

# Planfeststellungsbeschluss

## Verlängerung der Linie 2 Knielingen 2.0

Karlsruhe, den 17.07.2017

Az.: 24-3871.1-VBK/35



**Baden-Württemberg**

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE



# Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>	
<b>A</b>	<b>Verfügender Teil</b>	10
I.	Feststellung des Plans	10
II.	Andere öffentlich-rechtliche Gestattungen	15
III.	Nebenbestimmungen	15
1.	Straßenbahntechnik	15
1.1	Allgemeine Auflagen	15
1.2	Besondere Auflagen	17
2.	Naturschutz und Landschaftspflege, Artenschutz	19
3.	Immissionsschutz	21
3.1	Allgemeines	21
3.2	Lärm	22
3.2.1	Baulärm	22
3.2.2	Betriebslärm	25
3.3	Erschütterungen	26
3.4	Luft	26
4.	Wasser	27
5.	Abfall, Altlasten	27
6.	Denkmalschutz/Denkmalpflege	28
7.	Leitungsträger	28
8.	Vorbehalte	28
IV.	Zusagen	28
1.	Naturschutz und Landschaftspflege, Artenschutz	29
2.	Erschütterungen	30
3.	Abfall, Altlasten	30
4.	Verkehr	31
5.	Sicherheit	31
6.	Barrierefreiheit	31
7.	Städtebau	32
8.	Leitungsträger	33
8.1	Deutsche Telekom	33

8.2.	Stadtwerke Karlsruhe GmbH	33
8.2.1	Allgemeines	33
8.2.2	Stromversorgung	33
8.2.3	Gas- und Wasserversorgung	34
8.2.4	Öffentliche Straßenbeleuchtung	35
8.2.5	Kommunikations- und Informationstechnik	35
8.2.6	Fernwärmeversorgung	35
9.	Konversionsgesellschaft Karlsruhe	35
10.	Kampfmittelbeseitigung	36
V.	Hinweise	36
1.	Straßenbahntechnik	36
2.	Abfall, Altlasten	36
VI.	Entscheidung über Einwendungen und Anträge	37
VII.	Gebührenentscheidung	37
<b>B</b>	<b>Begründender Teil</b>	<b>38</b>
I.	Sachverhalt	38
1.	Vorhaben	38
1.1	Ausgangslage	38
1.2	Verkehrliche Zielsetzungen	38
1.3	Geplanter Zustand	39
1.3.1	Linienführung, Geschwindigkeit	39
1.3.2	Oberbau, Gleise und Weichen	39
1.3.3	Fahrleitung, Stromversorgung	40
1.3.4	Sicherungstechnik, Bahnübergänge	40
1.3.5	Haltestellen	41
1.3.5.1	Haltestelle Sudetenstraße	41
1.3.5.2	Haltestelle Pionierstraße	41
1.3.5.3	Haltestelle Egon-Eiermann-Allee	42
1.3.5.4	Haltestelle Knielingen-Nord	42
1.3.6	Rückbau	43
1.3.7	Folgemaßnahmen	43
1.3.7.1	Straßen und Wege	43
1.3.7.1.1	Siemensallee	43
1.3.7.1.2	Sudetenstraße	44

1.3.7.1.3	Egon-Eiermann-Allee	44
1.3.7.2	Leitungen	45
1.3.8	Durchführung der Baumaßnahme	45
1.4	Baukosten	45
2.	Verfahrensablauf	45
2.1	Scoping	45
2.2	Anhörung	45
2.3	Planänderungen	50
II.	Umweltverträglichkeitsprüfung	51
1.	Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen	51
1.1	Schutzgut Mensch	52
1.1.1	Baubedingte Wirkungen	52
1.1.1.1	Schall	52
1.1.1.2	Erschütterungen	54
1.1.2	Anlagebedingte Wirkungen	54
1.1.3	Betriebsbedingte Wirkungen	54
1.1.3.1	Schall	55
1.1.3.1.1	Schienenlärm	55
1.1.3.1.2	Straßenlärm	56
1.1.3.1.3	Gesamtlärm	57
1.1.3.2	Erschütterungen	57
1.1.3.3	Elektromagnetische Felder	58
1.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	58
1.2.1	Artenschutzfachbeitrag	58
1.2.1.1	Fledermäuse	58
1.2.1.2	Avifauna	59
1.2.1.3	Reptilien	59
1.2.2	Gesamtbeurteilung	60
1.2.2.1	Baubedingte Wirkungen	60
1.2.2.2	Anlagebedingte Wirkungen	60
1.2.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen	60
1.3	Schutzgut Boden	61
1.4	Schutzgut Wasser	61
1.5	Schutzgut Klima/Luft	62
1.6	Schutzgut Landschafts- bzw. Stadtbild	62
1.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	62
1.8	Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	62
2.	Bewertung der Umweltauswirkungen	63

2.1	Schutzgut Mensch	63
2.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	63
2.3	Schutzgut Boden	64
2.4	Schutzgut Wasser	64
2.5	Schutzgut Klima/Luft	64
2.6	Schutzgut Landschafts- bzw. Stadtbild	64
2.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	65
2.8	Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	65
III.	Rechtliche Würdigung	65
1.	Formell	65
2.	Materiell	66
2.1	Planrechtfertigung	66
2.1.1	Fachplanerische Zielkonformität	66
2.1.2	Erforderlichkeit	69
2.1.3	Wirtschaftlichkeit, Finanzierbarkeit	69
2.2	Raumbezogene Gesamtplanung	70
2.3	Zwingendes Recht	70
2.3.1	Naturschutzrecht	70
2.3.2	Immissionsschutzrecht	72
2.3.2.1	Lärmimmissionen	72
2.3.2.1.1	Verkehrslärm	72
2.3.2.1.1.1	Methodik der Lärmermittlung	72
2.3.2.1.1.2	Lärmbelastung durch den ausgebauten Schienenweg	73
2.3.2.1.1.3	Lärmbelastung durch Folgeänderungen an Straßen	77
2.3.2.1.1.4	Gesamtlärmbelastung	78
2.3.2.1.2	Lärm in der Bauphase	81
2.3.2.1.3	Berücksichtigung der Lärmbelastungen im Rahmen der Abwägung	83
2.3.2.2	Erschütterungen und sekundärer Luftschall	83
2.3.2.2.1	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	84
2.3.2.2.1.1	Erschütterungen	84
2.3.2.2.1.2	Sekundärer Luftschall	85
2.3.2.2.2	Baubedingte Auswirkungen	86
2.3.2.3	Elektromagnetische Verträglichkeit	87
2.3.2.4	Luftschadstoffe	87
2.3.4	Denkmalschutz	88
2.3.5	Abfall- und Bodenschutzrecht	88
2.3.6	Sonstiges zwingendes Recht	90

2.4	Abwägung	90
2.4.1	Planungsalternativen	90
2.4.1.1	Null-Variante	91
2.4.1.2	Variante „Östliche Rheinbrückenstraße“	91
2.4.1.3	Sonstige – großräumige – Trassenvarianten	92
2.4.1.4	Einstiegsfrequenz bei der Haltestelle Pionierstraße (Anlage 2 Bautechnische Beschreibung 5.2.2)	92
2.4.1.5	Unterbrechung der Lassallestraße (Anlage 5 Lageplan 5.1)	92
2.4.1.6	Querungsstelle Carl-Schurz-Straße (Anlage 5 Lageplan 5.1)	92
2.4.1.7	Querungswinkel der Schienen im Kreisverkehr (Anlage 5 Lageplan 5.1)	92
2.4.1.8	Fahrbahnbreiten der Sudetenstraße (Anlage 5 Lageplan 5.1)	92
2.4.1.9	Querungsstelle Struvestraße (Anlage 5 Lageplan 5.2)	92
2.4.1.10	Fahrbahnbreiten der Egon-Eiermann-Allee (Anlage 5 Lageplan 5.3)	92
2.4.1.11	Querungsstelle Keßlaustraße (Anlage 5 Lageplan 5.3)	93
2.4.1.12	Querungsstelle Krasnodarplatz (Anlage 5 Lageplan 5.3)	93
2.4.1.13	Gehweg im Zuge der Eggensteiner Straße (Anlage 5 Lageplan 5.3)	93
2.4.2	Immissionsschutz	93
2.4.3	(Sonstiges) Umweltrecht	93
2.4.4	Barrierefreiheit	94
2.4.5	Eigentum	95
2.4.6	Sonstiges	96
2.5	Stellungnahmen von Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange	96
2.5.1	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 16 – Polizeirecht, Feuerwehr Katastrophenschutz, Rettungsdienst	96
2.5.2	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 21 – Raumordnung, Baurecht, Denkmalschutz	98
2.5.3	Regierungspräsidium Stuttgart – Technische Aufsichtsbehörde für Straßenbahnen	97
2.5.4	Stadt Karlsruhe	97
2.5.4.1	Gartenbauamt	97
2.5.4.2	Stadtplanungsamt	98
2.5.4.3	Tiefbauamt	100
2.5.4.4	Zentraler Juristischer Dienst, Immissions- und Arbeitsschutzbehörde	100
2.5.4.4.1	Schienenverkehrslärm	101

2.5.4.4.2	Baulärm	102
2.5.4.4.3	Benetzungsanlage	103
2.5.4.5	Zentraler Juristischer Dienst, Natur- und Bodenschutzbehörde	103
2.5.4.6	Zentraler Juristischer Dienst, Wasser- und Abfallrechtsbehörde, Altlastenbehörde	106
2.5.4.6.1	Wasserbehörde	106
2.5.4.6.2	Abfallrechts- und Altlastenbehörde	106
2.5.4.7	Umwelt- und Arbeitsschutz	108
2.5.4.7.1	Natur- und Artenschutz	108
2.5.4.7.2	Wasser/Altlasten/Bodenschutz	109
2.5.4.7.2.1	Niederschlagswasser	109
2.5.4.7.2.2	Rückbau Stumpfgleis/Wendegleis Lassallestraße	109
2.5.4.7.2.3	Flächen im Bodenschutz/Altlastenkataster	111
2.5.4.7.2.4	Schutzgut Boden	111
2.5.4.7.3	Immissionen	113
2.5.4.7.3.1	Prüfung der Lärmvorsorge	113
2.5.4.7.3.2	Prüfung auf wesentliche Änderung	113
2.5.4.7.3.3	Gesamtlärm	114
2.5.4.7.3.4	Baulärm	114
2.5.4.7.3.5	Erschütterungen	115
2.5.5	Nachbarschaftsverband Karlsruhe	115
2.5.6	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr	115
2.5.7	Bundesnetzagentur für Elektrizität	115
2.5.8	Regierungspräsidium Stuttgart – Kampfmittelbeseitigungs- dienst	116
2.6	Stellungnahmen von Verbänden	116
2.6.1	BUND, LNV, NABU	116
2.6.1.1	Einstiegsfrequenz bei der Haltestelle Pionierstraße (Anlage 2 Bautechnische Beschreibung 5.2.2)	117
2.6.1.2	Unterbrechung der Lassallestraße (Anlage 5 Lageplan 5.1)	117
2.6.1.3	Querungsstelle Carl-Schurz-Straße (Anlage 5 Lageplan 5.1)	118
2.6.1.4	Querungswinkel der Schienen im Kreisverkehr (Anlage 5 Lageplan 5.1)	119
2.6.1.5	Fahrbahnbreiten der Sudetenstraße (Anlage 5 Lageplan 5.1)	121
2.6.1.6	Querungsstelle Struvestraße (Anlage 5 Lageplan 5.2)	122
2.6.1.7	Fahrbahnbreiten der Egon-Eiermann-Allee (Anlage 5 Lageplan 5.3)	124
2.6.1.8	Querungsstelle Keßlaustraße (Anlage 5 Lageplan 5.3)	124



2.6.1.9	Querungsstelle Krasnodarplatz (Anlage 5 Lageplan 5.3)	126
2.6.1.10	Gehweg im Zuge der Eggensteiner Straße (Anlage 5 Lageplan 5.3)	127
2.6.2	LAG	127
2.7	Stellungnahmen von Leitungsträgern	129
2.7.1	Deutsche Telekom	129
2.7.2	Stadtwerke Karlsruhe GmbH	130
2.7.2.1	Allgemeines	130
2.7.2.2	Stromversorgung	130
2.7.2.3	Gas- und Wasserversorgung	131
2.7.2.4	Öffentliche Straßenbeleuchtung	132
2.7.2.5	Kommunikations- und Informationstechnik	132
2.7.2.6	Fernwärmeversorgung	132
2.8	Einwendungen privater Personen	133
2.8.1	IdentNr. 1 bis 4	134
2.8.2	Konversionsgesellschaft Karlsruhe mbH	139
3.	Gesamtbetrachtung	140
<b>C</b>	<b>Gebühr</b>	143
<b>D</b>	<b>Rechtsbehelfsbelehrung</b>	143
<b>Anhang</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	145

Das Regierungspräsidium Karlsruhe erlässt aufgrund der §§ 28 und 29 des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) und gemäß Nummer 14.11 der Anlage 1 zu § 3 Abs. 1 und § 3c Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) i.V.m. den §§ 72 ff. des Landesverwaltungsverfahrensgesetzes (LVwVfG) folgenden

## **Planfeststellungsbeschluss**

### **A**

#### **Verfügender Teil**

#### **I.**

#### **Feststellung des Plans**

1. Der Plan der Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH (VBK) für die Verlängerung der Linie 2 Knielingen 2.0 wird festgestellt.
2. Der Plan umfasst folgende Unterlagen:

Anlage	Blatt/ Seite	Bezeichnung	Datum	Maßstab	Deckblatt
<b>1</b>	1-10	<b>Erläuterungsbericht</b>	15.05.2017 Mai 2017		X
<b>2</b>	1-17	<b>Bautechnische Beschreibung</b>	15.05.2017 Mai 2017		X
<b>3</b>	1	<b>Übersichtslageplan</b>	16.09.2015	1:25000	
<b>4</b>					
		<b>Lagepläne Bestand</b> (nur nachrichtlich)			
	4.1	km 0+000 – km 0+485	16.09.2015	1:500	
	4.2	km 0+485 – km 0+954	16.09.2015	1:500	
	4.3	km 0+954 – km 1+622	16.09.2015	1:500	
		<b>Lagepläne Bestand mit Leitungen</b> (nur nachrichtlich)			
	4.1.1	km 0+000 – km 0+485	16.09.2015	1:500	
	4.1.2	km 0+485 – km 0+954	16.09.2015	1:500	
	4.1.3	km 0+954 – km 1+622	25.11.2015	1:500	
<b>5</b>					
		<b>Lagepläne Entwurf</b>			
		<i>Offenlage</i> (nicht festgestellt)			
	5.1	km 0+000 – km 0+485	16.09.2015	1:500	
	5.2	km 0+485 – km 0+954	16.09.2015	1:500	
		<i>Erläuterungsblätter</i> (nur nachrichtlich)			
	5.1a	km 0+000 – km 0+485	09.06.2017	1:500	X
	5.2a	km 0+485 – km 0+954	09.06.2017	1:500	X
		<i>Lagepläne</i>			
	5.1a	km 0+000 – km 0+485	12.06.2017	1:500	X
	5.2a	km 0+485 – km 0+954	12.06.2017	1:500	X
	5.3	km 0+954 – km 1+622	16.09.2015	1:500	
		<b>Lagepläne Entwurf mit Leitungen</b>			
		<i>Offenlage</i> (nicht festgestellt)			
	5.1.1	km 0+000 – km 0+485	16.09.2015	1:500	
	5.1.2	km 0+485 – km 0+954	16.09.2015	1:500	
		<i>Erläuterungsblätter</i> (nur nachrichtlich)			
	5.1.1a	km 0+000 – km 0+485	09.06.2017	1:500	X
	5.1.2a	km 0+485 – km 0+954	09.06.2017	1:500	X
		<i>Lagepläne</i>			
	5.1.1a	km 0+000 – km 0+485	12.06.2017	1:500	X
	5.1.2a	km 0+485 – km 0+954	12.06.2017	1:500	X
	5.1.3	km 0+954 – km 1+622	25.11.2015	1:500	
<b>6</b>		<b>Querschnitte</b>			
	6.1	Regelquerschnitt Siemensallee km 0+000 – km 0+485 (RQ1, RQ2)	16.09.2015	1:50	
	6.2	Regelquerschnitt Siemensallee km 0+000 – km 0+485 (RQ3, RQ4)	16.09.2015	1:50	
	6.3	Regelquerschnitt Sudetenstraße km 0+485 – km 0+954	16.09.2015	1:50	
	6.4	Regelquerschnitt Egon-Eiermann- Allee km 0+954 – km 1+622	16.09.2015	1:50	
<b>7</b>		<b>Grunderwerb</b>			

		<b>Grunderwerbspläne</b>			
		<i>Offenlage</i> (nicht festgestellt)			
	7.1.1	km 0+000 – km 0+485	16.09.2015	1:500	
	7.1.2	km 0+485 – km 0+954	16.09.2015	1:500	
	7.1.3	km 0+954 – km 1+622	16.09.2015	1:500	
		<i>Erläuterungsblätter</i> (nur nachrichtlich)			
	7.1.1a	km 0+000 – km 0+485	03.05.2017	1:500	X
	7.1.2a	km 0+485 – km 0+954	03.05.2017	1:500	X
	7.1.3a	km 0+954 – km 1+622	03.05.2017	1:500	X
		<i>Lagepläne</i>			
	7.1.1a	km 0+000 – km 0+485	03.05.2017	1:500	X
	7.1.2	km 0+485 – km 0+954	03.05.2017	1:500	X
	7.1.3a	km 0+954 – km 1+622	03.05.2017	1:500	X
	7.2a	Grunderwerbsverzeichnis	21.05.2015 03.05.2017		X
<b>8</b>	1-11	<b>Bauwerksverzeichnis</b>	15.05.2017		X
<b>9</b>		<b>Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)</b> (nur nachrichtlich)			
	1-42, 63, 64	Textteil	20.08.2015		
	1	Anlage 1: Schutzgut Menschen Bestand und Bewertung, wesentliche Konflikte	21.05.2015	1:5000	
	1	Anlage 2: Schutzgut Boden Bestand und Bewertung, wesentliche Konflikte	21.05.2015	1:5000	
	1	Anlage 3: Schutzgut Wasser Bestand und Bewertung, wesentliche Konflikte	21.05.2015	1:5000	
	1	Anlage 4: Schutzgut Klima/Luft Bestand und Bewertung, wesentliche Konflikte	21.05.2015	1:2500	
	1	Anlage 5: Schutzgut Landschaftsbild, Kultur- und sonstige Sachgüter Bestand und Bewertung, wesentliche Konflikte	21.05.2015	1:5000	
		<b>Landschaftspflegerischer Begleit- plan (LBP)</b>			
	43- 62	Textteil	20.08.2015		
	1	Anhang 1: Berechnungstabelle zur Bilanzierung von Eingriff und Aus- gleich			
	1-11	Anhang 2: Maßnahmenblätter			X bzgl. V1, A1, A2
	1-19	Anhang 3: Artenschutzfachbeitrag  mit Anhang 1: Artenblätter für Fleder- mäuse und Vögel (Höhlenbrüter) < Zwergfledermaus; Mückenfleder- maus; Kleiner Abendsegler; Blau- und Kohlmeise>, je Seite 1-6	19.05.2015		

	3	Anlage 6., Blatt 1 bis 3 Bestands- und Konfliktplan Schutzgut Tiere und Pflanzen	06.10.2015	1:1000	
	1	Anlage 7.1 Maßnahmenplan	06.10.2015	1:1000	
	1	Anlage 7.2 Maßnahmenplan	06.10.2015	1:1000	
	1	Anlage 7.3 Maßnahmenplan	06.10.2015	1:1000	
	1	Anlage 7.4 Ersatzmaßnahme E1 Am Entenfang und Rheinstraße	17.03.2015	1:500	
	1	Anlage 7.5 Ersatzmaßnahme E1 Lameystraße und Lameyplatz	17.03.2015	1:500	
<b>10</b>		<b>Schalltechnische Untersuchungen</b> (nur nachrichtlich)			
10	1-13	Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Planfeststellung	13.08.2015		
		mit			
	1	Anhang A (Lageplan)	13.08.2015	1:3000	
	1-3	A1: Übersichtslageplan	13.08.2015	1:1000	
	1-3	A2: Lärmvorsorge Neubau Schienen- wege, Lageplan mit Immissionsorten und Isophonenlinien nachts	13.08.2015	1:1000	
	1-3	A3: Prüfung auf wesentliche Ände- rung: Straße: Prognose Nullfall 2025, Lageplan mit Immissionsorten und Isophonenlinien nachts	13.08.2015	1:1000	
	1-3	A4: Prüfung auf wesentliche Ände- rung: Straße: Prognose Planfall 2025, Lageplan mit Immissionsorten und Isophonenlinien nachts	13.08.2015	1:1000	
		Anhang B (Emissionsberechnung)			
	1-6	B1: Emissionsberechnung Schienen- verkehr			
	1	B2: Emissionen Straße Nullfall			
	1	B3: Emissionen Straße Nullfall (mit Darstellung der Prognose Planfall 2025)			
		Anhang C (Immissionsberechnung)			
	1-11	C1: Lärmvorsorge: Neubau Schie- nenwege			
	1-22	C2: Prüfung auf wesentliche Ände- rung aufgrund der Straßenfahr- bahnänderung			
	1-3	C3: Gesamtlärm Energetische Summe; nur lauteste Fassadenseite			
10.1	1-11	Schalltechnische Untersuchung Bau- lärm und Stellungnahme zur Erschüt- terungssituation aus dem Baubetrieb	31.03.2016		
		mit			
	1	Anhang A0: Übersichtslageplan	30.03.2016	1:3500	
	1-3	Anhang A1: Lagepläne: Rückbau des südlichen Abschnitts	30.03.2016	1:1000	
	1-3	Anhang A2: Lagepläne: Erstellung des Planums – Neubau der Straße	30.03.2016	1:1000	
	1-3	Anhang A3: Lagepläne: Einbau der Gleise	30.03.2016	1:1000	
	1-3	Anhang A4: Lagepläne: Errichtung der Haltestellen	30.03.2016	1:1000	

	1,2 1,2 1-26 1-26 1-26 1-26	Anhang B1: Oktavspektren der Emit- tenten in dB(A) – Baumaschinen Anhang B2: SoundPLAN Tagesgang- bibliothek  Anhang C1: Beurteilungspegel Rück- bau des südlichen Abschnitts Anhang C2: Beurteilungspegel Erstel- lung des Planums / Neubau der Stra- ße Anhang C3: Beurteilungspegel Ein- bau der Gleise Anhang C4: Beurteilungspegel Errich- tung der Haltestellen			
10.2	I-5  1-3 1-11  1-3 1-11	Gutachterliche Stellungnahme  mit Anhang A Gesamtlärmsituation bestehend aus Anhang A1, Lagepläne RLK Gesamt- lärm mit Immissionsorten und Isopho- nenlinien nachts Anhang A2, Gesamtlärm Verkehr, Immissionsorttabelle  und Anhang B Prüfung Lärmvorsorge bestehend aus Anhang B1, Lagepläne RLK Prüfung Lärmvorsorge B-Plan mit Immission- sorten und Isophonenlinien nachts Anhang B2, Prüfung Lärmvorsorge, Immissionsorttabelle	29.06.2016 10.08.2016  13.07.2016  13.07.2016	  1:1000  1:1000	X  X  X X
11	1-8  1 1 1;2  1 1 1	<b>Erschütterungstechnische Unter- suchung</b> (nur nachrichtlich)  mit Anlage A: Lagepläne A1: Objekt: Siemensallee 88 A2: Objekt: Sudetenstraße 51  Anlage B: Messprotokolle  Anlage C: Prognosetabellen C1: Siemensallee 88 C2: Sudetenstraße 51 C3: Ausgangsspektrum	14.08.2015  15.07.2014		
12	1, 2	<b>Auswirkungen von elektromagneti- schen Feldern</b> (nur nachrichtlich)	Mai 2016		

## II.

### **Andere öffentlich-rechtliche Gestattungen**

Alle für die Durchführung des Vorhabens erforderlichen öffentlich-rechtlichen Gestattungen werden nach § 75 Abs. 1 Satz 1 LVwVfG durch die Planfeststellung ersetzt.

## III.

### **Nebenbestimmungen**

#### 1. **Straßenbahntechnik**

##### 1.1 **Allgemeine Auflagen**

1.1.1 Die Baumaßnahme ist auf der Grundlage der vorgelegten Planunterlagen nach den Vorschriften der Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab) und der ergänzenden Richtlinien sowie unter Beachtung der Arbeitsschutz-/Unfallverhütungsvorschriften, des Behindertengleichstellungsgesetzes und der einschlägigen VDE-Bestimmungen bzw. DIN-Normen zu erstellen.

1.1.2 Änderungen, die sich bei der Bauausführung ergeben, sind dem Regierungspräsidium Stuttgart, Technische Aufsichtsbehörde (TAB) rechtzeitig mit den erforderlichen Unterlagen vor der beabsichtigten Ausführung zur Beurteilung vorzulegen.

Die ggf. notwendig werdende Durchführung eines Planänderungsverfahrens (vgl. § 76 LVwVfG) bleibt davon unberührt.

1.1.3 Wird im öffentlichen Verkehrsraum der besondere Bahnkörper mit Bordsteinen von den Straßenfahrbahnen abgetrennt, sollen diese aus Sicherheitsgründen eine Mindesthöhe von 12 cm aufweisen. Aus Gründen einer guten Erkennbarkeit sind Bordsteine zu verwenden, die möglichst aus weißem Material bestehen bzw. weiß gestrichen sind.

Rundbordsteine können Verwendung finden, wenn in Not- bzw. Störfällen der Bordstein überfahrbar sein muss.

- 1.1.4 Grundsätzlich ist das Vorhandensein von Sichtdreiecken zu gewährleisten. Diese sind von Einbauten (u. a. auch Lärmschutzwände oder Zäune) und höherem Bewuchs freizuhalten.
- 1.1.5 Sicherheitsräume sind durchgehend eben und begehbar anzulegen.
- 1.1.6 Gleisquerungen von Geh- und Radwegen über besondere oder unabhängige Bahnkörper sollen aus Sicherheitsgründen grundsätzlich Z-förmig oder entsprechend versetzt angeordnet oder signaltechnisch gesichert werden.
- 1.1.7 Die erforderlichen Aufstellflächen sollen eine Mindestdiefe von 1,60 m aufweisen. Die gewählte Befestigung ist kontrastreich vom Belag des Gleiskörpers abzusetzen.
- 1.1.8 Können bei Fuß- und/oder Radwegquerungen über besondere Bahnkörper im Straßenraum aus Platzgründen keine Aufstellflächen vorgesehen werden, sind die Übergänge mit einer durchgehenden Lichtzeichenanlage (§ 16 Abs. 5 BOSTrab) zu versehen. Fahrbahn- und Bahnkörperbereich müssen in diesen Fällen höhen- und belagsmäßig einheitlich gestaltet werden und dürfen keine trennende Schwelle oder Markierung aufweisen.
- 1.1.9 Beginn und Ende der Baumaßnahme sind der TAB mitzuteilen.
- 1.1.10 Die Aufsicht über den Bau gemäß § 61 Abs. 1 BOSTrab ist im Einvernehmen mit der TAB einer sachkundigen Person nach § 5 Abs. 2 BOSTrab zu übertragen. Überprüfungen der Bauausführung durch die TAB bleiben hiervon unberührt.
- 1.1.11 Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass Zugsicherungsanlagen, Fahrsignalanlagen und Lichtsignalanlagen fertiggestellt und betriebsbereit sind.
- 1.1.12 Mit der im Vorfeld der Inbetriebnahme von Betriebsanlagen durchzuführenden Prüfung nach § 2 BOSTrab ist im Einvernehmen mit der TAB eine sachkundige Person gemäß § 5 Abs. 2 BOSTrab zu beauftragen. Das Ergebnis der Prüfung ist jeweils auch vom Betriebsleiter gegenzuzeichnen und der TAB spätestens 14 Tage vor der beabsichtigten Inbetriebnahme mit dem Antrag auf Erteilung der Inbetriebnahmegenehmigung einzureichen.



1.1.13 Sollen beim Umbau von Schienenstrecken Teilabschnitte vor Fertigstellung der Gesamtmaßnahme vorläufig in Betrieb genommen werden, oder kann durch andere Begleitumstände die Prüfung nach § 2 BOStrab noch nicht abschließend vor der beabsichtigten Inbetriebnahme durchgeführt werden, ist dies der TAB mindestens 10 Tage vorher mitzuteilen. Die Feststellung der Betriebs- und Verkehrssicherheit muss hierbei mittels entsprechender Nachweise erbracht werden, welche der TAB mindestens 3 Werktage vor beabsichtigter Inbetriebnahme vorzulegen sind. Andernfalls ist eine Inbetriebnahme unzulässig.

1.1.14 Bei der Inbetriebnahme von Bauprovisorien ist Nr. 1.1.13 analog anzuwenden.

## 1.2 **Besondere Auflagen**

1.2.1 Die Ausführungspläne für Gleis-, Haltestellen-, Fahrleitungs-, Bahnübergangssicherungs- und Lichtsignalanlagen sowie Stromversorgung sind jeweils von sachkundigen Personen oder Stellen nach § 5 Abs. 2 BOStrab fachtechnisch zu prüfen.

Die geprüften Unterlagen samt den Prüfberichten dieser sachkundigen Personen oder Stellen sind, vom Betriebsleiter abgezeichnet und mit seiner Stellungnahme versehen, der TAB vor Bauausführung vorzulegen.

1.2.2 Im Rahmen der Ausführungsplanung ist gemeinsam von VBK, Stadt Karlsruhe, Polizei und TAB die Ausführung der Gleisquerungen und deren technische Sicherung/Signalisierung festzulegen.

1.2.3 Auf den Bahnsteigen der Haltestellen soll entlang der Bahnsteigkante eine Breite von 1,50 m von betriebsbedingten Einbauten (Fahrausweisautomaten, Sitzbänken, u.a.) freigehalten werden. Bei sonstigen Einbauten ist ein Mindestabstand von 2,00 m einzuhalten.

Quergefälle von Bahnsteigen dürfen aus Gründen der Sicherheit und Entwässerbarkeit nicht zum Gleis führen.

Für die Beleuchtung des Bahnsteigs sind die Technischen Regeln für Straßenbahnen Elektrische Anlagen (TRStrab EA) Teil 2 Beleuchtungsanlagen -

Ausgabe Mai 2011 - anzuwenden. Auf ausreichende Ausleuchtung der Gleiszone im Zuge von Querungsstellen ist besonders zu achten.

Bei Nachtabschaltungen der Straßenbeleuchtung ist zu gewährleisten, dass die Haltestellenbeleuchtung weiterhin der TRStrab EA entspricht.

Die ausreichende Rutschfestigkeit der Bodenbeläge des Bahnsteigs, dessen Zugänge und -rampen ist nachzuweisen. Auf das „Merkblatt über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr“ (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln) wird hingewiesen.

Grundsätzlich sind nach § 31 BOSTrab alle Haltestellen mit Wetterschutz auszustatten. Dies gilt insbesondere für alle in die Hauptfahrrichtung Innenstadt führende Bahnsteige. Auf die Einrichtung eines Wetterschutzes in stadtauswärtiger Richtung kann ggf. dann verzichtet werden, wenn dies mit sehr geringen Einsteigerzahlen begründet werden kann. Die erforderlichen Nachweise sind der TAB innerhalb von 6 Monaten nach Inbetriebnahme vorzulegen.

- 1.2.4 Schaltschränke außerhalb von Haltestellen sind außerhalb erforderlicher Sichtdreiecke, des Sicherheitsraums und mit dem Rücken zum Gleis hin aufzustellen.
- 1.2.5 Soweit erforderlich sind an Signalanlagen Ersatzanforderungen vorzusehen.
- 1.2.6 Lichtsignalanlagen sind grundsätzlich mit Vorrangschaltung für die Bahn zu versehen.

Signalanlagen dürfen während der Betriebszeiten von Straßenbahn-/Stadtbahnlinien nur für eventuelle Umprogrammierungs- oder Wartungsarbeiten ausgeschaltet sein.

- 1.2.7 Zur Verringerung der Korrosionsgefahr durch Streuströme sind besondere Schutzmaßnahmen erforderlich. Der Nachweis der Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen ist von einer sachkundigen Person oder Stelle nach § 5 Abs. 2 BOSTrab zu erbringen. Nach Fertigstellung ist der TAB die Wirksamkeit des Schutzes durch geeignete Messungen nachzuweisen.

- 1.2.8 Die Streckenhöchstgeschwindigkeiten sind – unter Beachtung von Nr. 3.2.2.1 – einvernehmlich zwischen der VBK, der Straßenverkehrsbehörde der Stadt Karlsruhe und der TAB festzulegen.
- 1.2.9 Für das Gleichrichterunterwerk (GUW) sind die erforderlichen Feststellungen nach der Sechszwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV) zu treffen und der TAB zusammen mit den Abnahmeunterlagen vorzulegen.

Bei der Ausrichtung der Lüftungsöffnungen des Technikgebäudes ist darauf zu achten, dass etwaige Anwohner durch die Geräuscentwicklungen des Unterwerks nicht belästigt werden.

## 2. **Naturschutz und Landschaftspflege, Artenschutz**

- 2.1 Das in dem planfestgestellten Textteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) vorgesehene landschaftspflegerische Kompensationskonzept (Planunterlagen: Anlage 9, Teil B) sowie die in den einzelnen planfestgestellten Maßnahmenblättern (Planunterlagen: Anlage 9, Anhang 2) und Maßnahmenplänen (Planunterlagen: Anlage 9, Unteranlagen 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 und 7.5) dargestellten Vermeidungs- und Verminderungs- (V, V Art), Ausgleichs- (A), Ersatz- (E) und CEF-Maßnahmen (CEF) sind unter Beachtung der nachfolgenden Konkretisierungen unter Nrn. 2.2 bis 2.9 und eines landschaftspflegerischen Ausführungsplans (LAP) umzusetzen, der vor seiner Ausführung mit der unteren Naturschutzbehörde der Stadt Karlsruhe abzustimmen ist.
- 2.2 Rückschnitts- und Rodungsarbeiten an Gehölzen dürfen nur sind im Zeitraum zwischen Anfang Oktober und Ende Februar durchgeführt werden, soweit sich nicht noch weitere Beschränkungen wegen festgestellter Habitatstrukturen ergeben (vgl. dazu insbesondere unter Nr. 2.4 und 2.7).
- 2.3 Die Maßnahme CEF1 („Artenschutzmaßnahme Fledermäuse und Avifauna“) ist vor – vorhabenbedingter – Rodung von Gehölzen zu erbringen.
- 2.4 Bei Fällungen von Bäumen mit speziellen Habitatstrukturen (Baumhöhlen), vgl. insbesondere Baum Sudetenstraße 42, hat eine vorherige Kontrolle der

Baumhöhlen auf Habitatpotenzial für Fledermäuse und/oder Vögel ggf. mit Endoskopkamera zu erfolgen.

Bei Verdacht auf Fledermausvorkommen darf eine Fällung ausschließlich im Oktober oder November vorgenommen werden.

- 2.5 Für den Verlust von Bruthöhlen (Vögel bzw. Quartiere oder Verstecke für Fledermäuse) sind künstliche Bruthöhlen bzw. Quartiere im Verhältnis (in der Regel 1:3) vorzusehen. Die Einrichtung dieser Ersatzquartiere muss vor Rodung des Höhlenbaumes erfolgt sein.

Die Art der Ersatzquartiere (Kastenmodell) ist mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz, Fachbereich Ökologie der Stadt Karlsruhe abzustimmen.

- 2.6 Für die Überwachung und Kontrolle der natur- und artenschutzrechtlichen Maßnahmen ist eine fachkundige Person zu beauftragen (ökologische Baubegleitung). Die Beauftragung ist dem Umwelt- und Arbeitsschutz, Fachbereich Ökologie der Stadt Karlsruhe anzuzeigen. Die getroffenen Maßnahmen sind zu dokumentieren und die Berichte sind dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe regelmäßig zur fachlichen Prüfung zuzusenden.

- 2.7 Für den Fall, dass – wider Erwarten – übersehene Fledermäuse, Vögel oder andere wildlebende Tiere während der Fällung gesichtet werden, ist die Maßnahme sofort abubrechen und es ist umgehend der Umwelt- und Arbeitsschutz, Fachbereich Ökologie der Stadt Karlsruhe zu informieren.

Falls – wider Erwarten – ein Vorhandensein von Fledermäusen nach erfolgter Fällung entdeckt wird, sodass eine Beeinträchtigung der Tiere zu befürchten steht, ist für Sofortmaßnahmen zudem die Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Nordbaden, beim Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe zu informieren.

- 2.8 Für die Außenbeleuchtung sind insektenfreundliche Leuchtmittel – vorzugsweise insektenfreundliche LED-Lampen – zu verwenden. Alternativ können Natriumniederdruck oder -dampflampen verwendet werden.
- 2.9 Der Vorhabenträger hat mit der unteren Naturschutzbehörde eine Schlussabnahme durchzuführen.

## 2.10 In Bezug auf die Eintragungen in das Kompensationsverzeichnis hat der Vorhabenträger der Planfeststellungsbehörde

- unmittelbar nach Vollziehbarkeit des vorliegenden Planfeststellungsbeschlusses die Angaben nach § 2 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 bis 8, Satz 2 und Abs. 2 der Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Führung von Kompensationsverzeichnissen (Kompensationsverzeichnis-Verordnung - KompVzVO) unter Verwendung elektronischer Vordrucke nach § 5 KompVzVO zu übermitteln;

wegen der Vordrucke wird auf den Link zum Anwenderzugang „Vorhabenträger“ der LUBW: <http://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/eingriffsregelung/apps/login.aspx?serviceID=34> verwiesen. Der Vorhabenträger registriert sich für die Webanwendung und kann über seinen Zugang die Daten seiner Eingriffsvorhaben und Kompensationsmaßnahmen eingeben und bearbeiten;

- nach Eingabe der Daten die „Ticket-Nummer“ des Vorgangs, die ihm in der Anwendung angezeigt wird, zu übergeben;
- (unbeschadet möglicher – weitergehender – Berichtspflichten nach Nr. 2.6) zum Ende eines jeden Jahres einen Bericht über den Stand der Umsetzung der Kompensations- und Unterhaltungsmaßnahmen vorzulegen, soweit nicht vor dem Hintergrund der Ausgestaltung der konkreten Maßnahme, des Baufortschritts oder aus sonstigen sachlichen Gründen ein abweichender Berichtszeitraum zugelassen wird. Der Bericht ist gleichzeitig dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe zu übermitteln. Das Recht der Planfeststellungsbehörde, vom Vorhabenträger aus begründetem Anlass auch außerhalb festgelegter Berichtszeiträume einen Bericht über den Stand der Umsetzung der Kompensations- und Unterhaltungsmaßnahmen zu fordern, bleibt unberührt.

## 3. **Immissionsschutz**

### 3.1 **Allgemeines**

- #### 3.1.1
- Während der Bauzeit hat der Vorhabenträger dafür zu sorgen, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm-, Geruchs-, Staub- und Erschütterungs-

immissionen nach dem Stand der Technik vermieden und unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

- 3.1.2 Spätestens zwei Wochen vor Baubeginn ist gegenüber den Anwohnern, der Planfeststellungsbehörde sowie der zuständigen Immissionsschutzbehörde ein anerkannter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsfragen (im Folgenden Immissionsschutzbeauftragter) für etwaige Beanstandungen oder Fragen des Lärmschutzes zu benennen.
- 3.1.3 Der Vorhabenträger hat die Anlieger über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Immissionsbeeinträchtigungen aus dem Baubetrieb vorab umfassend zu informieren. Die Pflicht umfasst auch die Information über etwaige Ansprüche auf Ersatzwohnraum und Entschädigung. Dazu sind auch ein Ansprechpartner sowie dessen Erreichbarkeit zu benennen.

