



VERFASSER: Arbeitsgemeinschaft „Südspange“  	Auftrag Nr.: 2787	
	Bearbeiter: Martin Steenbuck Tobias Kraxenberger Sigrun Schneeberg Torsten Schibisch	Datum: 03/2016

Bau der A 21 in Kiel

Erläuterungsbericht

Auftraggeber: Landeshauptstadt Kiel
 Tiefbauamt Abteilung Verkehr
 Fleethörn 9
 24103 Kiel

Aufgestellt: Arbeitsgemeinschaft Südspange
 co. BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH
 Osterbekstraße 90c
 22083 Hamburg
 Tel: (040) 28 05 843 - 0
 Fax: (040) 28 05 843 - 29

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Martin Steenbuck (BDC Dorsch Consult)
 Dipl.-Ing. Tobias Kraxenberger (BDC Dorsch Consult)
 Dipl.-Biol. Sigrun Schneeberg (BHF Landschaftsarchitekten)
 Dipl.-Ing. Torsten Schibisch (AC Planergruppe)

**INHALTSVERZEICHNIS**

1	Anlass	1
2	Ausgangslage	1
3	Aufgabenstellung	2
4	Vorgehensweise	3
5	Ziele der Planung	3
5.1	Verkehrliche Ziele	3
5.1.1	Qualität im Verkehrsablauf	4
5.1.2	Verkehrssicherheit	5
5.1.3	Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft	5
5.2	Umweltplanerische Ziele	5
5.2.1	Vermeidung von Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser	5
5.2.2	Vermeidung von Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft	5
5.2.3	Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und die Biologische Vielfalt	6
5.2.4	Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere	6
5.2.5	Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	6
5.2.6	Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sowie die Kultur- und sonstige Sachgüter	6
5.3	Städtebauliche Ziele	6
5.3.1	Quantitäten des Erschließungssystems	7
5.3.2	Qualitäten des Erschließungssystems	7
5.3.3	Städtische Qualitäten	7
6	Untersuchungsumfang	8
6.1	Untersuchungsraum	8
6.2	Definition der Varianten	8
6.3	Planfall Null+: Nullfall mit Ausbau der A 21 bis unmittelbar nördlich der Anschlussstelle Karlsburg	9
6.4	Planfall 1: Bedarfsplanung des Bundes (B 404 als A 21)	10
6.5	Planfall 2: VEP-Lösung 2008 (Südspange als A 21)	11
6.6	Planfall 3: Ausbau der A 21 auf bestehender Trasse der B404 ohne Südspange Gaarden	13
7	Grundlagen	14
7.1	Verwendete Grundlagen Verkehr	14
7.2	Verwendete Grundlagen Umwelt und Landschaft	14
7.3	Verwendete Grundlagen Städtebau	15
8	Bestandsaufnahme	16
8.1	Verkehr	16
8.1.1	Funktion und Charakteristik des Straßennetzes im Untersuchungsraum	16



8.1.2	Fußgänger und Radfahrer	21
8.1.3	Öffentlicher Personennahverkehr	23
8.1.4	Verkehrsaufkommen im Bestand	24
8.2	Umwelt und Landschaft	25
8.2.1	Allgemeines	25
8.2.2	Erfassung, Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter	25
8.2.2.1	Schutzgüter Boden und Wasser	26
8.2.2.2	Schutzgüter Klima und Luft	26
8.2.2.3	Schutzgut Pflanzen und Biologische Vielfalt	27
8.2.2.4	Schutzgut Tiere	29
8.2.2.5	Schutzgut Landschaft	31
8.2.2.6	Schutzgut Mensch	31
8.2.2.7	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	32
8.2.3	Ermittlung des Raumwiderstandes im Untersuchungsgebiet und Konfliktschwerpunkte	32
8.2.3.1	Methode der Ermittlung des Raumwiderstandes	32
8.2.3.2	Ableiten des Raumwiderstandes im Untersuchungsgebiet	33
8.2.3.3	Konfliktschwerpunkte der einzelnen Varianten beziehungsweise Planfälle	34
8.3	Städtebau und Raumstruktur	35
8.3.1	Städtebauliche und Raumstrukturelle Einordnung des Untersuchungsraumes	35
8.3.2	Ziele und Grundsätze der gesamtstädtischen Planungen	36
9	Notwendigkeit der Baumaßnahme	37
9.1	Verkehr	37
9.1.1	Entwicklung des Verkehrsaufkommens (im Prognose-Nullfall 2025)	37
9.1.2	Darstellung der Verkehrsverhältnisse und deren Auswirkungen	38
9.1.3	Verkehrsentwicklungsplan 2008 der LH Kiel (VEP)	41
9.1.4	Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen	43
9.1.5	Schließung von Netzlücken	43
9.1.6	Vereinheitlichung der Streckencharakteristik	43
9.1.7	Raumordnerische Entwicklungsziele	44
9.1.8	Einordnung in den Regionalplan	45
9.1.9	Einordnung in den Landschaftsrahmenplan	45
9.1.10	Einordnung in den Flächennutzungsplan der LH Kiel	45
9.1.11	Einordnung in die Landschaftsplan der LH Kiel	45
9.1.12	Integriertes Stadtentwicklungskonzept Kiel (INSEK)	45
9.2	Umwelt und Landschaft	46
9.2.1	Bestehende Umweltbeeinträchtigungen	46
9.3	Städtebau und Raumstruktur	46
9.3.1	Verringerung bestehender städtebauliche Defizite	46
10	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	47

10.1	Zwangspunkte	47
10.1.1	Anbindung A 21 an das Barkauer Kreuz	47
10.1.2	Ausbau Wellseedamm	47
10.1.3	Anbindung Barkauer Straße an die A 21	48
10.1.4	Geplantes Karlsburger Kreuz	49
10.1.5	Trassierung Südspange bis Höhe Vossberg	50
10.1.6	Trassierung Südspange bis B 76	51
10.1.7	Anbindung B 76	52
10.2	Planungsparameter und Grundlagen	53
10.2.1	Straßenkategorie nach RIN 08	53
10.2.2	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für die Neubauabschnitte	54
10.2.3	Geplanter Straßenquerschnitt für die Strecke	54
10.2.4	Geplanter Straßenquerschnitt auf Bauwerken	55
10.2.5	Trassierungsparameter – Strecke (EKA 3 $V_{zul} = 80$ km/h)	57
10.2.6	Verknüpfung Hauptachsen	57
10.2.6.1	Anschlussstelle Kronsburg	57
10.2.6.2	Anschlussstelle Karlsburg	58
10.2.6.3	Verknüpfung mit der B 76	58
10.2.7	Rampensysteme	59
10.2.8	Rampenquerschnitte	61
10.2.9	Rampentrassierungsparameter	62
10.2.10	Ausfahrten - Regellösungen	62
10.2.11	Einfahrten - Regellösungen	63
10.2.12	Verflechtungsbereiche - Regellösungen	63
10.3	Planungsparameter Planfall 1 und 2	64
10.3.1	Straßenquerschnitt geplante Strecke	64
10.3.1.1	Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1c der A 21	64
10.3.1.2	Anschluss Südspange an B 404	65
10.3.1.3	Anschluss Südspange an B 76	66
10.3.1.4	Anschluss Südspange an L 318	66
10.3.1.5	Verknüpfung der Segeberger Landstraße mit der B 76	66
10.3.2	Straßenquerschnitt für geplante Autobahnbauwerke A 21	67
10.3.2.1	Querschnitt Bauwerk BW_A 21_01 – über den Kieler Weg	67
10.3.2.2	Querschnitt Bauwerk BW_A 21_02 – über die Bahnanlage	67
10.3.2.3	Querschnitt Bauwerk BW_AK_01 – über die Südspange	67
10.3.2.4	Straßenquerschnitt geplante Autobahnbauwerke Südspange	67
10.3.2.5	Querschnitt Bauwerk BW_SP_01 – BW im Zuge einer Wegeverlegung	67
10.3.2.6	Querschnitt Bauwerk BW_SP_02 – über Bahnanlage (Neumünster-Kiel)	67
10.3.2.7	Querschnitt Bauwerk BW_SP_03 – über Bahnanlage (Plön-Kiel)	67
10.3.2.8	Querschnitt Bauwerk BW_SP_04 – im Zuge der Segeberger Landstraße	67

