtauswärts fahrenden Verkehrs erfolgt über die vorhandene Umkehr. Die B 265 wird zwischen Sülzgürtel und L 34 für stadtauswärts fahrende Lkw gesperrt.	2	8	
3.	Einrichtung einer bauzeitlichen Umfahrung der Stadtbahn auf der Nordwestseite der geplanten Unterführung. Der Anschluss an die Bestandsstrecke erfolgt an einem Wochenende in Tag- und Nachtarbeit. Während dieser Zeit wird Schienenersatzverkehr eingerichtet. Der Bahnübergang an der B 265 stadtauswärts wird aufgehoben. Angaben zur Signalisierung der Zwischenbauzustände unter Ziff. 7.7.2. des Erläuterungsberichts. Der Bahnübergang an der L 34 bleibt bis zur Verlegung der Stadtbahn in die neue Unterführung erhalten und wird in die bauzeitliche Umfahrung eingebunden. Der Rad-/ Gehweg entlang der B 265 stadtauswärts wird parallel zur bauzeitlichen Bahnstrecke (westlich der L 34 als provisorischer Rad-/ Gehweg) angelegt. Er enthält eine Engstelle, die nur ca. 1,00 m breit ist.	3	11	2
4.	Einengung der L 34 auf drei Fahrstreifen im geplanten Bauwerksbereich und Verschieben um 2,00 bis 3,00 m in Richtung Norden.	1	12	
5.	Bau des südlichen Bauwerksteils mit Flügelmauern sowie Aushub der Rampe (Richtung Hürth). Die Böschungen zwischen der bauzeitlichen Bahnstrecke und geplanter Bahnstrecke können im oberen Bereich nicht komplett hergestellt werden. Sie werden vorübergehend durch Spundwände abgefangen.	39	51	

6.	Umlegung der L 34 nach Süden auf das hergestellte neue Bauwerk. Die Neigung zwischen dem Bauwerk und dem Bahnübergang beträgt maximal 10 %.	2	53	
7.	Bau des nördlichen Bauwerkteils mit Bohrpfehlwänden bis zur Fahrbahnüberleitung B 265. Die Winkelstützwand am Beginn der Rampe (auf der Nordseite) wird erst nach Verlegung des Bahnverkehrs auf die neue Trasse hergestellt.	48	101	
8.	Herstellung der Bahnstrecke in Tieflage einschließlich Oberleitung und Signaltechnik bis auf die Anschlüsse an den Bestand.	8	109	
9.	Anschluss der Unterführungsstrecke an den Bestand an einem Wochenende, Verlegen des Bahnverkehrs auf die neue Trasse und Inbetriebnahme der Strecke in Tieflage	3	112	2
10.	Rückbau der bauzeitlichen Umfahrung.	1	113	
11.	Kanalbau im Geh- und Radwegbereich B 265 stadtauswärts sowie Restarbeiten an Böschungen und Winkelstützmauern.	4	117	
12.	Ausbau der B 265 stadtauswärts inkl. Geh- und Radweganlagen und Ausbau des Knotens B 265 / L 34.	12	129	
13.	Verlegung des Verkehrs stadtauswärts auf die neue Fahrbahn der B 265.	1	130	
14.	Ausbau der B 265 stadteinwärts inkl. Geh- und Radweganlagen. Zuerst wird der linke Fahrstreifen in 3,35 m Breite hergestellt. Um während dieser Bauphase den 2-streifigen Verkehr stadteinwärts aufrecht zu erhalten, muss der Radweg in diesem Bereich gesperrt werden. Es bleibt ein Gehweg von ca. 1,00 m Breite. Danach wird die rechte Fahrbahn mit der Hochbordanlage hergestellt. In dieser Phase, die ca. 3 Wochen dauern wird, ist stadteinwärts nur einstreifiger Verkehr möglich. Anschließend werden unter Vollsperrung (nur vor der Kleingartenanlage, nicht vor der Bebauung) für den Fußgänger und Radverkehr die Rad-/ Gehwegenanlagen in diesem Bereich hergestellt.	9	139	
15.	Ausstattung und Inbetriebnahme des Knotenpunkts	6	145	

9.2 Baudurchführung

~~Geeignete Flächen für die Baustelleneinrichtung (Brachen) stehen im und am Rand des Baufeldes nicht zur Verfügung. Die Fläche im Süd-West-Quadranten zwischen B 265 und geplanter Bahntrasse muss deshalb für diesen Zweck geräumt werden und wird während der Bauzeit als Arbeitsfläche in Anspruch genommen. Nach Beendigung der Baumaßnahme wird diese Fläche aufgeforstet.~~

Um den Eingriff in den vorhandenen Baumbestand im direkten Bereich des Knotenpunkts zu minimieren, wird die ursprüngliche Baustelleneinrichtung (Lagerflächen für Baumaterialien, Baufahrzeuge und Baucontainer) außerhalb des Baumbestands auf einer Wiesenfläche des Äußeren Kölner Grüngürtels zwischen B 265 (Fahrtrichtung Hürth) und Stadtbahnstrecke eingerichtet. Die Zufahrt zu der Baustelleneinrichtung erfolgt über die B 265.