Auf Verlangen erstreckt sich die Informationspflicht auf die zuständige Immissionsschutzbehörde und die Planfeststellungsbehörde.

## 3.2 **Lärm**

### 3.2.1 **Baulärm**

- 3.2.1.1 Während der Bauzeit hat der Vorhabenträger sicherzustellen, dass die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm vom 19.08.1970 - AVV Baulärm - beachtet wird.

Bauarbeiten dürfen nur im Tageszeitraum (zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr) stattfinden.

- 3.2.1.2 Es sind geräuscharme Bauverfahren und geräuscharme Baumaschinen nach dem Stand der Lärminderungstechnik zu wählen.

Der Vorhabenträger hat die für die Bauausführung beauftragten Firmen hierzu vertraglich zu verpflichten.

Die Baustelleneinrichtung ist unter Einbeziehung des Immissionsschutzbeauftragten unter Lärmschutzgesichtspunkten zu optimieren. Stationäre ge-

räuschintensive Baumaschinen, deren Einsatz nicht vermeidbar ist, sind möglichst weit von der Wohnbebauung entfernt zu platzieren.

Soweit Maschinen und Geräte eingesetzt werden, die dem Anwendungsbereich der 32. BImSchV unterliegen, ist diese zu beachten.

- 3.2.1.3 Zur Ermittlung der in der Nachbarschaft der Baustelle zu erwartenden baubedingten Lärmimmissionen ist die schalltechnische Baulärmprognose rechtzeitig zu Beginn der Bauarbeiten unter Berücksichtigung der genauen Bauabläufe, der einzusetzenden Maschinen und der Baustelleneinrichtung unter Einbeziehung des Immissionsschutzbeauftragten fortzuschreiben. Die Prognose ist bei wesentlichen Änderungen der oben genannten Faktoren anzupassen.

Die Prognose ist auf Verlangen der Planfeststellungsbehörde, der Immissionsschutzbehörde und den Anwohnern vorzulegen.

- 3.2.1.4 Gemäß Lärmprognose ermittelte Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm sind unter Einbeziehung des Immissionsschutzbeauftragten – soweit mit verhältnismäßigem Aufwand möglich – durch Einplanung alternativer Bauverfahren für besonders lärmintensive Arbeiten und/oder temporären Abschirmmaßnahmen zu vermeiden bzw. zu reduzieren.

Insbesondere ist im Bereich des Gebäudes Lassallestraße 23 der Baustellenablauf durch Entzerrung einzelner Arbeitsschritte so zu optimieren, dass die Lärmimmissionen minimiert und ein Beurteilungspegel von 70 dB(A) unterschritten wird.

Das Ergebnis der Prüfung, welche Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduzierung von Richtwertüberschreitungen technisch und wirtschaftlich realisierungswürdig sind, ist der Planfeststellungsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Die Planfeststellungsbehörde behält sich vor, weitere Maßnahmen, insbesondere nachträglich temporäre Abschirmungsmaßnahmen anzuordnen.

- 3.2.1.5 Soweit gemäß der fortgeschriebenen Lärmprognose mit einem Beurteilungspegel von mindestens 73 dB(A) am Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr) gerechnet wird, ist besonders schutzbedürftigen Anwohnern (zum Beispiel Schwange-

ren, Nachtarbeitern) auf Verlangen für die Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten angemessener Ersatzwohnraum anzubieten.

- 3.2.1.6 Während der lärmintensiven Bauarbeiten (Arbeiten, bei denen mit Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm zu rechnen ist) sind die Lärmimmissionen aus dem Baubetrieb mittels messtechnischer Untersuchungen durch den Immissionsschutzbeauftragten unter Beachtung der Messverfahren nach der AVV Baulärm zu überwachen. Abweichend von der AVV Baulärm ist es dabei ausreichend, die Messung am Emissionsort bzw. an geeigneten Referenzpunkten durchzuführen und auf Verlangen den Lärm an den jeweiligen Immissionsorten rechnerisch zu ermitteln. Auf Verlangen der Planfeststellungsbehörde oder der unteren Immissionsschutzbehörde sind im Einzelfall weitere Messungen durchzuführen.

Die einzelnen lärmintensiven Schritte der Baudurchführung sind für jeden Tag der Bautätigkeit in einem Baustellentagebuch unter Angabe der Uhrzeit zu verzeichnen.

Auf Verlangen sind diese Aufzeichnungen der Planfeststellungsbehörde sowie der zuständigen Immissionsschutzbehörde vorzulegen.

Auf Verlangen sind diese Aufzeichnungen den Betroffenen in geeigneter Form zur Kenntnis zu geben.

- 3.2.1.7 Soweit trotz Schutz- bzw. Minimierungsmaßnahmen die Richtwerte der AVV Baulärm überschritten werden, hat der Vorhabenträger den betroffenen Eigentümern (oder sonstig dinglich Berechtigten) von zu Wohnzwecken dienenden Gebäuden auf Verlangen eine Entschädigung in Geld zu zahlen.

Die Höhe der Entschädigung orientiert sich am tatsächlich erlittenen Ertragsverlust, etwa in Folge einer aufgrund der Baustelle zulässigen Mietminderung (§§ 535, 536 BGB). Sofern der Eigentümer (oder sonstig dinglich Berechtigte) die beeinträchtigten Wohnräume selbst bewohnt, kann eine Entschädigung nur geltend gemacht werden, wenn Ersatzwohnraum nach Nr. 3.2.1.5 nicht in Anspruch genommen wurde (Wahlrecht des Eigentümers). Die Entschädigung entspricht in diesem Fall grundsätzlich der fiktiven zulässigen Mietminderung, die sich aus dem ortsüblichen Mietwert berechnet.



Bei der Entschädigungszahlung an den Eigentümer (oder sonstig dinglich Berechtigten) ist ein etwaiger Zumutbarkeitsabschlag in Abzug zu bringen (Rechtsgedanke des § 906 Abs. 2 S. 2 BGB).

Kommt keine Einigung zwischen dem Vorhabenträger und den Betroffenen über die Entschädigung zustande, bleibt die Entscheidung hierüber einem gesonderten Entschädigungsverfahren durch die zuständige Enteignungsbehörde vorbehalten.

### 3.2.2 **Betriebslärm**

3.2.2.1 Die einvernehmlich zwischen der VBK, der Straßenverkehrsbehörde der Stadt Karlsruhe und der TAB festzulegenden Streckenhöchstgeschwindigkeiten (vgl. unter Nr.1.2.8) dürfen die im schalltechnischen Gutachten vom 13.08.2015 (Planunterlagen: Anlage 10, Seite 5) angesetzten Streckengeschwindigkeiten nicht überschreiten.

3.2.2.2 Sollte die aufgrund der Fahrbahnverengung im Zusammenhang mit der neuen Straßenbahnstrecke in der Sudetenstraße angenommene Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h für den Individualverkehr nicht realisiert oder aufgehoben werden, ohne dass in diesem Zusammenhang ein möglicher Lärmkonflikt gelöst wird, hat der Vorhabenträger durch ein alternatives Lärmschutzkonzept eine entsprechende Lärminderung herzustellen, wie sie bei der Geschwindigkeitsbeschränkung hätte erreicht werden können.

3.2.2.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen können von den Eigentümern folgender Grundstücke dem Grunde nach beansprucht werden:

<b>Objekt</b>	<b>Geschosse</b>
Siemensallee 88, Nordwestfassade (km 0+368)	EG bis 2. OG
Siemensallee 88, Südwestfassade (km 0+349)	EG bis 2. OG
Sudetenstraße 43, Südostfassade (km 2+674)	EG und 1. OG
Sudetenstraße 58, Nordwestfassade (km 0+680)	EG bis 2. OG
Egon-Eiermann-Allee 1, Südostfassade	EG bis 2. OG
Egon-Eiermann-Allee 1, Nordostfassade	EG bis 2. OG

Art und Umfang der Maßnahmen werden nach Maßgabe der Vierundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BIm-

SchV) zwischen dem Vorhabenträger und den betroffenen Eigentümern festgelegt.

Die Eigentümer der dem Grunde nach anspruchsberechtigten Gebäude sind vom Vorhabenträger auf die Möglichkeit der Erstattung hinzuweisen, sobald feststeht, dass die Straßenbahnbaumaßnahme durchgeführt wird.

3.2.2.4 Es ist sicherzustellen, dass die Anlage des begrünten Bahnkörpers – Gleiseindeckung mit hoch liegender Vegetationsebene – rechtzeitig vor Betriebsaufnahme fertiggestellt ist. Zu diesem Zeitpunkt muss die Gleiseindeckung so ausgebildet sein, dass die erwarteten akustischen Vorteile zeitnah zum Tragen kommen werden.

3.2.2.5 Im Bereich der 90-Grad-Kurven, explizit im Bereich des Kreisels (Siemensallee/Sudetenstraße), der Einmündung Sudetenstraße/Egon-Eiermann-Allee und der Wendeschleife in der Egon-Eiermann-Allee sind Kurvenschmier- bzw. Benetzungsanlagen nach dem Stand der Technik einzubauen.

### 3.3 **Erschütterungen**

3.3.1 Es dürfen grundsätzlich nur erschütterungsarme Bauverfahren und Baumaschinen nach dem Stand der Erschütterungsminderungstechnik zum Einsatz kommen.

3.3.2 Die DIN 4150-2 (Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden) und die DIN 4150-3 (Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf bauliche Anlagen) sind einzuhalten.

3.3.3 Während der Durchführung schwingungsanregender Bauarbeiten hat der Vorhabenträger auf berechtigtes Verlangen von Eigentümern oder Bewohnern von Gebäuden im Einwirkungsbereich baubedingter Erschütterungen In-situ-Messungen vornehmen zu lassen, um die Einhaltung der DIN 4150-2 und der DIN 4150-3 sicherzustellen.

### 3.4 **Luft**

Es ist sicherzustellen, dass im Rahmen vorhabenbedingter Bautätigkeiten nur schadstoffarme Fahrzeuge und Maschinen nach dem Stand der Technik zum Einsatz kommen.

#### 4. **Wasser**

In Bereichen, in denen Niederschlagswasser versickert werden soll, sind anthropogene Auffüllungen zu entfernen.

#### 5. **Abfall, Altlasten**

5.1 Vor dem Rückbau des in der Höhe der Lassallestraße vorhandenen Stumpfgleises sowie des Wendegleises ist dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe ein Aushub- und Entsorgungskonzept für den Gleisschotter sowie sonstige bauliche Anlagen vorzulegen.

Das Rückbau- und Entsorgungskonzept ist durch einen einschlägig befähigten Sachverständigen (z. B. Ingenieurbüro) zu erstellen und mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe abzustimmen.

Das Rückbau- und Entsorgungskonzept muss Angaben enthalten:

- zu den anfallenden Rückbaumaterialien (Auflistung)
- zum Bauablauf bei der Separierung der Abfälle
- zur gutachterlichen Überwachung der Rückbaumaßnahmen
- zu den geplanten Entsorgungswegen der jeweiligen Abfälle
- zu vorgesehenen Arbeitsschutzmaßnahmen.

Die durchgeführten Aushub- und Entsorgungsmaßnahmen sind vom Sachverständigen in einem Bericht zu dokumentieren und zu bewerten. Die Dokumentation hat u.a. Analysenergebnisse, Fotos, Lagepläne und Schnitte sowie eine tabellarische Zusammenstellung der Entsorgungsmengen einschließlich der entsprechenden Entsorgungswege zu enthalten. Die Dokumentation ist dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe vorzulegen. Der Bericht ist als Papierversion sowie digital im pdf-Format zur Verfügung zu stellen, soweit nicht der Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe mit davon abweichenden Übermittlungsarten einverstanden ist.

5.2 Die Durchführung der Baumaßnahme im Bereich des Altstandortes Gerszewski-Kaserne ist baubegleitend von einem einschlägig befähigten Sachverständigen zu überwachen.

## 6. **Denkmalschutz/Denkmalpflege**

Werden im Zuge der Bauausführung Sachen, Sachgesamtheiten oder Teile von Sachen entdeckt, von denen anzunehmen ist, dass an ihrer Erhaltung aus wissenschaftlichen, künstlerischen oder heimatgeschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht, ist dies unverzüglich dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht das Landesamt für Denkmalpflege mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Diese Verpflichtung besteht nicht, wenn damit unverhältnismäßig hohe Kosten oder Nachteile verbunden sind und das Landesamt für Denkmalpflege es ablehnt, hierfür Ersatz zu leisten.

## 7. **Leitungsträger**

Es sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, um, insbesondere dort, wo aufgrund der örtlichen Gegebenheiten eine detaillierte Vorprüfung und Vorabstimmung nicht vorgenommen werden konnte, Schäden und sonstige über das baubedingt Notwendige hinausgehende Beeinträchtigungen von Versorgungsleitungen und vergleichbaren Infrastruktureinrichtungen zu vermeiden. Dazu gehört insbesondere

- eine ordnungsgemäße und fachkundige Bauüberwachung, sowie
- die rechtzeitige Abstimmung mit den in Betracht kommenden Leitungsträgern.

## 8. **Vorbehalte**

Der Erlass weiterer Nebenbestimmungen bleibt vorbehalten.

## IV.

### Zusagen

Der Vorhabenträger hat folgende Zusagen gemacht. Die Zusagen sind Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses und gehen in Zweifels- und Konfliktfällen anderen Aussagen der festgestellten Unterlagen vor. Weitergehende Nebenbestimmungen bleiben unberührt.

## 1. Naturschutz und Landschaftspflege, Artenschutz

- 1.1 In Ergänzung zur Vermeidungsmaßnahme V2 werden Baustelleneinrichtungsflächen ausschließlich auf bereits befestigte Flächen beschränkt.
- 1.2 Wiesenansaat gemäß Kompensationsmaßnahme A1 werden mit gebietsheimischem Saatgut des Herkunftsgebietes 6 erfolgen. Eine Artenliste, die Arten des mageren Grünlandes beinhaltet, wird dem städtischen Umwelt- und Arbeitsschutz, Fachbereich Ökologie, vorgelegt.
- 1.3 Vorbehaltlich der Zustimmung durch das Gartenbauamt
- erfolgt die Neupflanzung von 39 hochstämmigen, mehrfach verpflanzten Bäumen im Vorhabenbereich (Maßnahme A2) mit gebietsheimischem Pflanzgut des Herkunftsgebietes 6 mit Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) oder Feld-Ahorn (*Acer campestre*),
  - wird auf die Pflanzung von Platanen (*Platanus hispanica*) verzichtet.
- 1.4 Bei anzupflanzenden Bäumen wird lediglich Hochstammware der Art verwendet. Auf Zuchtformen wie Pyramiden- oder Kugelformen oder spezielle „Züchtungen und Kreuzungen“ wird verzichtet.
- 1.5 Bei der Ausgleichsmaßnahme (A1) wird die Vorgehensweise zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht und damit der Bodenfunktionen ausführlicher beschrieben und im Benehmen mit dem Bereich Bodenschutz des städtischen Umwelt- und Arbeitsschutzes festgelegt.
- Nach Beseitigung des Wendegleises, der B+R-Anlage und des WC-Gebäudes werden sämtliche ortsfremde Materialien und eventuelle Bodenverdichtungen beseitigt. Erst dann wird durch Auftrag von, den natürlichen Verhältnissen entsprechendem, Bodenmaterial und Andeckung mit ortstypischem, humushaltigem Oberboden (mind. 10 cm) eine durchwurzelbare Bodenschicht hergestellt.
- 1.6 Beim Ausbau von Boden wird humushaltiger Oberboden, soweit vorhanden, getrennt vom Unterboden abgeschoben und getrennt gelagert. Soweit geeignet wird er für die Rasengleise verwendet.

## 2. **Erschütterungen**

Es wird eine Oberbauform verwendet, die eine elastische Unterlage unter der Schiene beinhaltet. Sie beinhaltet eine Abschirmung der Schiene gegenüber der Umgebung. Es wird jeweils der neueste Stand der Technik eingesetzt.

## 3. **Abfall, Altlasten**

- 3.1 In der weiteren Planungsphase werden im Bereich des Altstandortes Gerszewski-Kaserne Bodenuntersuchungen so frühzeitig durchgeführt, dass ggf. notwendig werdende Anschlussmaßnahmen (z.B. Bodenaustausch) rechtzeitig ergriffen werden können. Das Untersuchungskonzept wird durch einen einschlägig befähigten Sachverständigen (z.B. Ingenieurbüro) erstellt und mit der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, abgestimmt.

Sollte sich im Zuge der Bodenuntersuchungen herausstellen, dass beim Bau der Trasse abfallrechtlich nicht frei verwertbare Aushubmassen anfallen werden, wird hierfür ein Aushub- und Entsorgungskonzept erstellt und mit der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, abgestimmt.

Für den Fall, dass an Stelle der Entsorgung eine Umlagerung auch nicht frei verwendbarer Aushubmassen im Baufeld „AS Gerszewski-Kaserne“ in Erwägung gezogen wird, wird ein entsprechendes „Umlagerungs“Konzept entwickelt und mit der Altlastenbehörde abgestimmt. In diesem Konzept würde in jedem Fall berücksichtigt, dass dort, wo Niederschlagswasser versickert werden soll, anthropogene Auffüllungen zu entfernen sind.

- 3.2 Falls bei der Baumaßnahme anthropogene Auffüllungen (z.B. Bauschutt, Müll) oder Untergrundverunreinigungen (ungewöhnliche Färbungen und/oder Gerüche, z. B. Mineralöl, Teer o. ä.) entdeckt werden, wird unverzüglich mit der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz Kontakt aufgenommen. Die weiteren Maßnahmen (Untersuchung, Separation, Bereitstellung, Entsorgung) werden dann mit der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, abgestimmt.

#### 4. **Verkehr**

- 4.1 In der Ausführungsplanung werden sämtliche Spielräume genutzt, um am geplanten Kreisverkehrsplatz noch etwas mehr Platz für die Befahrung durch den Radverkehr zu schaffen.
- 4.2 In der Ausführungsplanung wird dafür Sorge getragen, dass der Gehweg, der im Zuge der Eggensteiner Straße angelegt wird, über den Mittelstreifen der Egon-Eiermann-Allee fortgeführt werden kann, ohne dass evtl. Gleisabschlüsse oder Fahrleitungsmasten dies verhindern. Bei der Stellung des Mastes und der Errichtung des Gleisabschlusses wird darauf geachtet, dass eine ausreichende Gehwegbreite gewährleistet bleibt. Es wird hier kein klassischer Eisenprellbock oder Ähnliches aufgestellt, sondern ein sehr einfacher schmaler Gleisabschluss geschaffen, so dass kein großer Platzbedarf entsteht.

#### 5. **Sicherheit**

Bei temporären Maßnahmen während der Bauzeit mit erkennbaren Auswirkungen auf Brandschutz / Rettung erfolgt eine Abstimmung mit der Feuerwehr Karlsruhe (Branddirektion) sowie eine Mitteilung an den Rettungsdienst.

#### 6. **Barrierefreiheit**

- 6.1 Der Beirat für Menschen mit Behinderungen der Stadt Karlsruhe wird in den weiteren Planungsverlauf eingebunden.
- 6.2 Die neue DIN 18040-3 (Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum) wird bei der Festlegung der Standards komplett berücksichtigt.
- 6.3 Die Details der Ausgestaltung des Blindenleitsystems werden in der Ausführungsplanung mit dem Beirat für Menschen mit Behinderungen der Stadt Karlsruhe abgestimmt.

Grundsätzlich wird ein Zugang zur Haltestelle komplett barrierefrei hergestellt, d. h. auch für Blinde und Sehbehinderte sicher begehbar. Das bedeutet insbesondere, dass der Vorhabenträger eine Querung über die Gleise signalisiert und zwar mit einem Vibrationstaster, so dass auch blinde und sehbe-

hinderte Fahrgäste sicher die Gleise queren und erkennen können, ob eine Bahn kommt oder nicht. Für die Querung der benachbarten Fahrbahn sind vergleichbare technische Sicherungen vorgesehen.

Gleichzeitig wird davon abgesehen, so genannte Z-Übergänge, die nur durch Übersicht gesichert werden, für blinde Fahrgäste anzubieten. Das heißt, das Blindenleitsystem wird nicht zu einem Z-Übergang hinführen.

- 6.4 In Fahrtrichtung Innenstadt wird an jeder Haltestelle ein Wartehäuschen errichtet.

In Fahrtrichtung Endhaltestelle wird über die ursprüngliche Planung hinaus zusätzlich an der Haltestelle Pionierstraße ein Witterungsschutz errichtet. Ebenso werden dort in jedem Fall Sitzgelegenheiten vorgesehen.

Im Übrigen gilt: Wenn es an einer Haltestelle mehr als 100 Einsteiger am Tag gibt, dann wird ein Wartehäuschen erstellt („Hunderterregelung“).

- 6.5 Der Bahnsteig an der Haltestelle Pionierstraße wird mit 2,15 m Bruttomaß eine Mindestdurchgangsbreite von 1,50 m haben.

## 7. **Städtebau**

- 7.1 Die Standorte der Masten werden unter Berücksichtigung der Fahrzeughüllkurven in der Ausführungsplanung final eingerechnet und festgelegt.
- 7.2 Die Gestaltung der Wartehalle, der Fahrertoilette, der Gleichrichterstation und der B+R-Anlage in der Wendeschleife einschließlich deren Anfahrbarkeit vom Gehweg aus, werden mit dem Stadtplanungsamt abgestimmt.
- 7.3 Die erforderlichen Anpassungen an den Bestand werden auch dann vom Vorhabenträger übernommen, wenn sie geringfügig über die Planfeststellungsgrenze hinausreichen.



## 8. **Leitungsträger**

### 8.1 **Deutsche Telekom**

8.1.1 Bei der Bauausführung wird darauf geachtet, dass Beschädigungen der vorhandenen Telekommunikationslinien vermieden werden und ein ungehinderter Zugang zu ihnen jederzeit möglich ist.

8.1.2 Die VBK wird im Zuge der Ausführungsplanung mit der Telekom in Kontakt treten und die Baumaßnahme abstimmen.

8.1.3 Die Kabelschutzanweisung der Telekom wird beachtet.

### 8.2. **Stadtwerke Karlsruhe GmbH**

#### 8.2.1 ***Allgemeines***

In die Ausführungsplanung werden alle Bereiche der Stadtwerke einbezogen. Dort erfolgt auch die Detailabstimmung.

#### 8.2.2 ***Stromversorgung***

8.2.2.1 Die vorhabenbedingt kreuzenden 1-kV- und 20-kV-Kabelsysteme werden durch geeignete Maßnahmen vor Schäden geschützt.

In Bereichen, in denen die kreuzenden Kabelsysteme nicht in Schutzrohren verlegt sind, werden sie so nachgezogen, dass Sperrungen des Gleisverkehrs bei späteren Arbeiten an den Kabelsystemen möglichst vermieden werden können.

8.2.2.2 Bei der Setzung der Stahl- und Betonmasten wird darauf geachtet, dass keine Kabelsysteme überbaut werden.

Die Mindestabstände für die Fundamente der Masten (Rammrohre) werden beachtet.

Sollten keine passenden Standorte gefunden werden, wird im Bedarfsfall die Option einer Leitungsverlegung geprüft. Die Kosten einer vorhabenbedingten Leitungsverlegung werden vom Vorhabenträger getragen.

Die spätere Freilegung der Kabelsysteme wird in einer Weise ermöglicht, die die Standsicherheit der Maste nicht gefährdet.

8.2.2.3 Bei der Planung von neuen Baumstandorten wird beachtet, dass keine Kabel überbaut werden.

8.2.2.4 110- und 20-kV-Kabel werden grundsätzlich weder freigelegt, noch über- bzw. unterpresst. Sollte sich dies nicht vermeiden lassen, wird vorab die Abteilung Netzbetrieb der Stadtwerke zur Abstimmung eventuell notwendiger Sicherungsmaßnahmen kontaktiert. Als Vorlaufzeit in Bereichen mit 110-kV-Kabeln werden 6 Wochen, in Bereichen mit 20-kV-Kabeln 2 Wochen eingeplant.

### 8.2.3 **Gas- und Wasserversorgung**

8.2.3.1 Bei vorhabenbedingt kreuzenden Gashochdruckleitungen sowie Gas und Wasserversorgungs- und –anschlussleitungen, die in Schutzrohren liegen, wird geprüft, ob die Schutzrohre lagerichtig liegen und lang genug sind. Bei den anderen Leitungen werden Schutzrohre nachgerüstet.

8.2.3.2 Im Bereich des geplanten Kreisels werden die erforderlichen Leitungsbaumaßnahmen sowie Anpassungen in Bezug auf den bestehenden Wasserschacht sowie auf einen Kondensatsammler einer Gasleitung vorgenommen.

8.2.3.3 Im Bereich der Sudetenstraße (Westseite) werden Vorschläge für Leitungssicherungsmaßnahmen bzw. für alternative Leitungstrassen unterbreitet.

8.2.3.4 Die Ersatzmaßnahmen (Baumpflanzungen Am Entenfang, Rheinstraße, Lameystraße und Lameyplatz) werden in der Ausführung mit den Stadtwerken abgestimmt.

8.2.3.5 Die Kosten der erforderlichen Leitungsumlegungen bzw. Sicherungen werden vom Vorhabenträger übernommen.

#### 8.2.4 **Öffentliche Straßenbeleuchtung**

Im Bereich Siemensallee und Sudetenstraße bis Pionierstraße werden die erforderlichen Umbau- und Anpassungsarbeiten an der öffentlichen Straßenbeleuchtung vorgenommen.

#### 8.2.5 **Kommunikations- und Informationstechnik**

Die im Baufeld erdverlegten CU-FM-Kabel werden geschützt.

Eventuelle Beschädigungen werden unverzüglich gemeldet.

#### 8.2.6 **Fernwärmeversorgung**

8.2.6.1 Die vorhabenbedingten Planungen sind auf die im Planungsbereich befindliche Infrastruktur der Fernwärme und Nahwärme abgestimmt.

Die Behandlung des Schutzrohrs im Bereich der Wendeschleife wird in der Ausführungsplanung im Detail mit den Stadtwerken abgestimmt.

8.2.6.2 Die Leitungen der Fernwärme und Nahwärme werden grundsätzlich vor Beschädigung geschützt. Bei unsicherer Leitungslage werden Suchschachtungen vorgenommen.

8.2.6.3 Eine Überbauung erfolgt nicht.

Baumstandorte werden so gewählt, dass sie mindestens 2,5 m von der Leitung entfernt stehen. Durchwurzelungsschutz wird ggf. eingebaut.

8.2.6.4 Die Verschiebung der Hülsrohre erfolgt außerhalb der Heizperiode.

### 9. **Konversionsgesellschaft Karlsruhe**

9.1 Straßenanpassungen der Egon-Eiermann-Allee als Folge des Tram-Ausbaus werden von den VBK übernommen.

9.2 Die Maßnahmen, insbesondere die Anschlüsse des Vorhabens an den Bestand inklusive einer Abstimmung bezüglich der gedachten Bebauungs-

planänderung nördlich der Egon-Eiermann-Allee werden mit der Konversionsgesellschaft Karlsruhe abgestimmt.

#### 10. **Kampfmittelbeseitigung**

Im Vorfeld von Baumaßnahmen wird rechtzeitig eine Analyse zur Kampfmittelfreiheit – Gefahrenverdachtserforschung in Form einer Auswertung von Luftbildern der Alliierten – beauftragt.

### V.

#### Hinweise

##### 1. **Straßenbahntechnik**

Es wird empfohlen, Bahnsteige mit einem Spritzschutz zu versehen, wenn diese Bahnsteige an den Fahrbahnbereich öffentlicher Straßen angrenzen.

##### 2. **Abfall, Altlasten**

Bei der Erstellung des Rückbau- und Entsorgungskonzepts für den Gleisschotter sowie sonstige bauliche Anlagen im Zusammenhang mit dem Rückbau des in der Höhe der Lassallestraße vorhandenen Stumpfgleises sowie des Wendegleises (vgl. unter Abschnitt A III. 5.1) sind unter anderem folgende Vorschriften und Richtlinien zu beachten:

- Handlungshilfe für die Verwertung von Gleisschotter in Baden-Württemberg, Umweltministerium Baden-Württemberg, März 2008
- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg, 14.03.2007
- Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg, April 2004
- Einstufung der Gefährlichkeit von Abfällen in Baden-Württemberg Abfallart: Bodenaushub, Baggergut, Gleisschotter, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, August 2009

- Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen, Umweltministerium Baden-Württemberg Mai 2012.

## **VI.**

### **Entscheidung über Einwendungen und Anträge**

Die im Planfeststellungsverfahren gestellten Anträge und vorgebrachten Einwendungen werden zurückgewiesen, soweit ihnen nicht in dieser Entscheidung Rechnung getragen oder entsprochen wurde bzw. sie nicht ohnehin im Laufe des Verfahrens wieder zurückgenommen wurden oder sich erledigt haben.

## **VII.**

### **Gebührenentscheidung**

Für diesen Planfeststellungsbeschluss wird gemäß §§ 1 bis 7 des Landesgebührengesetzes (LGebG) i. V. m. § 1 der Gebührenverordnung MVI (GebVO MVI) und Nr. 14.3.9 des zugehörigen Gebührenverzeichnisses (GebVerz MVI) eine Gebühr erhoben, die die VBK als Antragsteller zu tragen haben (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 LGebG).

Die Festsetzung der Gebühr erfolgt in einem gesonderten Bescheid.

## B

### Begründender Teil

#### I.

#### Sachverhalt

##### 1. Vorhaben

##### 1.1 Ausgangslage

Der Karlsruher Stadtteil Knielingen liegt im Nordwesten des Stadtgebiets. Die ÖPNV-Bedienung erfolgt im südwestlichen Bereich vorrangig durch die Stadtbahnlinie S5 (Karlsruhe – Wörth) in der Rheinbrückenstraße. Die Erschließung des nördlichen bzw. nordöstlichen Bereichs stieß demgegenüber lange Zeit an Grenzen. Zwar wurde Ende der 80-er Jahre des vergangenen Jahrtausends eine Straßenbahnlinie in Betrieb genommen, die von der damaligen Endschleife Neureuter Straße kommend durch die Siemensallee bis zur Lassallestraße führte. Eine Weiterführung stieß jedoch auf militärische Sicherheitsbedenken. Mit dem Abzug der Streitkräfte wurde dann aber auf den freigewordenen Flächen das Neubaugebiet „Knielingen 2.0“ entwickelt. Insbesondere dieses Neubaugebiet, aber auch die schon bestehende Bebauung in der Fortsetzung der Strecke „Neureuter Straße – Lassallestraße“ sollen nunmehr mit schienengebundenem ÖPNV versorgt werden.

##### 1.2 Verkehrliche Zielsetzungen

Im Wesentlichen geht es um Folgendes:

- bessere bzw. erstmalige Anbindung der nordöstlichen Knielinger Wohnbaugebiete, insbesondere des Neubaugebiets „Knielingen 2.0“ an den schienengebundenen ÖPNV,
- umweltrelevante Verminderung des Individualverkehrs und damit Entlastung der innerörtlichen Verkehrsverhältnisse, insbesondere durch Abschöpfung des Fahrgastpotenzials des Neubaugebietes,
- Herstellung bzw. Verbesserung der Barrierefreiheit.

### 1.3 **Geplanter Zustand**

Gegenstand der Maßnahme ist der Neubau einer 1,5 km langen Straßenbahnstrecke ausgehend vom Kreuzungsbereich Siemensallee/Lassallestraße bis zur Wendeschleife am Kreuzungsbereich Egon-Eiermann-Allee/Eggensteiner Straße, mit den notwendigen Folge- und Begleitmaßnahmen, insbesondere mit dem behindertengerechten Ausbau der Haltestellen entlang der Trasse, sowie der Anpassung der Straßen- und Wegeführung.

#### 1.3.1 ***Linienführung, Geschwindigkeit***

- Die zweigleisige Neubaustrecke beginnt in der Siemensallee in Höhe des heutigen Gleiswendedreiecks Wilhelm-Trübner-Weg/Lassallestraße und führt künftig in Mittellage weiter durch die Siemensallee, schwenkt dann an der Kreuzung mit der Sudetenstraße (K 9650) nach Nordosten und folgt dieser Straße – insoweit etwa ab Einmündung Struvestraße auf der Freihaltetrasse des Bebauungsplans „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ – rund 750 m bis zur Einmündung der Egon-Eiermann-Allee. Dort schwenkt die Trasse in die Egon-Eiermann-Allee ein und – insoweit weiterhin der Freihaltetrasse des Bebauungsplans „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ folgend – endet kurz vor der Eggensteiner Straße mit einer Wendeschleife und einem Abstellgleis.

Die Gleistrasse wird als besonderer Bahnkörper ausgebaut.

- Die Entwurfsgeschwindigkeit liegt in der Siemensallee bei 60 km/h, in der Sudetenstraße und der Egon-Eiermann-Allee bei 50 km/h.

#### 1.3.2 ***Oberbau, Gleise und Weichen***

- Die Bahngleise verlaufen, abgesehen von den Straßenquerungen, den Bahnsteigzugängen und den Weichenbereichen, eingebettet in einem begrünten Bahnkörper (Rasengleis). Dabei werden Vignol- und Rillenschienen verwendet.
- Im Trassenverlauf werden – in der Egon-Eiermann-Allee – drei Weichen eingebaut; zwei dienen dem Gleiswechsel, eine der Anbindung des Abstellgleises an die Wendeschleife.

### 1.3.3 **Fahrleitung, Stromversorgung**

- Die Neubaustrecke wird mit 750 V Gleichstrom elektrifiziert.
- Die Fahrleitungsanlage wird als Hochkette mit Fahrdrahtquerschnitt RIS 120 und Tragseil Cu 150 gebaut. Die bestehende Fahrleitungsanlage in der Siemensallee wird im Anschlussbereich angepasst.

In der Siemensallee und in der Egon-Eiermann-Allee werden die neuen Fahrleitungsmaste jeweils an der Außenseite der Gleise erstellt, in der Sudetenstraße werden Mittelmaste zwischen den beiden Gleisen errichtet.

- Die Neubaustrecke wird über ein GUW versorgt. Dieses liegt innerhalb der Wendeschleife.

### 1.3.4 **Sicherungstechnik, Bahnübergänge**

- Die Strecke wird mit „Fahren auf Sicht“ betrieben.
- Die Kreuzungen mit Straßen oder Geh-/Radwegen werden i.d.R. als technisch gesicherte Bahnübergänge ausgebildet. Folgende Knotenpunkte werden signalisiert:
  - Siemensallee/Ausfahrt Siemens Gelände (km 0+035)
  - Siemensallee/Sudetenstraße (km 0+350)
  - Sudetenstraße/Pionierstraße (km 0+680)
  - Sudetenstraße/Egon-Eiermann-Allee (km 1+025)
  - Egon-Eiermann-Allee/Keßlaustraße (km 1+140)
  - Egon-Eiermann-Allee/Hermann-Vollmer-Straße (km 1+345)
  - Egon-Eiermann-Allee/querendes Gleis der Wendeschleife (km 1+415)
- An jeder Haltestelle wird ein Fußgängerüberweg mit einer signaltechnisch gesicherten und mit Vibrationstaster ausgestatteten Gleisquerung eingerichtet.
- Querungen außerhalb des unmittelbaren Knotenpunktbereichs werden als Z-Überwege ohne Signalisierung angelegt.



### 1.3.5 ***Haltestellen***

Entlang der Neubaustrecke werden vier neue Haltestellen angelegt (Haltestelle Studentenstraße in der Siemensallee, Haltestelle Pionierstraße in der Studentenstraße sowie die Haltestellen Egon-Eiermann-Allee und Knielingen-Nord jeweils in der Egon-Eiermann-Allee).

An allen Haltestellen werden Seitenbahnsteige mit einem Abstand von Vorderkante bis Gleismitte von 1,58 m sowie einer Höhe von 34 cm über Schienenoberkante gebaut. Die Bahnsteige und die Zugänge werden mit einem taktilen Leitsystem ausgestattet.

Die Standardbahnsteigausstattung umfasst eine Wartehalle mit Sitzgelegenheit, Fahrplanvitrine und einen Fahrkartenautomat. Generell gehören statische Informationseinrichtung, dynamische Fahrgastinformationsanzeiger, Beleuchtung der Bahnsteige und Zugänge, Beschallung, Beschilderung sowie eine standardgemäße Möblierung zur Ausstattung.

Im Übrigen gilt Folgendes:

#### 1.3.5.1 Haltestelle Studentenstraße

Sie ersetzt die bisherige Endhaltestelle „Lassallestraße“.

Die Haltestelle erhält zwei Seitenbahnsteige mit je 40 m Nutzlänge, die mit Rampen von maximal 6 % Neigung auf Schienenhöhe abgesenkt und von den Übergängen barrierefrei zugänglich gemacht werden. Der südwestliche Bahnsteig ist 3 m, der nordöstliche 2,50 m breit.

Der signalisierte Fußgängerübergang schließt an die Gehwege rund um den geplanten Kreisverkehr an. Die östlichen Bahnsteigzugänge sind mit einem unsignalisierten Z-Überweg verbunden.

Im Bereich des Kreisels sind zwei B+R-Anlagen mit je ca. 30 Stellplätzen vorgesehen.

#### 1.3.5.2 Haltestelle Pionierstraße

Sie befindet sich an der Einmündung der Pionierstraße.

Die Haltestelle erhält zwei Seitenbahnsteige mit je 40 m Nutzlänge, die mit Rampen von maximal 6 % Neigung auf Schienenhöhe abgesenkt und von den Übergängen barrierefrei zugänglich gemacht werden. Der nordwestliche Bahnsteig ist 3,20 m, der südöstliche 2,15 m breit.

In Fahrtrichtung Endhaltestelle wird über die ursprüngliche Planung hinaus zusätzlich ein Witterungsschutz errichtet. Ebenso werden dort Sitzgelegenheiten vorgesehen.

Der signalisierte Fußgängerübergang schließt an die Gehwege der Sudetenstraße an. Die nordöstlichen Bahnsteigzugänge sind mit einer Z-förmigen Gleisquerung verbunden.

#### 1.3.5.3 Haltestelle Egon-Eiermann-Allee

Sie befindet sich an der Einmündung der Keßlaustraße.

Die Haltestelle erhält zwei Seitenbahnsteige mit je 40 m Nutzlänge, die mit Rampen von maximal 6 % Neigung auf Schienenhöhe abgesenkt und von den Übergängen barrierefrei zugänglich gemacht werden. Der südwestliche Bahnsteig ist 4,25 m, der nordöstliche 3,50 m breit.

Abweichend von der Standardausstattung erhält der nordöstliche Bahnsteig eine reduzierte Ausstattung (u.a. ohne Wartehalle).

Der signalisierte Fußgängerübergang schließt an die Gehwege der Egon-Eiermann-Allee an. Die nördlichen Bahnsteigzugänge mit Z-förmiger Gleisquerung schließen in Höhe der Einmündung der Keßlaustraße an die Gehwege an.

Im Bereich des Knotenpunkts ist eine B+R-Anlage vorgesehen.

#### 1.3.5.4 Haltestelle Knielingen-Nord

Die künftige Endhaltestelle befindet sich am Ende der Egon-Eiermann-Allee in Höhe der Einmündungen Hermann-Vollmer-Straße/Gustav-Heinkel-Straße.

Die Haltestelle erhält einen 78 m langen Seitenbahnsteig, der über Rampen von maximal 6 % Neigung barrierefrei zugänglich ist. Der Bahnsteig ist 3 m breit.

Abweichend von der Standardausstattung ist auf dem Bahnsteig, baulich in die Wartehalle integriert, ein Personal-WC vorgesehen.