10.3.3	Trassierung in der Lage	68
10.3.3.1	A 21 (Nord nach Süd)	68
10.3.3.2	Südspange (West nach Ost)	69
10.3.4	Trassierung in der Höhe	70
10.3.4.1	A 21 (vorhandene B404 von Nord nach Süd)	70
10.3.4.2	Südspange (West nach Ost)	71
10.3.4.3	Anschlussstelle Kronsburg - Rampen	71
10.3.4.4	Autobahnkreuz Karlsburg (A 21/ Südspange) - Rampen	72
10.3.4.5	Anschlussstelle B 76/An der Kleinbahn	73
10.3.4.6	Rampentrassierungselemente des geplanten Autobahnkreuzes B 76/ Ostuferentlastungsstraße	73
10.3.4.7	Rampen der Anschlussstelle – Rifa Ost (rechte Rifa)	74
10.3.5	Zusammenstellung Bauwerke	75
10.4	Planungsparameter Planfall 3	76
10.4.1	Straßenquerschnitte geplante Strecke	76
10.4.2	Trassierung Wellseedamm	77
10.4.3	Zusammenstellung Bauwerke	78
10.5	Geplantes untergeordnetes Verkehrsnetz	78
10.5.1	Neubau Fahrbeziehung „Kieler Straße – Flintbeker Straße“	78
10.5.2	Neuverknüpfung „Vieburger Gehölz“ und Meimersdorfer Moor	79
10.5.3	Neuanbindung Quartier „Hofteichstraße“ im Planfall 1 und 2	79
10.5.4	Verlegung der Segeberger Landstraße	81
10.5.5	Rückwärtige Erschließung des Gewerbegebietes an der B 76 südwestlich der geplanten provisorischen Anschlussstelle B 76 / Südspange	83
10.5.6	Bahnanlage	83
10.6	Trassenführung und Dimensionierung der Strecken und Knotenpunkte	84
10.6.1	Einführung	84
10.6.2	Trassenführung und Dimensionierung Planfall Null+	84
10.6.2.1	Gestaltung Barkauer Kreuz	84
10.6.2.2	Gestaltung Anschlussstelle Karlsburger	85
10.6.2.3	Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21	86
10.6.3	Trassenführung und Dimensionierung Planfall 1	87
10.6.3.1	Gestaltung Barkauer Kreuz	87
10.6.3.2	Gestaltung des Karlsburger Kreuzes	88
10.6.3.3	Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21	89
10.6.3.4	Streckenführung der Südspange	90
10.6.3.5	Anschluss Südspange an B 76	91
10.6.4	Trassenführung und Dimensionierung Planfall 2 Nord	92
10.6.4.1	Gestaltung Barkauer Kreuz	92
10.6.4.2	Gestaltung Karlsburger Kreuz	93



10.6.4.3	Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21	94
10.6.4.4	Streckenführung der Südspange	95
10.6.4.5	Anschluss Südspange an B 76	95
10.6.5	Trassenführung und Dimensionierung Planfall 2 Süd	97
10.6.5.1	Gestaltung Barkauer Kreuz	97
10.6.5.2	Gestaltung Karlsburger Kreuz	98
10.6.5.3	Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21	99
10.6.5.4	Streckenführung der Südspange	100
10.6.5.5	Anschluss Südspange an B 76	101
10.6.6	Trassenführung und Dimensionierung Planfall 3	102
10.6.6.1	Gestaltung Barkauer Kreuz	102
10.6.6.2	Gestaltung Karlsburger Dreieck	103
10.6.6.3	Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21	104
10.6.6.4	Wellseedamm	105
10.7	Nachgeordnete Verkehre	107
10.7.1	Einführung	107
10.7.2	Führung nachgeordneter Kfz-Verkehre	107
10.7.3	Führung Öffentlicher Personennahverkehr	109
10.7.4	Führung Fußgänger und Radfahrer	110
11	Makroskopische Verkehrssimulation	112
11.1	Grundlagen	112
11.2	Verkehrsmodellierung Planfall Null+	112
11.3	Verkehrsmodellierung Planfall 1	113
11.4	Verkehrsmodellierung Planfall 2 Nord	115
11.5	Verkehrsmodellierung Planfall 2 Süd	118
11.6	Verkehrsmodellierung Planfall 3	119
11.7	Erkenntnisse aus der Verkehrsmodellierung	121
12	Variantenvergleich	123
12.1	Bewertungsmethodik	123
12.2	Wirtschaftlichkeitsuntersuchung	125
12.3	Verkehr	127
12.3.1	Allgemeines und Methodik	127
12.3.2	Hauptkriterium: Qualität des Verkehrsablaufs	128
12.3.3	Hauptkriterium: Verkehrssicherheit	129
12.3.4	Hauptkriterium: Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft	130
12.3.5	Ergebnisse verkehrliche Bewertung	131
12.4	Umwelt und Landschaft	132
12.4.1	Allgemeines und Methodik	132
12.4.2	Auswirkungen auf die Schutzgüter	132
12.4.2.1	Auswirkungen der Varianten auf die Schutzgüter Boden und Wasser	133



12.4.2.2	Auswirkungen der Varianten auf die Schutzgüter Klima und Luft	134
12.4.2.3	Auswirkungen der Varianten auf das Schutzgut Pflanzen und die Biologische Vielfalt	134
12.4.2.4	Auswirkungen der Varianten auf das Schutzgut Tiere	135
12.4.2.5	Auswirkungen der Varianten auf das Schutzgut Landschaft	136
12.4.2.6	Auswirkungen der Varianten auf das Schutzgut Mensch sowie die Kultur- und Sachgüter	137
12.4.3	Schalltechnische Auswirkungen	138
12.4.4	Luftschadstofftechnische Auswirkungen	138
12.4.5	Einschätzung der FFH-Verträglichkeit	138
12.4.6	Einschätzung artenschutzrechtlicher Gegebenheiten	139
12.4.7	Vorschläge für Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	140
12.4.8	Einschätzung des Bedarfs an Kompensationsmaßnahmen und Möglichkeiten der Kompensation	140
12.4.9	Ergebnisse umweltplanerische Bewertung	141
12.5	Städtebau und Raumstruktur	143
12.5.1	Allgemeines und Methodik	143
12.5.2	Evaluierungskriterium: Quantitäten des Erschließungssystems	144
12.5.3	Evaluierungskriterium: Qualitäten des Erschließungssystems	144
12.5.4	Evaluierungskriterium: Städtische Qualitäten (Verlärmung, Stadtgestalt)	145
12.5.5	Ergebnisse städtebauliche Bewertung	146
12.6	Kosten	148
13	Zusammenfassung und Varianten-/Planfallempfehlung	149

Tabellenverzeichnis

Tabelle 8-1: Schutzgüter Boden und Wasser.....	26
Tabelle 8-2: Schutzgüter Klima und Luft	26
Tabelle 8-3: Schutzgut Pflanzen und Biologische Vielfalt	27
Tabelle 8-4: Schutzgut Tier	30
Tabelle 8-5: Schutzgut Landschaft.....	31
Tabelle 8-6: Schutzgut Mensch.....	32
Tabelle 8-7: Zuordnung der Schutzgüter im Untersuchungsraum	34
Tabelle 9-1: Vergleich Analysefall 2013 und Prognose-Nullfall 2025	38
Tabelle 10-1: Straßenkategorien nach RIN 08.....	53
Tabelle 10-2: Entwurfsklassen für Straßen der Kategorie AS nach RAA	53
Tabelle 10-3: halber Regelquerschnitt (RQ) 25.....	55
Tabelle 10-4: modifizierter halber Regelquerschnitt (RQ) 25 mit Ein- und Ausfahrstreifen sowie Verflechtungsbereiche.....	55
Tabelle 10-5: halber Regelquerschnitt (RQ) 25 B (ohne Lärm- und Irritationsschutzwände)	56
Tabelle 10-6: modifizierter halber Regelquerschnitt (RQ) 25 mit Ein- und Ausfahrstreifen sowie Verflechtungsbereiche (ohne Lärm- und Irritationsschutzwände).....	56
Tabelle 10-7: Trassierungsparameter Strecke	57



Tabelle 10-8: Parametergrenzwerte für Rampenentwurfselemente nach RAA Tabelle 21	62
Tabelle 10-9: halber Regelquerschnitt (RQ) 29,5 (rechte Rifa/ Rifa Nord)	64
Tabelle 10-10: modifizierter halber Regelquerschnitt (RQ) 29,5 mit Ausfahrstreifen (linke Rifa/ Rifa Süd).....	64
Tabelle 10-11: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage der A 21 (R= Radius; G= Gerade; A= Klothoide).....	69
Tabelle 10-12: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage der Südspange Gaarden (R= Radius; G= Gerade; A= Klothoide).....	70
Tabelle 10-13: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Höhe der A 21	71
Tabelle 10-14: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Höhe der Südspange.....	71
Tabelle 10-15: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage der Anschlussstelle Kronsborg	71
Tabelle 10-16: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage des Autobahnkreuzes Karlsburg	72
Tabelle 10-17: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage des geplanten Autobahnkreuzes B 76/ Ostuferentlastungsstraße	73
Tabelle 10-18: Zusammenstellung der geplanten Bauwerke für den Planfall 1 und 2 Nord.....	75
Tabelle 10-19: Zusammenstellung der geplanten Bauwerke für den Planfall 2 Süd	76
Tabelle 10-20: Zusammenstellung der geplanten Bauwerke für den Planfall 3.....	78
Tabelle 10-21: Straßenkategorien und Verbindungsfunktion nach RASSt06	78
Tabelle 10-22: Grenzwerte der Entwurfselemente für Fahrbahnen von angebauten Stadtstraßen (RASSt06 Tabelle 19).....	81
Tabelle 12-1: Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) im Vergleich zu Planfall 0+.....	126
Tabelle 12-2: Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs.....	128
Tabelle 12-3: Bewertung der Verkehrssicherheit	129
Tabelle 12-4: Bewertung der Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft.....	131
Tabelle 12-5: Bewertung Verkehr.....	131
Tabelle 12-6: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Wasser.....	133
Tabelle 12-7: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	134
Tabelle 12-8: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und die Biologische Vielfalt ...	135
Tabelle 12-9: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere	136
Tabelle 12-10: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.....	136
Tabelle 12-11: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sowie Kultur- und Sachgüter	137
Tabelle 12-12: Eingriffe, erforderliche Kompensation und Kosten.....	141
Tabelle 12-13: Bewertung Umwelt	142
Tabelle 12-14: Bewertung der Quantitäten des Erschließungssystems	144
Tabelle 12-15: Bewertung der Qualitäten des Erschließungssystems	145
Tabelle 12-16: Bewertung der Städtischen Qualitäten.....	146
Tabelle 12-17: Bewertung Städtebau	147
Tabelle 12-18: Kostenabschätzung (auf Mio. gerundet)	148
Tabelle 13-1: Gesamtbewertung Variantenvergleich (siehe auch Anlage: Variantenvergleich)	149