Die Verkehrsführung wird im Zuge der Bauausführung festgelegt. Nach Möglichkeit sollen während der gesamten Bauzeit alle Verkehrsbeziehungen aufrechterhalten werden.

Der Bahnverkehr ist auf jeden Fall zu gewährleisten. Nur an wenigen Tagen, wenn der Bahnverkehr auf das Provisorium und auf die neue Schienentrasse umgelegt wird, muss der Stadtbahnbetrieb unterbrochen werden.

Im Zuge der Ausführungsplanung wird geprüft, ob statt Bohrpfehlwänden ein anderes Bauverfahren für den Bau des Bauwerks sinnvoll ist, um eventuell die Bauzeit zu verkürzen (Verminderung der Belastung für Anwohner und Verkehrsteilnehmer) und die Flächeninanspruchnahme zu verringern. Daher ist das Bauverfahren nicht Bestandteil des Genehmigungsantrags!

10. Baukosten

Die BÜ-Beseitigung des städtischen Bahnübergangsbereiches sowie der Ausbau der Kreuzungsanlage B 265 / L 34 ist als Beseitigungsmaßnahmen nach §§ 3 EBKrG kostenteilungsmäßig zu bezahlen.

Ausgenommen von dieser Regelung sind:

- 1) Der vierstreifige Ausbau der B 265 bis zur L 34.
Diese Kosten sind bereits in der Baumaßnahme B 265 Ortsumgehung Hürth-Hermülheim veranschlagt und sind vom Bund zu tragen.
(Planfeststellungsbeschluss vom 14.09.2014; Az.: 25.3.3.2-2/09)
- 2) Die zusätzliche Rechtsabbiegespur in Richtung Köln auf der B 265 und die zusätzliche Rechtsabbiegespur der L 34 (Militärring) in Richtung Hürth.
Die Kosten werden nach Straßenkreuzungsrichtlinien geteilt.

aufgestellt im Auftrag
der Häfen und Güterverkehr Köln AG
und dem Landesbetrieb Straßenbau NRW (Regionalniederlassung Vile-Eifel)

Aachen, 02.05.2016

Änderungen in Blau 15.1.2024

Ingenieurbüro Schwietering
Kitzenpfad 4
52078 Aachen

Landesbetrieb Straßenbau NRW
Regionalniederlassung Vile-Eifel

Dr.-Ing. Christoph Schwietering

Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BHW200	Bemessungshochwasser mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 200 Jahren
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BGV D30	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit; Unfallverhütungsvorschrift Schienenbahnen
BOStrab	Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung)
BÜ	Bahnübergang
BÜSTRA	Bahnübergangssicherungsanlage mit Abhängigkeiten zur Verkehrsregelung an benachbarten Straßenkreuzungen
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz/24h)
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
EKL	Entwurfsklasse
EBKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
ELES	Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GOK	Geländeoberkante
GUV-V D30.1	Gesetzliche Unfallversicherung; Unfallverhütungsvorschrift Eisenbahnen
HBS 2001	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
HEB	Breitflanschträger aus Stahl mit HEB-Profil
HEM	Breitflanschträger aus Stahl mit HEM-Profil
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LG NW	Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen
LSA	Lichtsignalanlage
MIV	motorisierter Individualverkehr
NSG	Naturschutzgebiet
Obri-NE	Oberbau-Richtlinien für nichtbundeseigene Eisenbahnen
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
RAL 2012	Richtlinien für die Anlage von Landesstraßen
RAS-LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege
RStO12	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
RASt 2006	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RIL 997	DB Richtlinie 997 01 Oberleitungsanlagen planen, errichten und instandhalten
RIN 2008	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RiZ-ING	Richtzeichnungen für Ingenieurbauten
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
RPS 2009	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme
Schall 03	Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen
StUA	Städtisches Umweltamt
TRStrab	Technische Regeln für Straßenbahnen
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.

VDV 550	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen; Oberleitungsanlagen für Straßen- und Stadtbahnen
VS	Verkehrssignalanlage
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
ZTVE-StB 94	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdbauarbeiten im Straßenbau

Fotos Bestand



Luxemburger Straße, Einmündung Scherfginstraße
Blickrichtung stadtauswärts



Fußgängerüberweg Scherfginstraße über
Stadtbahnstrecke und Luxemburger Straße,
Blickrichtung stadteinwärts



Stadtbahnstrecke und Luxemburger Straße,
Blickrichtung stadtauswärts



Feuerwehrezufahrt Luxemburger Str. 426



Stadtbahnstrecke,
Blickrichtung stadtauswärts



Bahnübergang Stadtbahnstrecke / Militärringstraße,
Blickrichtung stadtauswärts zur Luxemburger Straße



Weichen der Stadtbahnstrecke außerorts,
Blickrichtung stadtauswärts



Luxemburger Straße
am Knoten mit der Militärringstraße,
Blickrichtung stadteinwärts



Luxemburger Straße
(Richtungsfahrbahn stadteinwärts),
Blickrichtung stadtauswärts



Radweg und Gehweg Luxemburger Straße 467 / 469,
Blickrichtung stadteinwärts



Radweg und Gehweg
am Fußgängerüberweg Scherfginstraße,
Blickrichtung stadteinwärts



Fußgängerüberweg Scherfginstraße,
Blickrichtung Scherfginstraße