Der südliche Bahnsteigzugang liegt in Höhe der Einmündung der Hermann-Vollmer-Straße, der nördliche Bahnsteigzugang schließt beidseits an die Gehwege der Egon-Eiermann-Allee an.

Im Bereich der Wendeschleife neben dem GUW ist eine B+R-Anlage für ca. 30 Stellplätze vorgesehen.

### 1.3.6 ***Rückbau***

Das heutige Gleiswendedreieck am Wilhelm-Trübner-Weg einschließlich WC und B+R-Anlage mit Zugangs- und Unterhaltungsweg sowie der Bahnsteig der bisherigen Endhaltestelle Lassallestraße werden zurückgebaut.

### 1.3.7 ***Folgemaßnahmen***

#### 1.3.7.1 Straßen und Wege

Die Umsetzung der Maßnahme erfordert teilweise Anpassungen des Straßenquerschnittes.

##### 1.3.7.1.1 *Siemensallee*

- Im Bestand hat die Siemensallee zwei Fahrbahnen mit je zwei Fahrstreifen, die Straßenbahn verläuft auf besonderem Bahnkörper in Mittellage.
- Künftig erhält die Siemensallee ab Höhe des heutigen, künftig zurückgebauten, Wendegleises je Richtung nur noch einen MIV-Fahrstreifen mit einer Breite zwischen 3,00 m und 3,50 m. Zusätzlich werden je Fahrtrichtung je 1,85 m breite Radfahrstreifen abmarkiert.

An der Kreuzung Siemensallee/Sudetenstraße/Reinmuthstraße entsteht ein Kreisell mit einem Außendurchmesser von 33 m. Im Zulauf von der Siemensallee in den Kreisell wird der Radfahrstreifen aufgelöst und die Fahrbahn mit einer Breite von 3,70 m in den Kreisell geführt. Die Zufahrtsbreiten aus den drei anderen Richtungen variieren zwischen 3,50 m und 4,0 m. Die

Ausfahrten aus dem Kreisel sind in allen Fahrtrichtungen mindestens 4,0 m breit.

Im Verlauf der Siemensallee werden alle Anschlüsse der Querstraßen mit den Einmündungsradien angepasst. Die Querungsmöglichkeit der Siemensallee über die Lassallestraße, die nach der ursprünglichen Planung gänzlich entfallen sollte, bleibt nunmehr für Rad Fahrende über eine „Radfahrerschleuse“ dem Grundsatz nach erhalten.

#### 1.3.7.1.2 *Sudetenstraße*

- Im Bestand verjüngt sich die Fahrbahn der Sudetenstraße von ca. 15 m an der Kreuzung Siemensallee/Sudetenstraße/Reinmuthstraße bis auf ca. 9 m vor der Einmündung der Struvestraße im Bereich des Bebauungsplans „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“. Auf dieser Höhe teilt sich die Fahrbahn in zwei Richtungsfahrbahnen, die bis auf Höhe der Einmündung der Egon-Eiermann-Allee durch einen Grünstreifen in Lage der Freihaltetrasse getrennt sind. Die Fahrbahnen weisen eine Breite von jeweils ca. 4,0 m/4,5 m auf. Im gesamten Bereich sind beidseitig Längs- oder Querparkplätze vorhanden, die beidseitig durch Bäume aufgelockert werden.
- Künftig werden aufgrund der Mittellage der Straßenbahntrasse bereits ab dem Kreisel an der Kreuzung Siemensallee/Sudetenstraße/Reinmuthstraße richtungsgebundene Fahrstreifen mit 4,25 m Breite angelegt.

Auch die Gehwege, Parkplätze und Grünstreifen werden verändert. Von den bestehenden 64 Parkständen im öffentlichen Raum sollen im Ergebnis – mindestens – 34 Plätze als Längsparkplätze wieder hergestellt werden.

Ab der Einmündung der Struvestraße bis auf Höhe der Einmündung der Egon-Eiermann-Allee werden die Bereiche der künftigen Bahnübergänge bzw. Querungsstellen entsprechend angepasst.

#### 1.3.7.1.3 *Egon-Eiermann-Allee*

- Die gesamte Egon-Eiermann-Allee ist entsprechend dem Bebauungsplan „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“, der die Freihaltetrasse in Mittellage beinhaltet, bereits für den Endzustand ausgebaut.

- Im Zuge der Realisierung des Vorhabens sind lediglich im Haltestellenbereich und an den Gleisquerungen bzw. Bahnübergängen Anpassungen vorzunehmen.

### 1.3.7.2 Leitungen

Im Zuge der Maßnahmen zum Neubau der Stadtbahntrasse wird eine Reihe von Leitungen angepasst.

### 1.3.8 ***Durchführung der Baumaßnahme***

Die Baudurchführung ist ab dem Jahre 2018 geplant. Die Durchführung der Baumaßnahme wird in verschiedene Bauphasen gegliedert. Die Baudauer der Gesamtstrecke beträgt voraussichtlich eineinhalb Jahre.

### 1.4 **Baukosten**

Die Kosten der Maßnahme werden mit ca. 12 Mio. € veranschlagt.

Weitere Einzelheiten können dem Erläuterungsbericht (Planunterlagen: Anlage 1) und der Bautechnischen Beschreibung (Planunterlagen: Anlage 2) entnommen werden

## 2. Verfahrensablauf

### 2.1 **Scoping**

Im September/Oktober 2014 beantragte der Vorhabenträger die Durchführung eines Scoping-Verfahrens. Am 31.10.2014 leitete die Stadt Karlsruhe nach Abstimmung mit der Planfeststellungsbehörde das Scoping-Verfahren ein. Zur Frage des Untersuchungsrahmens wurde eine Reihe von Stellen angehört. Auf der Grundlage des vom Vorhabenträger erarbeiteten Scoping-Papiers vom Oktober 2014 und des Ergebnisses der Anhörung hat die Planfeststellungsbehörde am 08.01.2015 den Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsstudie festgelegt.

### 2.2 **Anhörung**

Mit Schreiben vom 15.02.2016 beantragten die VBK bei der Planfeststellungsbehörde die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens für die Verlängerung der Linie

2 Knielingen 2.0. Unter dem gleichen Datum wurde der Plan bei der Stadt Karlsruhe zur Durchführung des Anhörungsverfahrens eingereicht.

Der Antrag auf Planfeststellung hat nach ortsüblicher Bekanntmachung vom 13.05.2016 im Amtsblatt der Stadt Karlsruhe in der Zeit vom 17.05.2016 bis 16.06.2016 einen Monat lang bei der Stadt Karlsruhe öffentlich ausgelegen. Parallel dazu sind die Planfeststellungsunterlagen auf den Internetseiten der Stadt Karlsruhe unter der Rubrik „Amtliche Bekanntmachungen“ ins Internet eingestellt worden. Gegenstand der Auslegung waren zwei DIN A4 Ordner mit den darin aufgenommenen Anlagen 1 bis 12 u.a. mit Erläuterungsbericht, Bautechnischer Beschreibung, Übersichtslageplan, Bestands- und Entwurfslageplänen, Querschnitten, Grunderwerbsplänen, Grunderwerbsverzeichnis, Bauwerksverzeichnis, Umweltverträglichkeitsstudie mit integriertem landschaftspflegerischem Begleitplan, Artenschutzfachbeitrag, schall- und erschütterungstechnischen sowie elektromagnetischen Untersuchungen. In der Bekanntmachung wurde darauf hingewiesen, dass etwaige Einwendungen gegen den Plan bis einschließlich 30.06.2016 bei der Stadt Karlsruhe erhoben werden konnten und dass später eingegangene Einwendungen – im Verwaltungsverfahren – ausgeschlossen sind.

Zugleich hat die Stadt Karlsruhe folgende Stellen angehört:

Lfd. Nr.	Angehörte Stelle	Reaktion
1	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung	-
2	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 16 – Polizeirecht, Feuerwehr Katastrophenschutz, Rettungsdienst	Stellungnahme (20.05.2016)
3	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 21 – Raumordnung, Baurecht, Denkmalschutz	Stellungnahme (27.06.2016)
4	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 21 – AROK Automatisiertes Raumordnungskataster	-
5	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 44 – Straßenplanung	Stellungnahme Abteilung 4 (24.05.2016) keine Bedenken
6	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 45 – Straßenbetrieb und Verkehrstechnik	Stellungnahme Abteilung 4 (24.05.2016)

		keine Bedenken
7	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 46 – Verkehr	Stellungnahme Abtei- lung 4 (24.05.2016) keine Bedenken
8	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 55 – Naturschutz Recht	Stellungnahme (23.05.2016) nicht betroffen
9	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege	-
10	Regierungspräsidium Stuttgart – Landesamt für Denkmalpflege	-
11	TAB	Stellungnahme (13.07.2016)
12	Landratsamt Karlsruhe, Gesundheitsamt	Stellungnahme (09.06.2016) Zustimmung
13	Stadt Karlsruhe, Branddirektion	Stellungnahme (04.06.2016) keine Bedenken
14	Stadt Karlsruhe, Gemeindebelange  Gartenbauamt Liegenschaftsamt  Schul- und Sportamt  Stadtplanungsamt Tiefbauamt	Stellungnahmen  (23.06.2016) (13.06.2016) keine Einwände, auch als untere Landwirt- schaftsbehörde (22.06.2016) keine Bedenken (24.06.2016) (21.06.2016)
15	Stadt Karlsruhe, Ordnungs- und Bürgeramt	Stellungnahme (17.05.2016) keine Bedenken
16	Stadt Karlsruhe, Zentraler Juristischer Dienst, Denkmalschutzbehörde	-
17	Stadt Karlsruhe, Zentraler Juristischer Dienst, Immissions- und Arbeitsschutzbehörde	Stellungnahme (17.06.2016)
18	Stadt Karlsruhe, Zentraler Juristischer Dienst,	Stellungnahme

	Natur- und Bodenschutzbehörde	(14.06.2016)
19	Stadt Karlsruhe, Zentraler Juristischer Dienst, Wasser- und Abfallrechtsbehörde, Altlastenbehörde	Stellungnahmen (10.06.2016, 04.08.2016)
20	Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz	Stellungnahme (03.06.2016)
21	Polizeipräsidium Karlsruhe	Stellungnahme (17.06.2016) keine Bedenken
22	Staatliches Schulamt Karlsruhe	-
23	Handwerkskammer Karlsruhe	Stellungnahme (18.05.2016) Befürwortung
24	Industrie- und Handelskammer Karlsruhe	Stellungnahme (21.06.2016) keine Bedenken
25	Nachbarschaftsverband Karlsruhe	Stellungnahme (21.06.2016)
26	Regionalverband Mittlerer Oberrhein	Stellungnahme (23.05.2016) Befürwortung
27	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr	Stellungnahme (11.05.2016)
28	Bundesnetzagentur für Elektrizität	Stellungnahme (11.05.2016)
29	Regierungspräsidium Stuttgart, Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg	Stellungnahme (20.05.2016)
30	Vermögen und Bau Baden-Württemberg	Stellungnahme (11.05.2016) keine Einwendungen
31	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG)	Stellungnahme (16.06.2016) keine Bedenken
32	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (ADFC), Kreisverband Karlsruhe	-
33	Arbeitsgemeinschaft der Naturfreunde Baden-Württemberg	-
34	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutsch-	Stellungnahme



	land (BUND), Regionalverband Mittlerer Oberrhein	(22.06.2016)
35	Bundesverband für fachgerechten Natur- und Artenschutz e. V.	-
36	LAG	Stellungnahme (27.06.2016)
37	Landesfischereiverband Baden-Württemberg e.V.	-
38	Landesjagdverband Baden-Württemberg e. V.	-
39	Landesnatuschutzverband Baden-Württemberg e.V. (LNV)	Stellungnahme (22.06.2016)
40	Naturschutzbund Deutschland (NABU), Landesverband Baden-Württemberg e.V.	Stellungnahme (22.06.2016)
41	Schutzgemeinschaft Deutscher Wald	-
42	Schwäbischer Albverein e.V.	Stellungnahme (13.05.2016) Verweis auf LNV und/oder Schwarzwaldverein
43	Schwarzwaldverein e.V.	-
44	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben	-
45	Deutsche Telekom GmbH, TI NL Südwest	Stellungnahme (11.07.2016)
46	Netze BW GmbH	Stellungnahme (30.05.2016) keine Bedenken
47	Stadtwerke Karlsruhe GmbH (SWK)	Stellungnahme (21.06.2016)
48	Unitymedia BW GmbH	Stellungnahme (01.06.2016) keine Einwände
49	Bürgerverein Knielingen e.V.	-
50	Evangelisches Kirchengemeindeamt Karlsruhe	-
51	Katholische Gesamtkirchengemeinde Karlsruhe	-

Darüber hinaus haben sich im Rahmen der Offenlage fünf Privatpersonen einschließlich eines Unternehmens zum Vorhaben geäußert.

Die fristgerecht eingegangenen Einwendungen und Stellungnahmen waren Gegenstand der Erörterungsverhandlung am 23.08.2016 im Rathaus am Marktplatz in Karlsruhe. Der Erörterungstermin wurde von der Stadt Karlsruhe bereits in der ortsüblichen Bekanntmachung vom 13.05.2016 im Amtsblatt der Stadt Karlsruhe festgesetzt.

Wegen des Ergebnisses der Erörterung wird auf die Niederschrift vom 05.09.2016 verwiesen.

### 2.3 **Planänderungen**

Nach der Offenlage wurden vom Vorhabenträger aufgrund der vorgebrachten Einwendungen und Stellungnahmen im Wesentlichen folgende Planänderungen vorgenommen:

- Im Bereich der Lassallestraße wird die ursprünglich vorgesehene Z-Querung für Fußgänger ca. 1 m nach Osten verschoben und auf der südlichen Seite – als „Radfahrtschleuse“ – um ca. 12 m nach Osten verlängert, um die Querungsstelle für den Radverkehr zu verbessern.
- Das Blindenleitsystem an den Haltestellen Sudetenstraße und Pionierstraße wurde abgeändert. Es wird nicht über das südöstliche (Sudetenstraße) bzw. nordöstliche (Pionierstraße) Bahnsteigende in Richtung der Z-Querung hinausgeführt. Der blindengerechte Zugang erfolgt somit ausschließlich von der Querung am Kreisel (Sudetenstraße) bzw. von der Querung an der Pionierstraße.
- Im Bereich zwischen Kreisel und Struvestraße entfallen die ursprünglich geplanten kleinen Verkehrsgrünflächen auf der Ostseite. Stattdessen werden die Längsparkflächen entsprechend vergrößert.
- Darüber hinaus wurde zugesagt, an der Haltestelle Pionierstraße in Fahrtrichtung Endhaltestelle über die ursprüngliche Planung hinaus zusätzlich einen Witterungsschutz zu errichten und Sitzgelegenheiten vorzusehen.

## II. Umweltverträglichkeitsprüfung

Aufgrund von § 3 Abs. 1 UVPG i.V.m. Nr. 14.11 der Anlage 1 zu § 3 UVPG und den §§ 3c, 7 und 9 UVPG ist für die geplante Maßnahme „Verlängerung der Linie 2 Knielingen 2.0“ eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Zu diesem Zweck wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschafts- bzw. Stadtbild, Kultur- und sonstige Sachgüter einschließlich der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ermittelt, beschrieben und bewertet.

### 1. Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

Die Angaben zu den Umweltauswirkungen in der Umweltverträglichkeitsstudie mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Planunterlagen: Anlagen 9), im Artenschutzfachbeitrag (Planunterlagen: Anlage 9, Anhang 3), in den Untersuchungen zu Schall (Planunterlagen: Anlage 10 und 10.1) und Erschütterung (Planunterlagen: Anlage 10.1 und 11) sowie zu Auswirkungen aus elektromagnetischen Feldern (Planunterlagen: Anlage 12) reichen aus, um die Umweltverträglichkeit zu beurteilen.

Methodisch wurden der Zustand der Umwelt und die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt folgendermaßen ermittelt: Beidseitig der geplanten Trasse wurde ein ca. 100 m breiter Korridor gebildet. Zunächst erfolgte für jeden Umweltbereich und jedes Umweltschutzgut eine Bestandserfassung und eine Beurteilung der aktuellen Umweltsituation. Darauf aufbauend wurde das projektbedingte Konfliktpotenzial ermittelt und in verbal-argumentativer Weise dargelegt. Im Anschluss daran wurden mögliche Wechselwirkungen der einzelnen Umweltbereiche/-schutzgüter aufgezeigt. In die UVS flossen die Ergebnisse eigens erstellter Sondergutachten (Schall, Erschütterungen, elektromagnetische Verträglichkeit) ein. In der anschließenden Status quo-Prognose wurde die voraussichtliche Entwicklung des Untersuchungsraumes ohne das geplante Vorhaben beschrieben. Der Einzel- und Gesamtbeurteilung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter bei Realisierung des Vorhabens folgte ein Maßnahmenkonzept zur Vermeidung und Verminderung auftretender Konflikte. Die konkrete Darstellung der vorgesehenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen im Hinblick auf Natur und Landschaft erfolgte in einem landschaftspflegerischen Maßnahmenkonzept. Im Einzelnen gilt hinsichtlich der zu erwartenden Umweltauswirkungen Folgendes:

## 1.1 **Schutzgut Mensch**

### 1.1.1 ***Baubedingte Wirkungen***

In der Bauphase wird das von der Maßnahme betroffene Wohn- und Arbeitsumfeld durch Baubetrieb, Lärm und Staubentwicklung beeinträchtigt.

#### 1.1.1.1 Schall

Um die aus der Bautätigkeit resultierenden Schallimmissionen beurteilen zu können, wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt (Planunterlagen: Anlage 10.1).

Grundlage der schalltechnischen Betrachtungen zum Baubetrieb war die Erstellung eines digitalen Ausbreitungsmodells. Angesichts der Tatsache, dass keine genaue Bauablaufplanung vorliegt beruht die Beurteilung auf einer – realistischen – Lärmabschätzung. Der Gutachter betrachtet dabei vier maßgebende Lärmsituationen:

- „Rückbau des südlichen Straßenabschnitts“

Im südlichen Bereich zwischen Wilhelm-Trübner-Weg und der Einmündung Struvestraße erfolgt im Zuge der Erweiterung eine Neuerstellung der Straße inklusive Bürgersteig. In diesem Arbeitsgang soll die Straße mittels Bagger abgetragen, eventuell darunter liegende Betonelemente abgespitzt sowie der Abraum mittels Lkw abtransportiert werden.

- „Erstellung des Planums / Neubau des südlichen Straßenabschnitts“

Im Bereich der geplanten Gleise wird der Boden abgetragen und mit Recyclingschotter verfüllt. Dieser soll mit einer Vibrationswalze verdichtet werden. Bei der Einbringung soll ein Radlader zum Einsatz kommen. Darüber hinaus soll Material mittels Lkw angeliefert werden.

Im südlichen Teil erfolgt zusätzlich der Neubau der Straße inklusive Bürgersteig. Hierbei sollen zusätzlich ein Asphaltfertiger sowie eine Rüttelplatte zum Einsatz kommen.

- „Einbau der Gleise“

Nach Bereitung des Gleisbetts erfolgt der Einbau der Schienen. Hierbei soll ein Kran sowie ein Schraubpflug zum Einsatz kommen. Weiterhin soll Lieferverkehr durch Lkw erfolgen.

- „Errichtung der Haltestellen“

Im Bereich der geplanten Verlängerung der Straßenbahnführung erfolgt der Neubau von insgesamt 4 neuen Haltestellen. Hierbei sollen Bahnsteigkanten gesetzt, auf der Fläche der Haltestelle der Untergrund vorbereitet, das Pflaster verlegt sowie Betonfundamente für die Personenunterstände gesetzt werden. Dabei sollen ein Plattenrüttler und ein Bagger zum Einsatz kommen. Darüber hinaus soll Material mittels Lkw angeliefert werden.

Der Gutachter geht davon aus, dass Bauarbeiten nur im Tagzeitraum (zwischen 07.00 und 20.00 Uhr) stattfinden. Er kommt dabei im Wesentlichen zu folgenden Schlussfolgerungen:

- „Rückbau des südlichen Straßenabschnitts“

Für diesen Arbeitsgang berechnet der Gutachter einen maximalen Beurteilungspegel von 61 dB(A) an verschiedenen Immissionsorten. Hieraus resultiert für die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ eine Richtwertüberschreitung von bis zu 5,4 dB(A) im Tageszeitraum. Der Richtwert tags wird danach voraussichtlich an 47 Gebäuden überschritten.

- „Erstellung des Planums / Neubau des südlichen Straßenabschnitts“

Für diesen Arbeitsgang berechnet der Gutachter einen maximalen Beurteilungspegel von 70 dB(A). Hieraus resultiert für die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ eine Richtwertüberschreitung von bis zu 14,9 dB(A) im Tageszeitraum. Der Richtwert tags wird danach voraussichtlich an 63 Gebäuden überschritten.

- „Einbau der Gleise“

Für diesen Arbeitsgang berechnet der Gutachter einen maximalen Beurteilungspegel von 63 dB(A) an verschiedenen Immissionsorten. Hieraus resul-

tiert für die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ eine Richtwertüberschreitung von bis zu 7,7 dB(A) im Tageszeitraum. Der Richtwert tags wird danach voraussichtlich an 90 Gebäuden überschritten.

- „Errichtung der Haltestellen“

Für diesen Arbeitsgang berechnet der Gutachter einen maximalen Beurteilungspegel von 65 dB(A). Hieraus resultiert für die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ eine Richtwertüberschreitung von bis zu 9,2 dB(A) im Tageszeitraum. Der Richtwert tags wird danach voraussichtlich an 32 Gebäuden überschritten.

Unter Berücksichtigung verschiedener vom Gutachter vorgeschlagenen Minderungsmaßnahmen werden die Lärmeinwirkungen als zumutbar angesehen.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf das Schallgutachten verwiesen.

#### 1.1.1.2 Erschütterungen

Beeinträchtigungen durch baubedingte Erschütterungen werden nicht aufgezeigt.

#### 1.1.2 **Anlagebedingte Wirkungen**

Durch die Anlage des Gleiskörpers sowie der Oberleitungen werden im Wesentlichen

- vorhandene Vegetationsflächen technisch überprägt,
- der Straßenbaumbestand sowie Grünflächen angegriffen und
- vorhandene Wegebeziehungen verändert.

#### 1.1.3 **Betriebsbedingte Wirkungen**

Betriebsbedingt sind durch den Schienenbetrieb und die Straßennutzung Wirkungen durch Schallimmissionen, Erschütterungen und Elektromagnetische Felder zu erwarten.

Um die aus dem Betrieb resultierenden Schallimmissionen und Erschütterungen beurteilen zu können, wurden schalltechnische Untersuchungen (Planunterlagen: Anla-

ge 10) und erschütterungstechnische Untersuchungen (Planunterlagen: Anlage 11) durchgeführt. Die schalltechnischen Untersuchungen sind dabei im Laufe des Verfahrens noch ergänzt worden (Planunterlagen: Anlage 10.2).

#### 1.1.3.1 Schall

Für die Berechnungen legte der Gutachter für die Straßenbahn einen Prognose-Planfall 2025 zugrunde. Für den Straßenverkehr stellte der Gutachter einen Vergleich zwischen dem Prognose-Nullfall 2025 ohne bauliche Änderungen und dem Prognose-Planfall 2025 mit baulichen Änderungen an.

##### 1.1.3.1.1 *Schienenlärm*

Die schalltechnischen Untersuchungen beruhen auf Schallausbreitungsberechnungen. Im Wesentlichen wird auf die Anlage 2 zu § 4 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“ (nachfolgend: Schall 03) Bezug genommen.

Bei der Lärmbewertung ließ sich der Gutachter davon leiten, dass es sich bei der geplanten Baumaßnahme der Verlängerung der Straßenbahn um eine Neubaumaßnahme im Sinne der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) handelt.

Zur Berechnung des Schienenlärms legte der Gutachter tags (06.00 bis 22.00 Uhr) 192 und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) 34 Züge (GT8 – 70 D/N) zugrunde.

Zu den weiteren Faktoren, die den Emissionspegel des Schienenverkehrs bestimmen, wird auf das Schallgutachten verwiesen.

Im Ausbauzustand liegen die Immissionspegel der in Betracht genommenen Immissionspunkte (IP) zwischen 31 und 57 dB(A) tags und zwischen 26 und 52 dB(A) nachts.

Die Gutachten kommen zum Ergebnis, dass an allen im Einwirkungsbereich der neuen Stadtbahntrasse liegenden schutzwürdigen Nutzungen, insbesondere an Wohngebäuden, die Immissionsgrenzwerte für den Tagzeitraum eingehalten oder unterschritten werden. Im Nachtzeitraum dagegen werden die Immissionsgrenzwerte für Reine/Allgemeine Wohngebiete an vier Gebäuden überschritten und zwar um maximal 3 dB(A).

### 1.1.3.1.2 *Straßenlärm*

Die schalltechnischen Untersuchungen beruhen auf Schallausbreitungsberechnungen. Im Wesentlichen wird auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) Bezug genommen.

Die durch den Bau der Straßenbahn erforderlichen Straßenverschiebungen und die Anlage des Kreisverkehrs werden vom Lärmgutachter als erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung bewertet.

Zur Ermittlung der Schallemissionen aus dem Straßenverkehr hat der Gutachter die Verkehrszahlen einer zwischen Juli und November 2013 von einem Unternehmen der System- und Verkehrstechnik durchgeführten Verkehrszählung zugrunde gelegt. Er hat sodann für den Prognose-Nullfall (2025) die Verkehrszahlen von 2013 mit einem Zuwachs von 4,0% auf das Jahr 2025 hochgerechnet. Für den Prognose-Planfall (2025) wurden die Verkehrszahlen des Prognose-Nullfalls (2025) beibehalten.

Als zulässige Höchstgeschwindigkeit des Individualverkehrs hat der Gutachter in der Siemensallee im zu untersuchenden Abschnitt sowohl im Nullfall als auch im Planfall 50 km/h, in der Egon-Eiermann-Allee jeweils 30 km/h angesetzt. Demgegenüber hat er in der Sudetenstraße im Nullfall 50 km/h und im Planfall aufgrund der Fahrbahnverengung im Zusammenhang mit der neuen Straßenbahnstrecke 30 km/h angesetzt.

Immissionszuschläge für Lichtsignalanlagen hat der Gutachter am Kreuzungspunkt Siemensallee/Sudetenstraße (nur tagaktiv) nur im Nullfall berücksichtigt. Im Planfall soll die Lichtsignalanlage am Kreuzungspunkt Siemensallee/Sudetenstraße entfallen und durch einen Kreisverkehr mit Bedarfssignalanlagen ersetzt werden.

Als Folge des Neubaus der Straßenbahnstrecke soll zwar die Parkplatzzahl in der Sudetenstraße reduziert werden. Die dadurch im Prognose-Planfall erwartbare Verringerung der Immissionspegel aus dem Parkverkehr hat der Gutachter aber – im Sinne einer oberen Abschätzung – außer Acht gelassen.

Als durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke setzte der Gutachter sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall in den Abschnitten Siemensallee (B 36 – Sudetenstraße) 7488 Kfz/24h, Annweilerstraße (B 36 – Sudetenstraße) 2517



Kfz/24h, Sudetenstraße (K 9561 – Siemensallee) 12160 Kfz/24h, Sudetenstraße (Siemensallee – Annweilerstraße) 9821 Kfz/24h, Sudetenstraße (Annweilerstraße – B 36) 10601 Kfz/24h, Egon-Eiermann-Allee (Sudetenstraße – Eggensteinerstraße) 2599 Kfz/24h und Reinmuthstraße (Sudetenstraße – Eggensteinerstraße) 4109 Kfz/24h sowie nur im Prognose-Planfall im Abschnitt Kreisverkehr (Sudetenstraße – Siemensallee) 9821 Kfz/24h an.

Zu den weiteren Faktoren, die den Emissionspegel des Schienenverkehrs bestimmen, wird auf das Schallgutachten verwiesen.

Im Ausbaurzustand liegen die Immissionspegel der in Betracht genommenen Immissionspunkte zwischen 38 und 66 dB(A) tags und zwischen 27 und 55 dB(A) nachts.

Das Gutachten kommt zum Ergebnis, dass sich aus dem erheblichen baulichen Eingriff weder Erhöhungen um (gerundet) 3 dB(A), noch Erhöhungen auf 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht noch Erhöhungen von bereits vorhandenen 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht ergeben.

#### 1.1.3.1.3 *Gesamtlärm*

Die Ermittlung der Gesamtbeurteilungspegel erfolgte durch energetische Überlagerung der Teilbeurteilungspegel aus dem Straßen- und dem Schienenverkehr. Dazu wurden die Schall 03 sowie die RLS-90 herangezogen.

Im Ausbaurzustand liegen die Immissionspegel der in Betracht genommenen Immissionspunkte zwischen 44 und 69 dB(A) tags und zwischen 34 und 58 dB(A) nachts.

#### 1.1.3.2 Erschütterungen

Die Beurteilung der zu erwartenden Erschütterungen erfolgte im Wesentlichen anhand der DIN 4150-2 und der DIN 4150-3, die des sekundären Luftschalls unter Heranziehung der 24. BImSchV. Im Rahmen der Untersuchung erfolgten drei Messungen und zwar

- eine Freifeldmessung an Straßenbahngleisen zur Bestimmung des Ausgangsspektrums und
- Schwingungsmessungen zur Ermittlung der Übertragungsfunktion für zwei relevante Gebäudestrukturen.

Die Freifeldmessungen erfolgten an Schienenstrecken im Karlsruher Straßenbahnnetz unter dem geplanten Neubau vergleichbaren Rahmenbedingungen.

Bei den relevanten Gebäudestrukturen hat der Gutachter einerseits auf das Alter der Gebäude, andererseits auf den Abstand zur geplanten Gleislage abgehoben. Als Referenzgebäude wurden die Siemensallee 88 (älteres Baujahr; Entfernung zur Gleisachse 12 m, zudem im Kurvenbereich liegend) und die Sudetenstraße 51 (neueres Baujahr; Entfernung zur Gleisachse 17 m) gewählt.

Wegen der Einzelheiten wird auf das Gutachten verwiesen.

Die maximale bewertete Schwingstärke liegt bei 0,0200 für das Referenzgebäude Sudetenstraße 51 und bei 0,1502 für das Referenzgebäude Siemensallee 88. Für letzteres liegt die Beurteilungsschwingstärke bei 0,042.

Bezogen auf den sekundären Luftschall ergeben sich maximale Beurteilungs-Innenschallpegel von gerundet 8 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts.

### 1.1.3.3 Elektromagnetische Felder

Eine relevante zusätzliche Belastung durch den Ausbau der Fahrleitungen und GUV wird nicht prognostiziert.

## 1.2 **Schutzgut Tiere und Pflanzen**

### 1.2.1 ***Artenschutzfachbeitrag***

Um die Auswirkungen des Vorhabens beurteilen zu können, wurden die Artengruppen Fledermäuse, Avifauna und Reptilien näher in den Blick genommen (Planunterlagen: Anlage 9, Anhang 3).

#### 1.2.1.1 Fledermäuse

- Um mögliche Quartiere von Fledermäusen nachweisen zu können, wurden bei einer Begehung der geplanten Trasse am 31.07.2014 Baumhöhlen, Spalten in Baumrinde und an Gebäuden sowie weitere Strukturen mit Quartier- und Versteckneigung aufgenommen.

- Bau- und anlagenbedingt besteht durch die Rodung eines Baumes entlang der Trasse, an dem ein potenzielles Quartier nachgewiesen wurde, die Gefahr der Tötung und Verletzung von Individuen bzw. der Zerstörung des Quartiers. Dagegen ist weder mit erheblichen Beeinträchtigungen durch Lärm noch mit einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko mit Baufahrzeugen zu rechnen.

Mit betriebsbedingten Auswirkungen ist nicht zu rechnen.

- Als Vermeidungs- und CEF-Maßnahme sind eine artenschutzrechtliche Baumkontrolle des zu rodenden Baums, die Errichtung von Ersatzquartieren vor der Rodung sowie die Beschränkung der Rodungszeit vorzusehen.

#### 1.2.1.2 Avifauna

- Zur Erfassung möglicher Bruthöhlen im Gebiet der geplanten Trasse erfolgte am 31.07.2014 eine Begehung.
- Bau- und anlagenbedingt besteht durch die Rodung eines Baumes entlang der Trasse, an dem eine potenzielle Brutstätte von Höhlenbrütern nachgewiesen wurde, die Gefahr der Tötung und Verletzung von Individuen bzw. der Zerstörung vorhandener Gelege. Zudem werden Brutstätten zerstört. Betroffen sind die europarechtlich geschützten Arten „Blaumeise“ und „Kohlmeise“. Es muss von einem vollständigen Revierverlust ausgegangen werden. Dagegen ist weder mit erheblichen Beeinträchtigungen durch Lärm noch mit einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko mit Baufahrzeugen zu rechnen.

Mit betriebsbedingten Auswirkungen ist nicht zu rechnen.

- Als Vermeidungs- und CEF-Maßnahme sind eine artenschutzrechtliche Baumkontrolle des zu rodenden Baums, die Errichtung von künstlichen Bruthöhlen vor der Rodung, soweit potenzielle Bruthöhlen festgestellt werden sowie die Beschränkung der Rodungszeit vorzusehen.

#### 1.2.1.3 Reptilien

- Die Erfassung von Reptilien fand bei geeignetem Wetter am 31.07.2014 statt. Die relevanten, reptiliengeeigneten Strukturen wurden – durch langsames Abschreiten der geeigneten Habitate und Verstecke – abgesucht.

- Reptilien konnten nicht festgestellt werden.

Zusammenfassend kommt die Artenschutzfachbeitrag zum Ergebnis, dass ein Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG vermieden werden kann, wenn die beschriebenen Vermeidungs- und CEF-Maßnahme ergriffen werden.

## 1.2.2 **Gesamtbetrachtung**

### 1.2.2.1 Baubedingte Wirkungen

Während der Bauphase ist von vorübergehenden Beeinträchtigungen der Flora und Fauna durch Schall, Erschütterungen, Abgas- und Staubentwicklung sowie durch Flächeninanspruchnahmen für Baustelleneinrichtungen auszugehen.

An Baumstandorten, die direkt an den Eingriffsbereich angrenzen, kann es zu Beeinträchtigungen durch Bodenverdichtung im Wurzelraum sowie zu Wurzel-, Rinden-, Stamm- und Astschädigungen kommen.

Darüber hinaus können Quartiere und Bruthöhlen von Fledermäusen und Höhlenbrütern betroffen sein.

### 1.2.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Durch die Anlage der Trasse mit Nebenanlagen kommt es zum Verlust von Bäumen und Grünflächen. Insgesamt nimmt die Planung eine Fläche von 32.839 m<sup>2</sup> ein, davon 9.144 m<sup>2</sup> Biotopstrukturen in Form von Wiesen- und Rasenflächen.

Die Netto-Neuversiegelung beläuft sich auf ca. 123 m<sup>2</sup> und die Netto-Teilneuversiegelung auf ca. 4.233 m<sup>2</sup>.

Es gehen 46 Bäume verloren. Darüber hinaus können Quartiere und Bruthöhlen von Fledermäusen und Höhlenbrütern betroffen sein.

### 1.2.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Für den Betrieb ist die Freihaltung des Lichtraumprofils erforderlich, so dass ggf. Bäume im näheren Trassenumfeld gelegentlich geschnitten oder aufgeastet werden müssen.

Die Straßenbahn führt durch Geräusche und Bewegungsunruhe zu Störungen von Tieren. In Einzelfällen können Tiere von Kollisionen mit Fahrzeugen betroffen sein.

Mit wesentlichen Beeinträchtigungen ist nicht zu rechnen.

### 1.3 **Schutzgut Boden**

Baubedingt können durch Leckagen an Baumaschinen und Transportfahrzeugen Bodenverunreinigungen entstehen. Durch die Lagerung von Baumaterial und das regelmäßige Befahren durch Baufahrzeuge kann es zu Beeinträchtigungen von Böden durch Verlust der Vegetationsschicht und durch Bodenverdichtung kommen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass in belastete Bereiche der Altlastverdachtsfläche „AS Gerszewski-Kaserne, Konversionsgelände“, Objekt-Nr. 02153-001, eingegriffen wird.

Anlagebedingt wird durch den Neubau eine Neuversiegelung auf rund 2.429 m<sup>2</sup> und eine Neu-Teilversiegelung auf rund 6.715 m<sup>2</sup> erfolgen. Demgegenüber sollen ca. 2.306 m<sup>2</sup> entsiegelt und ca. 2.482 m<sup>2</sup> teilentsiegelt werden. Damit werden sich Netto-Beträge der Neuversiegelung von ca. 123 m<sup>2</sup> und der Neu-Teilversiegelung von ca. 4.233 m<sup>2</sup> ergeben.

Betriebsbedingte Auswirkungen werden nicht aufgezeigt.

### 1.4 **Schutzgut Wasser**

Baubedingt ist eine Gefährdung des Grundwassers potenziell durch Verluste von Bau- und Betriebsstoffen möglich. Im Bereich von Altlastverdachtsflächen und Bodenbelastungen besteht das Risiko, dass Schadstoffe mobilisiert werden und in das Grundwasser gelangen.

Anlagebedingt ist mit der Überbauung bisher unbefestigter Flächen eine potenzielle Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung verbunden.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Wasser werden nicht aufgezeigt.

### 1.5 **Schutzgut Klima/Luft**

Während der Bauphase ist eine vorübergehende Verschlechterung der lufthygienischen Situation durch Abgas- und Staubentwicklung in unmittelbarer Nachbarschaft des Baufeldes nicht auszuschließen.

Der Verlust von 46 Bäumen sowie ca. 2.433 m<sup>2</sup> Wiesen-/Rasenfläche führt zu kleinräumigen Beeinträchtigungen des Mikroklimas und der lufthygienischen Situation.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die klimatische und lufthygienische Situation werden nicht aufgezeigt.

### 1.6 **Schutzgut Landschafts- bzw. Stadtbild**

Baubedingt ergeben sich vorübergehende Beeinträchtigungen durch die Baustelle selbst (Zäune, Baumaschinen, offene Bodenflächen, Materiallager, Baucontainer, Bauschilder etc.).

Anlagebedingt ergeben sich im Wesentlichen Beeinträchtigungen durch den Wegfall prägender Baumbestände und Grünstrukturen und die Anlage der Strommasten und Oberleitungen entlang der geplanten Trasse.

Betriebsbedingte Auswirkungen werden nicht aufgezeigt.

### 1.7 **Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Bau- und anlagebedingt können sich für die vorhandenen Baudenkmale potenzielle optische Beeinträchtigungen durch die geplante Trasse ergeben.

Betriebsbedingte Auswirkungen werden nicht aufgezeigt.

### 1.8 **Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern**

Bei einer Gesamtbetrachtung aller Schutzgüter wird deutlich, dass direkte Beeinflussungen eines Schutzguts indirekte Beeinflussungen anderer Schutzgüter nach sich ziehen können. Dabei kommt es aber zu keinen maßgeblichen Beeinträchtigungen.

## 2. **Bewertung der Umweltauswirkungen**

Die in § 12 UVPG für UVP-pflichtige Vorhaben vorgeschriebene Bewertung dient der Entscheidungsvorbereitung in dem Zulassungsverfahren. Sie erfolgt in dem Prüfungsvorgang getrennt von den übrigen Zulassungsvoraussetzungen nicht umweltbezogener Art.

Durch das Planfeststellungsverfahren wurde die Öffentlichkeit über die Auswirkungen der Baumaßnahme auf die nach § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter informiert und in das Verfahren einbezogen.

### 2.1 **Schutzgut Mensch**

Bezogen auf den Menschen können während der Baumaßnahme Beeinträchtigungen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Relevant sind insbesondere Lärmimmissionen. Allerdings bestehen Minimierungsmöglichkeiten.