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 6-1: Untersuchungsraum für den Bau der A 21 in Kiel.....	8
Abbildung 6-2: Planfall Null+	9
Abbildung 6-3: Planfall 1	10
Abbildung 6-4: Planfall 2 Nord.....	11
Abbildung 6-5: Planfall 2 Süd	12
Abbildung 6-6: Planfall 3.....	13
Abbildung 8-1: vorhandenes Straßennetz im Untersuchungsraum	16
Abbildung 8-2: Übergeordnetes Straßennetz in der LH Kiel (Quelle: VEP).....	20
Abbildung 8-3: straßenbegleitende Radwege im Untersuchungsraum.....	21
Abbildung 8-4: Radverkehrsnetz im Untersuchungsraum.....	22
Abbildung 8-5: ÖPNV-Netz im Untersuchungsraum	23
Abbildung 8-6: Analysefall 2013, DTVw [Kfz/24h].....	24
Abbildung 8-7: Bewertung des Schutzgutes Pflanzen (und Tiere) im Untersuchungsgebiet	28
Abbildung 8-8: Bewertung des Schutzgutes Pflanzen (und Tiere) im erweiterten Untersuchungsgebiet..	28
Abbildung 8-9: Bewertung der faunistischen Funktionsräume.....	30
Abbildung 9-1: Prognose-Nullfall 2025, DTVw [Kfz/24h].....	37
Abbildung 9-2: Auszug aus dem VEP, vorgeschlagene Maßnahmen	42
Abbildung 9-3: Auszug aus dem INSEK.....	46
Abbildung 10-1: Anbindung A 21 Barkauer Straße	48
Abbildung 10-2: Anschluss Karlsburg	49
Abbildung 10-3: Trassierung Südspange Gaarden bis Höhe Voßberg.....	50
Abbildung 10-4: Trassierung Südspange Gaarden bis B 76.....	51
Abbildung 10-5: Anbindung Südspange Gaarden an die B 76	52
Abbildung 10-6: RQ 25 gemäß RAA	54
Abbildung 10-7: Einsatzbereiche der Regelquerschnitte für Autobahnen der EKA 3 nach RAA.....	54
Abbildung 10-8: RQ 25 B gemäß RAA.....	55
Abbildung 10-9: schematische Darstellung der Anschlussstelle Kronsburg nach RAA Bild 44.....	57
Abbildung 10-10: Ausbildung der Verknüpfung A 21/ Südspange nach RAA (AK Karlsburg) Planfall 1 ...	58
Abbildung 10-11: Ausbildung der Verknüpfung Südspange/ B 76 nach RAA (AS B 76).....	58
Abbildung 10-12: Rampentypen und Rampengruppen mit empfohlenen Radiengeschwindigkeiten V _{Rampe} [km/h] nach RAA Bild 52	59
Abbildung 10-13: Rampenquerschnitte und ihre Einsatzbereiche (Abmessungen in [m]) nach RAA Bild 53	61
Abbildung 10-14: Ausfahrttyp A1 nach RAA Bild 56a	62
Abbildung 10-15: Einfahrttyp E1 nach RAA Bild 59	63
Abbildung 10-16: Ausfahrttyp V1 nach RAA Bild 64	63
Abbildung 10-17: RQ 29,5 gemäß RAS- Q	64
Abbildung 10-18: Anschlussbereich der Südspange an die B404	65
Abbildung 10-19: Anschluss Südspange an L 318.....	66
Abbildung 10-21: Ausbildung der Rifa Ost im Bereich der provisorischen Anschlussstelle B 76 (nach RAA Bild 57).....	74
Abbildung 10-22: Ausbildung der äußeren Rampenfahrbahn der B 76 vor Beginn der Ausfahrt der Tangentialrampe (nach RAA Bild 57).....	74

Abbildung 10-23: schematische Darstellung der beiden hintereinander liegenden Einfahrten im Südwestquadranten des geplanten Autobahnkreuzes B 76/ Ostuferentlastungsstraße (nach RAA Bild 60)	75
Abbildung 10-24: Querschnitt nach RASt 06 für den Streckenabschnitt Wellseedamm im Bestand und Planung	77
Abbildung 10-25: Empfohlene Querschnitte für die Typische Entwurfssituation „Quartierstraße“ (nach RASt06 Bild 28) – Rot umrandet der mögliche Ausbauquerschnitt	80
Abbildung 10-26: Empfohlene Querschnitte für die Typische Entwurfssituation „Verbindungsstraße“ (nach RASt06 Bild 37) – Rot umrandet der mögliche Ausbauquerschnitt	82
Abbildung 10-27: Planfall Null+, Gestaltung des Barkauer Kreuzes	84
Abbildung 10-28: Planfall Null+, Gestaltung AS Karlsburg	85
Abbildung 10-29: Planfall Null+, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21	86
Abbildung 10-30: Planfall 1, Gestaltung des Barkauer Kreuzes	87
Abbildung 10-31: Planfall 1, Gestaltung des Karlsburger Kreuzes	88
Abbildung 10-32: Planfall 1, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21	89
Abbildung 10-33: Planfall 1, Gestaltung der Südspange	90
Abbildung 10-34: Planfall 1, Anschluss Südspange an B 76	91
Abbildung 10-35: Planfall 2 Nord, Gestaltung des Barkauer Kreuzes	92
Abbildung 10-36: Planfall 2 Nord, Gestaltung des Karlsburger Kreuzes	93
Abbildung 10-37: Planfall 2 Nord, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21	94
Abbildung 10-38: Planfall 2 Nord, Gestaltung der Südspange	95
Abbildung 10-39: Planfall 2 Nord, Anschluss Südspange an B 76	95
Abbildung 10-40: Planfall 2 Süd, Gestaltung des Barkauer Kreuzes	97
Abbildung 10-41: Planfall 2 Süd, Gestaltung des Karlsburger Kreuzes	98
Abbildung 10-42: Planfall 2 Süd, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21	99
Abbildung 10-43: Planfall 2 Süd, Gestaltung der Südspange	100
Abbildung 10-44: Planfall 2 Süd, Anschluss Südspange an B 76	101
Abbildung 10-45: Planfall 3, Gestaltung des Barkauer Kreuzes	102
Abbildung 10-46: Planfall 3, Gestaltung des Karlsburger Kreuzes	103
Abbildung 10-47: Planfall 3, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21	104
Abbildung 10-48: Planfall 3, Streckenführung, Querschnitt ausgebauter Wellseedamm (Abschnitt 1 und 2)	105
Abbildung 10-49: Planfall 3, Streckenführung, Querschnitt ausgebauter Wellseedamm (Abschnitt 3 und 4)	106
Abbildung 10-50: Nachgeordnetes Netz, Teil 1	107
Abbildung 10-51: Nachgeordnetes Netz, Teil 2	108
Abbildung 10-52: geplante Buslinien in Planfall Null+ und 3	109
Abbildung 10-53: geplante Buslinien in Planfall 1 und 2	109
Abbildung 10-54: vorhandene und geplante Radverkehrsführung in Planfall Null+ und 3	110
Abbildung 10-55: vorhandene und geplante Radverkehrsführung in Planfall 1 und 2	111
Abbildung 11-1: Planfall Null+, DTVw 2025 [Kfz/24h]	112
Abbildung 11-2: Planfall 1, DTVw 2025 [Kfz/24h]	113
Abbildung 11-3: Planfall 1, Differenzbelastungen zum Planfall 0+, DTVw [Kfz/24h]	114
Abbildung 11-4: Planfall 2 Nord, DTVw 2025 [Kfz/24h]	116
Abbildung 11-5: Planfall 2 Nord, Differenzbelastungen zum Planfall 0+, DTVw [Kfz/24h]	117



Abbildung 11-6: Planfall 2 Süd, DTVw 2025 [Kfz/24h]	118
Abbildung 11-7: Planfall 2 Süd, Differenzbelastungen zum Planfall 0+, DTVw [Kfz/24h]	119
Abbildung 11-8: Planfall 3, DTVw 2025 [Kfz/24h]	120
Abbildung 11-9: Planfall 3, Differenzbelastungen zum Planfall 0+, DTVw [Kfz/24h]	121

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Verkehrsbezogene Anlagen

- Anlage 1.1: Planunterlagen – V 1.0 Planfall 0+
- Anlage 1.2: Planunterlagen – V 2.0 Planfall 1
- Anlage 1.2: Planunterlagen – V 3.0 Planfall 2 Nord
- Anlage 1.4: Planunterlagen – V 4.0 Planfall 2 Süd
- Anlage 1.5: Planunterlagen – V 5.0 Planfall 3
- Anlage 1.6: Planunterlagen – V 5.1 Wellseedamm
- Anlage 1.7: Planunterlagen – V 5.2 Wellseedamm
- Anlage 1.8: Planunterlagen – V 5.3 Wellseedamm
- Anlage 1.9: Planunterlagen – V 5.4 Wellseedamm
- Anlage 1.10: Verkehrsuntersuchung

Anlage 2: Kosten

- Anlage 2.1 Gesamtkostenschätzung

Anlage 3: Variantenvergleich

- Anlage 3.1: Bewertungsmatrizen – Umwelt
- Anlage 3.2: Bewertungsmatrizen – Städtebau
- Anlage 3.3: Bewertungsmatrizen – Verkehr
- Anlage 3.4: Bewertungsmatrizen – Wirtschaftlichkeit
- Anlage 3.5: Bewertungsmatrizen – Variantenvergleich

Anlage 4: Umweltbezogene Anlagen

- Anlage 4.1: Umweltverträglichkeitsstudie

Anlage 5: Städtebaubezogene Anlagen

- Anlage 5.1: Städtebaulicher Fachbeitrag

Anlage 6: Lärm- und Luftschadstofftechnische Voruntersuchungen

- Anlage 6.1: Schalltechnische Untersuchung
- Anlage 6.2: Luftschadstoffuntersuchung

1 Anlass

Mit der Festlegung des Bundesverkehrswegeplans 2003 „Ausbau auf bestehender Trasse der B 404“ sowie des Entwurfes Bundesverkehrswegeplan 2015 ist der Verlauf der A 21 weitgehend festgeschrieben.