Betriebsbedingt wird es in einigen Bereichen zu Lärmbeeinträchtigungen durch die Straßenbahn kommen. Allerdings bestehen Minimierungsmöglichkeiten. Darüber hinaus ist auch mit Erhöhungen der Gesamtlärmbeeinträchtigungen zu rechnen. Allerdings ist der auf das geplante Vorhaben entfallende Anteil im Vergleich zur Vorbelastung durch motorisierten Individualverkehr als eher gering zu bezeichnen.

### 2.2 **Schutzgut Tiere und Pflanzen**

Insoweit ergeben sich nachteilige Auswirkungen insbesondere durch das Entfernen von Bäumen und die Beeinträchtigung bestehender Biotopstrukturen. Mit den im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehenen Maßnahmen – Schutz von Bäumen durch Stammummantelung bzw. Schutzzäune, Anlage der BE-Flächen auf bereits befestigten Flächen, Anlage von Rasengleis, zeitliche Beschränkung der Rückschnitts- und Rodungsarbeiten, artenschutzrechtliche Baumkontrolle, Ansaat der Entsiegelungsflächen, Neupflanzung von Bäumen an der Trasse und beim rückzubauenden Wendegleis, Baumpflanzungen im Bereich der Sanierung Südstadt, Ersatzquartiere für Fledermäuse und Vögel – ist jedoch eine Vermeidung/Verminderung und eine Kompensation dieser Auswirkungen möglich.

### 2.3 **Schutzgut Boden**

Durch zusätzliche Flächenversiegelung, Bodenverdichtungen und Schadstoffeinträge wird das Schutzgut Boden zwar beeinträchtigt. Allerdings liegen im Plangebiet und der näheren Umgebung durchweg anthropogen veränderte Böden vor. Die Bedeutung für den Bodenschutz ist deshalb insgesamt als relativ gering einzuschätzen. Mit den im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehenen Maßnahmen – Anlage der BE-Flächen auf bereits befestigten Flächen, Bodenuntersuchungen im Trassenbereich innerhalb der Altlastenfläche, Anlage von Rasengleis – ist zudem eine Vermeidung/Verminderung der belastenden Auswirkungen möglich.

### 2.4 **Schutzgut Wasser**

Durch zusätzliche Flächenversiegelung und Schadstoffeinträge ist das Schutzgut Wasser nicht nur unwesentlich betroffen. Mit den im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehenen Maßnahmen – Bodenuntersuchungen im Trassenbereich innerhalb der Altlastenfläche, Anlage von Rasengleis – ist jedoch eine Vermeidung/Verminderung dieser Auswirkungen möglich.

### 2.5 **Schutzgut Klima/Luft**

Durch den Verlust von Bäumen und Grünstrukturen sowie erhöhte Abgas- und Staubemissionen ist das Schutzgut Klima/Luft nicht nur unerheblich betroffen. Mit den im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehenen Maßnahmen – Anlage von Rasengleis, Ansaat der Entsiegelungsflächen, Neupflanzung von Bäumen an der Trasse und beim rückzubauenden Wendegleis, Baumpflanzungen im Bereich der Sanierung Südstadt – ist jedoch eine Vermeidung/Verminderung und eine Kompensation dieser Auswirkungen möglich.

### 2.6 **Schutzgut Landschafts- bzw. Stadtbild**

Durch den Verlust von Bäumen und Grünstrukturen ist das Schutzgut Landschafts- bzw. Stadtbild nicht nur unerheblich betroffen. Mit den im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehenen Maßnahmen – Ansaat der Entsiegelungsflächen, Neupflanzung von Bäumen an der Trasse und beim rückzubauenden Wendegleis, Baumpflanzungen im Bereich der Sanierung Südstadt – ist jedoch eine Kompensation dieser Auswirkungen möglich.



## 2.7 **Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Mit langfristigen Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern ist nicht zu rechnen.

## 2.8 **Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern**

Bei der Betrachtung eventueller Wechselwirkungen ist nicht erkennbar, dass sich die Umweltauswirkungen beim Zusammenwirken verschiedener Beeinträchtigungen gegenseitig in einer Weise beeinflussen, dass Art und Umfang zu einer neuen Qualität der Beeinträchtigung bzw. einer unverhältnismäßig gesteigerten Beeinträchtigung führen.

Bei überschlägiger Betrachtung der Auswirkungen auf die maßgeblichen Schutzgüter, einschließlich der damit verbundenen Wechselwirkungen werden die Umweltauswirkungen insgesamt so bewertet, dass die Maßnahme jedenfalls nicht von vorneherein zwingend ausgeschlossen ist. Deshalb werden die nachteiligen – umweltbezogenen – Auswirkungen auf die Schutzgüter nach dem UVPG im Einzelnen noch bei der Prüfung der fachgesetzlichen Voraussetzungen und im Rahmen der Abwägung eingestellt und beurteilt.

### **III.**

## **Rechtliche Würdigung**

### 1. **Formell**

Im Regelfall dürfen gemäß § 28 Abs. 1 PBefG Betriebsanlagen für Straßenbahnen nur gebaut – und geändert – werden, wenn der Plan vorher festgestellt ist. Nach § 75 Abs. 1 Satz 1 LVwVfG umfasst die Planfeststellung auch die Zulässigkeit der notwendigen Folgemaßnahmen. Hierzu zählt insbesondere auch die notwendige Anpassung von Straßen, Wegen und Leitungen.

Die Zuständigkeit der Stadt Karlsruhe als Anhörungsbehörde ergibt sich aus § 29 Abs. 1a PBefG, § 73 Abs. 1 LVwVfG, § 1 Abs. 1 der Verordnung der Landesregierung und des Verkehrsministeriums über personenbeförderungsrechtliche Zuständigkeiten (PBefZuVO), §§ 12 Abs. 2 und 15 Abs. 1 Nr. 2 des Landesverwaltungsgesetzes (LVG). Die Zuständigkeit des Regierungspräsidiums Karlsruhe als Planfeststellungsbehörde folgt aus §§ 11, 29 Abs. 1 Satz 1 PBefG, § 2 Abs. 1 Nr. 1 PBefZuVO.

Das Verfahren wurde von der Anhörungs- und der Planfeststellungsbehörde unter Beachtung der relevanten Verfahrensvorschriften durchgeführt (vgl. § 29 PBefG, §§ 72 ff. LVwVfG).

## 2. **Materiell**

### 2.1 **Planrechtfertigung**

Die Planrechtfertigung ist dann gegeben, wenn das Vorhaben aus Gründen des Gemeinwohls objektiv erforderlich ist. Erforderlich ist die Planung dabei nicht erst bei einem unabweisbaren Bedürfnis. Erforderlich ist eine Straßenbahnplanung vielmehr schon dann, wenn das Vorhaben den fachplanerischen Zielen des Personenbeförderungsgesetzes entspricht (fachplanerische Zielkonformität) und wenn die mit dem Vorhaben verfolgten öffentlichen Interessen generell geeignet sind, entgegenstehende Rechte und vergleichbare Interessen zu überwinden, wenn also das Vorhaben „vernünftigerweise“ geboten ist. Diese Voraussetzungen liegen vor.

#### 2.1.1 ***Fachplanerische Zielkonformität***

Die fachplanerische Zielkonformität des Vorhabens liegt vor, da es den Zielsetzungen des Personenbeförderungsgesetzes entspricht. Die Zielsetzungen, an denen die vorliegende Planung zu messen ist, sind für Straßenbahnen in § 8 Abs. 3 und § 13 Abs. 2 Nr. 3 PBefG enthalten. Sie machen es den zuständigen Behörden zur Pflicht, unter Berücksichtigung eines beschlossenen Nahverkehrsplans eine ausreichende Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr sicherzustellen und die Verkehrsnachfrage zu befriedigen.

Als Maßstab sind das Gesetz über die Planung, Organisation und Gestaltung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNVG) des Landes Baden-Württemberg vom 08.06.1995, der Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002), der Generalverkehrsplan Baden-Württemberg 2010, der Regionalplan Mittlerer Oberrhein vom 13.02.2002, Stand: Juli 2006, der Flächennutzungsplan 2010 des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe, der Nahverkehrsplan für den Landkreis Karlsruhe, die Stadt Karlsruhe, den Landkreis Rastatt und die Stadt Baden-Baden von 2014 sowie die kommunale Bauleitplanung heranzuziehen.

- Die geplante Maßnahme deckt sich mit den grundsätzlichen Zielen des ÖPNVG des Landes Baden-Württemberg. Gemäß § 1 ÖPNVG soll ÖPNV im

gesamten Landesgebiet im Rahmen eines integrierten Gesamtverkehrssystems als eine vollwertige Alternative zum motorisierten Individualverkehr zur Verfügung stehen. Er soll u.a. dazu beitragen, dass die Mobilität der Bevölkerung gewährleistet und der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs Rechnung getragen wird. Ferner ist anzustreben, dass ein attraktives und nach Möglichkeit vertaktetes Angebot im Schienenpersonennahverkehr zur Verfügung steht.

- Nach dem Landesentwicklungsplan 2002 ist in den verdichteten Räumen der ÖPNV auf Schiene und Straße weiter auszubauen, um einen möglichst hohen Anteil am Gesamtaufkommen des motorisierten Verkehrs zu erreichen (4.1.16).
- In die gleiche Richtung zielt der Generalverkehrsplan 2010. Danach ist der Öffentliche Personenverkehr ein wichtiges Element einer nachhaltigen, umweltfreundlichen und ressourcenschonenden Mobilität. Er trägt gleichermaßen zur Stärke des Wirtschaftsstandorts und zur Lebensqualität der Bevölkerung bei und bildet so einen wesentlichen Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge. Der Schienenpersonennahverkehr soll auch zukünftig das Rückgrat einer leistungsfähigen, attraktiven und umweltverträglichen Nahverkehrsbedienungs im Land bilden und ein attraktives Angebot bereitstellen. Die Schieneninfrastruktur im Land muss bedarfsgerecht erhalten und sukzessive ausgebaut werden. Für die Straßen- und Stadtbahnen in Baden-Württemberg sind auch zukünftig weitere Infrastrukturmaßnahmen erforderlich, um vorhandene Lücken im Schienennetz zu schließen oder die Kapazität der gestiegenen Nachfrage anzupassen.
- Das Vorhaben deckt sich auch mit den wesentlichen Grundsätzen des Regionalplans Mittlerer Oberrhein. Dort ist u.a. ausgeführt, dass die Verkehrsinfrastruktur in der Region als Gesamtverkehrssystem so ausgestaltet werden soll, dass die angestrebte Entwicklung innerhalb der Region und über die Regionsgrenzen hinaus sichergestellt wird (4.1.1 Grundsatz 1), wozu u.a. der Anteil des öffentlichen Verkehrs am Gesamtverkehr erhöht werden soll (4.1.1 Grundsatz 6, Spiegelstrich 1). Insbesondere soll der ÖPNV sowohl innerhalb der Region als auch über die Regionsgrenzen hinweg attraktiver gestaltet und weiter ausgebaut werden (4.1.4 Grundsatz 1). Dabei sollen das Leistungsangebot und die Koordination der Verkehrsträger zugunsten eines benutzerfreundlichen Verkehrs weiter verbessert werden (4.1.4 Grundsatz 2, Spiegelstrich 2). Zur Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Personennah-

verkehrs sollen darüber hinaus geeignete komplementäre Maßnahmen betrieblicher, organisatorischer und infrastruktureller Art ergriffen werden (4.1.4 Grundsatz 10).

- Der Nachbarschaftsverband Karlsruhe verweist u.a. darauf, dass die Stadt Karlsruhe über ein sehr gut ausgebautes Netz des Öffentlichen Personennahverkehrs verfügt. Der weitere Ausbau sowohl ins Umland als auch in Karlsruhe wird durch konkrete Planung zusätzlicher Strecken weiterverfolgt, denn ein qualitativ hochwertiges ÖPNV-Netz bildet das Rückgrat einer ökonomisch und ökologisch orientierten Stadt- und Regionalplanung (F 10, Seite 243). Ausdrücklich erwähnt wird dort u.a. die Planung für eine Verlängerung der Straßenbahn in Karlsruhe-Knielingen (Sudetenstraße) einschließlich Anbindung der Konversionsfläche.
- Das Vorhaben entspricht auch den grundsätzlichen Zielsetzungen des Nahverkehrsplans für den Landkreis Karlsruhe, die Stadt Karlsruhe, den Landkreis Rastatt und die Stadt Baden-Baden von 2014. Dort wird im Abschnitt 4 „Verkehrs- und Infrastrukturprojekte“ u.a. ausgeführt, dass für die Entwicklung des ÖPNV eine weitere Stärkung gegenüber dem Individualverkehr und damit eine Veränderung des Modal Split angestrebt wird. Damit soll dem Ziel eines dem Individualverkehr gleichwertigen öffentlichen Verkehrs Rechnung getragen werden. Für die Verbesserung der Lebensqualität in den Städten und in der Region trägt ganz besonders die Stärkung des Umweltverbundes bei, also die Verbesserung für ÖPNV-Nutzer, Fußgänger und Fahrradfahrer. Für die Stadt Karlsruhe wird dabei sowohl im Abschnitt 3 „Bilanzierung des Nahverkehrsplans 2006“ als auch im Abschnitt 4 (unter 4.1.2) unter Bezugnahme auf die Einstellung des Projekts bereits in den Nahverkehrsplan 2006 die Tramverlängerung in die Sudetenstraße zur Erschließung des ehemaligen Konversionsgeländes in Knielingen-Nord ausdrücklich aufgeführt.
- Das Vorhaben steht zwar teilweise im Widerspruch zur Bauleitplanung der Stadt Karlsruhe, deren Gemarkung von dem Vorhaben berührt wird. Mit den betroffenen Gemeindebelangen insgesamt hat sich jedoch der Gemeinderat der Stadt Karlsruhe in öffentlicher Sitzung am 19.07.2016 befasst. Dabei erging ein im Grundsatz zustimmender Beschluss zur Planung. In der Folge hat die Stadt Karlsruhe auch ihr Einvernehmen erteilt, soweit vom Darstellungsinhalt oder den planungsrechtlichen Festsetzungen bestehender Bebauungspläne abgewichen wird. Das ist der Fall beim Bebauungsplan Knielingen Sudetenstraße Teil 2 vom 26.04.1963. Diesbezüglich wurde eine

Befreiung im Sinne des § 31 Abs. 2 Baugesetzbuch (BauGB) für die Mittellage der Straßenbahn und den Umbau der Siemensallee erteilt. Der genannte Bebauungsplan sieht an dieser Stelle einen Grünstreifen als öffentliche Grünfläche vor. Bezüglich des im weiteren Streckenverlauf tangierten Bebauungsplans „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ vom 11.09.2009 ist festzustellen, dass die Straßenbahntrasse bereits in den planungsrechtlichen Festsetzungen Berücksichtigung gefunden hatte und die zur Planfeststellung beantragte Ausführung diesen entspricht. Im Ergebnis stehen damit gemeindliche Planungsbelange dem Vorhaben nicht entgegen. Befreiungen im Sinne von § 31 Abs. 2 BauGB sind vom Planfeststellungsbeschluss umfasst.

### 2.1.2 **Erforderlichkeit**

Das Vorhaben ist darüber hinaus auch erforderlich. Das Vorhaben verfolgt verkehrliche Gesichtspunkte. Eine Planung, die, wie die vorliegende, darauf gerichtet ist, ein attraktiveres Schienenverkehrsangebot zu schaffen, ist aus verkehrlichen Gründen grundsätzlich als vernünftig einzustufen. Sie ist deshalb generell geeignet, entgegenstehende Eigentumsrechte zu überwinden.

### 2.1.3 **Wirtschaftlichkeit, Finanzierbarkeit**

- Die Wirtschaftlichkeit der geplanten Maßnahme ist als solche nicht Gegenstand der Planfeststellung. Die Wirtschaftlichkeit wird vielmehr im Verfahren zur Bewilligung der beantragten Fördermittel – nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) – geprüft (VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 02.11.2004, 5 S 1063/04) und ist im Übrigen der Beurteilung des Vorhabenträgers und ggf. dessen Anteilseigner im Rahmen der für sie geltenden Vorschriften überlassen.
- An der erforderlichen Planrechtfertigung fehlt es auch nicht deshalb, weil die Finanzierung des Vorhabens ausgeschlossen oder noch nicht abschließend geklärt wäre.

Insoweit ist in rechtlicher Hinsicht von Folgendem auszugehen: Eine ab der Auslegung der Planunterlagen mit Eingriffen in das Privateigentum (Veränderungssperre, Vorkaufsrecht, § 28a PBefG) verbundene Planung, die zu verwirklichen nicht beabsichtigt oder die objektiv nicht realisierungsfähig ist, ist rechtswidrig. Daher darf im Zeitpunkt der Planfeststellung nicht ausgeschlossen sein, dass das Vorhaben auch verwirklicht werden wird. Insoweit kann

die Realisierung eines Vorhabens auch an dem Fehlen der erforderlichen Finanzmittel scheitern.

Zwar kann für die Finanzierbarkeit nicht ohne weiteres im Sinne eines Indizes auf die oben ausgeführten Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Regionalplanung verwiesen werden. Allerdings kann vorliegend nicht die Rede davon sein, dass die Finanzierung von vorneherein ausgeschlossen ist (vgl. dazu: VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 06.04.2006, 5 S 847/05) bzw. dem Vorhaben „unüberwindliche“ finanzielle Schranken entgegenstehen (vgl. dazu: BVerwG, Urteil vom 06.11.2013, 9 A 14.12).

Gemessen an den gesetzlichen (Ziel-)Vorgaben erweist sich die geplante Maßnahme nicht als planerischer Missgriff, der allein die Planrechtfertigung entfallen ließe.

## 2.2 **Raumbezogene Gesamtplanung**

Das Vorhaben steht in Einklang mit den Zielen der Raumordnung und Regionalplanung. Insoweit wird auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.1.1 verwiesen.

## 2.3 **Zwingendes Recht**

### 2.3.1 **Naturschutzrecht**

- Ein Verstoß gegen die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung liegt nicht vor.

Die Trasse verläuft im planungsrechtlichen Innenbereich sowie in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne „Knielingen Sudetenstraße Teil 2“ und „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“. In letzterem ist bereits eine Freihaltetrasse für die Straßenbahn eingeplant worden. Nach § 18 Abs. 2 BNatSchG sind auf Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 des Baugesetzbuches, während der Planaufstellung nach § 33 des Baugesetzbuches und im Innenbereich nach § 34 des Baugesetzbuches die §§ 14 bis 17 BNatSchG nicht anzuwenden. Insoweit findet zwar die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung von vorneherein keine Anwendung, allerdings bedeutet dies dennoch nicht, dass die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege in diesem Fall unbeachtlich wären. Der durch § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG bewirkte Ausschluss der Eingriffsregelung lässt nämlich einerseits die Geltung anderer naturschutzrechtlicher Vorschriften (z.B. Schutzanordnungen, gesetzlicher Biotopschutz, besonderer Artenschutz)

und andererseits die Möglichkeit über die Merkmale des § 34 BauGB („Einfügen in die Eigenart der näheren Umgebung“; Nichtbeeinträchtigung des Ortsbildes“) Einfluss zu nehmen, unberührt.

Vor diesem Hintergrund sind die im LBP vorgesehenen Maßnahmen, die der Vorhabenträger zum Gegenstand seiner Planung macht, nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde insgesamt geeignet und ausreichend, um den im Rahmen des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatschG zu berücksichtigenden Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege einschließlich des Artenschutzes angemessen Rechnung zu tragen.

Da plangemäß auch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden, hat sich die Planfeststellungsbehörde veranlasst gesehen, die Maßnahmen jedenfalls in entsprechender Anwendung des § 17 Abs. 6 BNatSchG im Kompensationsverzeichnis zu erfassen und den Vorhabenträger dazu zu verpflichten, ihr die erforderlichen Angaben durch elektronischen Vordruck zu übermitteln sowie Berichte über die Durchführung dieser Maßnahmen (vgl. § 17 Abs. 7 BNatSchG) vorzulegen (vgl. Abschnitt A III. 2.10).

Zur Absicherung der Maßnahmen hat die Planfeststellung eine Reihe weiterer Nebenbestimmungen verfügt (vgl. Abschnitt A III. 2.1 bis 2.9) und der Vorhabenträger eine Reihe von Zusagen gemacht (vgl. Abschnitt A IV. 1.), die im Wesentlichen auch von den ansonsten zuständigen Naturschutzbehörden als notwendig erachtet wurden (vgl. dazu auch die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.5, 2.5.4.7.1 und 2.5.4.7.2.4).

- Besondere Schutzgebiete sowie nach § 30 BNatschG gesetzlich geschützte Biotopstrukturen sind nicht unmittelbar tangiert. Auch sind hierauf keine negativen Auswirkungen zu befürchten.
- Der Vorhabenträger hat im LBP auch eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen, die dem Schutz – bedrohter – Tierarten dienen und Beeinträchtigungen vermeiden, minimieren und/oder ausgleichen sollen.

Die vorgesehenen (Schutz)Maßnahmen sind durch eine entsprechende Nebenbestimmung mit einer Reihe ergänzender Maßgaben auferlegt worden (vgl. Abschnitt A III. 2., insbesondere 2.1 und 2.3 bis 2.7). Nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde sind die Maßnahmen insgesamt geeignet und

ausreichend, um – beachtlichen – Beeinträchtigungen und/oder Störungen effektiv entgegenzuwirken.

- Im Rahmen der vorgenommenen Prüfung zum Natur- und Landschaftsschutz wurde auch das Schutzgut Boden gebührend berücksichtigt.

Insgesamt wird damit den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege einschließlich des Artenschutzes Rechnung getragen.

## 2.3.2 ***Immissionsschutzrecht***

### 2.3.2.1 Lärmimmissionen

#### 2.3.2.1.1 *Verkehrslärm*

##### 2.3.2.1.1.1 Methodik der Lärmermittlung

Im Hinblick auf die durch die schienenbezogenen Baumaßnahmen verursachten notwendigen Folgemaßnahmen im Straßenbereich waren vorliegend nicht nur das Schienenvorhaben sondern auch die Veränderungen im Straßenverkehrsraum zu untersuchen. Zuletzt war eine Gesamtlärbetrachtung anzustellen.

Die Verfahren zur Ermittlung der Immissionen sind in §§ 3 und 4 der 16. BImSchV in Verbindung mit der Anlage 1 (für Straßen) bzw. der Anlage 2 (für Schienenwege) hierzu festgelegt.

Die Anlage 1 regelt, wie Beurteilungspegel an Straßen zu berechnen und inwieweit die RLS-90 heranzuziehen sind. Die Anlage 2 regelt, wie Beurteilungspegel im Schienenbereich zu berechnen sind. Auf dieser Grundlage basieren die vorgelegten schalltechnischen Untersuchungen zur Beurteilung der Einwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs im vorliegenden Vorhaben.

Diese Untersuchungen beruhen auf Schallausbreitungsberechnungen aufgrund eines Schallquellen- und -ausbreitungsmodells. Die Berechnung ist im Gegensatz zu Messungen unabhängig gegenüber zufälligen Einflüssen, wie z. B. Witterungsverhältnisse und betriebliche Besonderheiten zum Messzeitpunkt.

Bei dem maßgeblichen Beurteilungspegel handelt es sich um einen Mittelungspegel, der auf der Grundlage des prognostizierten Verkehrsaufkommens ermittelt wird. Die



auf Mittelungspegel abstellenden Berechnungsverfahren der 16. BImSchV entsprechen dem Erkenntnisstand der Lärmwirkungsforschung, wonach der Dauerschallpegel grundsätzlich ein geeignetes und praktikables Maß für die Beurteilung von Stärke, Dauer und Häufigkeit der Schallereignisse bei der Beurteilung von Straßen- und Schienenverkehrslärm ist.

Die akustische Situation an Straßen wird dabei neben anderen Einflüssen wesentlich bestimmt durch das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen, den Nachtanteil, den Anteil von Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t, sowie die zulässige Höchstgeschwindigkeit. Die akustische Situation an Schienenverkehrswegen wird neben anderen Einflüssen wesentlich bestimmt durch die Anzahl von Zugbewegungen, die Länge eines Zuges und den Fahrhoboberbau. Daneben beeinflussen u.a. der Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort sowie die Bedingungen für die Schallausbreitung (Geländeart, Topographie, Bebauung, Witterungsverhältnisse) die Höhe der Beurteilungspegel.

Die Ermittlung der Gesamtbeurteilungspegel erfolgt durch energetische Überlagerung der Teilpegel aus dem Straßen- und dem Schienenverkehr.

Die vorgelegte schalltechnische Untersuchung berücksichtigt die maßgeblichen Parameter und beruht zur Überzeugung der Planfeststellungsbehörde auch sonst auf korrekten Annahmen und korrekten methodischen Ansätzen.

#### 2.3.2.1.1.2 Lärmbelastung durch den ausgebauten Schienenweg

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen gemäß § 50 BImSchG einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzwürdige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden (Trennungsgrundsatz). Nach § 41 BImSchG ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen grundsätzlich sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot). Die Verkehrslärmschutzverordnung legt in § 2 Immissionsgrenzwerte fest, deren Einhaltung zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen in der Regel sicherzustellen ist.

Im Normalfall legen die Werte der Verkehrslärmschutzverordnung die Intensitätsgrenze (Erheblichkeitsschwelle) fest, ab der schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 13.03.1996, 5 S1743/95 und Urteil vom 28.01.2002, 5 S 2328/99). Der Trennungsgrundsatz stellt hingegen eine bloße Abwägungsdirektive dar. Dies bedeutet, dass Beeinträchtigungen privater Lärmschutzbelange, die vom Anwendungsbereich der §§ 41, 42, 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 3 BImSchG i.V.m. den Vorschriften der 16. BImSchV und der 24. BImSchV nicht erfasst werden bzw. auch bei Berücksichtigung der nach diesen Vorschriften vorzusehenden Lärmschutzmaßnahmen noch verbleiben, beim Ausgleich der Interessen in der fachplanerischen Abwägung zu berücksichtigen und angemessen in Rechnung zu stellen sind (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 28.01.2002, 5 S 2328/99).

Immissionsschutzrechtlich handelt es sich beim beantragten Vorhaben um einen Neubau. Die immissionsschutzrechtliche Beurteilung richtet sich dementsprechend nach § 1 Abs. 1 16. BImSchV.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung nach der Verkehrslärmschutzverordnung ist im Hinblick auf die Regelung des § 43 Abs. 1 Satz 2 2. Alternative BImSchG bei der Pegelberechnung von Schienenverkehrsimmissionen – soweit es sich nicht um Rangierbahnhöfe oder vergleichbare Anlagen handelt, auf denen in erheblichem Umfang Güterzüge gebildet oder zerlegt werden – ein Pegelabschlag von 5 dB(A) zu berücksichtigen.

Sachgerecht sind auch der Ansatz der fahrzeugtypischen Emissionseigenschaften für Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage für die Straßenbahnen, der Ansatz einer Geschwindigkeit von 50 km/h zu für Streckenbereiche mit Höchstgeschwindigkeiten geringer als 50 km/h sowie die Vornahme von Pegelkorrekturen für Fahrbahnabschnitte mit fester Fahrbahn und begrünter Fahrbahn (hoch liegende Vegetationsebene) wie in der Schall 03 vorgesehen.

Daraus ergeben sich im Wesentlichen folgende Schlussfolgerungen: Das Vorhaben wird im Hinblick auf das neu auftretende Zugaufkommen zu – erhöhten – Lärmbelastungen führen. Die Prognose ergibt zwar, dass ganz überwiegend keine Lärmbelastungen entstehen, deren Größen die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung überschreiten, die beim Neubau einzuhalten sind. Allerdings wird auch prognostiziert, dass in Reinen/Allgemeinen Wohngebieten – in der Nacht – Lärmbelastungen entstehen, deren Größen die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (49 dB(A) im Nachtzeitraum) um bis zu 3 dB(A) überschreiten. Es handelt sich dabei um fol-

gende Immissionspunkte bzw. Objekte (vgl. Planunterlagen: Anlage 10, Anhang C1 und Anlage 10.2, Anhang B2; die nachfolgenden Zahlen bei den IP beziehen sich dabei auf die Lfd.Nr. in der Anlage 10, Anhang C1 einerseits und auf die Objekt-Nummer in der Anlage 10.2, Anhang B2 andererseits):

<b>IP</b>	<b>Objekt</b>	<b>Geschosse</b>
60/22	Siemensallee 88, Nordwestfassade	EG bis 2. OG
61/21	Siemensallee 88, Südwestfassade	EG bis 2. OG
134/95	Sudetenstraße 43, Südostfassade	EG und 1. OG
153/105	Sudetenstraße 58, Nordwestfassade	EG bis 2. OG
160	Egon-Eiermann-Allee 1, Südostfassade	EG bis 2. OG
161	Egon-Eiermann-Allee 1, Nordostfassade	EG bis 2. OG

Insoweit kann auf der Grundlage der §§ 41, 42 BImSchG i.V.m. der Verkehrslärmschutzverordnung weitergehender Lärmschutz beansprucht werden.

Zwar haben aktive Schallschutzmaßnahmen nach § 41 BImSchG Vorrang vor den Entschädigungsansprüchen nach § 42 BImSchG (passiver Schallschutz). Effektive aktive Schallschutzmaßnahmen stehen jedoch in den maßgeblichen Bereichen nicht zur Verfügung.

Die Straßenbahnabschnitte, in denen es zu Überschreitungen der Grenzwerte kommt, befinden sich in Kreuzungsbereichen bzw. in Bereichen mit Straßen- oder Fußgängerquerungen:

- Das Gebäude Siemensallee 88 befindet sich auf der nördlichen Seite der Siemensallee unmittelbar an der Ecke zur Sudetenstraße. Dort wird an der bisherigen Kreuzung Siemensallee/Sudetenstraße/Reinmuthstraße der künftige Kreisverkehr errichtet.
- Das Gebäude Sudetenstraße 43 befindet sich auf der westlichen Seite der Sudetenstraße unmittelbar an der Ecke zur Pionierstraße. Ca. 25 m nördlich soll die Haltestelle Pionierstraße errichtet werden.
- Das Gebäude Sudetenstraße 58 befindet sich auf der östlichen Seite der Sudetenstraße im Einmündungsbereich Sudetenstraße/Pionierstraße in der gedachten Verlängerung der Pionierstraße. Ca. 20 m nördlich soll die Haltestelle Pionierstraße errichtet werden.

- Das Gebäude Egon-Eiermann-Allee 1 befindet sich auf der südlichen Seite der Egon-Eiermann-Allee unmittelbar an der Ecke zur Sudentenstraße. In diesem Bereich soll auch die Haltestelle Egon-Eiermann-Allee errichtet werden.

In diesen Bereichen ist durch die reflektierende harte Oberfläche mit erhöhten Emissionen zu rechnen. Die Anlage eines begrünten Bahnkörpers ist in diesen Bereichen aufgrund der Sicherheit und Leichtigkeit des abzuwickelnden (Straßen)Verkehrs auszuschließen. Auch – sonstige – aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände, niedrige Lärmschutzwände, Schienenstegdämpfer oder Schienenstegabschirmung sind bei Straßenbahngleisen im Bereich von Straßenquerungen technisch auszuschließen. Der besondere Aufbau des Oberbaus, welcher gerade in den Bereichen der Straßen- und Fußgängerquerungen ein in die Straßenoberfläche eingelassenes Gleis aufweist, verhindert den Einsatz der am Schienensteg ansetzenden Maßnahmen (Schienenstegdämpfer oder Schienenstegabschirmung). Der Bau von Lärmschutzwänden (niedrige, normale) in den relevanten Abschnitten würde die Funktion der Straßen- oder Fußgängerquerungen vereiteln oder jedenfalls unverhältnismäßig beeinträchtigen. Außerdem würde eine Lärmschutzwand das Ortsbild erheblich beeinträchtigen, so dass ihr auch städtebauliche Gründe entgegenstehen. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung der Straßenbahn hätte in den lärmrelevanten Bereichen keine lärmindernde Auswirkung, da sich diese in den Kurvenbereichen (Straßenquerung) und Haltestellenbereichen (Fußgängerquerungen) befinden, wo die tatsächliche Geschwindigkeit der Straßenbahn niedriger ist als die in der Rechenvorschrift (Schall 03) für diese Bereiche vorgeschriebene Berechnungsgeschwindigkeit.

Vor diesem Hintergrund kommt nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde nur passiver Schallschutz an den Gebäuden in Betracht. Auf den Ausspruch dem Grunde nach im verfügenden Teil wird verwiesen (vgl. Abschnitt A III. 3.2.2.3). Lediglich ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass der Bebauungsplan „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ im Rahmen der DIN 4109 Lärmpegelbereiche mit entsprechenden Bauteilanforderungen für den passiven Lärmschutz festschreibt. Beim Gebäude Egon-Eiermann-Allee 1 müsste deshalb der passive Lärmschutz durch die im Bebauungsplan spezifizierten Anforderungen nach DIN 4109 gewährleistet sein.

Im Übrigen stellt der Vorhabenträger sicher, dass die Anlage eines begrünten Bahnkörpers – Gleiseindeckung mit hoch liegender Vegetationsebene – rechtzeitig vor Betriebsaufnahme fertiggestellt ist. Zu diesem Zeitpunkt muss die Gleiseindeckung so ausgebildet sein, dass die erwarteten akustischen Vorteile zeitnah zum Tragen

kommen werden. Die Planfeststellungsbehörde hat eine entsprechende Maßgabe aufgenommen (vgl. Abschnitt A III. 3.2.2.4). Ebenso hat sie festgelegt, dass die einvernehmlich zwischen der VBK, der Straßenverkehrsbehörde der Stadt Karlsruhe und der TAB festzulegenden Streckenhöchstgeschwindigkeiten die im schalltechnischen Gutachten vom 13.08.2015 (Planunterlagen: Anlage 10, Seite 5) angesetzten Streckengeschwindigkeiten nicht überschreiten dürfen (vgl. Abschnitt A III. 3.2.2.1).

Auch möglichen Quietschgeräuschen wird effektiv entgegengetreten. Im Bereich der 90-Grad-Kurven, explizit im Bereich des Kreisels, der Egon-Eiermann-Allee und der Wendeschleife werden Kurvenschmier- bzw. Benetzungsanlagen nach dem Stand der Technik eingebaut (vgl. dazu Abschnitt A III. 3.2.2.5).

#### 2.3.2.1.1.3 Lärmbelastung durch Folgeänderungen an Straßen

Der beabsichtigte Neubau der Straßenbahn bedingt bauliche Eingriffe in den Straßenverkehrsraum im Sinne des § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 der 16. BImSchV.

Immissionsschutzrechtlich bedeutsam wird der bauliche Eingriff nach der 16. BImSchV grundsätzlich aber erst dann, wenn er auch wesentlich ist. Wesentlich ist er, wenn nach dem Maß des jeweiligen Eingriffs entweder mit einer Erhöhung des von der jeweils zu ändernden Straße ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) (§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 1. Alternative der 16. BImSchV) – unter Überschreitung der Immissionsgrenzwerte – oder mit einer Erhöhung des Beurteilungspegels auf mindestens 70 dB(A) tags oder mindestens 60 dB(A) nachts (§ 1 Abs. 2 Satz 1 2. Alternative der 16. BImSchV) oder mit einer Erhöhung eines bereits bestehenden Beurteilungspegels von mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts (§ 1 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV) zu rechnen ist.

Nach dem Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung hinsichtlich des Straßenlärms nimmt die Lärmbelastung an 179 von 195 untersuchten IP bzw. an 79 von 87 untersuchten Gebäuden tags und an 148 von 195 untersuchten IP bzw. an 66 von 87 untersuchten Gebäuden nachts insgesamt ab. Gleichzeitig werden nach dem Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung an 93 IP bzw. an 72 Gebäuden die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte überstiegen und kommt es an 35 IP bzw. an 17 Gebäuden zu Lärmerhöhungen. Allerdings fallen lediglich an 19 IP bzw. 11 Gebäuden Immissionsgrenzwertüberschreitungen mit gleichzeitigen Lärmerhöhungen zusammen. Die maximale Pegelzunahme liegt dabei bei 0,7 dB(A) tags und 1,9 dB(A) nachts, ohne dass Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erreicht würden.

Ein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen aufgrund des baulichen Eingriffs in vorhandene Straßen besteht daher nicht.

Wegen der besonderen Bedeutung der auf die Fahrbahnverengung im Zusammenhang mit der neuen Straßenbahnstrecke zurückzuführenden Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h für den Individualverkehr in der Sudetenstraße, hat sich die Planfeststellungsbehörde jedoch veranlasst gesehen, dem Vorhabenträger unter bestimmten Umständen eine Nachbesserungspflicht aufzuerlegen, falls diese Geschwindigkeitsbeschränkung nicht realisiert oder wieder aufgehoben wird (vgl. Abschnitt A III. 3.2.2.2).

#### 2.3.2.1.1.4 Gesamtlärmbelastung

Die Gesamtlärmbelastung findet bei der Lärmbetrachtung nach den §§ 41, 42 BImSchG i.V.m. der Verkehrslärmschutzverordnung keine Berücksichtigung, weil hier nach nur der vom zu bauenden oder wesentlich zu ändernden Verkehrsweg ausgehende Lärm maßgeblich ist, so dass der Summenpegel, der den Verkehrslärm aller auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden Lärmquellen einbezieht, insoweit keine Rolle spielt.

Führt ein Planvorhaben im Vergleich zu dem Zustand des Schienenwegs, der ohne die Planung bestünde, zu keiner Verschlechterung der Lärmsituation für die Nachbarschaft, so braucht die Planfeststellungsbehörde die Lärmproblematik im Rahmen der Abwägung grundsätzlich nicht aufzugreifen. Lärmschutzbelange sind also grundsätzlich nur dann in die Abwägung einzubeziehen, wenn die Lärmbelastung durch das Vorhaben ansteigt. Denn nur unter dieser Voraussetzung besteht ein Zurechnungszusammenhang zwischen dem Vorhaben und der Lärmbelastung, der es rechtfertigt, Letztere als ein im Rahmen der Planung bewältigungsbedürftiges Problem zu behandeln. Das gilt unabhängig von der Höhe der Lärmbelastung; selbst grundrechtlich bedenkliche Belastungswerte bilden nicht stets, sondern nur dann die Grundlage einer in der Planfeststellung zu berücksichtigenden Schutzpflicht, wenn sie dem planfestgestellten Vorhaben zuzurechnen sind (BVerwG, Urteil vom 09.07.2008, 9 A 5.07).

Dementsprechend ist die Gesamtverkehrslärmbelastung insofern in den Blick zu nehmen, als ein als Vorbelastung bereits vorhandener Verkehrslärm und die durch den Bau oder wesentliche Änderung eines Verkehrsweges entstehende zusätzliche Lärmbeeinträchtigung nicht zu einer Gesamtlärmbelastung führen dürfen, die die

Schwelle der Grundrechtsrelevanz (grundgesetzlicher Schutz von Gesundheit o-der/und Eigentum) überschreitet. Ob Lärmschutz zu gewähren ist, wenn der Gewährleistungsgehalt des Art. 2 Abs. 2 GG oder des Art. 14 GG angetastet wird, steht nicht zur Disposition untergesetzlicher Regelungen. Verschließt sich der Vorhabenträger in seinem Lärmschutzkonzept dieser Einsicht, so leidet eine darauf beruhende Entscheidung am Mangel der Abwägungsdisproportionalität. Der Grundsatz, dass vorhandene Lärmbeeinträchtigungen, auch wenn sie das Maß des Zumutbaren deutlich überschreiten, im Allgemeinen keinen Anspruch auf Lärmsanierung begründen, gilt also dann nicht, wenn ein mit zusätzlichen Geräuscheinwirkungen verbundenes weiteres Vorhaben hinzutritt.

Nach der neueren – obergerichtlichen – Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urteil vom 03.03.2011, Az. 9 A 8.10, BVerwG, Urteil vom 15.12.2011, Az. 7 A 11.10, VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 25.04.2012, 5 S 927.10) liegt die Schwelle der Grundrechtsrelevanz grundsätzlich bei 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) nachts.

Nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde sind demnach folgende Eckpunkte grundsätzlich zu berücksichtigen:

- Sofern die Beurteilungspegel 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts unterschreiten, ist dies grundsätzlich unbedenklich;
- Sofern die Beurteilungspegel zwar 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschreiten, durch das Planvorhaben jedoch keine Erhöhung von Verkehrslärm hervorgerufen wird, ist dies grundsätzlich unbedenklich;
- Sofern die Beurteilungspegel mehr als 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts betragen und gegenüber dem Prognose-Nullfall ansteigen, besteht grundsätzlich die Pflicht, Lärmvorsorge zu treffen.

Die Gesamtlärmbelastung wurde ebenfalls gutachterlich untersucht. Im Ausbauzustand liegen die Immissionspegel der in Betracht genommenen Immissionspunkte zwischen 44 und 69 dB(A) tags und zwischen 34 und 58 dB(A) nachts. Die Schwelle der Grundrechtsrelevanz ist damit nicht erreicht.

Aber auch im Übrigen sind nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde die Auswirkungen aus dem Gesamtlärm noch hinnehmbar. Zwar werden an 78 von 100 untersuchten Gebäuden die Immissionsgrenzwerte für Reine/Allgemeine Wohngebiete überschritten. Lediglich an neun dieser Gebäude (bzw. Freifeldpunkten) wird jedoch

gleichzeitig auch der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete nicht eingehalten. Bei diesen Gebäuden ergibt sich Folgendes:

- Siemensallee 88, Sudetenstraße 43  
Für die Gebäude ergibt sich, soweit die Immissionsgrenzwerte überschritten sind, bereits ein Schutzanspruch wegen der Auswirkungen aus dem Schienenverkehrslärm.
- Egon-Eiermann-Allee 1:  
Beim Gebäude Egon-Eiermann-Allee 1 ergibt sich, soweit die Immissionsgrenzwerte überschritten sind, bereits ein Schutzanspruch wegen der Auswirkungen aus dem Schienenverkehrslärm. Der passive Lärmschutz ist grundsätzlich durch die im Bebauungsplan spezifizierten Anforderungen nach DIN 4109 gewährleistet.
- Freifeldpunkt Sudetenstraße 65  
In den Geschossen, in denen eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete prognostiziert wird, ist im Vergleich zum erwarteten Straßenverkehrslärm ohne Schienenlärm nicht mit einer Lärmerhöhung zu rechnen. Im Übrigen ist in Ansehung dieser Vergleichsparameter mit einer maximalen Lärmerhöhung von 1 dB(A) zu rechnen.
- Freifeldpunkt Sudetenstraße 67, Reinmuthstraße 50, Sudetenstraße 19, Sudetenstraße 24  
Im Vergleich zum erwarteten Straßenverkehrslärm ohne Schienenlärm ist mit einer maximalen Lärmerhöhung von 1 dB(A) zu rechnen.
- Sudetenstraße 26  
Im Vergleich zum erwarteten Straßenverkehrslärm ohne Schienenlärm ist mit einer maximalen Lärmerhöhung von 2 dB(A) zu rechnen. Die maximalen Immissionspegel liegen bei 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts.

Angesichts teilweise vorliegenden anderweitigen Schutzes sowie teilweise noch erheblich unterhalb der Schwelle der Grundrechtsrelevanz liegenden Beurteilungspegeln und/oder Erhöhungen, die unterhalb der Hörbarkeitsschwelle liegen, sind nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde keine weitergehenden Schutzauflagen nach § 74 Abs. 2 Satz 2 LVwVfG wegen der Auswirkungen aus dem Gesamtlärm erforderlich.



### 2.3.2.1.2 *Lärm in der Bauphase*

Rechtliche Grundlage für mögliche Vorkehrungen gegen Baustellenlärm ist in Ermangelung einer speziellen gesetzlichen Regelung für die Zumutbarkeit von Baustellenlärm § 74 Abs. 2 Satz 2 und 3 LVwVfG. Danach hat die Planfeststellungsbehörde dem Träger des Vorhabens Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind. Sind solche Vorkehrungen oder Anlagen untunlich oder mit dem Vorhaben unvereinbar, so hat der Betroffene Anspruch auf angemessene Entschädigung in Geld. Ob aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen nach diesen Maßstäben erforderlich sind, beurteilt sich nach § 22 BImSchG. Die dort bestimmten Betreiberpflichten setzen schädliche Umwelteinwirkungen voraus. Dies sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen (§ 3 BImSchG). Zur Feststellung der Schädlichkeit von Baustellenlärm kann auf die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) auch dann nicht zurückgegriffen werden, wenn eine Baustelle über mehrere Jahre hinweg rund um die Uhr betrieben wird. Denn vom Anwendungsbereich der TA Lärm sind Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes auf Baustellen ausdrücklich ausgeschlossen (Nr. 1f TA Lärm). Vielmehr ist die – wesentlich ältere, aber sachnähere – AVV Baulärm anwendbar, die gemäß § 66 Abs. 2 BImSchG weiter maßgeblich ist, auch wenn sie einem anderen Ansatz als die TA Lärm folgt. Zwischen Baustellen- und Gewerbelärm bestehen typischerweise erhebliche Unterschiede. Wesentlich ist vor allem, dass auch der von einer über mehrere Jahre hinweg betriebenen Baustelle ausgehende Lärm, anders als ein nach der TA Lärm zugelassener Gewerbelärm, zeitlich begrenzt ist und jedem Grundstückseigentümer und dem Träger eines (Groß-)Vorhabens die Möglichkeit zustehen muss, seine ansonsten zulässigen Vorhaben unter auch ihm zumutbaren Bedingungen zu verwirklichen (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 08.02.2007, Az.: 5 S 2257/05).

Die AVV Baulärm sieht unter Nummer 3.1.1 in Abhängigkeit von der Anlagen- bzw. Gebietsnutzung die folgenden Immissionsrichtwerte vor:

- Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind,

70 dB(A)

-	Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind,	tagsüber	65 dB(A)
		nachts	50 dB(A)
-	Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind,	tagsüber	60 dB(A)
		nachts	45 dB(A)
-	Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind,	tagsüber	55 dB(A)
		nachts	40 dB(A)
-	Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind,	tagsüber	50 dB(A)
		nachts	35 dB(A)
-	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tagsüber	45 dB(A)
		nachts	35 dB(A)

Im Hinblick auf die mit Bautätigkeiten einhergehenden Belästigungen und Beeinträchtigungen hat die Planfeststellungsbehörde die gutachterlichen Vorschläge zur Minderung des Baulärms aufgegriffen und sich, insbesondere vor dem Hintergrund der erwarteten – teilweise – Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm, veranlasst gesehen, durch ein Maßnahmenbündel, im Wesentlichen bestehend aus einem allgemeinen Minimierungsgebot, der Beschränkung der Arbeiten auf den Tageszeitraum sowie der Verpflichtung zur

- Benennung eines Immissionsschutzbeauftragten,
- umfassenden Information der Anlieger,
- Verwendung geräuscharmer Bauverfahren und geräuscharmer Baumaschinen,
- Optimierung der Baustelleneinrichtung,
- Fortschreibung der Baulärmprognose,
- Ergreifung von Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduzierung von Richtwertüberschreitungen,
- Stellung von Ersatzwohnraum,
- Überwachung der Lärmimmissionen mittels messtechnischer Untersuchungen,
- Entschädigung in Geld

einen angemessenen Schutz vor Beeinträchtigungen durch Baulärm herbeizuführen (vgl. Abschnitt A III. 3.1 und 3.2.1).

### 2.3.2.1.3 *Berücksichtigung der Lärmbelastungen im Rahmen der Abwägung*

Auch ein Anstieg des von dem Verkehrsweg ausgehenden Lärms unterhalb der Schwelle der in der Verkehrslärmschutzverordnung festgelegten Immissionsgrenzwerte kann durchaus schon als belästigend empfunden werden. Ebenso ist eine Steigerung der Gesamtlärmbelastung im Bereich unterhalb der Schwelle einer grundrechtsrelevanten Lärmbeeinträchtigung von Nachteil für die jeweiligen Lärmbetroffenen.

Die Lärmbelastung der Anwohner wurde unter Berücksichtigung der Vorbelastung mit dem diesem Belang zukommenden Gewicht in die Gesamtabwägung eingestellt (vgl. dazu unter Abschnitt B III. 2.4.2 und 3.).

### 2.3.2.2 Erschütterungen und sekundärer Luftschall

Beim Bau oder Umbau von Schienenbahnstrecken ist das Augenmerk auch auf zu erwartende Einwirkungen durch betriebs- ggf. auch baubedingte Erschütterungen zu legen.

Durch den raschen Kontaktwechsel Rad-Schiene, d.h. von Stahl auf Stahl, verursachen Schienenfahrzeuge Erschütterungen, die vom Gleis in das umgebende Erdreich oder Gestein eingeleitet werden und von dort über Oberflächen- oder Halbraumwellen Fundamente, Wände und Decken der Gebäude anregen. Stärkere Schwingungen einer angeregten Decke sind vom Menschen beim Stehen, Sitzen oder Liegen spürbar und werden in Abhängigkeit von der Amplitude und dem Zeitverlauf als störend und belästigend empfunden.

Auszugleichen sind die zu erwartenden Erschütterungsimmissionen, wenn sie den Betroffenen mit Rücksicht auf die durch die Gebietsart und die konkreten tatsächlichen Verhältnisse bestimmte Schutzwürdigkeit seines Grundstücks nicht zugemutet werden können. Schutzwürdig und mit Hilfe der im Rahmen des § 74 Abs. 2 Satz 2 LVwVfG möglichen Schutzeinrichtungen schutzfähig ist ein Grundstück allerdings nur insoweit, als es nicht bereits unter der tatsächlichen oder plangegebenen Einwirkung anderer Erschütterungsquellen liegt. Die tatsächliche und/oder plangegebene Vorbelastung muss grundsätzlich als zumutbar hingenommen werden und wirkt sich dementsprechend schutzmindernd aus. Ein Anspruch auf Erschütterungsschutz besteht nur insoweit, als die Erschütterungsbelastung in beachtlicher Weise erhöht wird und

gerade in dieser Erhöhung eine zusätzliche, den Betroffenen billigerweise nicht zuzumutende Belastung läge.

Vergleichbare Maßstäbe gelten auch für Erschütterungen, die im Zusammenhang mit Bautätigkeiten hervorgerufen werden.

#### 2.3.2.2.1 *Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen*

##### 2.3.2.2.1.1 Erschütterungen

Für die Beurteilung der Zumutbarkeit von Erschütterungsimmissionen sind weder im BImSchG noch in anderen Vorschriften rechtlich verbindliche Grenzwerte festgelegt. Allerdings sind in der DIN 4150-2, dort Tabelle 1, Anhaltswerte für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen auch durch den Schienenverkehr enthalten. Die dort aufgeführten Werte bilden keine absolute Grenze, dienen aber bei der Beurteilung der Zumutbarkeit als konkreter Anhaltspunkt. Werden die Werte eingehalten, kann von einer Zumutbarkeit im Sinne des § 74 Abs. 2 S. 2 LVwVfG ausgegangen werden.

Ausweislich der vorgelegten erschütterungstechnischen Untersuchung orientiert sich diese an der DIN 4150-2. Danach kommt es zur Beurteilung der Zumutbarkeit der auftretenden Schwingungen bzw. Erschütterungen auf die maximale zeit- und frequenzbewertete Schwingstärke  $KB_{F_{max}}$  und die Beurteilungsschwingstärke  $KB_{F_{Tr}}$  als maßgebliche Größen an. In einem darauf bezogenen, abgestuften Beurteilungsverfahren erlangt der zweite Wert allerdings erst Bedeutung, wenn die maximale Schwingstärke einen in der DIN 4150-2 definierten unteren Anhaltswert überschreitet. Dann ist weiter von Bedeutung, ob die Beurteilungsschwingstärke eine bestimmte Größenordnung erreicht. Im vorliegenden Fall handelt es sich um oberirdischen Schienenverkehr des öffentlichen Personennahverkehrs. Daher dürfen gemäß DIN 4150-2, Abschnitt 6.5.3.3 die Anhaltswerte  $A_u$  und  $A_r$  der Tabelle 1 um den Faktor 1,5 angehoben werden. Somit ist für Gebäude im Allgemeinen Wohngebiet ein Beurteilungsanhaltswert  $A_u$  für den Tag- bzw. Nachtzeitraum von 0,225 bzw. 0,15 und ein Beurteilungsanhaltswert  $A_r$  für den Tag- bzw. Nachtzeitraum von 0,105 bzw. 0,075 anzuwenden (Tabelle 1 Zeile 4). Die maßgeblichen Werte werden im Ergebnis eingehalten.

Die Planfeststellungsbehörde hat keine Veranlassung die fachlichen Ausführungen des Gutachters und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen in Zweifel zu ziehen.

Erhebliche Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen sind deshalb auszuschließen.

Der Vorhabenträger hat im Übrigen zugesagt, eine Oberbauform zu verwenden, die eine elastische Unterlage unter der Schiene beinhaltet, wodurch eine Abschirmung der Schiene gegenüber der Umgebung erzielt wird (vgl. Abschnitt A IV. 2). Die Planfeststellungsbehörde hält es darüber hinaus für sachdienlich, den Vorhabenträger grundsätzlich auf die Einhaltung der DIN 4150-2 und der DIN 4150-3 zu verpflichten (Abschnitt A III. 3.3.2).

#### 2.3.2.2.1.2 Sekundärer Luftschall

Unter sekundärem Luftschall versteht man den bei der Umwandlung von Erschütterungen in Luftschall entstehenden hörbaren Schall.

Der sekundäre Luftschall wird als Folge der Körperschallausbreitung von den in Schwingung versetzten Raumbegrenzungsflächen, insbesondere den Geschossdecken, als relativ tieffrequentes Geräusch abgestrahlt. Hierauf bezogene Ansprüche auf Schutzvorkehrungen bzw. auf Geldausgleich richten sich nach § 74 Abs. 2 Satz 2 und 3 LVwVfG. Das in §§ 41 ff. BImSchG normierte Lärmschutzsystem ist insoweit lückenhaft; denn die Regelung der 16. BImSchV bezieht sich nur auf den primären Luftschall. Ein spezielles Regelwerk zur Bestimmung der Zumutbarkeitsschwelle beim sekundären Luftschall gibt es bislang nicht. Zur Schließung dieser Lücke ist auf Regelungen zurückzugreifen, die auf von der Immissionscharakteristik vergleichbare Sachlagen zugeschnitten sind. Dabei ist in erster Linie dem Umstand Rechnung zu tragen, dass es sich bei dem hier auftretenden sekundären Luftschall um einen verkehrsinduzierten Lärm handelt.

Die entsprechende Anwendung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm wird dem Entscheidungskriterium „öffentliche Verkehrsanlagen“ nicht gerecht. Die TA Lärm enthält zwar Regelungen zum tieffrequenten Schall und erfasst auch ausdrücklich das Problem der Körperschallübertragung. Sie stellt aber auf die Besonderheiten des anlagenbezogenen Lärms, insbesondere des Gewerbelärms, ab, der durch die Ortsfestigkeit der Lärmquelle und die Kontinuität der Lärmerzeugung geprägt wird. Verkehrslärm erfasst sie im Interesse einer realitätsnahen Abbildung der gesamten von der Anlage hervorgerufenen Lärmbelastung lediglich als Nebengeräusch, soweit er der Anlage noch zugerechnet werden kann. In der Rechtsprechung ist daher anerkannt, dass eine Orientierung an den Vorgaben der auf öffentliche Verkehrsanlagen bezogenen 24. BImSchV, die sich insoweit als Teil eines in sich schlüssigen Rege-

lungskonzepts erweise, sachlich gerechtfertigt ist (vgl. zum Ganzen: BVerwG, Urteil vom 21.12.2010, Az. 7 A 14.09).

Ausweislich der vorgelegten erschütterungstechnischen Untersuchung orientiert sich diese an der 24. BImSchV und den o.g. Grundsätzen.

Die Planfeststellungsbehörde hat keine Veranlassung die fachlichen Ausführungen des Gutachters und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen in Zweifel zu ziehen. Auch ohne Berücksichtigung des Korrektursummanden E für bestimmte Verkehrswege kommt es danach zu keinen Innenschallpegeln, welche die Anforderungswerte der 24. BImSchV mit 27 dB(A) für Schlafräume und 37 dB(A) für Wohnräume erreichen oder gar übersteigen.

#### 2.3.2.2.2 *Baubedingte Auswirkungen*

In der Bauzeit kann es zu zeitlich begrenzten Erschütterungswirkungen durch die Arbeiten kommen. Auch baubedingte Erschütterungsimmissionen auf Menschen in Gebäuden, auf bauliche und auf betriebstechnische Anlagen können schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG darstellen. Die unvermeidbaren Erschütterungswirkungen halten sich nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde aber im Rahmen des bei derartigen Baumaßnahmen an einem Verkehrsweg Üblichen. Ungewöhnlich erschütterungsintensive Bauarbeiten sind zur Verwirklichung des Vorhabens nicht erforderlich.

Da zur Beurteilung der Zumutbarkeit von baubedingten Erschütterungsimmissionen mangels rechtlich verbindlicher Grenzwerte die DIN 4150-2 und die DIN 4150-3 als Anhaltspunkt herangezogen werden, hat die Planfeststellungsbehörde den Vorhabenträger grundsätzlich auf die Einhaltung der DIN 4150-2 und der DIN 4150-3 verpflichtet (Abschnitt A III. 3.3.2). Zur Minimierung der baubedingten Erschütterungseinwirkungen wurde dem Vorhabenträger darüber hinaus von der Planfeststellungsbehörde auferlegt, grundsätzlich nur erschütterungsarme Bauverfahren und Baumaschinen einzusetzen (Abschnitt A III. 3.3.1) sowie während der Durchführung schwingungsanregender Bauarbeiten auf berechtigtes Verlangen von Eigentümern oder Bewohnern von Gebäuden im Einwirkungsbereich baubedingter Erschütterungen In-situ-Messungen vornehmen zu lassen, um die Einhaltung der DIN 4150-2 und der DIN 4150-3 sicherzustellen (Abschnitt A III. 3.3.3).

### 2.3.2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

- Die Oberleitung der im Planfeststellungsbereich verlaufenden Strecke wird keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der Verordnung über elektromagnetische Felder hervorrufen. Diese Verordnung erfasst in § 1 Abs. 2 Nr. 2 u.a. Bahnstromfern- und Bahnstromoberleitungen und sonstige vergleichbare Anlagen mit einer Nennspannung von 1000 Volt oder mehr im Frequenzbereich von 1 Hz und 9 KHz, nicht jedoch Straßenbahnoberleitungen, bei denen Gleichstromdurchfluss erfolgt. Die Fahrleitung wird indes mit 750 Volt Gleichstrom betrieben.
- Allerdings ist für die Stromversorgung der Oberleitung mit Gleichstrom ein Gleichrichterunterwerk (in der Wendeschleife Egon-Eiermann-Allee) erforderlich. Die genannte Verordnung erfasst in § 1 Abs. 2 Nr. 3 ortsfeste Anlagen zur Fortleitung, Umspannung und Umrichtung, einschließlich der Schaltfelder, von Gleichstrom mit einer Nennspannung von 2 000 Volt oder mehr.

Die Gleichspannung für das Straßenbahnnetz wird in Gleichrichterunterwerken durch Heruntertransformieren aus dem Mittelspannungsnetz und anschließender Gleichrichtung erzeugt und über Speise- sowie Rückleiterkabel der Strecke zugeführt. Die Gleichrichterstationen sind deshalb nach § 1 Abs. 2 Nr. 3 26. BImSchV zu beurteilen.

Nach den Darlegungen in der bautechnischen Beschreibung (Planunterlagen: Anlage 2) sowie in der Unterlage „Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern“ (Planunterlagen: Anlage 12) können die maßgeblichen Grenzwerte eingehalten werden, so wie dies bei vergleichbaren Unterwerken an anderen Stellen im Verkehrsnetz der Fall ist.

Hinzu kommt, dass der Vorhabenträger verpflichtet wird, für das Gleichrichterunterwerk die erforderlichen Feststellungen nach der 26. BImSchV zu treffen und der TAB vorzulegen (vgl. Abschnitt A III. 1.2.9).

### 2.3.2.4 Luftschadstoffe

Das Vorhaben wirft keine Probleme für die Luftqualität auf, die im vorliegenden Verfahren hätten bewältigt werden müssen.

Signifikante Belastungen mit Luftschadstoffen sind nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde durch den Bahnbetrieb nicht zu erwarten.

Ebenso wenig sind nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde signifikante Belastungen mit Luftschadstoffen durch den Baubetrieb zu erwarten, auch wenn einzelne Emissionen wie bei jeder anderen Baustelle vergleichbarer Größenordnung nicht gänzlich zu vermeiden sein werden. Der Planfeststellungsbeschluss enthält allerdings Maßgaben, mit denen der Vorhabenträger zu verschiedenen Schutzvorkehrungen verpflichtet wird. Zum einen sind schädliche Umwelteinwirkungen u.a. durch Geruchs- und Staubimmissionen nach dem Stand der Technik zu vermeiden und unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken (vgl. Abschnitt A III. 3.1.1). Zum anderen müssen grundsätzlich schadstoffarme Fahrzeuge und Maschinen nach dem Stand der Technik zum Einsatz gebracht werden (vgl. Abschnitt A III. 3.4).

#### 2.3.4 **Denkmalschutz**

Das planfestgestellte Vorhaben ist mit den Belangen des Denkmalschutzes vereinbar. Stellungnahmen und Einwendungen dazu sind nicht eingegangen. Wegen der Bedeutung und möglicher Beeinträchtigungen bei sog. Zufallsfunden hat sich die Planfeststellungsbehörde dennoch veranlasst gesehen, eine Nebenbestimmung zur Anzeige an das Landesamt für Denkmalpflege aufzunehmen (Abschnitt A III. 6.).

#### 2.3.5 **Abfall- und Bodenschutzrecht**

Zwar bringt der Gesetzgeber mit der in § 75 Abs. 1 Satz 1 Halbsatz 2 LVwVfG angeordneten Konzentrationswirkung zum Ausdruck, dass es für die Verwirklichung des Vorhabens neben dem Planfeststellungsbeschluss keiner weiteren Planungs- oder Zulassungsentscheidung bedarf. § 75 Abs. 1 Satz 1 Halbsatz 2 LVwVfG erwähnt allerdings nur Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und Planfeststellungen. Er knüpft die Ersetzungswirkung ersichtlich an Regelungen, in denen sich der Gesetzgeber des Mittels vorheriger Kontrolle bedient, sei es eines präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt oder eines repressiven Verbots mit Befreiungsvorbehalt. Derartige Zulassungstatbestände kennen das Abfallrecht, mit Ausnahme hier nicht einschlägiger Sachverhalte, und das Bodenschutzrecht hingegen nicht. Sind diese Rechtsgebiete nach der Konzeption des Gesetzgebers – in erster Linie – eingriffsorientiertes Gefahrenabwehrrecht, das keine auf eine Zulassungsprüfung vorverlagerten Kontrollmechanismen kennt, so bietet § 75 Abs. 1 Satz 1 Halbsatz 2 LVwVfG keine Grundlage dafür, dass die Kompetenzen der inso-



weit zuständigen Behörde auf die Planfeststellungsbehörde übergehen. Das Gebot der Konfliktbewältigung reicht nicht über den Entscheidungsspielraum hinaus, der der Planfeststellungsbehörde durch die Zuständigkeitsverlagerung des § 75 Abs. 1 Satz 1 Halbsatz 2 LVwVfG zusätzlich eröffnet wird. Aus ihm erwächst keine öffentlich-rechtliche Allzuständigkeit kraft Natur der Sache.

Allerdings ist das auf schädliche Bodenveränderungen und Altlasten anwendbare Bodenschutzrecht nur ausschließlich anwendbar, soweit Vorschriften über den Bau, die Änderung und den Betrieb von Verkehrswegen Einwirkungen auf den Boden nicht regeln. Das Verkehrswegeplanungsrecht weist bodenschutzrechtliche Bezüge unter zwei Aspekten auf:

- Soweit sich vorhandene Bodenbelastungen nachteilig auf das Planungskonzept auswirken können, ist ihnen im Rahmen der Planfeststellung Rechnung zu tragen. Zu den für die planerische Entscheidung relevanten Tatsachen gehört auch die Beschaffenheit des Bodens, auf dem das Planvorhaben verwirklicht werden soll. Die als Baugrund vorgesehenen Grundstücke müssen für den ihnen zugedachten Zweck geeignet sein. Daran kann es fehlen, wenn für das Vorhaben Flächen in Anspruch genommen werden, die Bodenverunreinigungen aufweisen. Weder in der Bau- noch in der Betriebsphase dürfen Gefahren oder erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, die sich darauf zurückführen lassen, dass als Baugrund kontaminierter Boden verwendet wird. Ob vom Boden her Störungen drohen, richtet sich nach den Maßstäben des Bodenschutzes.
- Dem Regime des Verkehrswegeplanungsrechts unterliegen ferner Bodeneinträge, die durch das nach diesem Recht zulassungspflichtige Infrastrukturvorhaben selbst hervorgerufen werden. Dazu gehören Bodenverschmutzungen durch (Luft)Schadstoffe, die sich, wie etwa Motorenverbrennungsrückstände oder sonstige Abgase des Verkehrs, auf den Bau, die Änderung oder den Betrieb des Verkehrswegs zurückführen lassen.

Vor dem Hintergrund des konkreten Vorhabens hat sich die Planfeststellungsbehörde zu verschiedenen Maßgaben im Hinblick auf den Rückbau im Bereich der Lassallestraße und auf mögliche Altlasten am Altstandort „Gerszewski-Kaserne“ (vgl. Abschnitt A III. 5. sowie Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.6.2, 2.5.4.7.2.2 und 2.5.4.7.2.3) sowie zu verschiedenen Hinweisen (vgl. Abschnitt A V. 2. sowie Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.7.2.2) veranlasst gesehen. Darüber hinaus hat der

Vorhabenträger – ergänzende – Zusagen gemacht (vgl. Abschnitt A IV. 3. sowie Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.6.2 und 2.5.4.7.2.3).

### 2.3.6 **Sonstiges zwingendes Recht**

Sonstige zwingende materiell-rechtlichen Rechtssätze werden von dem Vorhaben – ebenfalls – nicht verletzt.

## 2.4 **Abwägung**

Nachdem für das Vorhaben die Planrechtfertigung gegeben ist und es auch nicht gegen gesetzliche Planungsleitsätze verstößt, sind die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit gegeneinander und untereinander abzuwägen.

### 2.4.1 **Planungsalternativen**

Aus dem Gebot der gerechten Abwägung ergibt sich die Verpflichtung, der Frage nach etwaigen schonenderen Alternativen nachzugehen. Bei der eigentlichen Alternativenprüfung wird untersucht, ob das Vorhaben nicht besser an einem anderen Ort verwirklicht werden soll. Daneben kann sich die Alternativenprüfung aber auch auf die Dimensionierung des Vorhabens oder die Art der Projektverwirklichung beziehen. Neben der Null-Variante, also der Alternative, das Vorhaben nicht zu verwirklichen, sind sonstige Alternativen allerdings grundsätzlich nur dann in den Blick zu nehmen, wenn sie sich ernsthaft anbieten. Dabei muss sich objektiv die Erkenntnis aufdrängen, dass sich die mit der Planung angestrebten Ziele unter geringeren Opfern an entgegenstehenden öffentlichen und privaten Belangen verwirklichen ließen. Von einer zumutbaren Alternative kann dabei dann nicht mehr die Rede sein, wenn eine Planungsvariante auf ein anderes Projekt hinausläuft, weil die vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele nicht mehr verwirklicht werden können. Zumutbar ist es nur, Abstriche vom Zielerfüllungsgrad in Kauf zu nehmen. Eine planerische Variante, die nicht verwirklicht werden kann, ohne dass selbständige Teilziele, die mit dem Vorhaben verfolgt werden, aufgegeben werden müssten, braucht dagegen nicht berücksichtigt zu werden (vgl. z.B. BverwG, Urteil vom 01.04.2007, 9 A 20.05).

Die Planfeststellungsbehörde hat sich außer mit der Null-Variante mit den im Rahmen des Verfahrens angesprochenen Alternativlösungen auseinandergesetzt. Im Ergebnis hat sich dabei – und auch ansonsten – allerdings keine vorzugswürdige Alternative – zum nunmehr planfestgestellten Ausbau – aufgedrängt.

#### 2.4.1.1 Null-Variante

Als Alternative zum beantragten Vorhaben wäre denkbar, dieses Projekt nicht durchzuführen. Damit würde jedoch den unter Abschnitt B III. 2.1.1 genannten Zielen der Landes- und Regionalplanung, mit denen die Ziele des Vorhabenträgers korrespondieren, nicht entsprochen werden.

Im Ergebnis stellt sich damit die Null-Variante nicht – mehr – als eigentliche Alternative dar. Die Frage, ob der Vorhabenträger – aus übergeordneten Gründen – dennoch von der Verwirklichung des Vorhabens Abstand nehmen muss, ist demgegenüber Gegenstand der Gesamtbetrachtung (vgl. unter Abschnitt B III. 3.).

#### 2.4.1.2 Variante „Östliche Rheinbrückenstraße“

Bei dieser Variante würde die Trasse der S5 bis auf Höhe der Östlichen Rheinbrückenstraße genutzt. An der Einmündung zur Sudetenstraße würde die Ausschleifung in die Sudetenstraße erfolgen. Dort würde die Trasse zunächst bis zur Kreuzung Sudetenstraße/Siemensallee/Reinmuthstraße führen und verlief im Anschluss wie die Antragsvariante.

Der entscheidende Nachteil dieser Variante liegt in der unwirtschaftlichen Linienführung. Während sich nämlich bei der Antragsvariante die Verbindung zwischen der Siemensallee und der Sudetenstraße quasi als „Lückenschluss“ zwischen der jetzigen Endhaltestelle „Lasallestraße“ (der Linie 2) und der in der Sudetenstraße beginnenden Freihaltetrasse darstellt, wäre bei der Variante „Östliche Rheinbrückenstraße“ eine komplette zusätzliche Straßenbahnlinie erforderlich, weil die S5 weiterhin geradeaus Richtung Wörth verkehren würde und für den Abzweig Richtung Knielingen-Nord ein eigener Fuhrpark erforderlich wäre. Hinzu käme, dass bei der Variante eine zusätzliche Querung entstünde, nämlich über die stark befahrene Rheinbrückenstraße einschließlich der sich unmittelbar anschließenden Östlichen Rheinbrückenstraße.

Dem stünden keine diese Nachteile aufwiegenden Vorteile entgegen, weil sich im Ausbaubereich „Lasallestraße – Sudetenstraße“ der Antragsvariante eine dem Ausbaubereich „Östliche Rheinbrückenstraße – Kreuzung Sudetenstraße/Siemensallee/Reinmuthstraße“ der Variante „Östliche Rheinbrückenstraße“ vergleichbare Situation vorfindet.

#### 2.4.1.3 Sonstige – großräumige – Trassenvarianten

Vor dem Hintergrund der Freihaltetrassen in der Egon-Eiermann-Allee und der Sudetenstraße aus dem Bebauungsplan „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ und des neuen Wohnquartiers im Bereich „Struvestraße – Eggensteiner Straße – Egon-Eiermann-Allee – Sudetenstraße“ gibt es nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde keine Alternative, mit der sich die mit der Planung angestrebten Ziele unter geringeren Opfern an entgegenstehenden öffentlichen und privaten Belangen verwirklichen ließen.

#### 2.4.1.4 Einstiegsfrequenz bei der Haltestelle Pionierstraße (Anlage 2 Bautechnische Beschreibung 5.2.2)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.1 bzw. 2.6.2 Spiegelstrich 3 wird verwiesen.

#### 2.4.1.5 Unterbrechung der Lassallestraße (Anlage 5 Lageplan 5.1)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.2 wird verwiesen.

#### 2.4.1.6 Querungsstelle Carl-Schurz-Straße (Anlage 5 Lageplan 5.1)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.3 wird verwiesen.

#### 2.4.1.7 Querungswinkel der Schienen im Kreisverkehr (Anlage 5 Lageplan 5.1)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.4 wird verwiesen.

#### 2.4.1.8 Fahrbahnbreiten der Sudetenstraße (Anlage 5 Lageplan 5.1)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.5 wird verwiesen.

#### 2.4.1.9 Querungsstelle Struvestraße (Anlage 5 Lageplan 5.2)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.6 wird verwiesen.

#### 2.4.1.10 Fahrbahnbreiten der Egon-Eiermann-Allee (Anlage 5 Lageplan 5.3)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.7 wird verwiesen.

#### 2.4.1.11 Querungsstelle Keßlaustraße (Anlage 5 Lageplan 5.3)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.8 wird verwiesen.

#### 2.4.1.12 Querungsstelle Krasnodarplatz (Anlage 5 Lageplan 5.3)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.9 wird verwiesen.

#### 2.4.1.13 Gehweg im Zuge der Eggensteiner Straße (Anlage 5 Lageplan 5.3)

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.10 wird verwiesen.

### 2.4.2 ***Immissionsschutz***

Bereits bei den Erwägungen, ob ggf. Lärmauswirkungen oder Beeinträchtigungen durch Erschütterungen und sekundären Luftschall dem Vorhaben zwingend entgegenstehen, ist die Planfeststellungsbehörde zu dem Ergebnis gelangt, dass dies nicht der Fall ist. Mit Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Wellen oder Luftschadstoffe ist nach gegenwärtigem Stand ebenfalls nicht zu rechnen. Die Planfeststellungsbehörde sieht auch im Rahmen der Abwägung keine Veranlassung mögliche Beeinträchtigungen, die das Maß eines zwingenden Versagungsgrundes nicht erreichen, zum Anlass zu nehmen, diese Gesichtspunkte höher zu bewerten als das berechnete im öffentlichen Interesse liegende Verkehrsinteresse des Vorhabenträgers.

### 2.4.3 ***(Sonstiges) Umweltrecht***

Bereits bei den Erwägungen, ob ggf. zwingendes (Umwelt)Recht dem Vorhaben entgegensteht, ist die Planfeststellungsbehörde zu dem Ergebnis gelangt, dass dies nicht der Fall ist. Die Planfeststellungsbehörde sieht auch im Rahmen der Abwägung keine Veranlassung mögliche Beeinträchtigungen, die das Maß eines zwingenden Versagungsgrundes nicht erreichen, zum Anlass zu nehmen, diese Gesichtspunkte höher zu bewerten als das berechnete im öffentlichen Interesse liegende Verkehrsinteresse des Vorhabenträgers.

#### 2.4.4 **Barrierefreiheit**

Die Maßnahme „Verlängerung der Linie 2 Knielingen 2.0“ trägt im Ergebnis auch den Erfordernissen des Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz - BGG) und des Landesgesetzes zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Landes-Behindertengleichstellungsgesetz – L-BGG) Rechnung.

- Gemäß § 8 Abs. 5 BGG sind öffentlich zugängliche Verkehrsanlagen im öffentlichen Personennahverkehr nach Maßgabe der einschlägigen Rechtsvorschriften des Bundes, gemäß § 7 Abs. 2 L-BGG nach Maßgabe der einschlägigen Rechtsvorschriften des Landes barrierefrei zu gestalten. § 8 Abs. 5 BGG (entsprechend § 7 Abs. 2 L-BGG) enthält dementsprechend lediglich den allgemeinen Grundsatz des barrierefreien Bauens, ohne selbst konkrete Anforderungen für die jeweilige Maßnahme bzw. die jeweilige Verkehrsanlage festzulegen.
- Bei § 3 Abs. 1, 5 BOStrab handelt es sich um eine in diesem Sinne einschlägige Rechtsvorschrift. Hierin ist bestimmt, dass Betriebsanlagen und Fahrzeuge so gebaut sein müssen, dass ihr verkehrsüblicher Betrieb niemanden schädigt oder mehr als unvermeidbar gefährdet oder behindert, wobei zu den baulichen Anforderungen auch Maßnahmen gehören, die in ihrer Mobilität eingeschränkten Personen die Benutzung der Betriebsanlagen (die für den Aufenthalt und die Abfertigung der Fahrgäste bestimmt sind) und Personenfahrzeuge ohne besondere Erschwernis ermöglichen.
- Konkrete Vorgaben enthält die Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung im Wesentlichen nicht. Soweit der Vorhabenträger deshalb im Rahmen der Generalklausel verpflichtet ist, auf die Ermöglichung einer erschwernisfreien Benutzung von Betriebsanlagen und Fahrzeugen durch behinderte Menschen hinzuwirken, ergeben sich der Inhalt und Umfang dieser Pflicht allein aus dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit.

Im Rahmen dieser Prüfung ist nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde die DIN 18040-3 (Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum) zur Beurteilung heranzuziehen. Zwar handelt es sich bei einer DIN-Vorschrift nicht um eine verbindliche Rechtsvorschrift, solange sie nicht ausdrücklich dazu bestimmt oder in einer Rechtsvorschrift ausdrücklich auf sie Bezug genommen wird. Nach Auffas-

sung der Planfeststellungsbehörde gibt die Vorschrift jedoch den gegenwärtigen Stand (der Technik) wieder, der grundsätzlich als – wünschenswerter – Mindeststandard für die Anerkennung der Barrierefreiheit zu werten ist. Die komplette Berücksichtigung dieser DIN hat der Vorhabenträger im Übrigen zugesagt (vgl. Abschnitt A IV. 6.2)

Die vom Vorhabenträger vorgelegte Planung wird dem gerecht. Insgesamt wird bei den im Zuge des Vorhabens anstehenden Infrastrukturmaßnahmen eine weitgehende Barrierefreiheit im Sinne des Behindertengleichstellungsgesetzes beachtet.

#### 2.4.5 ***Eigentum***

Für die Realisierung des Vorhabens hätte ursprünglich auch privates Eigentum von der Konversionsgesellschaft Karlsruhe mbH in Anspruch genommen werden müssen (vgl. auch unter Abschnitt B III. 2.8.2). Diese Flächen sind zwischenzeitlich jedoch in das Eigentum der Stadt Karlsruhe übergegangen. Lediglich vorsorglich ist aus Sicht der Planfeststellungsbehörde deshalb Folgendes festzuhalten:

- Hinsichtlich der unmittelbaren Inanspruchnahme von Eigentum hat der Planfeststellungsbeschluss eigentumsrechtliche Vorwirkung. Nicht zuletzt wegen dieser eigentumsrechtlichen Vorwirkung hat sich bereits die Planfeststellungsbehörde mit der Frage auseinander zu setzen, ob und in welchem Umfang Eingriffe in das Eigentum durch das Vorhaben gerechtfertigt sind.

Die Konversionsgesellschaft Karlsruhe mbH hatte im Ergebnis keine grundsätzlichen Einwendungen gegen die Inanspruchnahme erhoben, sondern im Wesentlichen um Abstimmung gebeten. Im Übrigen war schon zu diesem Zeitpunkt damit zu rechnen, dass die Flächen auf die Stadt Karlsruhe übergehen. Dort unterfallen sie dem Konzessionsvertrag mit dem Vorhabenträger. Die Stadt Karlsruhe hat das Vorhaben auch insgesamt befürwortet. Ungeachtet dessen, kann im vorliegenden Verfahren auf die Inanspruchnahme von Grundstücken in dem nach der festgestellten Planung vorgesehenen Umfang nicht verzichtet werden, ohne die Ziele der Planung zu verfehlen.