Gemäß des Beschlusses der Ratsversammlung vom 09.06.2011 (Drs. 0298/2011) soll die Führung der übergeordneten Verkehre im Verknüpfungsbereich B404 / A 21 und B 76 in folgenden Planfällen untersucht werde:

- > Führung der A 21 über die Neue Hamburger Straße bei vierstreifigem Ausbau der Südspange als Bundesstraße (Bedarfsplanung des Bundes)
- > Führung der A 21 über die Südspange Garden bei möglichst geringen Ausbauerfordernissen im Bereich der Neuen Hamburger Straße (VEP-Lösung 2008)
- > Führung der A 21 über die Neue Hamburger Straße unter Verzicht auf den Bau der Südspange, ggf. mit Ertüchtigung des bestehenden Straßensystems, insbesondere des Wellseedammes als Eckverbindung zwischen A 21 und dem Ostufer
- > Nullvariante mit unvollständigem Ausbau der A 21 bis zum gegenwärtig bestehenden Bauende südlich der Anschlussstelle Kronsburg

Entsprechend werden die Bauabschnitte südlich Kiels zurzeit planerisch und planungsrechtlich vorbereitet. Im Kieler Stadtgebiet ist ein Teilabschnitt der A 21 zwischen Wellseedamm und Kieler Straße (Kronsburg) bereits baulich umgesetzt.

Der noch fehlende nördliche Abschnitt zur Verknüpfung der A 21 mit der B 76 soll nun untersucht werden.

Der hiermit vorgelegte Schlussbericht dokumentiert und bewertet mögliche Planungsalternativen für die Verknüpfung und soll den städtischen Gremien der Landeshauptstadt Kiel als Entscheidungsgrundlage dienen.

2 Ausgangslage

Der Deutsche Bundestag hat in seiner Sitzung am 1. Juli 2004 den Entwurf eines Fünften Gesetzes zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes – Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen – beschlossen.

Hierin sind für Kiel in der Stadteinfahrt der B 404 u. a die folgenden Maßnahmen enthalten:

- > mit der Einstufung „Vordringlicher Bedarf“ der Ausbau der B 404 zur A 21 auf der bestehenden Trasse der B 404,
- > mit Einstufung „Weiterer Bedarf“ die B 202 als „Eckverbindung A 21 – B 76 zwischen dem Knoten Karlsburg und der Segeberger Landstraßen/Straße an der Kleinbahn (Südspange)

Im von der Ratsversammlung am 17.04.2008 beschlossenen Verkehrsentwicklungsplan (VEP) wird auf den verkehrlichen und möglicherweise sonstigen Vorteil der teilweisen Zusammenfassung beider Projekte eingegangen und vorgeschlagen, die A 21 über die Südspange zu führen und die B 404 im Bereich der Neuen Hamburger Straße weitgehend unverändert zu lassen.

Die Landeshauptstadt Kiel ist als wichtigstes Oberzentrum in Schleswig-Holstein und bedeutender Kreuzfahrt-, Fähr- und auch Handelshafen auf eine gute Verkehrsanbindung angewiesen. Bezüglich der Straßenanbindungen sind entsprechend der Lage der Stadt die Fernstraßenverbindungen nach Süden von besonderer Bedeutung. Hier ist die Stadt über die Autobahn A 215 (Hamburg/Bordesholm) an die wichtige Nord-Süd-Verbindung A 7, über B 404 und A 21 an die Ostumgehung Hamburgs im Zuge der A 1 angebunden.

Der Ausbau der A 21 hat, insbesondere in Verbindung mit der A 24 und mit dem Bau der A 20, die Verbesserung der Erreichbarkeit Kiels aus dem Südosten Schleswig-Holstein und aus den südlichen und östlichen Bundesländern zur Folge. Zudem zieht er auch zusätzlichen Verkehr auf diese Stadteinfahrt, der von Süden kommt und in den östlichen Teilen der Stadt oder der Region sein Ziel hat und bisher im Wesentlichen die A 215 genutzt hat. Entsprechendes gilt für Quellverkehre aus diesem Bereich der Stadt und der Region. Ein zügiger Ausbau der B 404 zur A 21 hat für die Stadt elementare Bedeutung.

Für die Führung der übergeordneten Verkehre im Stadtgebiet in der Verknüpfung der B 404 / A 21 mit der B 76 bestehen nach den Festlegungen des Bundesverkehrswegeplanes und auch hinsichtlich der Realisierbarkeit prinzipiell zunächst zwei verschiedene Möglichkeiten:

- > Ausbau der B 404 zur A 21 auf bestehender Trasse der Neuen Hamburger Straße (Planfall 1) zwischen Kronsburg und Barkauer Kreuz mit späterem Bau einer vierstreifigen Bundesstraße als Eckverbindung (Südspange) sowie
- > Ausbau der A 21 auf der Trasse der Bundesstraßen (Planfall 2) - der geplanten Südspange Gaarden - unter weitgehendem Beibehalt des vorhandenen Standards der B 404 in der Neuen Hamburger Straße.

Darüber hinaus ist zur Verifizierung der Lösungsvariante notwendigerweise auch der Nachweis der Notwendigkeit eines Ausbaus überhaupt (Nullvariante) zu führen.

Da es der Zielrichtung des Verkehrsentwicklungsplanes entspricht, neue Straßentrassen vor Inanspruchnahme zu überprüfen, und in der Diskussion in den Ratsgremien wiederholt auch der Wellseedamm als Entlastungsmöglichkeit für die Stadteinfahrt und die B 76 zwischen Barkauer Kreuz und Ostring erörtert wurde, soll im Rahmen der Untersuchungen auch diskutiert werden, in wie weit ein Ausbau der A 21 auf der Trasse der B 404 mit ggf. Ausbau des bestehenden Straßensystems (insbesondere des die A 21 und B 76 verbindenden Wellseedammes und der B 76) unter Verzicht auf die Südspange die verkehrlichen Ziele bei möglichst geringen Eingriffen und Belastungen sicherstellen kann.

Die Untersuchung dient der Vorbereitung der Entscheidung der Kieler Ratsversammlung über eine Empfehlung der Landeshauptstadt an Land und Bund zur Trassenführung der A 21 nördlich Kronsburg. Gleichmaßen dient sie auch der Vorbereitung der Entscheidungen des Bau- lastträgers der Fernstraßen.

Der Untersuchungsumfang hat sich daher sowohl an den für die städtische Entscheidung für eine Empfehlung der Landeshauptstadt zur Trassierung, als auch an den für die Entscheidungen von Land und Bund erforderlichen Kriterien zu orientieren.

3 Aufgabenstellung

Die **Arbeitsgemeinschaft „Südspange Kiel“** bestehend aus **BDC Dorsch Consult und BHF Landschaftsarchitekten** wurde mit den Planungen zum Bau der A 21 in der Landeshauptstadt Kiel beauftragt.

Zu betrachten waren dabei verschiedene Ausbauförmungen zusammengeführt in 4 Varianten. In einer ersten Variante wurde ein bestandsnaher Ausbau der A 21 bis unmittelbar nördlich der Anschlussstelle Karlsburg beziehungsweise südlich der Hofteichstraße betrachtet (**Planfall 0+**). Zu betrachten waren außerdem 2 weitere Trassenführungen der A 21. In der einen Planungsvariante verläuft die A 21 bis zum Barkauer Kreuz, die Südspange wird als Bundesstraße gewidmet (**Planfall 1**). In der weiteren Variante wird die A 21 über die Südspange geführt, während die heutige B 404 bis zum Barkauer Kreuz ausgebaut, aber als Bundesstraße beibehalten wird (**Planfall 2**).

Alternativ zu den obigen 2 Planungsvarianten mit einer Südspange als Verbindung zwischen der Bundesstraße B 404 und der Bundesstraße B 76 wurde eine weitere Variante untersucht,

welche auf die Südspange verzichtet und dafür Ertüchtigungsmaßnahmen im bestehenden Straßennetz berücksichtigt. Durch eine Ertüchtigung des Wellseedamms und der B 76 zw. Barkauer Kreuz und Ostring soll dieser als Querverbindung zwischen A 21 und B 76 dienen (an Stelle der Südspange). Die A 21 wird in dieser Variante (**Planfall 3**) analog zum Planfall 1 bis zum Barkauer Kreuz geführt.

Um eine Entscheidung zur bevorzugten Trassenführung herbeizuführen, sind aufbauend auf einer umfassenden Bestands- und Schwachstellenanalyse zunächst geeignete Planungskonzepte für die Planungsfälle zu erarbeiten. Diese bilden wiederum die Grundlage für eine umfassende Variantenbewertung, welche anhand zu definierender Kriterien eine objektive Beurteilung beziehungsweise Abwägung der Vor- und Nachteile der zur Auswahl stehenden Varianten vornimmt und im Ergebnis des Prozesses wenn möglich eine Vorzugsvariante zur Umsetzung empfiehlt.

4 Vorgehensweise

Das Arbeitsprogramm der Planungen zum Bau der A 21 in Kiel umfasst im Wesentlichen die folgenden Schritte, die aufeinander aufbauen:

- > Definition der Planungsziele
- > Untersuchungsumfang
- > Grundlagen
- > Bestandsaufnahme
- > Notwendigkeit der Baumaßnahme
- > Technische Gestaltung der Baumaßnahme
- > Variantenvergleich
- > Zusammenfassung.

Die Gliederung dieses Schlussberichts ist analog zur Vorgehensweise aufgebaut.

5 Ziele der Planung

Zur Vorbereitung der Entscheidung der Kieler Ratsversammlung ist eine Bewertung der erarbeiteten Varianten vorzunehmen, mit dem Ziel, wenn möglich eine Vorzugsvariante auszuwählen.

Die Bewertung erfolgt dabei anhand verkehrlicher, umweltbezogener und städtebaulicher Kriterien beziehungsweise Ziele.

Diese Planungsziele werden im Folgenden beschrieben und dienen zum einen zur Erarbeitung der Planungskonzepte. Zum anderen wird im Rahmen der Variantenuntersuchung bewertet, in welchem Maße die definierten Planungsziele durch die einzelnen Varianten erreicht werden.

Für die Definition der Planungsziele wird dabei weitgehend auf bereits vorhandene beziehungsweise beschlossene Leitlinien und Ziele der Landeshauptstadt Kiel (LH Kiel) zurückgegriffen (beispielsweise Ziele aus dem Verkehrsentwicklungsplan und dem INSEKK – Pkt. 5.3 und 5.6). Wo erforderlich, werden weitere Ziele in Abstimmung mit der Fachverwaltung der LH Kiel definiert.

5.1 Verkehrliche Ziele

Die verkehrlichen Ziele werden maßgeblich aus dem bereits beschlossenen Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Kiel (VEP, Stand 2008) abgeleitet.

Hier sind die strategischen Ziele der LH Kiel für die künftige Verkehrsplanung festgelegt:

- > „Stadtstraßen als Lebensraum“
- > „wirtschaftsdienende Verkehrsabwicklung“
- > „kinder- und familienfreundliche Verkehrsabwicklung“
- > „Umweltschonende Verkehrsabwicklung“
- > „innerregionale Kooperation“.

Darüber hinaus orientieren sich die Kriterien des Variantenvergleichs an den Zielen beziehungsweise Kriterien der „Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA)“. Die Zusammensetzung der Kriterien ermöglicht eine Abwägung der vielschichtigen Wirkungen von Autobahnen wie hier der A 21, die neben den Zielen eines sicheren und funktionsgerechten Verkehrsablaufes auch die Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen, die Begrenztheit der Ressourcen und die Wirkungen auf die Siedlungsräume berücksichtigt.

In Anlehnung an die RAA wird die Fachdisziplin Verkehr in die folgenden 3 Hauptkriterien unterteilt:

- > Qualität des Verkehrsablaufs
- > Verkehrssicherheit sowie
- > Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft.

Diese werden wiederum in diverse Teilkriterien aufgegliedert, welche nachfolgend beschrieben werden.

5.1.1 Qualität im Verkehrsablauf

Das Hauptziel Verbesserung der Qualität im Verkehrsablauf wird in die folgenden Teilziele untergliedert:

- > Schließung von Netzlücken
- > bedarfsgerechte Betriebsform
- > leistungsfähige Dimensionierung der Streckenquerschnitte
- > leistungsfähige Dimensionierung der Knotenpunkte und Anschlussstellen
- > Verkehrsqualität und Erreichbarkeit der Anbindung des Gewerbegebiets
- > Verkehrsqualität und Erreichbarkeit des Zentrums und der Wohngebiete
- > Verkehrsqualität im ÖPNV
- > Verkehrsqualität im Radverkehr
- > Verkehrsqualität im Fußgängerverkehr.

5.1.2 Verkehrssicherheit

Das Hauptziel Verbesserung der Verkehrssicherheit wird in die folgenden Teilziele untergliedert:

- > Vereinheitlichung der Streckencharakteristik
- > sichere Fahrverläufe
- > sicheres Neben- und Hintereinanderfahren
- > konfliktarme Knotenpunkte
- > sichere Mittelstreifen und Seitenräume
- > sichere Durchführung des Straßenbetriebsdienstes.

5.1.3 Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft

Das Hauptziel einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft wird in die folgenden Teilziele untergliedert:

- > Verlagerungen im Netz
- > Reisezeitersparnis
- > Unfallkostensparnis
- > Reduzierung der Betriebskosten im Kfz-Verkehr

5.2 Umweltplanerische Ziele

Die Kriterien beziehungsweise Ziele im Bereich Umwelt und Landschaft für die Einstufung der Planfälle für jedes Schutzgut ergeben sich aus den "Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS)" (BVBS, Ausgabe 2008).

Ziel ist die bestmögliche Vermeidung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter anhand vorgegebener Indikatoren der RUVS und der Gegebenheiten im Vorhabengebiet der Landeshauptstadt Kiel.

5.2.1 Vermeidung von Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser

- > Erhalt von Boden als Lebensraum
- > Erhalt von Boden als natur- und kulturgeschichtliches Archiv
- > Erhalt von Boden als Nutzungsgegenstand
- > Erhalt von Flächen mit besonderer Funktion für das Grundwasser (Wasserschutzgebiete u.a.)
- > Erhalt von Oberflächengewässern mit hoher Gewässergüte, großer Naturnähe und gutem Gewässerzustand (gemäß WRRL)
- > Vermeidung von Versiegelung von Boden.

5.2.2 Vermeidung von Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft

- > Erhalt aller Bereiche mit klimatisch-lufthygienischer Funktion
- > Einhaltung der Vorgaben von Luftreinhalteplänen
- > Erhalt von hochwertigen Klimatopen.

5.2.3 Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und die Biologische Vielfalt

- > Erhalt aller Flächen mit wertvollen Biotoptypen
- > Erhalt von Natura 2000-Gebieten
- > Erhalt aller Flächen, die einem Schutz gemäß BNatSchG beziehungsweise LNatSchG unterliegen
- > Vermeidung von Eingriffen in Schutzgebiete
- > Erhalt aller Flächen, die Lebensräume mit seltenen (RL-Arten) beziehungsweise geschützten Arten (besonderer Artenschutz) darstellen
- > Erhalt aller für den Biotopverbund wichtigen Flächen
- > Erhalt des hochwertigen Baumbestandes.

5.2.4 Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

- > Erhalt aller Lebensräume aussagekräftiger und gegenüber Projektwirkungen empfindlicher Tierarten und Artengruppen
- > Erhalt der Flächen, die Lebensräume streng beziehungsweise besonders geschützter Arten (besonderer Artenschutz) darstellen
- > Vermeidung von Lärmemissionen bzgl. lärmempfindlicher Vogelarten.

5.2.5 Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

- > Erhalt der Bereichen mit besonderen naturräumlichen Aspekten (z. B. unzerschnittene, verkehrsarme Räume)
- > Erhalt von Bereichen mit besonderen landschaftsästhetischen Aspekten (wertvolle Landschaftsbildräume)
- > Vermeidung von Beeinträchtigungen/ Eingriffen in das Landschaftsbild durch Bauwerke
- > Erhalt von Bereichen mit besonderem kulturhistorischen Aspekt

5.2.6 Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sowie die Kultur- und sonstige Sachgüter

- > Erhalt von Bereichen, die eine wichtige Funktion für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen besitzen
- > Erhalt der Bereiche mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion
- > Erhalt der Bereiche mit Erholungs- und Freizeitfunktion
- > Vermeidung zusätzlicher Lärmemissionen
- > Erhalt vorhandener Kulturgüter.

5.3 Städtebauliche Ziele

Das **Integrierte Stadtentwicklungskonzept** der Landeshauptstadt Kiel (INSEKK, Stand 31.08.2010) basiert auf den beschlossenen, strategischen Zielen (Soziale Stadt - Kinderfreundliche Stadt - Klimaschutzstadt - Kreative Stadt - Innovative Stadt) der Landeshauptstadt Kiel und integriert die übergeordneten, gesamtstädtischen Leitbilder und (Fach-)Planungen, wie bei-

spielsweise Flächennutzungsplan, Landschaftsplan, Freiräumliches Leitbild, Verkehrsentwicklungsplan.