- Hinsichtlich der unmittelbaren Inanspruchnahme von Eigentum lassen sich nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde angesichts von Zusagen des Vorhabenträgers und zahlreicher Maßgaben des Planfeststellungsbeschlusses, die auch dem Schutz des Eigentums dienen, unzumutbare Beeinträchtigungen mit hinreichender Zuverlässigkeit ausschließen.

Vor diesem gesamten Hintergrund stehen eigentumsrechtliche Positionen dem Vorhaben im Ergebnis nicht entgegen.

#### 2.4.6 **Sonstiges**

Die Planfeststellungsbehörde vermag auch keine sonstigen Gesichtspunkte zu erkennen, die höher zu bewerten wären als das berechnete im öffentlichen Interesse liegende Verkehrsinteresse des Vorhabenträgers.

#### 2.5 **Stellungnahmen von Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange**

##### 2.5.1 **Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 16 – Polizeirecht, Feuerwehr Katastrophenschutz, Rettungsdienst**

In der Stellungnahme vom 20.05.2016 wird darauf hingewiesen, dass nach dortiger Einschätzung Belange des Brandschutzes durch das Vorhaben nicht unmittelbar berührt würden. Im Übrigen sei in erster Linie die Feuerwehr Karlsruhe zur Stellungnahme aufgerufen. Temporäre Maßnahmen während der Bauzeit (Straßensperrungen, Umleitungen etc.), die den Brandschutz und die Rettung beeinflussten, seien mit der Feuerwehr Karlsruhe, Branddirektion, abzustimmen und auch dem Rettungsdienst mitzuteilen.

Dem Anliegen wird durch eine entsprechende Zusage des Vorhabenträgers hinsichtlich der Abstimmung und Unterrichtung (Abschnitt A IV. 5.) Rechnung getragen. Im Übrigen hat eine Abstimmung mit der Feuerwehr Karlsruhe stattgefunden.

##### 2.5.2 **Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 21 – Raumordnung, Baurecht, Denkmalschutz**

In der Stellungnahme vom 27.06.2016 wird ausgeführt, die geplante Strecke durchlaufe gemäß Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003 teils bestehende Siedlungsfläche mit überwiegender Wohn-/Mischnutzung sowie teils bestehende Siedlungsfläche mit überwiegender gewerblicher Nutzung. Belange der Raumordnung stünden der Planung nicht entgegen.

Die Planfeststellungsbehörde nimmt dies zur Kenntnis (vgl. auch Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.1.1).



### 2.5.3 **Regierungspräsidium Stuttgart – Technische Aufsichtsbehörde für Straßenbahnen**

Die Stellungnahme der TAB vom 13.07.2016 enthält eine Vielzahl technischer Anforderungen für die Ausgestaltung der zu errichtenden Bahnanlage. Aufgrund einer zwischenzeitlichen Änderung der BOStrab hat die TAB auf Nachfrage der Planfeststellungsbehörde diese Anforderungen im Januar 2017 – im Wesentlichen redaktionell – modifiziert. Die Planfeststellungsbehörde hat dem Vorhabenträger Gelegenheit gegeben, sich zu diesen Änderungen zu äußern. Einwände wurden insoweit nicht geäußert. Die Planfeststellungsbehörde hat die genannten Forderungen wegen des Umfangs und der besonderen betriebstechnischen Bedeutung fast ausnahmslos ausdrücklich als Nebenbestimmungen auferlegt (Abschnitt A III. 1.). Darüber hinaus hat die Planfeststellungsbehörde eine Empfehlung der TAB zum Spritzschutz als Hinweis aufgenommen (Abschnitt A V. 1.).

Hinsichtlich der geplanten Änderung an der Lasallestraße („Radfahrerschleuse“; vgl. dazu auch unter Abschnitt B I. 2.3), bestehen seitens der TAB keine Bedenken.

### 2.5.4 **Stadt Karlsruhe**

Während sich die Denkmalschutzbehörde nicht und die Branddirektion (Stellungnahme vom 04.06.2016), das Liegenschaftsamt, sowohl als untere Landwirtschaftsbehörde als auch als eigentumsverwaltende Dienststelle (Stellungnahme vom 13.06.2016), das Schul- und Sportamt (Stellungnahme vom 22.06.2016) sowie das Ordnungs- und Bürgeramt (Stellungnahme vom 17.05.2016) keine Bedenken geäußert haben, haben eine Reihe städtischer Ämter – die nachfolgenden – Stellungnahmen abgegeben.

#### 2.5.4.1 Gartenbauamt

In seiner Stellungnahme vom 23.06.2016 bittet das Gartenbauamt im Wesentlichen um Berücksichtigung folgender Hinweise:

- Vermeidungsmaßnahme V1, Baumschutz:  
Beschreibung im Maßnahmenblatt: Ergänzend solle die städtische „Richtlinie zum Schutz von städtischen Bäumen, Sträuchern und Grünflächen bei Baumaßnahmen (Baumschutz auf Baustellen)“ genannt werden.

- Ausgleichsmaßnahme A1, Rückbau Wendegleis:  
Bei der Unterhaltungspflege könnten mehrere Pflegegänge erforderlich werden, insofern sollte die Angabe im Maßnahmenblatt („jährliche Mahd im Spätsommer“) nicht fixiert gelten.

Ferner sei das Entwicklungsziel nicht ausreichend bestimmt. Bei einer artenreichen Mähwiese wären bis zu drei Mähtermine angebracht. Auf der Fläche sollte kein nährstoffreicher Oberboden aufgebracht werden.

- Ausgleichsmaßnahme A2:  
Die im Maßnahmenblatt genannten erforderlichen Pflegemaßnahmen (Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) lägen in Verantwortung des Vorhabenträgers in fachlicher Abstimmung mit dem Gartenbauamt.

Der Vorhabenträger hat diese Anregungen aufgegriffen und die Maßnahmenblätter entsprechend ergänzt.

#### 2.5.4.2 Stadtplanungsamt

In seiner Stellungnahme vom 24.06.2016 geht es dem Stadtplanungsamt im Wesentlichen um Folgendes:

- Sudetenstraße:  
In der Sudetenstraße seien auf der Seite mit den geraden Hausnummern auf Grund eines Kanals keine Baumpflanzungen möglich. Die dargestellten Pflanzflächen seien daher zu entfernen, gegebenenfalls könne die Einteilung der Stellplätze im Seitenbereich optimiert werden.

Der Vorhabenträger hat diese Anregung aufgegriffen und die Parkfläche dementsprechend vergrößert (vgl. auch die Ausführungen in Abschnitt B I. 2.3)

- Haltestelle „Egon-Eiermann-Allee“:  
Die Unterbrechung der vier Rampen mit einem ca. 10,0 m langen Zwischenpodest solle in eine durchgehende Rampe mit entsprechend geringerer Neigung geändert werden.

Die höhenmäßige Staffelung der Rampe resultiert aus Anforderungen des Tiefbauamts, wonach zwischen Fahrbahn und Zugangsweg ein mindestens

12 cm hoher Schrammbord gebaut werden muss. Vor diesem Hintergrund hat das Stadtplanungsamt seine Anregung zurückgenommen.

- Haltestelle „Knielingen Nord“:

- Das Stadtplanungsamt empfiehlt einen barrierefreien Zugang vom Seitenbereich auf den Bahnsteig der Haltestelle in Form einer Signalanlage (Dunkel-Dunkel) oder eines Fußgängerüberweges.

Die Empfehlung betrifft in erster Linie die Querung der Straßenfahrbahn und damit zuvörderst die (Planungs)Kompetenz der Stadt Karlsruhe, des Straßenbaulastträgers und der Straßenverkehrsbehörde. Eine Konfliktlösung im Rahmen des vorliegenden Planfeststellungsverfahrens ist deshalb nicht erforderlich. Im Übrigen bestehen zur Überzeugung der Planfeststellungsbehörde auch keine Hindernisse, die städtischen Vorstellungen noch in die vorliegende Planung einzubinden, zumal der Vorhabenträger signalisiert hat, sie in der Ausführungsplanung zu berücksichtigen.

- Die Maststandorte im Bereich der Wendeschleife und des Stumpfgleises seien zu überprüfen, da die Abstände zum Gleis nicht nachvollziehbar variierten.

Der Vorhabenträger hat zugesagt, die Standorte der Masten unter Berücksichtigung der Fahrzeughüllkurven in der Ausführungsplanung final einzurechnen und festzulegen (vgl. Abschnitt A IV. 7.1). Das ist nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ausreichend.

- Die Gestaltung des Wartehäuschens und der Fahrertoilette sei mit dem Stadtplanungsamt abzustimmen. Hier sei ein einziger Baukörper anzustreben. Dies gelte auch für das Unterwerk und die B+R-Station in der Wendeschleife, wobei darauf zu achten sei, dass die Radabstellanlage vom Gehweg aus anfahrbar sei.

Der Vorhabenträger hat zugesagt, die Gestaltung der Wartehalle, der Fahrertoilette, der Gleichrichterstation und der B+R-Anlage in der Wendeschleife einschließlich deren Anfahrbarkeit vom Gehweg aus mit dem Stadtplanungsamt abzustimmen (vgl. Abschnitt A IV. 7.2). Das ist nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ausreichend.

### 2.5.4.3 Tiefbauamt

Zur Stellungnahme vom 21.06.2016 ist Folgendes anzumerken:

- Hinsichtlich aus Sicht des Tiefbauamts erforderlicher Anpassungen an den Bestand hat der Vorhabenträger eine entsprechende Zusage gemacht (vgl. Abschnitt A IV. 7.3). Das ist nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ausreichend.
- Da die Bauweise mit einer Asphalttragschicht unter der betonierten Gleis-tragplatte nicht vorgesehen ist, bedarf es insoweit auch keiner – planfeststel-lungsrelevanter – Anpassungen.
- Die Frage der Überbauung des Kanals und des Mindestabstandmaßes zwi-schen den Bäumen und dem Hauptkanal konnte im weiteren Abstimmungs-prozess geklärt werden.

### 2.5.4.4 Zentraler Juristischer Dienst, Immissions- und Arbeitsschutzbehörde

In ihrer Stellungnahme vom 17.06.2016 hält die Immissions- und Arbeitsschutzbe-hörde zunächst einmal fest, dass

- in Bezug auf den Neubau des Schienenweges dort ein Anspruch auf Lärm-vorsorge bestehe, wo die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten würden,
- die im Zuge der Maßnahme vorgesehenen Straßenumbauten zwar erhebli-che bauliche Eingriffe seien, aber nicht zu wesentlichen Änderungen nach § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV führten, da sich an keiner Stelle entsprechende Pegelerhöhungen ergäben,
- die Außerachtlassung des Abschlags von 5 dB(A) für Schienenverkehrsge-räusche (Schienenbonus) zwar wünschenswert wäre, aber nicht verlangt werden könne, da die Übergangsregelung noch für alle bis zum 01.01.2019 eingeleiteten Planfeststellungsverfahren (Straßenbahn) gelte, unabhängig vom Bezugsjahr der Schallprognose,
- nach der erschütterungstechnischen Untersuchung keine schädlichen Um-welteinwirkungen i.S.d. BImSchG durch Erschütterungsimmissionen und se-kundären Luftschall zu erwarten seien,

- die geplante Gleichrichterstation nach den vorliegenden Planunterlagen so errichtet und betrieben werde, dass die Grenzwerte nach § 3 bzw. Anhang 2 der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) sicher eingehalten würden.

Im Übrigen geht es der Immissions- und Arbeitsschutzbehörde im Wesentlichen um Folgendes:

#### 2.5.4.4.1 *Schienenverkehrslärm*

- Die schalltechnische Untersuchung betrachte die schutzwürdige Bebauung entlang der Neubaustrecke, jedoch ohne Einbeziehung des Bebauungsplangebiets „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“. Für dieses Gebiet seien im Bebauungsplanverfahren die Verkehrslärmimmissions-Auswirkungen auf das Plangebiet untersucht und aufgrund der belastungsbestimmenden Immissionen des Straßenverkehrs passiver Schallschutz festgesetzt worden.

Das schalltechnische Gutachten für die Planfeststellung sollte im Bebauungsplangebiet „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ zumindest untersuchen, ob der passive Schallschutz unter Berücksichtigung der nun hinzukommenden Schienenverkehrsimmissionen ausreichend sei. Außerdem sei die Gesamtlärbetrachtung auch auf das Plangebiet zu erstrecken.

- Die geforderten Untersuchungen wurden durchgeführt (vgl. Planunterlagen: Anlage 10.2).

In ihrer ergänzenden/konkretisierende Stellungnahme vom 12.08.2016 hält die Immissions- und Arbeitsschutzbehörde dementsprechend nunmehr fest, dass im Bebauungsplangebiet „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ für die dortigen Anwohner der im Bebauungsplan festgelegte passive Schallschutz greife und dass alle Gesamtlärbelastungen unterhalb der Schwelle der Grundrechtsrelevanz lägen.

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.3.2.2.1 wird im Übrigen verwiesen.

#### 2.5.4.4.2 Baulärm

- Nach der schalltechnischen Untersuchung Baulärm seien während der Bautätigkeiten an zahlreichen Gebäuden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm zu erwarten, die unterschiedlich hoch ausfielen und bis zu 14,9 dB(A) betrügen. Von den stärksten Immissionen wären Gebäude im allgemeinen Wohngebiet betroffen, die dann tagsüber mit 70 dB(A) beaufschlagt wären. Zusammenfassend schlage das Gutachten in Ziffer 7 eine Prüfung von mobilen Lärmschutzwänden zur Immissionsreduzierung vor. Im Gutachten sei weder die Bewertung dieser Maßnahme bzw. die Prüfung ggf. weiterer in Betracht kommender Maßnahmen enthalten, noch sei erkennbar, über welche Zeiträume die Überschreitungen an den jeweiligen Immissionsorten voraussichtlich einwirkten.

Es werde daher angeregt, das Gutachten entsprechend zu ergänzen, damit eine Beurteilung der Zumutbarkeit der Baulärmimmissionen bzw. der Verhältnismäßigkeit möglicher Lärminderungsmaßnahmen erfolgen könne. Für alle Immissionsorte, an denen der Baulärm-Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) nicht nur kurzzeitig überschreite, sollten Lärminderungsmaßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden (vgl. Ziffer 4.1 der AVV Baulärm).

Da die prognostizierten Beurteilungspegel nur temporär auftraten und nur an einem Immissionsort (Lasallestr. 23) bei Erstellung des Plans/Straßenneubau die Schwelle von tagsüber 70 dB(A) erreicht werde, hänge das Erfordernis von Lärmschutzmaßnahmen einerseits von deren Wirksamkeit als auch vom damit verbundenen Aufwand und der Zeitdauer der Beeinträchtigungen ab.

Die bereits vorgesehene Verwendung geräuscharmer Baumaschinen stelle ebenfalls eine Lärminderungsmaßnahme nach Ziffer 4.1 der AVV Baulärm dar und sollte im Gutachten auch so dargestellt werden.

- Der Gutachter hat seine diesbezüglichen Ausführungen dementsprechend ergänzt (vgl. Planunterlagen: Anlage 10.2). Daraus ergibt sich u.a., dass der Einsatz der ursprünglich vorgeschlagenen mobilen Lärmschutzwände insbesondere wegen der beengten Verhältnisse, des – wegen der im Verhältnis zu stationären Lärmschutzwänden niedrigeren Absorptionscharakteristika sowie der nicht gewährleistbaren niedrigen Abstände zu den Emissionsquellen –

begrenzten Wirkungsgrads und der Nachteile einer aus logistischen Gründen zu befürchtenden Verlängerung der Bauzeit kein „Allheilmittel“ ist.

In ihrer ergänzenden/konkretisierenden Stellungnahme vom 12.08.2016 hält die Immissions- und Arbeitsschutzbehörde dementsprechend nunmehr fest, dass die insgesamt erwarteten Beurteilungspegel zwar die Richtwerte der AVV Baulärm überschritten, aber nur für einen begrenzten Zeitraum auftraten. Insgesamt sei dies im Ergebnis zumutbar, wobei aber – zur Absicherung – eine Reihe von Nebenbestimmungen vorgeschlagen wird.

Die Planfeststellungsbehörde hat diese Vorschläge in ihr Lärmschutzkonzept integriert (vgl. Abschnitt A III. 3.2.1). Auch wenn der Einsatz mobiler Lärmschutzwände vorliegend kein „Allheilmittel“ ist, hält sie es trotzdem für angemessen, die Prüfung von temporären Abschirmmaßnahmen in der Ausführung nicht von vorneherein zu verwerfen (vgl. Abschnitt A III. 3.2.1.4). Im Übrigen wird wegen des Baulärms auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.3.2.1.2 verwiesen.

#### 2.5.4.4.3 Benetzungsanlage

- Nach der schalltechnischen Untersuchung, Ziffer 3.4.3 sei beim Neubau eine Benetzungsanlage vorgesehen, die jedoch in der bautechnischen Beschreibung nicht erläutert sei. Im weiteren Verfahren sollte diese Frage geklärt und entweder die Beschreibung oder das Schallgutachten angepasst werden.
- Die Planfeststellungsbehörde hat eine entsprechende Auflage gemacht (vgl. Abschnitt A III. 3.2.2.5), die auf den Stand der Technik verweist. Das ist nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde insoweit ausreichend.

#### 2.5.4.5 Zentraler Juristischer Dienst, Natur- und Bodenschutzbehörde

In ihrer Stellungnahme vom 14.06.2016 erhebt die Natur- und Bodenschutzbehörde keine grundsätzlichen Bedenken. Sie weist umgekehrt im Ergebnis sinngemäß darauf hin, dass die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (§§ 14-17 BNatSchG) nicht anwendbar sei. Die Trasse verlaufe im Startbereich zunächst im planungsrechtlichen Innenbereich, im weiteren Verlauf innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 788 „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“. In diesem Bereich sei bereits eine Freihaltetrasse für die Straßenbahn eingeplant worden. Nach § 18 Abs. 2 BNatSchG sei die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung aber auf Vorhaben in Ge-

bieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB und im Innenbereich nach § 34 BauGB nicht anwendbar. Ausführungen zum „Eingriffsausgleich“ seien daher empfehlender Natur, während die Geltung der artenschutzrechtlichen Vorschriften hingegen von der Frage der Geltung der Eingriffsregelung unberührt bleibe. Vor diesem Hintergrund bittet die Natur- und Bodenschutzbehörde um Aufnahme folgender Nebenbestimmungen (Spiegelstriche 1 bis 6) in den Planfeststellungsbeschluss und um Berücksichtigung folgender fachlicher Empfehlungen (Spiegelstriche 7 bis 12):

- Rückschnitts- und Rodungsarbeiten an Gehölzen seien im Zeitraum zwischen Anfang Oktober und Ende Februar durchzuführen.
- Bei Fällungen von Bäumen mit speziellen Habitatstrukturen (Baumhöhlen), vgl. insbesondere Baum Sudetenstraße 42, habe eine vorherige Kontrolle der Baumhöhlen auf Habitatpotenzial für Fledermäuse und/oder Vögel ggf. mit Endoskopkamera zu erfolgen. Bei Verdacht auf Fledermausvorkommen sei die Fällung ausschließlich im Oktober oder November vorzunehmen.
- Für den Verlust von Bruthöhlen (Vögel bzw. Quartiere oder Verstecke für Fledermäuse) seien künstliche Bruthöhlen bzw. Quartiere im Verhältnis (in der Regel 1:3) vorzusehen. Die Einrichtung dieser Ersatzquartiere müsse vor Rodung des Höhlenbaumes erfolgt sein. Die Art der Ersatzquartiere (Kastenmodell) sei mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz Fachbereich Ökologie der Stadt Karlsruhe abzustimmen.
- Der Vorhabenträger habe eine fachkundige Person mit der Überwachung und Kontrolle der natur- und artenschutzrechtlichen Maßnahmen zu beauftragen (ökologische Baubegleitung). Die Beauftragung sei dem Umwelt- und Arbeitsschutz, Fachbereich Ökologie der Stadt Karlsruhe anzuzeigen. Die getroffenen Maßnahmen seien zu dokumentieren und die Berichte seien dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe regelmäßig zur fachlichen Prüfung zuzusenden. Hierfür seien beim Umwelt- und Arbeitsschutz Formulare erhältlich.
- Für den Fall, dass wider Erwarten übersehene Fledermäuse, Vögel oder andere wildlebende Tiere während der Fällung gesichtet würden, sei die Maßnahme sofort abubrechen und es sei umgehend der Umwelt- und Arbeitsschutz, Fachbereich Ökologie der Stadt Karlsruhe zu informieren. Falls wider Erwarten ein Vorhandensein von Fledermäusen nach erfolgter Fällung entdeckt werde, sodass eine Beeinträchtigung der Tiere zu befürchten stehe, sei



für Sofortmaßnahmen zudem die Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Nordbaden beim Staatlichen Museum für Naturkunde, Karlsruhe zu informieren.

- Für die Außenbeleuchtung seien insektenfreundliche Leuchtmittel – vorzugsweise insektenfreundliche LED-Lampen – zu verwenden. Alternativ könnten Natriumniederdruck oder -dampflampen verwendet werden.
- In Ergänzung zur Vermeidungsmaßnahme V2 seien Baustelleneinrichtungsflächen ausschließlich auf bereits befestigte Flächen zu beschränken.
- Wiesenansaat gemäß Kompensationsmaßnahme A1 sollten mit gebietsheimischem Saatgut des Herkunftsgebietes 6 erfolgen. Eine Artenliste, die Arten des mageren Grünlandes beinhalte, sei dem Umwelt- und Arbeitsschutz, Fachbereich Ökologie der Stadt Karlsruhe vorzulegen.
- Die Neupflanzung von 39 hochstämmigen, mehrfach verpflanzten Bäumen im Vorhabenbereich (Maßnahme A2) solle mit gebietsheimischem Pflanzgut des Herkunftsgebietes 6 mit Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) oder Feld-Ahorn (*Acer campestre*) erfolgen.

Auf die Pflanzung von Platanen (*Platanus hispanica*) solle verzichtet werden.

- Bei anzupflanzenden Bäumen solle lediglich Hochstammware der Art verwendet werden. Auf Zuchtformen wie Pyramiden- oder Kugelformen oder spezielle „Züchtungen und Kreuzungen“ solle verzichtet werden.
- Bei der Ausgleichsmaßnahme (A1) sei die Vorgehensweise zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht und damit der Bodenfunktionen ausführlicher zu beschreiben und im Benehmen mit dem Bereich Bodenschutz des Umwelt- und Arbeitsschutzes der Stadt Karlsruhe festzulegen.

Es seien nach Beseitigung des Wendegleises, der B+R-Anlage und des WC-Gebäudes sämtliche ortsfremde Materialien und eventuelle Bodenverdichtungen zu beseitigen. Erst dann sei durch Auftrag von, den natürlichen Verhältnissen entsprechendem, Bodenmaterial und Andeckung mit ortstypischem, humushaltigem Oberboden (mind. 10 cm) eine durchwurzelbare Bodenschicht herzustellen. Durch eine fachgerechte Entsiegelung könnten möglichst leistungsfähige Böden wieder hergestellt werden.

- Beim Ausbau von Boden sei humushaltiger Oberboden, soweit vorhanden, getrennt vom Unterboden abzuschleppen und getrennt zu lagern. Eine Verwendung für die Rasengeleise, soweit geeignet, wäre sinnvoll.

Die Planfeststellungsbehörde hat die vorgeschlagenen Nebenbestimmungen übernommen (Abschnitt A III. 2.2 und 2.4 bis 2.8), weil sie zum Teil nur teilweise, zum Teil gar nicht in den Maßnahmenblättern, teilweise aber als Vorschläge im Artenschutzfachbeitrag enthalten sind. Die Einhaltung dieser Maßgaben ist insbesondere erforderlich, um artenschutzrechtliche Verstöße nach § 44 BNatSchG zu vermeiden.

Hinsichtlich der Empfehlungen hat der Vorhabenträger weitestgehend Beachtung zugesagt (vgl. Abschnitt A IV. 1.). Das ist nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ausreichend.

#### 2.5.4.6 Zentraler Juristischer Dienst, Wasser- und Abfallrechtsbehörde, Altlastenbehörde

##### 2.5.4.6.1 *Wasserbehörde*

In der Stellungnahme vom 10.06.2016 werden aus Sicht der unteren Wasserbehörde keine Bedenken geäußert, weil sich das Vorhaben weder in einem Überschwemmungsgebiet noch in einem Wasserschutzgebiet befinde. Ein Gewässer sei ebenfalls nicht betroffen.

##### 2.5.4.6.2 *Abfallrechts- und Altlastenbehörde*

In ihrer Stellungnahme vom 04.08.2016 erhebt die Abfallrechts- und Altlastenbehörde keine grundsätzlichen Bedenken. Sie weist allerdings im Wesentlichen auf folgende Gesichtspunkte hin:

- Der aktuelle Endpunkt der Straßenbahnlinie an der Lassallestraße werde im Zuge des Vorhabens zurückgebaut. Die anfallenden Baustoffe (Abfälle) wie der Gleisschotter und auch der Gleisunterbau seien im Hinblick auf ihre Eignung zur Wieder/Weiterverwendung im Rahmen der (Neu)Baumaßnahme selbst, zu beurteilen.
- Aushub, der letztlich entsorgt werden müsse, sei nach abfallrechtlichen Kriterien zu beurteilen und einzustufen; eine ordnungsgemäße Entsorgung müsse

sich anschließen. Die Vorgaben des Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe (Stellungnahme vom 03.06.2016) im Hinblick auf den Umfang des vor Baubeginn bei der Abfallrechtsbehörde zur Abstimmung vorzulegenden Rückbau- und Entsorgungskonzeptes seien bei der Planung zu berücksichtigen.

Diesem Anliegen wird Rechnung getragen (vgl. dazu Abschnitt A III. 5.1 sowie die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.7.2.2).

- Die Straßenbahnlinie werde nach dem Einbiegen von der Studentenstraße in die Egon-Eiermann-Allee auf der im Bodenschutz- und Altlastenkataster der Stadt Karlsruhe als „AS Gerszewski-Kaserne, Konversionsgelände (Obj.-Nr. 02153-001)“ bezeichneten Fläche verlaufen. Dort durchgeführte Altlastenerkundungen hätten zwar partiell zu Bodenaustausch geführt. Es sei allerdings nur möglich gewesen, bekannte und bekannt gewordene Nutzungen zu berücksichtigen, eine lückenlose Erkundung der Gesamtfläche sei nicht möglich gewesen. Es müsse deshalb damit gerechnet werden, dass auch im Zuge nachfolgender Eingriffe in den Untergrund noch Auffüllungen oder Bodenverunreinigungen angetroffen würden, die Einfluss auf die Verwend- und Verwertbarkeit des Aushubs haben könnten. Verwiesen werde insoweit auf die diesbezüglichen Ausführungen des Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe (Stellungnahme vom 03.06.2016).

Die Durchführung der Baumaßnahme sei damit baubegleitend von einem einschlägig befähigten Sachverständigen zu überwachen. Aus Sicht der Abfallrechtsbehörde sei jedoch zu empfehlen, frühzeitig eine Beurteilung vorzunehmen, indem vorlaufende Untersuchungen durchgeführt würden und hierauf aufbauend ein Aushub- und Entsorgungskonzept entwickelt werde. Es sei dringend anzuraten, diese Vorgehensweise vorab mit der Abfallrechtsbehörde abzustimmen, so könne auch der Gefahr von Bauverzögerungen am ehesten begegnet werden.

Nach Bodenschutzrecht möglich sei grundsätzlich eine Umlagerung auch nicht frei verwendbarer Aushubmassen im Baufeld „AS Gerszewski-Kaserne“ der Maßnahme. Wollte man dies in Erwägung ziehen, so wäre ein entsprechendes Konzept zu entwickeln und mit der Altlastenbehörde abzustimmen. In diesem Konzept wäre zu berücksichtigen, dass dort, wo Niederschlagswasser versickert werden solle, anthropogene Auffüllungen zu entfernen seien, damit es zu keinen Auswaschungen komme. Nur so könnten davon aus-

gehende schädliche Bodenveränderungen und schädliche Einflüsse auf das Grundwasser ausgeschlossen werden.

Den Anliegen wird Rechnung getragen (vgl. dazu Abschnitt A III. 5.2, Abschnitt A IV. 3. und Abschnitt A V. 2. sowie die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.7.2.3).

#### 2.5.4.7 Umwelt- und Arbeitsschutz

In seiner Stellungnahme vom 03.06.2016 erhebt der Umwelt und Arbeitsschutz keine grundsätzlichen Bedenken. Allerdings müssten noch verschiedene Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Dabei geht es im Wesentlichen um Folgendes:

##### 2.5.4.7.1 *Natur- und Artenschutz*

Die Forderungen entsprechen im Wesentlichen den Vorschlägen für Nebenbestimmungen (und zwar in Bezug auf Rückschnitts- und Rodungsarbeiten an Gehölzen nur im Zeitraum zwischen Anfang Oktober und Ende Februar, Kontrolle der Baumhöhlen auf Habitatpotenzial, Fällungen von Bäumen mit Habitatstrukturen ausschließlich im Oktober oder November, Ausgestaltung potenzieller Bruthöhlen und diesbezügliche Abstimmung mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz, ökologische Baubegleitung, Unterbrechung von Arbeiten bei Sichtung von Fledermäusen, Vögeln oder anderen wildlebenden Tieren und Abstimmung mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz sowie ggf. der Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Nordbaden, Verwendung insektenfreundlicher Leuchtmittel für die Außenbeleuchtung) und den Empfehlungen (und zwar in Bezug auf Baustelleneinrichtungsflächen nur auf bereits befestigten Flächen, Wiesenansaaten mit gebietsheimischem Saatgut des Herkunftsgebietes 6, Neupflanzung von 39 hochstämmigen Bäumen im Vorhabenbereich mit gebietsheimischem Pflanzgut des Herkunftsgebietes 6, Nichtpflanzung von Platanen, Verwendung von Hochstammware der Art und Verzicht auf Zuchtformen oder spezielle Züchtungen und Kreuzungen) des Zentralen Juristischen Dienstes, Natur- und Bodenschutzbehörde. Die Planfeststellungsbehörde hat die vorgeschlagenen Nebenbestimmungen übernommen, hinsichtlich der Empfehlungen hat der Vorhabenträger weitestgehend Beachtung zugesagt. Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.5 wird verwiesen.

Darüber hinaus hat der Umwelt- und Arbeitsschutz folgende Forderungen erhoben:

- Die Vermeidungsmaßnahmen seien gemäß Landschaftspflegerischem Begleitplan umzusetzen.
- Die Auflagen der Genehmigung seien den ausführenden Firmen mitzuteilen und deren Einhaltung habe die Bauleitung zu überprüfen.
- Die naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen seien gemäß § 2 Abs. 3 und 5 Kompensationsverzeichnisverordnung (KompVzVO) durch das vom Vorhabenträger beauftragte Fachbüro unmittelbar nach Erhalt der Genehmigung mittels elektronischer Vordrucke in das Verzeichnis einzutragen. Dem Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz seien die zugehörige elektronische Ticket-Nummer mitzuteilen sowie im weiteren Verlauf der Stand der Umsetzung anzuzeigen.

Dem hat die Planfeststellungsbehörde ebenfalls weitgehend Rechnung getragen (vgl. Abschnitt A III. 2.1, 2.6 und 2.10 sowie die Ausführungen unter B III. 2.3.1).

Die Anrechnung der vorgeschlagenen Maßnahme „Bäume am Entenfang und in der Rheinstraße“ wird vom Umwelt- und Arbeitsschutz nicht befürwortet. Dem folgt die Planfeststellungsbehörde nicht, zumal auch die untere Naturschutzbehörde die Maßnahme im Ergebnis als geeignet angesehen hat.

#### 2.5.4.7.2 *Wasser/Altlasten/Bodenschutz*

##### 2.5.4.7.2.1 Niederschlagswasser

In Bereichen, in denen Niederschlagswasser versickert werden sollte, seien anthropogene Auffüllungen zu entfernen. Die Planfeststellungsbehörde hat eine entsprechende Auflage gemacht (vgl. Abschnitt A III. 4.).

##### 2.5.4.7.2.2 Rückbau Stumpfgleis/Wendegleis Lassallestraße

Vor dem Rückbau des in der Höhe der Lassallestraße vorhandenen Stumpfgleises sowie des Wendegleises sei dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe ein Aushub- und Entsorgungskonzept für den Gleisschotter sowie sonstige bauliche Anlagen vorzulegen.

Das Rückbau- und Entsorgungskonzept sei durch einen einschlägig befähigten Sachverständigen (z. B. Ingenieurbüro) zu erstellen und mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe abzustimmen.

Das Rückbau- und Entsorgungskonzept müsse Angaben enthalten zu:

- Auflistung der anfallenden Rückbaumaterialien
- Bauablauf bei der Separierung der Abfälle
- Gutachterliche Überwachung der Rückbaumaßnahmen
- Angabe zu den geplanten Entsorgungswegen der jeweiligen Abfälle
- vorgesehene Arbeitsschutzmaßnahmen.

Bei der Erstellung des Rückbau- und Entsorgungskonzepts seien unter anderem folgende Vorschriften und Richtlinien zu beachten:

- Handlungshilfe für die Verwertung von Gleisschotter in Baden-Württemberg, Umweltministerium Baden-Württemberg, März 2008
- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg, 14.03.2007
- Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg, April 2004
- Einstufung der Gefährlichkeit von Abfällen in Baden-Württemberg Abfallart: Bodenaushub, Baggergut, Gleisschotter, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, August 2009
- Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen, Umweltministerium Baden-Württemberg Mai 2012.

Die durchgeführten Aushub- und Entsorgungsmaßnahmen seien vom Sachverständigen in einem Bericht zu dokumentieren und zu bewerten. Die Dokumentation habe u.a. Analysenergebnisse, Fotos, Lagepläne und Schnitte sowie eine tabellarische Zusammenstellung der Entsorgungsmengen inkl. der entsprechenden Entsorgungswege zu enthalten. Die Dokumentation sei dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe vorzulegen. Der Bericht sei als Papierversion sowie digital im pdf-Format zur Verfügung zu stellen.

Die Planfeststellungsbehörde hat entsprechende Nebenbestimmungen (vgl. Abschnitt A III. 5.1) und Hinweise (vgl. Abschnitt A V. 2.) aufgenommen.

#### 2.5.4.7.2.3 Flächen im Bodenschutz/Altlastenkataster

Die Straßenbahnlinie werde nach dem Einbiegen von der Sudentenstraße in die Egon-Eiermann-Allee auf der im Bodenschutz- und Altlastenkataster der Stadt Karlsruhe als „AS Gerszewski-Kaserne, Konversionsgelände (Obj.-Nr. 02153-001)“ bezeichneten Fläche verlaufen. Dort durchgeführte Altlastenerkundungen hätten zwar partiell zu Bodenaustausch geführt. Es sei allerdings nur möglich gewesen, bekannte und bekannt gewordene Nutzungen zu berücksichtigen, eine lückenlose Erkundung der Gesamtfläche sei nicht möglich gewesen. Es müsse deshalb damit gerechnet werden, dass auch im Zuge nachfolgender Eingriffe in den Untergrund noch Auffüllungen oder Bodenverunreinigungen angetroffen würden, die Einfluss auf die Verwend- und Verwertbarkeit des Aushubs haben könnten.

Deshalb seien vor Baubeginn Bodenuntersuchungen durchzuführen. Diese hätten so frühzeitig zu erfolgen, dass ggf. notwendig werdende Anschlussmaßnahmen (z.B. Bodenaustausch) rechtzeitig ergriffen werden könnten. Das Untersuchungskonzept sei durch einen einschlägig befähigten Sachverständigen (z.B. Ingenieurbüro) zu erstellen und mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe abzustimmen.

Sollte sich im Zuge der Bodenuntersuchungen herausstellen, dass beim Bau der Trasse abfallrechtlich nicht frei verwertbare Aushubmassen anfallen würden, sei hierfür ein Aushub- und Entsorgungskonzept zu erstellen und mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe abzustimmen.

Falls bei der Baumaßnahme anthropogene Auffüllungen (z.B. Bauschutt, Müll) oder Untergrundverunreinigungen (ungewöhnliche Färbungen und/oder Gerüche, z. B. Mineralöl, Teer o. ä.) entdeckt würden, sei unverzüglich mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe Kontakt aufzunehmen. Die weiteren Maßnahmen (Untersuchung, Separation, Bereitstellung, Entsorgung) seien dann mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe abzustimmen.

Den Anliegen wird Rechnung getragen (vgl. dazu Abschnitt A III. 5.2 und Abschnitt A IV. 3.).

#### 2.5.4.7.2.4 Schutzgut Boden

- Der Eingriff in das Schutzgut Boden, durch Teil- und Vollversiegelung einerseits sowie Entsiegelung andererseits sei nicht rechnerisch bilanziert worden.

Insoweit wird auf die Ausführungen unter Abschnitt B II. 1.3 und 2.3 sowie unter Abschnitt B III. 2.3.1 verwiesen. Daraus ergibt sich im Wesentlichen, dass sich die Netto-Beträge der Neuversiegelung auf ca. 123 m<sup>2</sup> und der Neu-Teilversiegelung auf ca. 4.233 m<sup>2</sup> belaufen werden. Allerdings liegen im Plangebiet und der näheren Umgebung durchweg anthropogen veränderte Böden vor. Die Bedeutung für den Bodenschutz ist deshalb insgesamt als relativ gering einzuschätzen. Mit den im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehenen Maßnahmen – Anlage der BE-Flächen auf bereits befestigten Flächen, Bodenuntersuchungen im Trassenbereich innerhalb der Altlastenfläche, Anlage von Rasengleis – ist zudem eine Vermeidung/Verminderung der belastenden Auswirkungen möglich. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund des durch § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatschG bewirkten Ausschlusses der Eingriffsregelung sind die im LBP vorgesehenen Maßnahmen, die der Vorhabenträger zum Gegenstand seiner Planung macht, nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde insgesamt geeignet und ausreichend, um den geringfügig zusätzlichen Auswirkungen auf den Boden angemessen Rechnung zu tragen.

- Bei der Ausgleichsmaßnahme „A1“ sei die Vorgehensweise zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht und damit der Bodenfunktionen ausführlicher zu beschreiben und festzulegen. Es seien nach Beseitigung des Wendegleises, der B+R-Anlage und des WC-Gebäudes sämtliche ortsfremde Materialien und eventuelle Bodenverdichtungen zu beseitigen. Erst dann sei durch Auftrag von, den natürlichen Verhältnissen entsprechendem, Bodenmaterial und Andeckung mit ortstypischem, humushaltigem Oberboden (mind. 10 cm) eine durchwurzelbare Bodenschicht herzustellen. Durch eine fachgerechte Entsiegelung könnten möglichst leistungsfähige Böden wieder hergestellt werden.

Beim Ausbau von Boden sei humushaltiger Oberboden, soweit vorhanden, getrennt vom Unterboden abzuschleppen und getrennt zu lagern. Eine Verwendung für die Rasengleise, soweit geeignet, wäre sinnvoll.

Die Forderungen entsprechen im Wesentlichen den Empfehlungen des Zentralen Juristischen Dienstes, Natur- und Bodenschutzbehörde. Hinsichtlich dieser Empfehlungen hat der Vorhabenträger weitestgehend Beachtung zugesagt. Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.5 wird verwiesen.



### 2.5.4.7.3 Immissionen

#### 2.5.4.7.3.1 Prüfung der Lärmvorsorge

- Hinsichtlich der Prüfung der Lärmvorsorge wird darauf hingewiesen, dass im schalltechnischen Gutachten unter Punkt 3.4.3 „Fahrbahneigenschaften“ Schallminderungsmaßnahmen bei der Berechnung verwendet würden. Damit die Kurvengeräusche bei Gleisbögen mit Radien  $r < 200$  m gedämmt würden, sei beim Neubau der Straßenbahn eine Benetzungsanlage vorgesehen. Diese Benetzungsanlage werde jedoch nicht in der Bautechnischen Beschreibung erwähnt. Dies müsse überprüft und das Gutachten gegebenenfalls angepasst werden.

Des Weiteren würden bei der schalltechnischen Untersuchung der Lärmvorsorge die Gebäude, die in dem Plangebiet „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ lägen, nicht überprüft. Für diese Gebäude seien im Zuge des Bebauungsplanes zwar Schallschutzmaßnahmen getroffen worden. Im Rahmen der Lärmvorsorge sollte jedoch auch bei diesen Gebäuden überprüft werden, ob der getroffene Schallschutz ausreiche. Daher sollte das Gutachten angepasst und Aussagen zum Schallschutz für diese Gebäude gemacht werden.

- Die Ausführungen entsprechen im Wesentlichen denen des Zentralen Juristischer Dienstes, Immissions- und Arbeitsschutzbehörde. Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.4.1 und 2.5.4.4.3 wird verwiesen.

#### 2.5.4.7.3.2 Prüfung auf wesentliche Änderung

- Hinsichtlich der Prüfung auf wesentliche Änderung bei als Folgemaßnahme veranlassten Straßenverschiebungen komme das schalltechnische Gutachten zu dem Ergebnis, dass sich die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall 2025 im Durchschnitt um 1,9 dB(A) im Tageszeitraum und um 1,2 dB(A) im Nachtzeitraum reduzierten. Grund hierfür sei die Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h, welche sich lärmindernd auswirke. Im Bereich der Neuanlage des Kreisverkehrs komme es jedoch zu einer Erhöhung des Immissionspegels um maximal 1,9 dB(A) im Nachtzeitraum. Dies sei Folge des Heranrückens der Fahrbahn an die Gebäude. Dieser bauliche Eingriff der Straßenverschiebung führe jedoch an keinem der Immissionsorte zu einer Pegelerhöhung um 3 dB(A), sodass keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV vorliege.

Auch hier seien aber die Gebäude aus dem Plangebiet „Eggensteiner, Sudenten- und Pionierstraße“ nicht berücksichtigt worden. Diese sollten ebenfalls untersucht und überprüft werden.

- Eine entsprechende Prüfung war nicht veranlasst, da insoweit im Rahmen des Bauvorhabens keine Veränderungen am Verlauf der Straße stattfinden und somit kein erheblicher baulicher Eingriff vorliegt.

#### 2.5.4.7.3.3 Gesamtlärm

- Hinsichtlich der Prüfung des Gesamtlärms sei festzuhalten, dass die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten würden. Damit jedoch beide Emissionsberechnungen für den Prognose-Planfall 2025 addiert werden könnten, solle bei der Berechnung des Straßenbahnverkehrslärms der sogenannte „Schienenbonus“ von 5 dB nicht mehr angewendet werden. Demzufolge wären die Berechnungen anzupassen.
- Da im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung nach der Verkehrslärmschutzverordnung im Hinblick auf die Regelung des § 43 Abs. 1 Satz 2 2. Alternative BImSchG bei der Pegelberechnung von Schienenverkehrsimmissionen – soweit es sich nicht um Rangierbahnhöfe oder vergleichbare Anlagen handelt, auf denen in erheblichem Umfang Güterzüge gebildet oder zerlegt werden – ein Pegelabschlag von 5 dB(A) berücksichtigt wird, war eine Anpassung der Berechnungen nicht erforderlich.

#### 2.5.4.7.3.4 Baulärm

- Hinsichtlich der Prüfung der Auswirkungen von Baulärm werde in der schalltechnischen Untersuchung zwar darauf hingewiesen, dass die Lärmemissionen durch mobile Lärmschutzwände reduziert werden könnten. Nähere Ausführungen dazu erfolgten jedoch nicht. Diese Lärmschutzmaßnahme sollte überprüft und untersucht sowie das Gutachten hierzu angepasst werden.
- Wegen des Baulärms wird auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.3.2.1.2 verwiesen. Da die Ausführungen im Wesentlichen denen des Zentralen Juristischer Dienstes, Immissions- und Arbeitsschutzbehörde entspre-

chen, wird ergänzend auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.5.4.4.2 verwiesen.

#### 2.5.4.7.3.5 Erschütterungen

- Hinsichtlich der Prüfung der Auswirkungen von Erschütterungsemissionen könnten erhebliche Belästigungen ausgeschlossen werden. Zusätzliche Schutzmaßnahmen seien nicht erforderlich.
- Auf die Ausführungen unter Abschnitt B II. 1.1.1.2 und 1.1.3.2 sowie unter B III. 2.3.2.2 wird verwiesen.

#### 2.5.5 ***Nachbarschaftsverband Karlsruhe***

In seiner Stellungnahme vom 21.06.2016 weist der Nachbarschaftsverband darauf hin, dass der Flächennutzungsplan 2010 des Nachbarschaftsverbandes Karlsruhe zwar keine Straßenbahnlinien darstelle. Aus Sicht des Nachbarschaftsverbandes stünden dem Vorhaben aber keine Belange entgegen.

#### 2.5.6 ***Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr***

In seiner Stellungnahme vom 11.05.2016 merkt das Bundesamt an, es gehe nach den vorliegenden Unterlagen davon aus, dass die baulichen Anlagen – einschließlich untergeordneter Gebäudeteile – eine Höhe von 30 m über Grund nicht überschritten. Sollte die Höhe von 30 m über Grund überschritten werden, wird darum gebeten, in jedem Einzelfall dem Bundesamt die Planungsunterlagen – vor Erteilung einer Baugenehmigung – nochmals zur Prüfung zuzuleiten. Im Übrigen bestünden seitens der Bundeswehr aus liegenschaftsmäßiger, infrastruktureller und schutzbereichsmäßiger Sicht keine Bedenken gegen das geplante Vorhaben.

Die Annahme des Bundesamts, dass keine baulichen Anlagen errichtet werden, die eine Höhe von 30 m überschreiten, ist zutreffend. Weiterer Schutzvorkehrungen bedarf es insoweit deshalb nicht.

#### 2.5.7 ***Bundesnetzagentur für Elektrizität***

In ihrer Stellungnahme vom 11.05.2016 weist die Bundesnetzagentur darauf hin, dass Beeinflussungen von Richtfunkstrecken durch neue Bauwerke mit Bauhöhen

unter 20 m nicht sehr wahrscheinlich seien. Auf das Einholen von Stellungnahmen der Bundesnetzagentur zu Planverfahren mit geringer Bauhöhe sei daher zu verzichten. Eine Ausnahme bildeten Photovoltaikanlagen, da diese evtl. die Funkmessstationen der Bundesnetzagentur auch bei geringeren Bauhöhen stören könnten. Vorliegend seien jedoch die Belange der Bundesnetzagentur durch Planungen nicht berührt.

### 2.5.8 **Regierungspräsidium Stuttgart – Kampfmittelbeseitigungsdienst**

Der Kampfmittelbeseitigungsdienst weist in seiner Stellungnahme vom 20.05.2016 darauf hin, dass es ratsam sei, im Vorfeld von jeglichen Baumaßnahmen eine Gefahrenverdachtserforschung in Form einer Auswertung von Luftbildern der Alliierten durchzuführen. Alle nicht vorab untersuchten Bauflächen seien als potentielle Kampfmittelverdachtsflächen einzustufen.

Der Vorhabenträger hat sich dahingehend geäußert, dass die rechtzeitige Beauftragung einer entsprechenden Analyse zur Kampfmittelfreiheit bei diesen VBK-Baumaßnahmen obligatorisch sei und zugesagt werde (vgl. Abschnitt A IV. 10.). Das ist nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ausreichend.

## 2.6 **Stellungnahmen von Verbänden**

### 2.6.1 **BUND, LNV, NABU**

In ihrer gemeinsamen Stellungnahme vom 22.06.2016 begrüßen die Naturschutzverbände BUND, LNV und NABU, dass die Strecke endlich verlängert und Knielingen so besser an den ÖV angeschlossen werde. Vor allem aus Sicht des nicht motorisierten Verkehrs gebe es jedoch einige verbesserungswürdige Punkte. Dabei geht es den Verbänden im Wesentlichen um die Einstiegsfrequenz bei der Haltestelle Pionierstraße, die Unterbrechung der Lassallestraße, die Querungsstelle Carl-Schurz-Straße, den Querschnittswinkel der Schienen im Kreisverkehr, die Fahrbahnbreiten der Sudetenstraße, die Querungsstelle Struvestraße, die Fahrbahnbreiten der Egon-Eiermann-Allee, die Querungsstelle Keßlaustraße, die Querungsstelle Krasnodarplatz und den Gehweg im Zuge der Eggensteiner Straße.

### 2.6.1.1 Einstiegsfrequenz bei der Haltestelle Pionierstraße (Anlage 2 Bautechnische Beschreibung 5.2.2)

- Da noch Nahversorgungszentrum und ein Gasthaus als Ziele folgten und direkt an der Haltestelle Pionierstraße ein Seniorenzentrum liege, sei mit einer nicht völlig unbedeutenden Zahl an Einsteigern Richtung Endhaltestelle zu rechnen.
- Mit diesem Einwand geht es den Verbänden um den Ausbauzustand der Haltestelle „Pionierstraße“, für die, nach Auffassung der Verbände zu Unrecht, kein Wartehäuschen in Fahrtrichtung Egon-Eiermann-Allee vorgesehen ist.

Auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.2 Spiegelstrich 3 und die Zusage des Vorhabenträgers (vgl. Abschnitt A IV. 6.4) wird verwiesen. Damit ist dem Anliegen der Verbände nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ausreichend Rechnung getragen.

### 2.6.1.2 Unterbrechung der Lassallestraße (Anlage 5 Lageplan 5.1)

- Die Lasallestraße werde für den Autoverkehr in Höhe Siemensallee unterbrochen. Dies sei nicht zu beanstanden, da man Autofahrer auch auf kleine Umwege über größere Straßen verweisen könne. Es sei aber damit zu rechnen, dass der Radverkehr aus dem Wohngebiet östlich der Sudetenstraße weiterhin über die Carl-Schurz- und Lasallestraße fahren wolle. Eventuell würde dieser Radverkehr sogar noch ansteigen, da in der Sudetenstraße keine Radinfrastruktur angelegt werden solle und die Verbindung über die Lasallestraße die ruhigere Alternative zur Sudetenstraße darstelle, um zur zentralen Rheinbrückenstraße zu gelangen.

Zwar sei im Zuge der Lasallestraße eine Querungsstelle über die Gleisanlagen in der Siemensallee vorgesehen. Diese sei aber augenscheinlich nur auf den Fußverkehr ausgerichtet. Es sei aber mit hoher Wahrscheinlichkeit damit zu rechnen, dass diese Querung wegen des beschriebenen Bedarfs und unabhängig von der Ausweisung und Eignung auch von Rad Fahrenden fahrend benutzt werde. Sie sollte für diese daher sicher befahrbar sein. Aus Richtung Rheinbrückenstraße gesehen liege diese Querung aber zu weit Richtung Sudetenstraße, so dass man ein kurzes Stück „gegen den Strich“ fahren müsste. Damit sei in der Praxis auch zu rechnen. Auf der der Rhein-

brückenstraße zugewandten Seite würde eine Verlängerung des Weges im Grünstreifen helfen, um eine bessere Einfahrsituation zu schaffen.

Für eine bessere Ausfahrsituation auf der anderen Seite müsste entweder die ganze Z-Führung verschoben oder eine zweite Ausfahrt geschaffen werden.

- Der Vorhabenträger hat die Anregung aufgegriffen und sieht an dieser Stelle nunmehr eine „Radfahrschleuse“ vor. Ergänzend wird auf die Ausführungen unter Abschnitt B I. 2.3 verwiesen. Damit ist dem Anliegen der Verbände Rechnung getragen.

#### 2.6.1.3 Querungsstelle Carl-Schurz-Straße (Anlage 5 Lageplan 5.1)

- Ein ähnliches Problem – wie bei der Lasallestraße – ergebe sich für Rad Fahrende aus der Carl-Schurz-Straße, die die vorgesehene Querung am Ende der Haltestelle höchstwahrscheinlich zum Linksabbiegen nutzen würden. Hier würde eine zweite Öffnung im Geländer helfen, die auch Fußgängern der Carl-Schurz-Straße auf der Seite mit den ungeraden Hausnummern zu Gute käme.
- Nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ist die Situation an der Querungsstelle Carl-Schurz-Straße mit der an der Lasallestraße nicht vergleichbar. Während nämlich bei der bis zur Rheinbrückenstraße durchgängigen Lasallestraße die gegenwärtig bestehende Querungsstelle entfällt bzw. eingeschränkt wird, ist auf Höhe der Carl-Schurz-Straße eine – gesicherte – Querung schon gegenwärtig wegen eines Grünstreifens zwischen den Richtungsfahrbahnen nicht eröffnet. Insofern tritt durch die Möglichkeit einer – gesicherten – Querung im Haltestellenbereich sogar eine Verbesserung ein. Eine weitere Öffnung im Geländer würde jedoch zu Fuß Gehenden verstärkt Räume eröffnen die Richtungsfahrbahn schräg zu queren und die Bereiche gesicherter Aufnahmemöglichkeiten reduzieren. Angesichts der konkreten Verkehrssituation würde sich damit die Gefährdungslage für Fußgänger erhöhen. Vor diesem Hintergrund sieht die Planfeststellungsbehörde keine Veranlassung, dem Vorhabenträger aufzugeben, den Vorschlag der Verbände aufzugreifen.

#### 2.6.1.4 Querungswinkel der Schienen im Kreisverkehr (Anlage 5 Lageplan 5.1)

- Die Querungswinkel der Schienen im Kreisverkehr, insbesondere die des kurveninneren Gleises, erschienen für den Radverkehr sehr ungünstig, vor allem auch unter Berücksichtigung des Umstands, dass der Rad Fahrende im Kreis selbst auf Kurvenfahrt sei und neben der Schienenquerung auch auf den Verkehr innerhalb und außerhalb des Kreisels achten müsse. Hier sollte zur Vermeidung eines potentiellen Unfallschwerpunktes steilere Winkel angestrebt werden. Zum einen könnte die Gleislage in der Sudetenstraße ca. 3 m in Richtung Reinmuthstraße verschoben werden (Fahrbahn und Gehweg dafür etwas schmaler, bspw. 3,5/1,5 m oder 3/2 m), zum anderen der Kreis selbst ca. 3-4 m in Gegenrichtung. In Kombination ergäben sich wesentlich bessere Querungswinkel. Rücke auch die Haltestelle das dann maximal mögliche Maß in Richtung Reinmuthstraße, verbessere sich ihre Erreichbarkeit aus Richtung Carl-Schurz-Straße. Lediglich die Aufstellfläche für Fußgänger am Gleiskörper in der Sudetenstraße müsse anders gelöst werden. Sie sollte auf die andere Seite passen. Da die Ampeln nur selten schalten müssten, sollte das auch mit ggfs. nötigen anderen Räumzeiten akzeptabel möglich sein.
  
- Gemäß Nr. 3.13 der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010 (ERA 2010) sollen Gleisüberquerungen im spitzen Winkel (< 50 gon, entspricht 45°) aus Sicherheitsgründen vermieden werden. Bei der vorgelegten Planung ist diese Bedingung grundsätzlich erfüllt. Gleichzeitig ist beim Rechtsabbiegen von der Siemensallee in die Sudetenstraße genügend Platz (ca 2 m) vorhanden, um ohne Sturzgefahr neben den Schienen fahren zu können. Zwar dürfte sich bei der geplanten Ausführung die Fahrbeziehung „Einfahrt Sudetenstraße Süd – Kreisverkehr – Ausfahrt Reinmuthstraße“ als besonders anspruchsvoll darstellen. Insbesondere müssen die Gleise in diesem Fall zweimal gequert werden. Daran würde sich allerdings auch beim Vorschlag der Verbände nichts ändern. Hinzu kommt, dass für Rad Fahrende im näheren Umfeld Ausweichmöglichkeiten für diese Fahrbeziehung zur Verfügung stehen. Schließlich hat der Vorhabenträger zugesagt, in der Ausführungsplanung sämtliche Spielräume zugunsten des Radverkehrs zu nutzen (vgl. Abschnitt A IV. 4.1).

Bei der von den Verbänden vorgeschlagenen Gleisverschiebung ergäben sich im Wesentlichen folgende Nachteile:

- Gemäß § 15 Abs. 2 Satz 1 BOStrab sollen Bogenhalbmesser und Längsneigungen fahrdynamisch günstig sein und hohe Geschwindigkeiten zulassen. Nach Nr. 6.2 Abs. 2 der Technischen Regeln für Straßenbahnen Trassierung von Bahnen (TRStrab Trassierung) sind Bogenradien in Abhängigkeit von der Entwurfsgeschwindigkeit möglichst groß zu wählen. Nach Nr. 6.2 Abs. 3 TRStrab Trassierung sind auf besonderem und straßenbündigem Bahnkörper – bei der Wahl der Bogenradien – die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Der Mindestradius beträgt 25 m. Die Technischen Regeln Straßenbahn (TRStrab) gelten als allgemein anerkannte Regel der Technik für den Bau und Betrieb von Straßenbahnen und konkretisieren die Grundanforderungen der Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung. Der Vorschlag der Verbände würde trassierungstechnisch zu einem Gegenbogen und damit zu einer Unterschreitung des Mindestgleisradius von 25 m führen. Der Gegenbogen hätte darüber hinaus eine sehr ungünstigen Fahrdynamik zur Folge, die zumindest den Fahrkomfort beeinträchtigen würde, aufgrund der gegenläufigen Fahrbewegung aber auch für stehende Fahrgäste eine Sturzgefahr begründen könnte.
- Bei der vorgeschlagenen Alternativlösung müssten auch die Fahrspuren in der nördlichen Sudetenstraße verengt werden. Dies würde u.a. dazu führen, dass die Schleppkurven für Lkw nicht eingehalten werden könnten und ein zusätzlicher Konflikt zwischen motorisiertem Verkehr und Rad Fahrenden im Raum stünde.
- Die vorgeschlagene Alternativlösung hätte – jedenfalls auf der westlichen Seite der Sudetenstraße – eine zu geringe Gehwegbreite zur Folge. Die Breiten von Fußgängerverkehrsanlagen ergeben sich aus dem Raumbedarf des Fußgängers und seinem dynamischen Gehverhalten. Bei der Bemessung ist zu beachten, dass Fußgänger häufig nebeneinander gehen und häufig Regenschirme, Taschen u. a. mit sich tragen. Personen mit Kinderwagen oder in Rollstühlen müssen ebenfalls ausreichend Platz haben. Auch Kinder müssen sich mit Fahrrädern auf Gehwegen bewegen (vgl. dazu „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen EFA“, Ausgabe 2002). Im „idealtypischen“ Fall wird dort allein für Personen im Begegnungsverkehr (ohne Sicherheitsabstände) ein Raumbedarf von 1,80 m angesetzt. Beim Alternativvorschlag würde die Gehwegbreite teilweise nur noch ca. 1,50 m betragen.



- Auch der Vorschlag der Verbände stellt nicht in Frage, dass an der – nördlichen – Einmündung der Sudetenstraße in den Kreisel eine Straßenquerung und insoweit auch Aufstellflächen für Fußgänger erforderlich sind. Auch aus Sicht der Verbände stellt dies ein Problem dar, weshalb sie darauf hinweisen, dass die Aufstellfläche für Fußgänger am Gleiskörper in der Sudetenstraße anders gelöst werden müsste. Dabei halten sie eine Lösung auf der anderen – östlichen – Seite für denkbar. Eine Lösung auf der östlichen Seite würde aber dazu führen, dass die gesamte Querung der nördlichen Sudetenstraße durchsignalisiert werden müsste, während bei der Antragsplanung die Möglichkeit besteht auf der westlichen Seite, also der Einfahrt aus der – nördlichen – Sudetenstraße in den Kreisel auf eine Signalisierung zu verzichten. Die Antragslösung stellt sich insoweit also als flexibler dar. Sie vermeidet auch die Disproportionalität zwischen den „großzügigen“ Aufstellflächen auf der östlichen und den stark eingeschränkten Aufstellflächen auf der westlichen Seite, die bei der von den Verbänden vorgeschlagenen Lösung entstünde.

Nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde sind die Belange des Radverkehrs in der Planung angemessen berücksichtigt. Die vorgeschlagene Alternativlösung stellt keine bessere Lösung für die Gesamtproblematik dar.

#### 2.6.1.5 Fahrbahnbreiten der Sudetenstraße (Anlage 5 Lageplan 5.1)

- Die Verbände kritisieren die Fahrbahnbreite in der Sudetenstraße, die mit 4,25 m mit Blick auf den Radverkehr entweder zu schmal oder zu breit gewählt sei. Es sei damit zu rechnen, dass bei 4,25 m Fahrbahnbreite regelmäßig die Sicherheitsabstände missachtet würden. Radverkehrsgerechte Fahrbahnen, die wegen Mittelstreifen nicht zum Überholen über die Gegenfahrbahn geeignet seien, sollten entweder breiter sein (ab 5 m) oder so schmal, dass klar sei, dass ein legales Überholen nicht möglich sei (um 3 m).
- Bereits im gegenwärtigen Zustand liegen im Bereich des Bebauungsplans „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ in der Sudetenstraße zwei Richtungsfahrbahnen, die bis auf Höhe der Einmündung der Egon-Eiermann-Allee durch einen Grünstreifen in Lage der Freihaltetrasse getrennt sind. Die Fahrbahnen weisen eine Breite von jeweils ca. 4,0 m/4,5 m auf. Im gesamten Bereich sind beidseitig Längs- oder Querparkplätze vorhanden, die beidseitig durch Bäume aufgelockert werden. Künftig wird der Bereich zwischen dem

Kreisel an der Kreuzung Siemensallee/Sudetenstraße/Reinmuthstraße bis zum Bereich des Bebauungsplans „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ aufgrund der Mittellage der Straßenbahntrasse entsprechend gestaltet, indem richtungsgebundene Fahrstreifen mit 4,25 m Breite angelegt werden.

Verbreiterungen der Fahrbahnen in der von den Verbänden vorgeschlagenen Größenordnung würden nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde komplexe Folgeänderungen im Gehwegbereich ggf. auch in angrenzenden Grundstücksbereichen und damit in Privateigentum nach sich ziehen. Angesichts der konkreten räumlichen Situation müssten damit Belange von Fußgängern und besonders schutzbedürftigen Rad fahrenden Kindern, für die eine Gehwegbenutzungspflicht besteht, zurückstehen. Ungeachtet der Tatsache, dass in diesem Bereich künftig Tempo 30 angeordnet werden soll, was zu einer Reduzierung möglicher Gefährdungssituationen beiträgt, stellt eine Verbreiterung der Fahrbahnen daher nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde keine bessere Lösung dar.

Eine Verringerung der Fahrbahnbreite auf 3,00 m oder 3,50 m wäre zwar grundsätzlich möglich. Allerdings kann in diesem Fall nicht ausgeschlossen werden, dass sich die Rad Fahrenden auf derartig verengten Streckenabschnitten durch auffahrende Kfz bedrängt fühlen. Ebenso wenig kann gänzlich ausgeschlossen werden, dass auch hier versucht wird „illegal“ zu überholen. Ungeachtet der Tatsache, dass bei normgerechtem Verhalten (Gebot der gegenseitigen Rücksicht, Gebot, Andere nicht zu schädigen, nicht zu gefährden und nicht mehr, als nach den Umständen unvermeidbar, zu behindern oder belästigen – § 1 StVO) ein Konflikt grundsätzlich schon gar nicht entstehen dürfte, stellt daher auch eine Verringerung der Fahrbahnbreite nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde keine bessere Lösung dar.

#### 2.6.1.6 Querungsstelle Struvestraße (Anlage 5 Lageplan 5.2)

- Die Struvestraße sei eine ruhige Nebenstraße, die das ganze Wohngebiet westlich der Sudetenstraße durchmesse. Sie finde ihre Fortsetzung auf der Ostseite in der Julius-Bergmann-Straße. Diese Achse des nichtmotorisierten Verkehrs solle auch künftig die Möglichkeit einer Querung der Trasse bekommen. Diese sei heute noch halbwegs möglich, zu Fuß problemlos, per Rad zumindest von West nach Ost.

- Auch insoweit ist darauf hinzuweisen, dass bereits im gegenwärtigen Zustand im Bereich des Bebauungsplans „Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße“ in der Sudetenstraße zwei Richtungsfahrbahnen liegen, die bis auf Höhe der Einmündung der Egon-Eiermann-Allee durch einen Grünstreifen in Lage der Freihaltetrasse getrennt sind. Eine Änderung wird sich nunmehr insoweit ergeben als die Wegebeziehung „Struvestraße – südlich Abbiegen in die Sudetenstraße – Querung der Sudetenstraße nach dem Ende des Grünstreifens – nördlich Abbiegen in Richtung Julius-Bergmann-Straße“ entfällt. Ein unmittelbarer Ersatz dafür ist nicht vorhanden, denn die Wegebeziehung Struvestraße – nördlich Abbiegen in die Sudetenstraße – Querung der Sudetenstraße südlich der Pionierstraße – südlich Abbiegen in Richtung Julius-Bergmann-Straße“ darf mangels Ausweisung von Radfahrwegen in die „entgegengesetzte Richtung“ nicht von Rad Fahrenden genutzt werden. Die Wegstrecke ist zwar nur ca. 70 m länger als die bisherige Wegebeziehung. Da hier das Fahrrad geschoben werden müsste, stellt dies aus Sicht der Planfeststellungsbehörde jedoch eine Verschlechterung für den Radverkehr dar.

Aus Gründen der Verkehrssicherheit, der besonderen Bedeutung einer schnellen und vorrangigen Abwicklung der Straßenbahn im Hinblick auf die Attraktivität des ÖPNV und der ansonsten erforderlichen Eingriffe in Privateigentum hält die Planfeststellungsbehörde die Beibehaltung bzw. Herstellung einer direkten Querungsmöglichkeit von der Struvestraße in die Julius-Bergmann-Straße aber für nachteiliger als die für den Fahrradverkehr entstehenden Erschwernisse. Auf freier Strecke entspricht heute ein Z-Überweg grundsätzlich dem Stand der Technik zur Gewährleistung einer sicheren Querungsmöglichkeit. Der Querschnitt gibt einen solchen Z-Überweg mit Aufstellflächen mit erforderlicher Mindestbreite im Bereich Struvestraße/Julius-Bergmann-Straße jedoch nicht her. Ausreichender Platz ist hier nicht vorhanden. Fahrbahn und Gehweg müssten so weit verzogen werden, dass in Privatgrundstücke eingegriffen werden müsste. Bei der Alternative eines signalisierten „geraden“ Übergangs, würde an dieser Stelle, zwischen Struvestraße und Julius-Bergmann-Straße, die Gefahr bestehen, dass Rad Fahrende diesen Überweg auch bei rotem Signal zügig, ohne Bremsung, durchfahren würden. Zudem müsste diese Anlage mit der Signalanlage „Pionierstraße“ verknüpft werden, um nicht zusätzlich in den Bahn- und Pkw-Verkehr einzugreifen. Schließlich würde der durchgehende signalisierte Überweg eine längere Räumzeit für Fußgänger (vorwiegend ältere Personen vom Seniorenheim und Kinder der KiTa bzw. Spielplatz) erfordern. Diese

Nachteile wiegen aus Sicht der Planfeststellungsbehörde schwerer als die Umwege, die Rad Fahrende nunmehr in Kauf nehmen müssen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass Rad Fahrende in oder aus der Innenstadt Umwege durch eine modifizierte Zufahrt auf die Hauptachsen weitgehend vermeiden oder reduzieren können. Die ungünstigsten Verbindungen dürften sich nunmehr zwischen den nordwestlich der Sudetenstraße im Bereich Struvestraße – Pionierstraße gelegenen Anwesen zu den südöstlich der Sudetenstraße im Bereich Julius-Bergmann-Straße gelegenen Anwesen ergeben. Eine signifikante Bedeutung ist diesen Fahrbeziehungen jedoch nicht zuzuschreiben.

#### 2.6.1.7 Fahrbahnbreiten der Egon-Eiermann-Allee (Anlage 5 Lageplan 5.3)

- Die Verbände kritisieren die Fahrbahnbreite in der Egon-Eiermann-Allee. Hinsichtlich der dafür maßgeblichen Gründe verweisen sie im Ergebnis auf ihre Ausführungen zur Fahrbahnbreite in der Sudetenstraße.
- In der Egon-Eiermann-Allee werden, außer den notwendigen Anpassungen, an der Straßenlage keine Veränderungen vorgenommen. Eine Änderung der Fahrbahnbreiten würde sich aus Sicht der Planfeststellungsbehörde deshalb nicht als notwendige Folgemaßnahme der Errichtung der Straßenbahnbetriebsanlage sondern als ein eigenständiges Planungskonzept darstellen. Als solches wäre es nicht Gegenstand des vorliegenden Verfahrens. Ungeachtet dessen wird auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.6.1.5 verwiesen. Daraus ergibt sich, dass die Alternativvorschläge im Ergebnis keine bessere Lösung darstellen.

#### 2.6.1.8 Querungsstelle Keßlaustraße (Anlage 5 Lageplan 5.3)

- Die heutige Querungsstelle in Höhe Keßlaustraße werde auch von Rad- und Autofahrern des auf der nördlichen Straßenseite gelegenen Gasthauses genutzt. Durch die Verkürzung der Querung und deren Sicherung werde dies aber künftig nicht mehr möglich sein, obwohl der Bedarf weiter bestehe.

Die Ausfahrsituation solle überprüft werden, evtl. gebe es Optionen zur Verlegung im Zuge des geplanten Abrisses der Kapelle und einer Nachnutzung des Geländes. Zur fußläufigen Erreichbarkeit des Gasthauses fehle die Querung auf der anderen Kreuzungsseite. Aus der Keßlaustraße kommend, wür-

den nicht alle über die Haltestelle laufen wollen, da dies einen deutlichen Umweg darstelle.

- Schon heute ist eine – problemlose – Ausfahrt vom Parkplatz des Gasthauses nach Osten in Richtung Keßlaustraße/Sudetenstraße nicht möglich. Fahrzeuge können nämlich nicht unmittelbar geradeaus in die Querungsstelle einfahren sondern müssen entgegen der Fahrtrichtung bzw. schräg bewegt werden. Sowohl in Höhe der Hermann-Vollmer-Straße als auch der Keßlaustraße befinden sich jedoch auf der nördlichen Seite der Egon-Eiermann-Allee auf ihrer rechten Seite die Zeichen 267 der Anlage 2 zu § 41 Absatz 1 StVO. Ein Fahrzeugführer würde demnach zunächst gegen die Einbahnrichtung fahren. Wenn die Gleise gebaut werden, wird diese Kreuzung ein Bahnübergang mit Signalisierung und Detektorüberwachung. Hier müssen die Fahrbeziehungen klar definiert sein, d.h. die Signalgeber erfassen nur die richtig fahrenden Verkehrsteilnehmer. Ein vom Gasthaus falsch fahrender Pkw würde ungewarnt in den Bahnübergang fahren. Aus diesem Grund soll die Einbahnrichtung zukünftig zusätzlich mit Verkehrszeichen 211 der Anlage 2 zu § 41 Absatz 1 StVO (Vorgeschriebene Fahrtrichtung rechts) deutlich gemacht werden.

Eine Querungsmöglichkeit für Kraftfahrzeuge würde eine Neukonzeption des technisch gesicherten Bahnübergangs erfordern, die entweder zu einer erheblichen Vergrößerung der Überfahrtsfläche oder zu einer Verschiebung in westliche Richtung führen würde, wobei bei letzterer die Einfahrt aus der Keßlaustraße in die – nördliche – Egon-Eiermann-Allee und der Linksabzweig von der Egon-Eiermann-Allee in die Keßlaustraße erschwert oder unmöglich gemacht würde. Diese Lösungen sind deshalb aus Sicht der Planfeststellungsbehörde aus verkehrlicher und städtebaulicher Sicht nicht besser als die geplante Ausführung. Dass Kraftfahrzeuge, die letztlich ihr Fahrtziel in östlicher Richtung haben, sich zunächst in westliche Richtung bewegen müssen, ist aufgrund der örtlichen Verkehrsverhältnisse und Wegebeziehungen zumutbar. Für Rad Fahrende und Fußgänger ist die Situation ohnehin nicht unzumutbar. Von der Keßlaustraße kommend, kann man sowohl rechts als auch links abbiegen, von der Sudetenstraße über die Egon-Eiermann-Allee kommend, kann man ebenfalls nach links in die Keßlaustraße abbiegen. Vom Gasthaus kommend, kann das Rad bis zur Querungsstelle „Straße“ (ca. 10 m) oder bis zur Querungsstelle Z-Überweg (ca. 30 m) geschoben werden.

Die Planungen zum weiteren Schicksal der Kapelle sind im Übrigen nicht Gegenstand der vorliegenden Planfeststellung. Entgegen der Einschätzung der Verbände erscheint gegenwärtig ein Abriss der Kapelle auch ungewiss. Bei der ehemaligen Militärrkirche handelt es sich, wie sich auch aus öffentlich zugänglichen Quellen der Stadt Karlsruhe ergibt, um ein Kulturdenkmal nach dem Landesdenkmalschutzgesetz, an dessen Erhaltung aus wissenschaftlichen und heimatgeschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht. Noch im Dezember 2016 hat die VOLKSWOHNUNG Karlsruhe in einem Exposé dazu aufgerufen, im Hinblick auf eine Sanierung der Immobilie mit dem Ziel der Erweiterung der gewerblichen und kulturellen Angebote in Knielingen 2.0, Ideen für ihre Nutzung einzuschicken.

#### 2.6.1.9 Querungsstelle Krasnodarplatz (Anlage 5 Lageplan 5.3)

- Die Querung in Höhe Krasnodarplatz weiter über den Weg Richtung Nahversorgung wäre für den Radverkehr wieder ungünstig platziert.
- Die Planfeststellungsbehörde vermag nicht festzustellen, dass die Lage des nunmehr geplanten Überwegs im Ergebnis ungünstiger platziert wäre als gegenwärtig. Dabei ist zu beachten, dass die derzeitige geradlinige Querung mit abgesenkten Bordsteinen im Mittelstreifen zum einen schon heute keine „natürliche“ Fortsetzung der Carl-Schäfer-Straße oder der Max-Laeuger-Straße ist. Zum anderen wäre diese derzeitige geradlinige Querung ohnehin nicht von Bestand. Wie bereits oben ausgeführt, entspricht heute auf freier Strecke ein Z-Überweg grundsätzlich dem Stand der Technik zur Gewährleistung einer sicheren Querungsmöglichkeit. Deshalb spielt die Verschiebung um ca. 10 m in südöstliche Richtung verkehrlich eine untergeordnete Rolle. Umgekehrt fügt sich der Z-Überweg in die bereits bestehende Baumallee ein, während bei einer Ausgestaltung des Z-Überwegs, bei dem Ein- und Ausgang direkt gegenüberlägen, und insoweit eine gedachte Gerade darstellten, zum Verlust mindestens eines Baumes führen würde. Schließlich liegen die Querungsstellen in der Egon-Eiermann-Allee im Bereich einer Tempo 30-Zone und sind nach dem städtebaulichen Konzept der Stadt Karlsruhe in erster Linie für den Fußgänger konzipiert. Dass Rad Fahrende an dieser Stelle einen kleinen Umweg nehmen müssen oder an der Querungsstelle absteigen, das Fahrrad über die Querungsstelle schieben und auf der anderen Seite wieder aufsteigen, erscheint danach hinnehmbar. Dass der Vorhabenträger auf dieses städtebauliche Konzept Rücksicht nimmt, ist

nachvollziehbar. Es ist auch aus Sicht der Planfeststellungsbehörde insgesamt auch stimmig.

#### 2.6.1.10 Gehweg im Zuge der Eggensteiner Straße (Anlage 5 Lageplan 5.3)

- Am Ende des Mittelstreifens fehle der Gehweg im Zuge der Eggensteiner Straße, auch für den Fußverkehr von der Ostseite der Egon-Eiermann-Allee. Der Gehweg im Zuge der Eggensteiner Straße sei zwar noch nicht durchgehend angelegt. Sobald dies aber der Fall sei, sollte er über den Mittelstreifen fortgeführt werden können, ohne dass evtl. Gleisabschlüsse oder Fahrleitungsmasten dies verhinderten.
- Der Vorhabenträger hat dazu eine entsprechende Zusage gemacht (vgl. Abschnitt A IV. 4.2). Damit ist diesem Anliegen der Verbände nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ausreichend Rechnung getragen.

Über die schriftlichen Einwendungen hinaus hat der Vertreter des BUND in der Erörterungsverhandlung noch die Themen Lärm und Erschütterungen angesprochen. Dazu wird auf die Ausführungen unter Abschnitt B II. 1.1.1.1, B II. 1.1.3.1 und B III. 2.3.2.1 (Lärm), unter Abschnitt B II. 1.1.1.2, B II. 1.1.3.2 und B III. 2.3.2.2 (Erschütterungen) sowie die verschiedenen Nebenbestimmungen und Zusagen verwiesen.

#### 2.6.2 **LAG**

In der Stellungnahme vom 27.06.2016 macht die LAG im Wesentlichen Folgendes geltend und bittet um Ergänzung bzw. Anpassung der Planung:

- An allen Haltestellen sei fraglich, warum die Gestaltungen der Gleisquerungen nicht auch im Anschluss zu den Fahrbahnquerungen weitergeführt würden. Dazu wären die Leitsysteme einfach weiterzuführen.

Der Vorhabenträger hat dazu eine entsprechende Zusage gemacht (vgl. Abschnitt A IV. 6.3).

- Eine Ampelanlage solle nicht, wie geplant, nur jeweils an einer Seite des Bahnsteigs erfolgen sondern auf beiden Seiten der Bahnsteige sichergestellt werden.

Gemäß § 31 Abs. 2 BOStrab müssen Zu- und Abgänge in Haltestellen sicher und bequem sein. Nähere Einzelheiten, insbesondere zur Anzahl der Zu- und Abgänge enthält die Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung nicht. Nach dem auch mit dem Beirat für Menschen mit Behinderungen der Stadt Karlsruhe abgestimmten Konzept des Vorhabenträgers soll beim Neu- und Umbau von Haltestellen im Stadtgebiet in der Regel ein Zugang barrierefrei ausgebaut werden. Hierzu soll jeweils der kreuzungsnahen Überweg (Gleis- und Fahrbahnquerung) in die Signalisierung eingebunden und mit Tastern versehen werden. Auf diese Weise ist auch für blinde oder sehbehinderte Personen eine Sicherung gewährleistet. Nur zu dieser Querungsstelle wird dementsprechend das Blindenleitsystem geführt (vgl. auch Zusage, Abschnitt A IV. 6.3).

Nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde stellt dieses Konzept einen angemessenen Ausgleich zwischen der Attraktivität der Haltestelle durch kurze Zugangswege und dem erhöhten finanziellen Aufwand für die erhöhten Sicherheitsanforderungen dar.

- Es sei nicht verständlich, warum nicht alle Bahnsteige mit Wartehäuschen ausgestattet würden.

Gemäß § 31 Abs. 1 Satz 2 BOStrab sollen Haltestellen Bahnsteige besitzen sowie Wetterschutz- und Sitzmöglichkeiten bieten.