Die städtebaulichen Ziele für die Bewertung der Trassenvarianten werden aus den Grundsätzen der Siedlungsentwicklung der Landeshauptstadt Kiel abgeleitet, die im INSEKK festgelegt sind:

- > Innen- vor Außenentwicklung
- > Ringförmige, über "grüne" Speichen miteinander verbundene Freiraumentwicklung mit der Förde als blaues Herz der Stadt
- > Gegliederte Stadtstruktur und differenzierte Stadtteilentwicklung
- > Polyzentrische Stadtentwicklung
- > Entwicklung einer urbanen und vitalen Innenstadt

Neben diesen übergeordneten Grundsätzen werden auch die bestehenden städtebaulichen Strukturen des Untersuchungsraums berücksichtigt (Nutzungsstrukturen, Stadtgestalt, Wegeverbindungen), daraus werden dann die für die Trassenbewertung relevanten Bewertungskriterien abgeleitet

Die folgenden 3 städtebaulichen Evaluierungskriterien ermöglichen eine komplexe Bewertung der A 21-Trassenvarianten unter quantitativen und qualitativen Aspekten:

- > Quantitäten des Erschließungssystems
- > Qualitäten des Erschließungssystems (Verbindungs- / Erschließungsfunktionen)
- > Städtische Qualitäten (Verlärmung / Stadtgestalt)

Diese 3 Hauptkriterien werden in einzelne Teilkriterien zerlegt, diesen wiederum werden Indikatoren zugeordnet, die eine vergleichbare Zielerreichung ermöglicht.

5.3.1 Quantitäten des Erschließungssystems

Das Hauptkriterium „Quantitäten des Erschließungssystems“ wird mit folgendem Teilkriterium untersucht:

- > Einschränkung der Nutzbarkeit von Flächen durch Straßenneu- / umbau (inkl. Anbauverbotszonen nach Straßenklassifizierung, abzgl. bestehender Anbauverbotszonen)

5.3.2 Qualitäten des Erschließungssystems

Das Hauptkriterium „Qualitäten des Erschließungssystems (Verbindungs- / Erschließungsfunktionen)“ wird in die folgenden Teilkriterien untergliedert:

- > Veränderungen des Wegenetzes (Durchlässigkeit / Trennung des Stadt- / Landschaftsraums)
- > Veränderungen der Gebietserschließung
- > Gesamtstädtische Betrachtung des Oberzentrums Kiel

5.3.3 Städtische Qualitäten

Das Hauptkriterium „Städtische Qualitäten (Verlärmung / Stadtgestalt)“ wird in die folgenden Teilkriterien untergliedert:

- > Qualitative Veränderungen (Lärm) für angrenzende Nutzungen
- > Stadtgestalt

6 Untersuchungsumfang

6.1 Untersuchungsraum

Der mit den Fachverwaltungen der LH Kiel abgestimmte Untersuchungsraum für die verkehrlichen, umweltplanerischen und städtebaulichen Untersuchungen ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

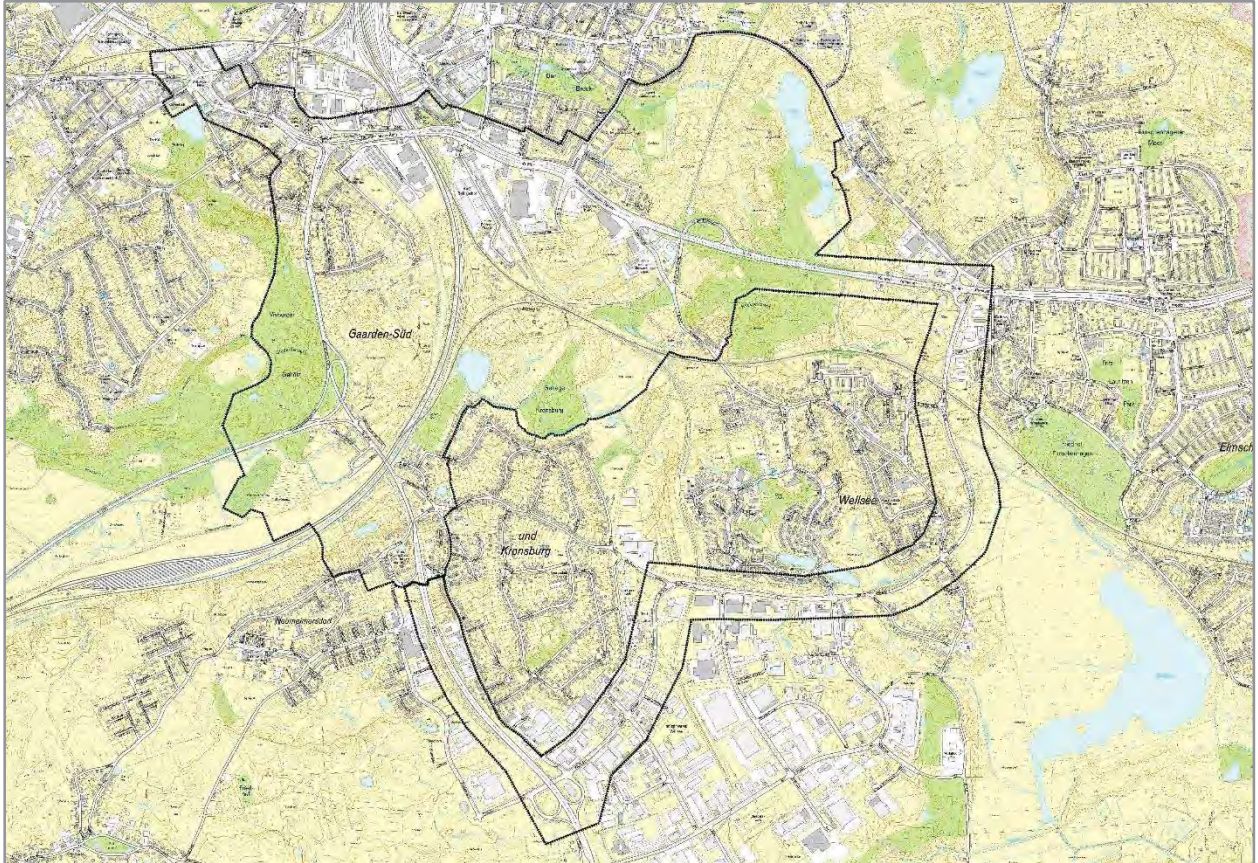


Abbildung 6-1: Untersuchungsraum für den Bau der A 21 in Kiel

6.2 Definition der Varianten

Gemäß Aufgabenstellung sollen die folgenden Varianten (beziehungsweise Planfälle) untersucht werden:

- 1) **Planfall Null+:** Nullfall mit Ausbau der A 21 bis unmittelbar nördlich der Anschlussstelle Karlsburg beziehungsweise südlich der Hofteichstraße

Die ausgebaute A 21 endet im Nullfall südlich der L 318 an der Bahnbrücke und bildet somit eine Netzlücke im Bundesfernstraßennetz. Damit steht der Nullfall entgegen dem per Gesetz vom Bundestag beschlossenen Bundesverkehrswegeplan, der einen Ausbau der A 21 bis zum Barkauer Kreuz im vordringlichen Bedarf vorsieht. Der Nullfall wurde daher zu einem Planfall Null+ weiterentwickelt, die eine Fortführung der A 21 auf der vorhandenen 4-spurigen Trasse der B 404 bis in den Bereich auf Höhe Hofteichstraße vorsieht.

- 2) **Planfall 1:** Führung der A 21 über die neue Hamburger Straße (B 404) bei 4-streifigem Ausbau der Südspange Gaarden als Bundesstraße (Bedarfsplanung des Bundes)
- 3) **Planfall 2:** Führung der A 21 über die Südspange Gaarden bei möglichst geringen Ausbauerfordernissen im Bereich der neuen Hamburger Straße (VEP-Lösung 2008)
- 4) **Planfall 3:** Führung der A 21 über die Neue Hamburger Straße unter Verzicht auf den Bau der Südspange Gaarden aber mit ggf. Ertüchtigung des bestehenden Straßensys-

tems (insbesondere des Wellseedammes und der B 76 als Eckverbindung zwischen der A 21 und dem Ostufer (Ostring – B502))

Bei allen Planfällen ist die leistungsfähige und sichere Abwicklung des Verkehrs auf den angrenzenden und verbindenden Straßenästen sowie in den Knotenpunkten anzustreben. Es sind entsprechende Lösungen bezüglich der Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Verkehrsablaufes zu entwickeln. Es geht insbesondere auch um den Verkehr auf der B 76 und die Verknüpfung von A 21 mit der B 502. Dabei ist davon auszugehen, dass die B 502 weiterhin über den Ostring geführt werden muss. Die Varianten mit Südspange werden jedoch so geplant, dass eine nachträgliche Umverlegung der B 502 auf die Ostuferentlastungsstraße bei Bedarf möglich ist.

Bei allen Planfällen ist die Verkehrsführung für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), die langsam fahrenden Fahrzeuge, landwirtschaftliche Verkehre sowie die Fuß- und Radverkehre zu berücksichtigen. Betroffen sind hier insbesondere Verkehre aus dem südlichen Umland sowie aus den südlichen Kieler Stadtteilen in Richtung Stadtmitte

6.3 Planfall Null+: Nullfall mit Ausbau der A 21 bis unmittelbar nördlich der Anschlussstelle Karlsburg

Dieser Planfall beinhaltet lediglich den unvollständigen Ausbau der A 21. Die A 21 endet hier nördlich der Anschlussstelle Karlsburg in Höhe der Hofteichstraße.

Die vorhandene Bahnbrücke ist in absehbarer Zeit abgängig, so dass hier ein Ersatzneubau vorgesehen wird. Es erfolgt demnach eine begrenzte Ertüchtigung der bestehenden B 404 nach Norden zwischen den Anschlussstellen Kronsburg und dem Karlsburger Knoten (B 404 / L 318).

Die autobahnunabhängige Anbindung der Ortsteile Kronsburg und Neumeimersdorf ist in diesem Planfall sicher zu stellen.

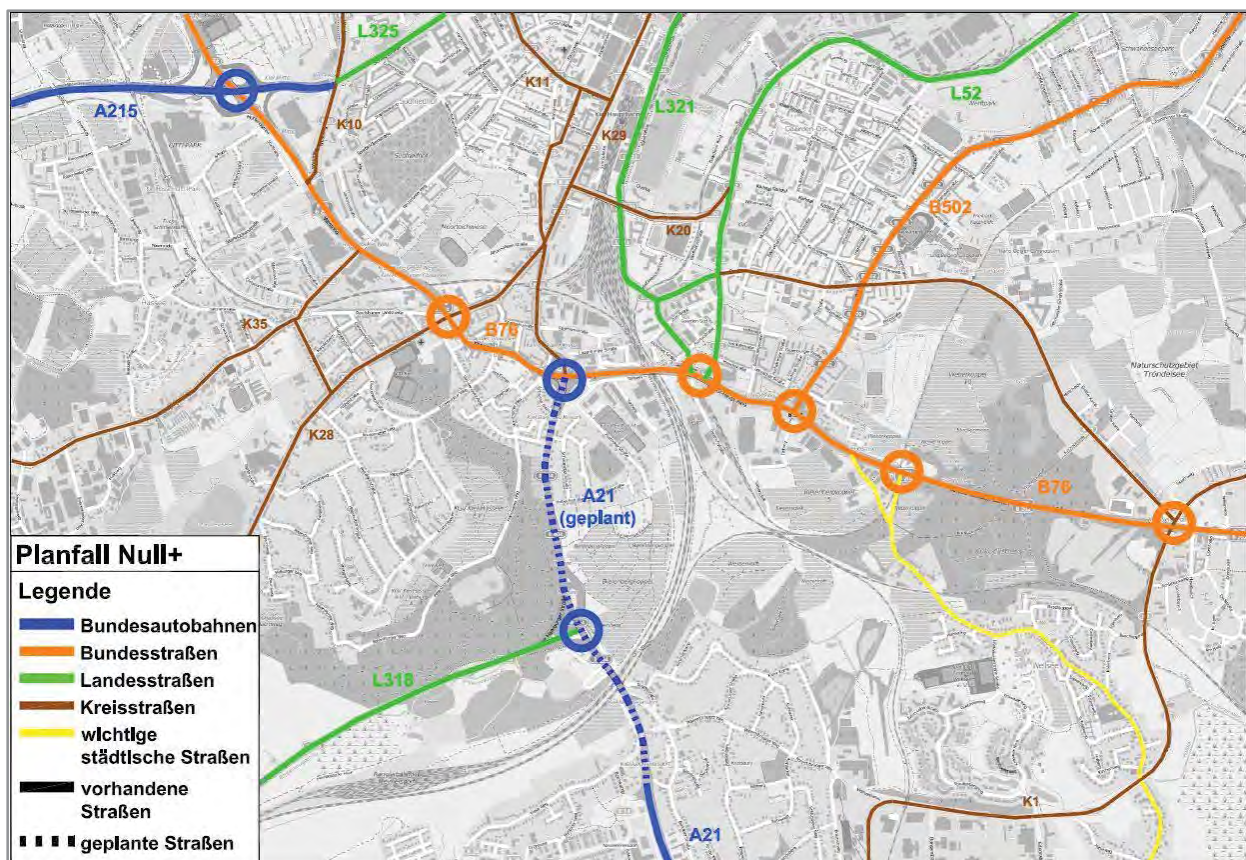


Abbildung 6-2: Planfall Null+

6.4 Planfall 1: Bedarfsplanung des Bundes (B 404 als A 21)

Die A 21 verläuft vom Knoten Karlsburg (L 318 / B 404 / A 21) über die Neue Hamburger Straße zum Barkauer Kreuz. Die Südspange Gaarden wird als anbau- und kreuzungsfreie, vierstreifige Bundesstraße (B 202) mit Mittelstreifen gebaut. Die Segeberger Landstraße soll die Südspange Gaarden als Bundesstraße höhenfrei queren und an den Ostring angebunden werden. Der Knoten B 202 / B 76 ist so auszubilden, dass ein späterer Bau der im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen vorgesehenen Ostuferentlastungsstraße (B 502) nördlich der B 76 möglich bleibt. Im Bereich des Knotens ist die Führung/der Verlauf der Bahntrasse Kiel-Schönberg zu optimieren.

Für die Wohngebiete „Grünes Herz“ und „Hofteichstraße“ sowie die Ortsteile Kronsburg und Neumeimersdorf ist eine autobahnunabhängige Anbindung an das Stadtgebiet sicher zu stellen.

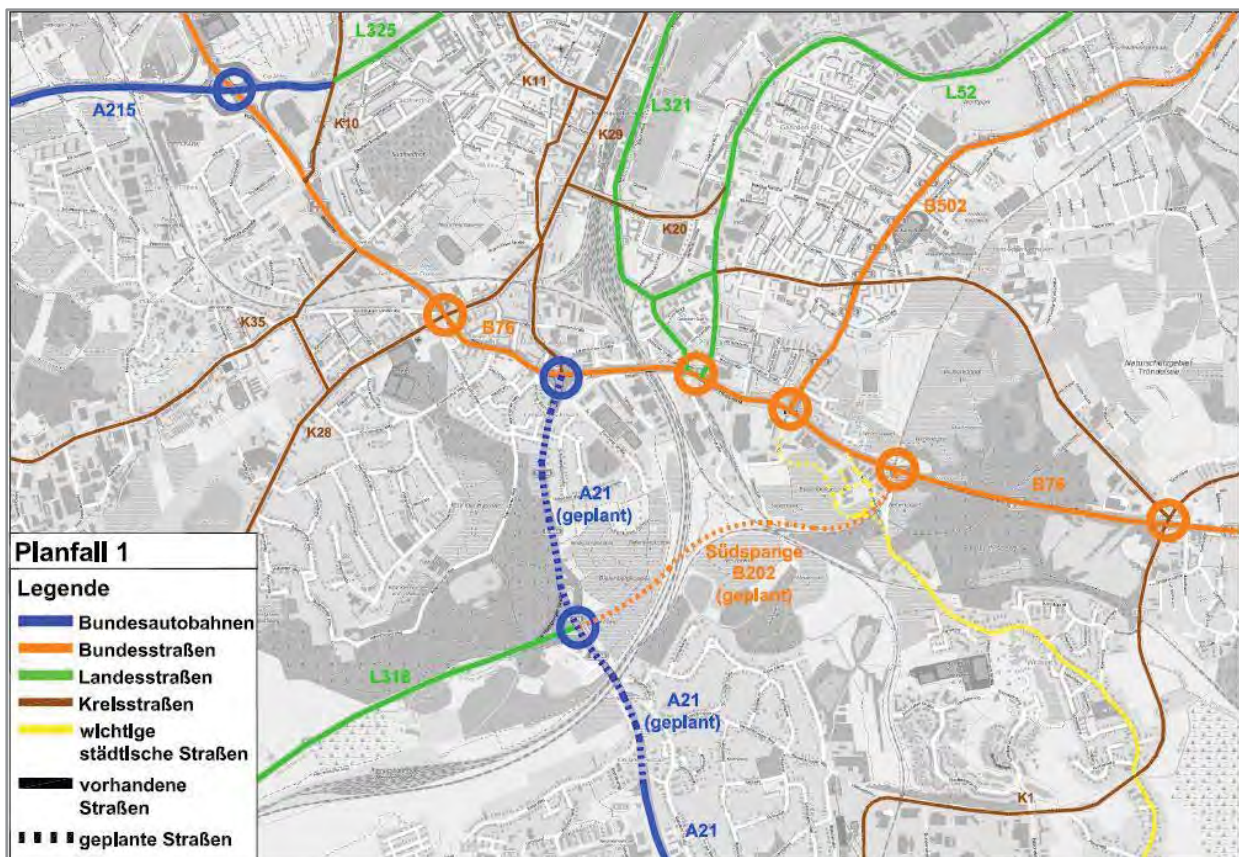


Abbildung 6-3: Planfall 1

6.5 Planfall 2: VEP-Lösung 2008 (Südspange als A 21)

Die A 21 verläuft stadteinwärts vom Knotenpunkt Karlsburg (L 318 / B 404 / A 21) über die Trasse der Südspange Gaarden nach Nordosten in Richtung B 76. Die Anbindung an die B 76 erfolgt im Bereich der Bahnquerung/Straße An der Kleinbahn. Die A 21 hat in diesem Abschnitt keine weiteren Verknüpfungspunkte mit dem städtischen Netz. Die Segeberger Landstraße soll die A 21 höhenfrei queren und an den Ostring südlich der B 76 angebunden werden. Der Knoten A 21 / B 76 ist so auszubilden, dass ein späterer Bau der im Bedarfsplan für Bundesfernstraßen vorgesehenen Ostuferentlastungsstraße (B 502) nördlich der B 76 möglich bleibt. Im Bereich des Knotens ist die Führung/der Verlauf der Bahntrasse Kiel-Schönberg zu optimieren.