Alle stadteinwärtigen Bahnsteige, an denen die Fahrgäste auch tatsächlich auf eine Bahn „warten“, werden grundsätzlich mit Wartehallen ausgestattet. Allerdings werden die letzten zwei bis drei Haltestellen in Fahrtrichtung Streckenende erfahrungsgemäß in aller Regel nur noch zum Ausstieg genutzt. Deshalb hat der Vorhabenträger in der ursprünglichen Planung ab der Pionierstraße auf ein Wartehäuschen verzichtet. Vor dem Hintergrund der Diskussion im Erörterungstermin und auf nochmalige Anregung durch die Planfeststellungsbehörde hat der Vorhabenträger jedoch zugesagt, angesichts der konkreten örtlichen Verhältnisse auch an der Haltestelle Pionierstraße einen Witterungsschutz zu errichten und dort Sitzgelegenheiten vorzusehen. Darüber hinaus hat der Vorhabenträger zugesagt, überall dort eine Wartehalle nachzurüsten, wo sich nachweislich ein größeres Fahrgastaufkommen (ab ca. 100 Einsteiger pro Tag) zeigt (vgl. dazu insgesamt die Zusage in Abschnitt A IV. 6.4). Damit ist nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde



den gesetzlichen Vorgaben und den tatsächlichen Verhältnissen vor Ort Rechnung getragen.

- Bei der Haltestelle „Pionierstraße“ sei der Bahnsteig nicht breit genug. Er sei zur Nutzung ungeeignet.

Gemäß § 31 Abs. 5 BOStrab muss die Breite der Bahnsteige nach dem Verkehrsaufkommen unter Berücksichtigung der Stärke und Verflechtung der Fahrgastströme bemessen sein. Längs der Bahnsteigkante muss eine nutzbare Breite von mindestens 2,0 m, bei Bahnsteigen im Verkehrsraum öffentlicher Straßen von mindestens 1,5 m vorhanden sein.

Die genannten Mindestanforderungen sind erfüllt. Zu Recht weist der Vorhabenträger ergänzend darauf hin, dass die in Nr. 5.6.2 der DIN 18040-3 genannte Regelbahnsteigtiefe von mindestens 2,50 m der Sicherstellung des Einsatzes von Einstieghilfen dienen soll, mit denen unterschiedliche Höhen (von Bahnsteig und Fahrzeugein- und -ausstieg) überwunden werden sollen. Ein Einsatz von Einstieghilfen ist bei den geplanten Anlagen allerdings nicht erforderlich, da der Bahnsteig auf gleicher Höhe gebaut wird wie der Fußboden im Fahrzeug.

Im Übrigen wird insgesamt auf die Ausführungen unter Abschnitt B III. 2.4.4 verwiesen, aus denen sich ergibt, dass weitgehende Barrierefreiheit hergestellt wird.

## 2.7 **Stellungnahmen von Leitungsträgern**

### 2.7.1 ***Deutsche Telekom***

In der Stellungnahme vom 11.07.2016 weist die Telekom darauf hin, dass sich im Planbereich hochwertige Telekommunikationsanlagen der Telekom befänden. Im Einzelnen erhebt die Telekom folgende Forderungen:

- Bei der Bauausführung sei besonders darauf zu achten, dass Beschädigungen der vorhandenen Telekommunikationslinien vermieden werden und ein ungehinderter Zugang zu ihnen jederzeit möglich sei.
- Die bauausführenden Firmen hätten sich vor Beginn der Baumaßnahme zu informieren.

- Die Kabelschutzanweisung der Telekom sei zu beachten.

Der Vorhabenträger hat entsprechende Zusagen gemacht (vgl. Abschnitt A IV. 8.1). Darüber hinaus hat die Planfeststellungsbehörde eine allgemeine Nebenbestimmung zum Schutz von Leitungsträgern aufgenommen (vgl. Abschnitt A III. 7.). Dem Anliegen ist damit nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ausreichend Rechnung getragen.

## 2.7.2 **Stadtwerke Karlsruhe GmbH**

In der Stellungnahme vom 21.06.2016 stimmen die Stadtwerke der geplanten Maßnahme grundsätzlich zu, erheben aber folgende Forderungen:

### 2.7.2.1 Allgemeines

- Die Vorgaben der Leitungsschutzanweisung der Stadtwerke – siehe [www.netzservice-swka.de](http://www.netzservice-swka.de) (Planauskunft; Schutzanweisung) – seien grundsätzlich einzuhalten. Abweichungen seien nur nach vorheriger Abstimmung zulässig.
- Zu den Versorgungssystemen der Stadtwerke seien bei allen Maßnahmen sicherheitsrelevante lichte Mindestabstände einzuhalten. Dazu sei die tabellarische Übersicht der Stadtwerke heranzuziehen, in der lichte Abstände bei Maßnahmen in offener Bauweise, lichte Abstände bei grabenlosen Bauverfahren und zusätzliche Regelungen für die Fernwärmeversorgung definiert würden.

### 2.7.2.2 Stromversorgung

- Die geplante Straßenbahnlinien-Erweiterung kreuze verschiedene 1-kV- und 20-kV-Kabelsysteme. Diese dürften keinesfalls beschädigt werden und seien ggfs. durch entsprechende Maßnahmen zu schützen. In Bereichen, in denen die kreuzenden Kabelsysteme nicht in Schutzrohren verlegt seien, müssten diese unbedingt nachgezogen werden, um Sperrungen des Gleisverkehrs bei späteren Arbeiten an den Kabelsystemen vermeiden zu können.
- Bei der Setzung der Stahl- und Betonmasten müsse unbedingt darauf geachtet werden, dass keine Kabelsysteme überbaut werden dürften. Für die Fundamente der Masten (Rammrohre) gälten Mindestabstände. Sollten keine

passenden Standorte gefunden werden, müsse im Bedarfsfall die Option einer Leitungsverlegung geprüft werden, deren Kosten vom Verursacher zu tragen seien. Freilegungen der Kabelsysteme der Stadtwerke müssten auch später zu jedem Zeitpunkt möglich sein, ohne die Standsicherheit der Maste zu gefährden.

- Bei der Planung von neuen Baumstandorten sei ebenfalls zu beachten, dass keine Kabel überbaut werden dürften.
- 110- und 20-kV-Kabel dürften weder freigelegt, noch über- bzw. unterpresst werden. Sollte sich dies nicht vermeiden lassen, sei vorab die Abteilung Netzbetrieb der Stadtwerke zur Abstimmung eventuell notwendiger Sicherungsmaßnahmen zu kontaktieren. Als Vorlaufzeit in Bereichen mit 110-kV-Kabeln seien 6 Wochen, in Bereichen mit 20-kV-Kabeln 2 Wochen einzuplanen. Bei einer Beschädigung dieser Kabel sei neben einem immensen wirtschaftlichen Schaden eine akute Lebensgefahr gegeben.

### 2.7.2.3 Gas- und Wasserversorgung

- Die geplante Straßenbahntrasse werde an diversen Stellen von Gashochdruckleitungen sowie Gas und Wasserversorgungs- und -anschlussleitungen gekreuzt. Diese Leitungen lägen nur z.T. in Schutzrohren. Bei diesen sei zu prüfen, ob die Schutzrohre lagerichtig lägen und lang genug seien. Bei den anderen Leitungen seien Schutzrohre nachzurüsten.
- Im Bereich des geplanten Kreisels seien Gleisverlegungen auf einem bestehenden Wasserschacht sowie auf einem Kondensatsammler einer Gasleitung geplant. Hier würden umfangreiche Leitungsbaumaßnahmen sowie Anpassungen an Einrichtungen des Kathodischen Korrosionsschutzes (Gas) erforderlich.
- In der Sudetenstraße (Westseite) solle der Straßenquerschnitt geändert werden. Dadurch würden die geplanten Bäume nahezu unmittelbar auf bestehende Gas- und Wasserleitungen gepflanzt werden. Hier seien Vorschläge für Leitungssicherungsmaßnahmen bzw. für alternative Leitungstrassen zu unterbreiten.
- Die Pläne der Ersatzmaßnahmen (Baumpflanzungen Am Entenfang, Rheinstraße, Lameystraße und Lameyplatz) entbehrten nahezu jeder Aussage-

kraft. Konflikte mit Bestandsleitungen könnten nicht geprüft werden. Hier seien aussagekräftige Pläne in geeignetem Maßstab mit eingeblendetem Leitungsbestand zu liefern.

- Ob weitere Leitungskonflikte durch Baumaßnahmen Dritter (z.B. Kanalumlagerungen) entstünden, könne mit den Antragsunterlagen nicht geprüft werden.
- Die Kosten der erforderlichen Leitungsumlegungen bzw. Sicherungen seien vom Vorhabenträger zu übernehmen.

#### 2.7.2.4 Öffentliche Straßenbeleuchtung

Aufgrund des Neubaus der Straßenbahnanlage im Bereich Siemensallee und Sudetenstraße bis Pionierstraße seien umfangreiche Umbau- und Anpassungsarbeiten an der öffentlichen Straßenbeleuchtung erforderlich.

#### 2.7.2.5 Kommunikations- und Informationstechnik

im Baufeld seien teilweise erdverlegte CU-FM-Kabel verlegt. Diese seien zu schützen und dürften nicht beschädigt werden. Beschädigungen seien unverzüglich zu melden.

#### 2.7.2.6 Fernwärmeversorgung

- Im Planungsbereich sei Infrastruktur der Fernwärme und Nahwärme vorhanden. Es handele sich hierbei um Fernwärmeleitungen der Stadtwerke Karlsruhe GmbH einerseits und Nahwärmeleitungen der KES andererseits. Diese Leitungen seien in der Egon Eiermann Allee und Sudetenstraße verlegt. Sowohl durch die Querungen in der Egon-Eiermann-Allee als auch im Bereich der Wendeschleife seien bereits Stahl-Schutzrohre anhand der zum Planungszeitpunkt der Fernwärme vorliegenden Planungen der VBK berücksichtigt und eingebaut worden. Die Stadtwerke und KES gingen davon aus, dass die Planungen hierauf abgestimmt seien. Die angedeutete Schutzrohrverlängerung im Bereich der Wendeschleife sei technisch sehr schwierig. Daher sei es technisch sinnvoller, die Schutzrohre gemäß Ausführungsplanung zu verschieben. Die Leitung sei hierfür außerhalb der Heizperiode außer Betrieb zu nehmen und der Bereich sei freizulegen. Die Ausführbarkeit müsse mit den Stadtwerken auf Basis der Ausführungsplanung der VBK besprochen und die Umsetzung mindestens 2 Monate vor Ausführung mit dem Betrieb eingetakt-

tet werden. Die Umlegung der Nahwärme im Kreuzungsbereich Egon-Eiermann-Alle/Sudetenstraße sei zwischen VBK und KES besprochen worden. Die Umlegung erfolge im Vorfeld der Maßnahme VBK.

- Grundsätzlich seien die Leitungen der Fernwärme und Nahwärme (KES) zwingend vor Beschädigung zu schützen. Bei unsicherer Leitungslage seien Suchschachtungen vorzunehmen.
- Einer Überbauung könne nicht zugestimmt werden. Baumstandorte seien so zu wählen, dass diese mindestens 2,5 m von der Leitung entfernt stehen. Durchwurzelungsschutz sei ggf. einzubauen.
- Die Verschiebung der Hülsrohre dürfe nur außerhalb der Heizperiode erfolgen.

Der Vorhabenträger hat zu sämtlichen Forderungen entsprechende Zusagen gemacht (vgl. Abschnitt A IV. 8.2). Darüber hinaus hat die Planfeststellungsbehörde eine allgemeine Nebenbestimmung zum Schutz von Leitungsträgern aufgenommen (vgl. Abschnitt A III. 7.). Dem Anliegen ist damit nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ausreichend Rechnung getragen.

## 2.8 Einwendungen privater Personen

Zur Wahrung eines bestmöglichen Datenschutzes wird in diesem Planfeststellungsbeschluss, soweit möglich, auf die Wiedergabe der Namen privater Personen verzichtet; stattdessen wird zur Identifikation eine „IdentNr.“ benutzt. Dabei wird jeder Person eine Identifizierungsnummer, die sog. „IdentNr.“ zugeordnet.

### Hinweis nach § 74 Abs. 4 Satz 2 in Verbindung mit § 69 Abs. 2 Satz 4 LVwVfG:

Es wird darauf hingewiesen, dass, soweit entsprechende Angaben in dem Planfeststellungsbeschluss anonymisiert wurden, ein Beteiligter auf schriftlichen Antrag Auskunft über den Namen und die Anschrift eines anderen Beteiligten und ein vom Vorhaben betroffenes Grundstück oder darüber erhält, wo das Vorbringen eines anderen Beteiligten abgehandelt ist, soweit die Kenntnis dieser Daten zur Geltendmachung seiner rechtlichen Interessen erforderlich ist.

Inhalte von privaten Einwendungen wurden teilweise schon bei den vorstehend abgehandelten Themen mitbetrachtet. Auf diese Ausführungen wird vorab verwiesen.

### 2.8.1 **IdentNr. 1 bis 4**

Bei den Einwendern handelt es sich um Anlieger der südlichen Siemensallee. Sie sehen sich unmittelbar von dem geplanten Ausbau der Bahnlinie betroffen. Ihre Anwesen (Siemensallee 85 und Siemensallee 87) tangierten direkt den geplanten Haltestellenbereich Ecke Siemensallee und Sudetenstraße. Mit der geplanten Umsetzungsvariante werde sich ihre Wohnsituation bzgl. Verkehrsaufkommen, Geräuschpegel und Parkmöglichkeiten weiter zum Negativen verändern. Sie äußern im Wesentlichen die nachfolgenden Bedenken.

- Gerade im Umfeld ihrer Anwesen sei schon heute das durch Siemens, Pendler aus Rheinland-Pfalz und den stetig wachsenden Schwerlastverkehr (DHL Logistikzentrum etc.) verursachte Verkehrsaufkommen am Rande des Zumutbaren. Dies führe dazu, dass Kinder der in der Nähe befindlichen städtische Kindertagesstätte (Lassallestraße) und des Kindergartens bei der katholischen Kirche Heilig Kreuz in diesem Umfeld in latenter Unfallgefahr schwebten. Es sei unverständlich, dass die Planung in diesem Bereich (Sudetenstraße bis Lassallestraße) nicht auch ein Tempolimit von 30 km/h vorsehe. Diese Situation werde sich durch den geplanten Kreisverkehr nicht verbessern, sondern eher zu vermehrten Gefährdungen, Problemen und Staus an diesem einspurigen Nadelöhr führen.
- Weiterhin würde die ungehinderte Durchfahrt des (Schwerlast-) Verkehrs sowie die neue Haltestelle mit allen lärmsteigernden Komponenten wie Warnton der schließenden Bahntüren und Fahrgeräusche der Bahnen in der direkt anschließenden Kurve zur weiteren Beeinträchtigung der Lebens- und Wohnqualität der Einwender führen.
- Einen weiteren, maßgeblichen Nachteil der aktuellen Planung sehen die Einwender im Wegfall der Parkmöglichkeit vor den Häusern Siemensallee 81 bis 87. Auch wenn die aktuelle Parksituation nur „geduldet“ sein sollte, stehe doch der akute Bedarf dieses Parkraums nicht in Frage, weshalb auch künftig für Parkraum vor den Liegenschaften Sorge getragen werden müsse. Auch wenn die Grundstücke über (baubedingt) kleine Garagen verfügten, sei der tatsächliche Bedarf an Parkraum für Anwohner und Besucher damit nicht zu decken. Der Grünstreifen vor den betroffenen Häusern sei ungepflegt und

diene als Entsorgungsbereich für Hundebesitzer und als „freie Mülltonne“. Die Anlage eines Parkstreifens oder von Parkbuchten zwischen den Bäumen hätte hier zweierlei positive Aspekte, die Parknot der Anwohner könnte abgemildert und der „Unrat“ auf den sog. Grünflächen vermieden werden. Etwasigen Befürchtungen, die Parkflächen würden ohnehin nur durch Siemenspendler genutzt, könnte man durch Ausweisung der Flächen als „Anwohnerparken“ begegnen.

Aus Sicht der Planfeststellungsbehörde greifen diese Argumente im Ergebnis nicht durch.

- Gegenstand der vorliegenden Planfeststellung ist der Bau einer Straßenbahnbetriebsanlage. Im Rahmen des auf die Zulassung einer solchen Straßenbahnbetriebsanlage gerichteten Verfahrens sind nur solche Konflikte zu lösen, die gerade durch den Bau dieser Straßenbahnbetriebsanlage ausgelöst werden. Für sonstige Maßnahmen, auch wenn sie sich als sinnvoll erweisen könnten, ist dagegen auf die ggf. dafür eröffneten anderweitigen Verfahren zu verweisen. Straßenverkehrsrechtliche Anordnungen, die sich unmittelbar auf die betriebliche Situation des ruhenden und/oder fließenden (Straßen)Verkehrs beziehen, sind grundsätzlich nicht Gegenstand der Planfeststellung. Dies kann sich allenfalls dann anders darstellen, wenn eine Anordnung zur Konfliktbewältigung schon im Planfeststellungsbeschluss geboten ist. Im Übrigen können angemessene und interessengerechte Lösungen im Rahmen der Ausführung geprüft und festgesetzt werden. So verhält es sich, bei dem Vorschlag, die Höchstgeschwindigkeit in der Siemensallee von 50 km/h auf künftig 30 km/h zu reduzieren. Ob eine solche Reduzierung in Betracht kommt, hängt in erster Linie von der Straßenkategorie und der sonstigen Bedeutung und Charakteristik der Straße ab, die auch einem Wandel unterworfen sein kann. Nach Auffassung der Straßenverkehrsbehörde der Stadt Karlsruhe liegen im Bereich der Siemensallee die rechtlichen Voraussetzungen für eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h derzeit nicht vor und sind aufgrund der baulichen Gegebenheiten auch nach der Umplanung aller Voraussicht nach nicht zu erwarten. Die Behörde hat im Erörterungstermin jedoch zugesagt, die Verkehrssituation nach dem Umbau zu beobachten, um ggf. auf neue Gefahrensituationen reagieren zu können. Da diese Beurteilung zuvörderst den zuständigen Straßenverkehrsbehörden obliegt, kann es damit für das vorliegende Planfeststellungsverfahren sein Bewenden haben.

Die Befürchtung, dass der Kreisverkehr die Situation verschlechtern würde, teilt die Planfeststellungsbehörde nicht. Wie die Erfahrung zeigt, sind Kreisverkehre für gewöhnlich verkehrssicherer als herkömmliche Verkehrsknoten. Dies beruht vor allem auf der niedrigen Geschwindigkeit der durchfahrenden Fahrzeuge, aber auch auf der besseren Übersichtlichkeit. Die Anzahl der Konfliktpunkte in einem Kreisverkehr ist geringer als an einer gewöhnlichen Kreuzung. Speziell für Schwerfahrzeuge sind die Ein- und Ausfahrten im Gegensatz zur Kreuzung, wo es zu Behinderungen des Gegenverkehrs kommen kann, leichter zu durchfahren. Den Verkehrsteilnehmern ist es auch möglich, den Kreisverkehr ohne Behinderung zum Wenden zu nutzen. Insgesamt kann dadurch der Verkehrsfluss gesteigert werden. In der Folge ist grundsätzlich auch mit weniger Abgasen und Lärm zu rechnen.

Die Planfeststellungsbehörde teilt auch die Befürchtung eines erheblichen Zuwachses des Individualverkehrs nicht. Ungeachtet dessen, dass dieser nicht auf den Straßenbahnbau zurückgeführt werden könnte, der im Gegenteil gerade zu einer Reduzierung des Individualverkehrs führen soll, werden die Verengung des Straßenquerschnitts in der Sudetenstraße mit gleichzeitiger Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit, die Verengung des Straßenquerschnitts in der Siemensallee und der Kreisverkehr eine entschleunigende Wirkung haben, nach der Erfahrung damit unattraktiver für den Durchgangsverkehr werden sowie insgesamt zur Verkehrssicherheit und zu positiven Auswirkungen auf die Lärmentwicklung beitragen.

- Hinsichtlich der Lärmauswirkungen ist für das Gebäude Siemensallee 85 Folgendes festzuhalten:
  - Nach der schalltechnischen Berechnung liegen die Immissionspegel im Hinblick auf den Neubau der Straßenbahn am ungünstigsten Punkt (Nordostfassade, 2. OG) bei 48 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts. Sie liegen damit unter den Immissionsgrenzwerten für reine/allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Dabei sind die Haltestellengeräusche berücksichtigt.
  - Nach der schalltechnischen Berechnung liegen die Immissionspegel im Hinblick auf die Änderungen an der Straße am ungünstigsten Punkt (Nordostfassade, EG, 1. und 2. OG) bei 62 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts. Sie liegen damit zwar über den Immissionsgrenzwerten für reine/allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Al-



lerdings ist zu berücksichtigen, dass bereits im gegenwärtigen Zustand am ungünstigsten Punkt (Nordostfassade, EG, 1. und 2. OG) Immissionspegel von 63 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts vorliegen. Insgesamt werden am Gebäude Verbesserungen von bis zu 1,3 dB(A) erwartet.

- Nach der schalltechnischen Berechnung liegen die Immissionspegel im Hinblick auf den Gesamtlärm am ungünstigsten Punkt (Nordostfassade, 1. und 2. OG) bei 62 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts. Sie liegen damit zwar über den Immissionsgrenzwerten für reine/allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Allerdings wird die Schwelle der Grundrechtsrelevanz (70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts) weit unterschritten; dabei wird sogar der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete (Gebiete, die dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören dienen) in Höhe von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts eingehalten.

Hinsichtlich der Lärmauswirkungen ist für das Gebäude Siemensallee 87 Folgendes festzuhalten:

- Nach der schalltechnischen Berechnung liegen die Immissionspegel im Hinblick auf den Neubau der Straßenbahn am ungünstigsten Punkt (Nordostfassade, 2. OG) bei 48 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts. Sie liegen damit unter den Immissionsgrenzwerten für reine/allgemeine Wohngebiete. Dabei sind die Haltestellengeräusche berücksichtigt.
- Nach der schalltechnischen Berechnung liegen die Immissionspegel im Hinblick auf die Änderungen an der Straße am ungünstigsten Punkt (Nordostfassade, 1. und 2. OG) bei 63 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts. Sie liegen damit zwar über den Immissionsgrenzwerten für reine/allgemeine Wohngebiete. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass bereits im gegenwärtigen Zustand am ungünstigsten Punkt (Nordostfassade, EG, 1. und 2. OG) Immissionspegel von 65 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts vorliegen. Tagsüber werden am Gebäude Verbesserungen von bis zu 2,2 dB(A) erwartet. Nachts werden ebenfalls Verbesserungen von bis zu 0,2 dB(A) erwartet, aber auch teilweise Erhöhungen bis zu 0,6 dB(A). Insoweit liegen allerdings keine wesentlichen Änderungen vor.

- Nach der schalltechnischen Berechnung liegen die Immissionspegel im Hinblick auf den Gesamtlärm am ungünstigsten Punkt (Nordostfassade, 1. und 2. OG) bei 63 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts. Sie liegen damit zwar über den Immissionsgrenzwerten für reine/allgemeine Wohngebiete. Allerdings wird die Schwelle der Grundrechtsrelevanz (70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts) weit unterschritten; dabei wird sogar der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete eingehalten.

Im Übrigen wird wegen der Lärmauswirkungen auf die Ausführungen unter Abschnitt B II. 1.1.1.1 und 1.1.3.1 sowie B III. 2.3.2.1 verwiesen. Insgesamt werden sich keine unzumutbaren Auswirkungen ergeben.

- Hinsichtlich der gegenwärtig bestehenden Parkmöglichkeiten, deren Entfall die Einwender für unangebracht halten, ist zunächst festzuhalten, dass es sich nicht um private Parkflächen oder Stellplätze handelt. Vielmehr handelt es sich um öffentlichen Verkehrsraum. Insoweit besteht, jedenfalls im Bereich des Grundstücks der Einwender, gegenwärtig die Möglichkeit, Fahrzeuge zwischen den Grundstückszufahrten am Fahrbahnrand des rechten Fahrstreifens abzustellen. Mit dem Bau der Straßenbahn wird der Straßenquerschnitt der Siemensallee aber so verringert, dass die Fahrbahnbreite hierfür nicht mehr ausreichend ist. Im Ausbauzustand bietet dieser Bereich – mit 2,5 m vorhandenem Gehweg, 1,5 m vorhandenem Grünstreifen, 1,85 m Radfahrstreifen, 3,0 m Fahrstreifen, 0,5 m Sicherheitsstreifen, 3,0 m Bahnsteig und 1,58 m Gleiskörper auf der südlichen Seite sowie mit 2,6 m Gehweg, 1,85 m Radfahrstreifen, 3,0 m Fahrstreifen, 0,5 m Sicherheitsstreifen, 2,5 m Bahnsteig und 1,58 m Gleiskörper auf der nördlichen Seite – zur Errichtung von verkehrssicheren Parkständen allenfalls begrenzte Handlungsspielräume. Wollte man von ihnen Gebrauch machen, würde sich dies nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde aber zu Lasten anderer Verkehrsteilnehmer auswirken, obwohl die ihnen nach der Antragsplanung zugewiesenen Räume lediglich in der Größenordnung der Mindeststandards liegen. Die Planfeststellungsbehörde gewichtet vorliegend die Interessen der „schwächeren“ Verkehrsteilnehmer, zu Fuß Gehende und Rad Fahrende, sowie die barrierefreie Ausgestaltung der Haltestelle/Bahnsteige höher als das Interesse, Kraftfahrzeuge im öffentlichen Raum abstellen zu können. Bei dieser Beurteilung berücksichtigt die Planfeststellungsbehörde auch, dass die Ausweitung des Schienenverkehrsnetzes in grundsätzlicher Übereinkunft mit dem Verkehrsentwicklungsplan und auch dem Luftreinhalteplan der Stadt Karlsruhe steht, weil beide Pläne zum Ziel haben, nachteilige Auswirkungen

des motorisierten Individualverkehrs durch die Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) zu reduzieren (vgl. dazu: Nahverkehrsplan für den Landkreis Karlsruhe, die Stadt Karlsruhe, den Landkreis Rastatt und die Stadt Baden-Baden von 2014, Abschnitt 4, unter 4.1.1). Aus dem Blickwinkel einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung ist die Begrenzung des Parkraumangebots ein zentraler Steuerungsansatz, um Mobilitätsverhalten zugunsten des Umweltverbunds zu lenken und ein stadtverträgliches Maß der Nutzung des öffentlichen Raums durch parkende Fahrzeuge zu erreichen (vgl. Stadt Karlsruhe, Stadtplanungsamt, Verkehrsentwicklungsplan Karlsruhe – Januar 2013, Kapitel 5.7). Die Reduzierung der Parkplätze im öffentlichen Raum wird auch in der „Machbarkeitsstudie Klimaneutrales Karlsruhe 2050“ vorgeschlagen (erstellt von der Arbeitsgemeinschaft KEK, DFIU, ITAS, IREES GmbH, P&C, im Auftrag der Stadt Karlsruhe – 2011). Vorliegend kommt hinzu, dass die Grundstücke im Umfeld mit Garagen und/oder sonstigen Stellplätzen ausgestattet sind, die ein Parken außerhalb des öffentlichen Verkehrsraums ermöglichen.

Die Einwendungen werden zurückgewiesen.

## 2.8.2 ***Konversionsgesellschaft Karlsruhe mbH***

Die Konversionsgesellschaft Karlsruhe mbH ist eine Tochtergesellschaft der VOLKSWOHNUNG. Sie ist zuständig für die Bebauung ehemaliger Militärf Flächen in Karlsruhe. Die VOLKSWOHNUNG GmbH ihrerseits ist die Wohnbaugesellschaft der Stadt Karlsruhe. In ihrer Stellungnahme vom 27.06.2016 weist die Konversionsgesellschaft Karlsruhe mbH im Wesentlichen auf die nachfolgenden Gesichtspunkte hin.

- Bezüglich des Bauvorhabens hätten zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine planerischen Abstimmungen mit der VOLKSWOHNUNG stattgefunden.

Die VOLKSWOHNUNG selbst hat sich im vorliegenden Verfahren nicht geäußert. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass sie aufgrund ihres langjährigen Engagements im Konversionsgelände mit den örtlichen Verhältnissen und Planungen vertraut ist, hat die Planfeststellungsbehörde keine Veranlassung zur Annahme, dass mögliche (Detail)Fragen nicht im Rahmen der Ausführungsplanung gelöst werden könnten.

- Die Egon-Eiermann-Allee befinde sich derzeit noch im Eigentum der Konversionsgesellschaft.

Insoweit wird auf die Ausführungen in Abschnitt B III. 2.4.5 verwiesen.

- Die Konversionsgesellschaft gehe davon aus, dass sämtliche Kosten insbesondere im Bereich der Egon-Eiermann-Allee, die im Zusammenhang mit der Erstellung der Straßenbahnlinie anfielen, durch die Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH übernommen würden.

Der Vorhabenträger hat eine entsprechende Zusage gemacht (vgl. Abschnitt A IV. 9.1).

- Es bestehe dringend Abstimmungsbedarf hinsichtlich der Ausführung der öffentlichen Gehweg-/Straßenbereiche an der Egon-Eiermann-Allee im Bereich des zukünftigen Ortsteilzentrums Knielingen. Hier laufe momentan das Bebauungsplanverfahren zum Bebauungsplan „Eggensteinen, Sudeten- und Pionierstraße, 1. Änderung“ sowie die Hochbauplanung des direkt an den Gehweg angrenzenden Ortsteilzentrums.

Der Vorhabenträger hat eine entsprechende Zusage gemacht (vgl. Abschnitt A IV. 9.2).

Den Anliegen der Konversionsgesellschaft ist damit im Ergebnis Rechnung getragen.

### 3. **Gesamtbetrachtung**

Die Planfeststellungsbehörde kommt bei der Gesamtbetrachtung und -bewertung zu dem Ergebnis, dass die mit dem Vorhaben verfolgten Ziele erreicht werden können. Nach der Gesamtabwägung aller durch das Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange wird dem Antrag des Vorhabenträgers zur Verlängerung der Linie 2 Knielingen 2.0 nach Maßgabe der im verfügbaren Teil getroffenen Entscheidungen, Nebenbestimmungen und Zusagen entsprochen. Dabei sind nicht nur die einzelnen öffentlichen und privaten Interessen gegen die öffentlichen Interessen an einer attraktiven Ausgestaltung des öffentlichen Personen(nah)verkehrs, sondern alle für und gegen das Vorhaben sprechenden Belange in ihrer Gesamtheit abgewogen worden.

Die Planfeststellungsbehörde ist zu der Überzeugung gelangt, dass durch das Vorhaben weder öffentliche noch private Belange in einer solchen Art und Weise beeinträchtigt werden, dass das Interesse an der Umsetzung des beantragten Vorhabens insgesamt zurücktreten müsste. Bei der Gesamtbetrachtung der Darlegungen in den einzelnen (Unter)Abschnitten der Entscheidungsgründe kommt den mit dem Bauvorhaben verfolgten Zielen gegenüber den entgegenstehenden übrigen öffentlichen und privaten Belangen das größere Gewicht zu. Nachteilig betroffene öffentliche und private Belange sind in großem Umfang durch Zusagen und Nebenbestimmungen gemindert oder ausgeglichen worden.

Es bietet sich der Planfeststellungsbehörde gegenüber der planfestgestellten Trasse keine Alternative an, mit der die dargestellten Ziele unter geringerer Inanspruchnahme entgegenstehender öffentlicher oder privater Belange erreicht werden könnten. Dazu hat die Planfeststellungsbehörde auch Alternativen betrachtet.

Die Planfeststellungsbehörde verkennt nicht, dass mit dem Vorhaben auch negative Auswirkungen auf private und öffentliche Interessen verbunden sind. Zu den nachteiligen Auswirkungen des planfestgestellten Vorhabens zählen vor allem in Einzelbereichen kritische Lärmbelastungen durch den Straßenbahnbetrieb und durch Baulärm, Auswirkungen auf den Radverkehr und Parkmöglichkeiten sowie die Inanspruchnahme städtischen Eigentums.

Soweit durch den Bau städtisches Eigentum in Anspruch genommen werden muss, hat die Stadt dagegen keine Einwendungen erhoben. Auch die Konversionsgesellschaft Karlsruhe hat zu dem Zeitpunkt, als ihre Grundstücke noch nicht in das Eigentum der Stadt Karlsruhe übergegangen waren, dem Grunde nach keine Einwendungen gegen die Inanspruchnahme erhoben sondern im Wesentlichen um Abstimmung gebeten. Der Bedarf wurde im Übrigen auf das nicht weiter einschränkbare Minimum begrenzt. Den – zusätzlichen – Lärmbelastungen im Betrieb wird soweit wie möglich teilweise durch aktive Lärmschutzmaßnahmen (Festlegung von Höchstgeschwindigkeiten, Rasengleis, Benetzungsanlage), teilweise durch passiven Lärmschutz entgegengewirkt. Für die Bauphase soll ein Maßnahmenbündel (u.a.: Beschränkung der Arbeiten auf den Tageszeitraum, Benennung eines Immissionsschutzbeauftragten, umfassende Information der Anlieger, Verwendung geräuscharmer Bauverfahren und geräuscharmer Baumaschinen, Optimierung der Baustelleneinrichtung, Fortschreibung der Baulärmprognose, Ergreifung von Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduzierung von Richtwertüberschreitungen, Stellung von Ersatzwohnraum, Überwachung der Lärmimmissionen mittels messtechnischer Untersuchungen, Entschädigung in Geld) einen angemessenen Schutz vor Beeinträchtigungen durch Baulärm

herbeiführen. Für den Radverkehr werden zwar an einigen Stellen Querungsmöglichkeiten erschwert; dafür wird die Situation an anderen Stellen durch Radfahrstreifen und Geschwindigkeitsbegrenzungen aufgewertet. In Teilbereichen entfällt die Möglichkeit im öffentlichen Verkehrsraum zu parken. Dort stehen aber nach wie vor Parkmöglichkeiten auf den jeweiligen Grundstücken zur Verfügung.

Durch die von der Planfeststellungsbehörde verfügten Nebenbestimmungen und die verbindlichen Zusagen des Vorhabenträgers wird sichergestellt, dass keine öffentlichen und privaten Interessen in unzulässiger oder unzumutbarer Weise hinter die für das Vorhaben sprechenden Belange zurückgestellt werden. Die trotz der verfügten Nebenbestimmungen und Zusagen noch verbleibenden Beeinträchtigungen müssen jedoch im Hinblick auf verkehrliche öffentliche Interessen sowie dem öffentlichen Interesse der Barrierefreiheit hingenommen werden.

Im Ergebnis ist die Bewältigung aller maßgeblichen Konflikte festzustellen, so dass das Vorhaben durch den Planfeststellungsbeschluss zugelassen werden kann.

## C

### Gebühr

Für diesen Planfeststellungsbeschluss wird gemäß §§ 1 bis 7 des Landesgebührengesetzes (LGebG) i.V.m. § 1 der Gebührenverordnung MVI (GebVO MVI) und Nr. 14.3.9 des zugehörigen Gebührenverzeichnisses (GebVerz MVI) eine Gebühr erhoben, die der Vorhabenträger zu tragen hat (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 LGebG).

Die Festsetzung der Gebühr erfolgt in einem gesonderten Bescheid.

## D

### Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Planfeststellungsbeschluss kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage beim Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg mit Sitz in Mannheim erhoben werden.

Vor dem Verwaltungsgerichtshof müssen sich die Beteiligten, außer in Prozesskostenhilfverfahren, durch Prozessbevollmächtigte vertreten lassen. Dies gilt auch für Prozesshandlungen, durch die ein Verfahren vor dem Verwaltungsgerichtshof eingeleitet wird. Als Bevollmächtigte sind Rechtsanwälte oder Rechtslehrer an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule eines Mitgliedstaates der Europäischen Union, eines anderen Vertragsstaates des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum oder der Schweiz, die die Befähigung zum Richteramt besitzen, zugelassen; soweit diese Beteiligte sind, können sie sich selbst vertreten. Behörden und juristische Personen des öffentlichen Rechts einschließlich der von ihnen zur Erfüllung ihrer öffentlichen Aufgaben gebildeten Zusammenschlüsse können sich durch eigene Beschäftigte mit Befähigung zum Richteramt oder durch Beschäftigte mit Befähigung zum Richteramt anderer Behörden oder juristischer Personen des öffentlichen Rechts einschließlich der von ihnen zur Erfüllung ihrer öffentlichen Aufgaben gebildeten Zusammenschlüsse vertreten lassen. Weitere Vertretungsbefugnisse können sich im Einzelfall aus § 67 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3 bis 7 der Verwaltungsgerichtsordnung ergeben.

Werden die zur Begründung der Klage dienenden Tatsachen und Beweismittel nicht innerhalb einer Frist von sechs Wochen angegeben, kann das Gericht diese zurück-

weisen und ohne weitere Ermittlungen entscheiden, wenn ihre Zulassung nach der freien Überzeugung des Gerichts die Erledigung des Rechtsstreits verzögern würde und die Verspätung nicht genügend entschuldigt worden ist.

Thorsten Maiwald

Karlsruhe, den 17.07.2017  
Regierungspräsidium Karlsruhe



## Anhang

### Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
AS	Altstandort
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm vom 19.08.1970
BauGB	Baugesetzbuch
BE	Baustelleneinrichtung
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGG	Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz)
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
24. BImSchV	Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswegschallschutzmaßnahmenverordnung)
26. BImSchV	Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder)
32. BImSchV	32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärm-schutzverordnung)
BOStrab	Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
B+R	Bike and ride
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht

BW	Baden-Württemberg
CEF	continuous ecological functionality
CU	Kupfer
DFIU	Deutsch-Französisches Institut für Umweltforschung
DIN	Deutsches Institut für Normung
EFA 2002	Empfehlungen für Fußverkehrsanlagen, Ausgabe 2002
EG	Erdgeschoss
ERA 2010	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010
e.V.	eingetragener Verein
FM	Frequenzmodulation
GebVerz MVI	Gebührenverzeichnis Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
GebVO MVI	Gebührenverordnung Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
GG	Grundgesetz
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GUW	Gleichrichterunterwerk
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
IdentNr.	Identifizierungsnummer
IP	Immissionspunkt
IREES	Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien
ITAS	Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse
KEK	Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
Kfz	Kraftfahrzeug
KompVzVO	Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Führung von Kompensationsverzeichnissen (Kompensationsverzeichnis-Verordnung)
LAG	Landesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe Baden-Württemberg e.V.
LAP	Landschaftspflegerischer Ausführungsplan
L-BGG	Landesgesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Landes-Behindertengleichstellungsgesetz)
LBP	Landschaftspflegerischen Begleitplan
LED	light emitting diode
LEP	Landesentwicklungsplan
LGebG	Landesgebührengesetz
Lkw	Lastkraftwagen
LNV	Landesnatschutzverband Baden-Württemberg e.V.

LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
LVG	Landesverwaltungsgesetz
LVwVfG	Landesverwaltungsverfahrensgesetz
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
OG	Obergeschoss
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖPNVG	Gesetz über die Planung, Organisation und Gestaltung des öffentlichen Personennahverkehrs
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
PBefZuVO	Verordnung der Landesregierung und des Verkehrsministeriums über personenbeförderungsrechtliche Zuständigkeiten
P&C	Probst & Consorten Marketing-Beratung
RiS	Rillenfahrdrabt mit Silberlegierung
Pkw	Personenkraftwagen
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Schall 03	Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03 -
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
SWK	Stadtwerke Karlsruhe
TAB	Technische Aufsichtsbehörde für Straßenbahnen
TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
TRStrab	Technische Regeln für Straßenbahnen
TRStrab EA	Technische Regeln für Straßenbahnen Elektrische Anlagen
TRStrab Trassierung	Technische Regeln für Straßenbahnen Trassierung von Bahnen
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie

VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
VBK	Verkehrsbetriebe Karlsruhe
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
VGH	Verwaltungsgerichtshof

Anmerkung: Das vorliegende Abkürzungsverzeichnis enthält nicht sämtliche in der Entscheidung verwendeten Abkürzungen. Insbesondere wurde auf die Aufnahme allgemein gebräuchlicher Abkürzungen in aller Regel verzichtet.