Die Neue Hamburger Straße bleibt als Stadteinfahrt der B 404 in der Ausgestaltung im Wesentlichen erhalten. Eine autobahnunabhängige Anbindung von Kronsburg und Neumeimersdorf ist sicher zu stellen.

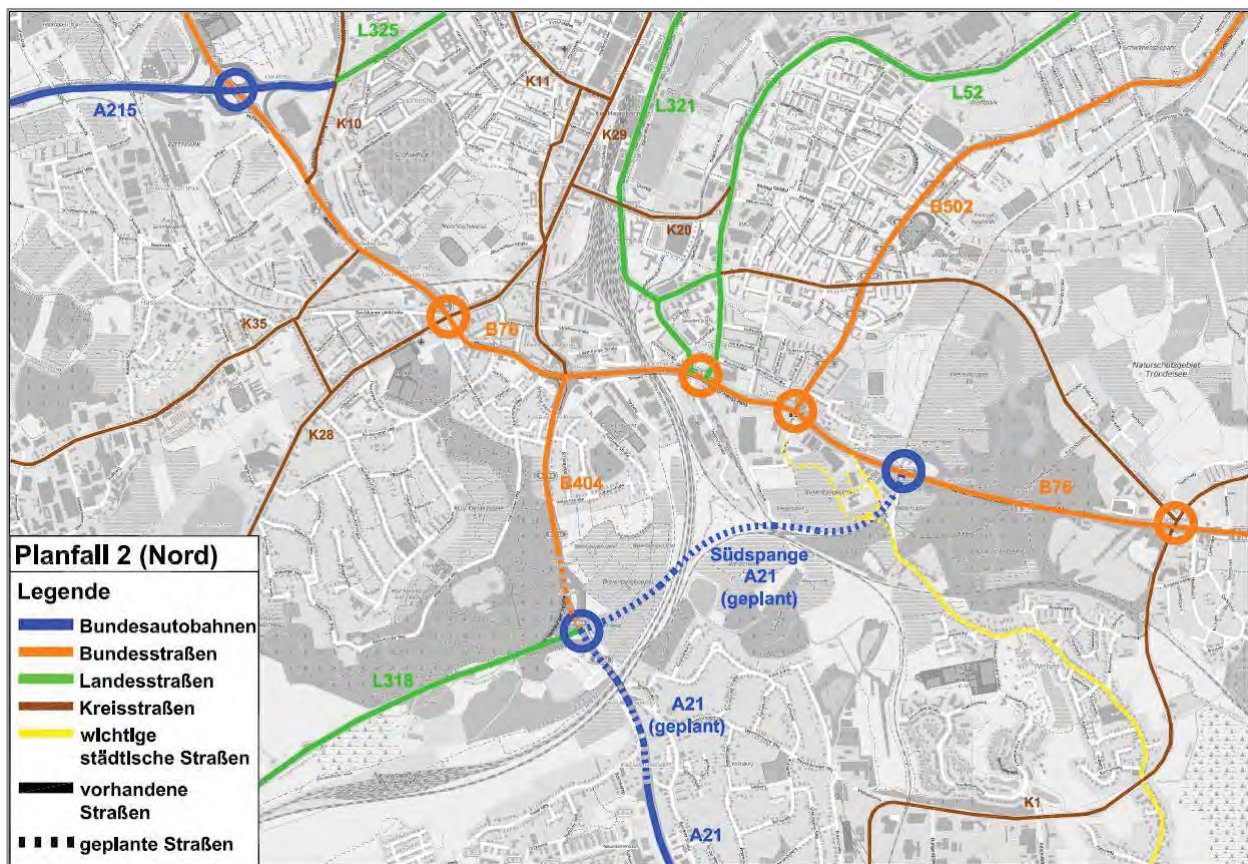


Abbildung 6-4: Planfall 2 Nord

Für die Planfälle 1 und 2 ergeben sich grundsätzlich 2 mögliche Trassenalternativen mit einer Führung der Südspange nördlich oder südlich der vorhandenen Bahnlinie Kiel-Güterbahnhof - Schönberg. Diese beiden möglichen Alternativen werden im Planfall 2 als Planfall 2 Nord und Planfall 2 Süd weitergeplant und auch entsprechend bewertet.

In der folgenden Abbildung ist insofern der Planfall 2 (Süd) dargestellt, der sich vom Planfall 2 (Nord) lediglich hinsichtlich der Lage der Südspange Gaarden zur Bahntrasse (Südspange verläuft hier südlich der Bahn) und des Anschlusses an die B 76 unterscheidet.

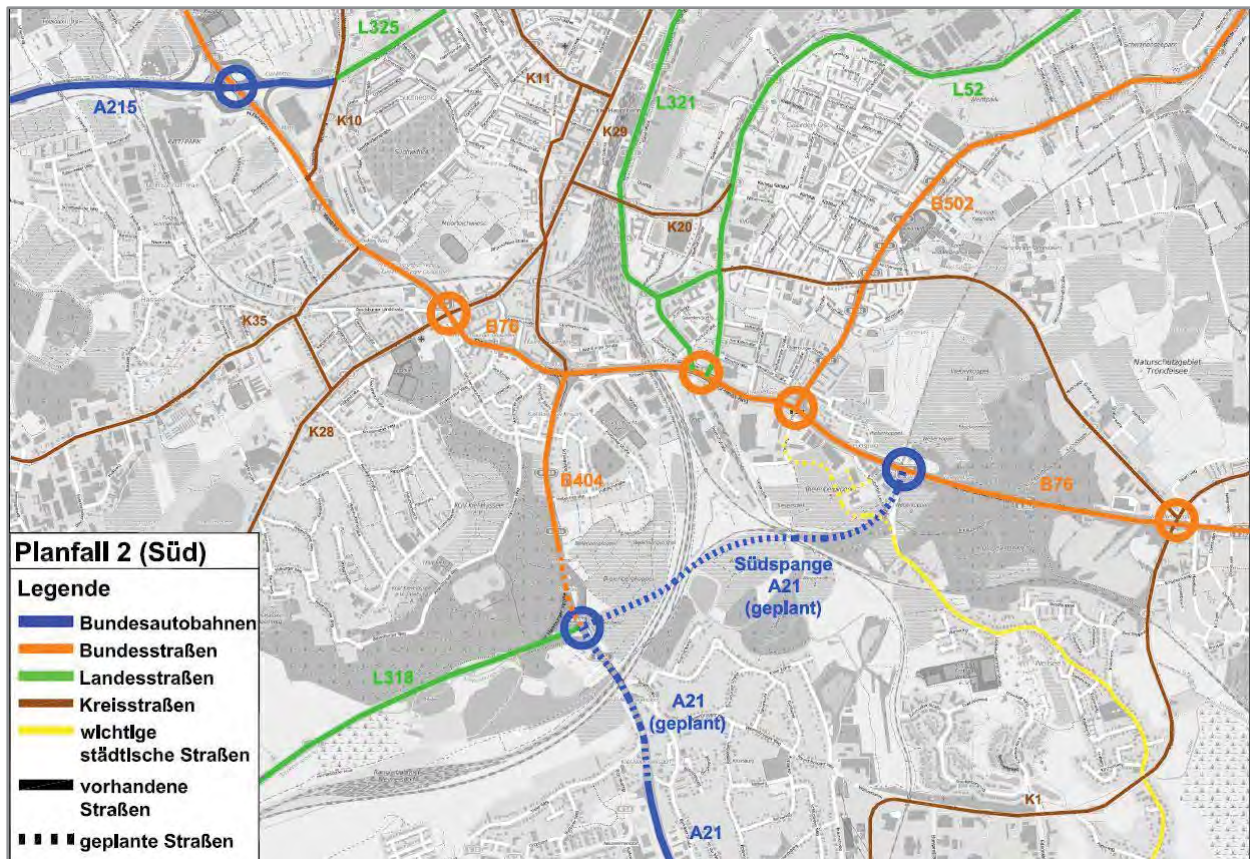


Abbildung 6-5: Planfall 2 Süd

6.6 Planfall 3: Ausbau der A 21 auf bestehender Trasse der B404 ohne Südspange Gaarden

Die A 21 verläuft wie im Planfall 1 über die Neue Hamburger Straße zum Barkauer Kreuz. Es werden für das Fernstraßennetz keine neuen Trassen in Anspruch genommen. Bestehende Straßen (insbesondere der Wellseedamm beziehungsweise die B 76 zwischen Barkauer Kreuz und Ostring) werden ertüchtigt. Bezüglich der autobahnunabhängigen Anbindungen der Wohngebiete „Grünes Herz“ und „Hofteichstraße“ sowie der Ortsteile Kronsburg und Neumeimersdorf sind Überlegungen wie im Planfall 1 anzustellen.

In diesem Planfall wird auf die Südspange Gaarden als Ost-West-Verbindung zwischen A 21 und B 76 verzichtet. Diese Verknüpfung soll alternativ durch einen 4-spurigen Ausbau des Wellseedamms ermöglicht werden.

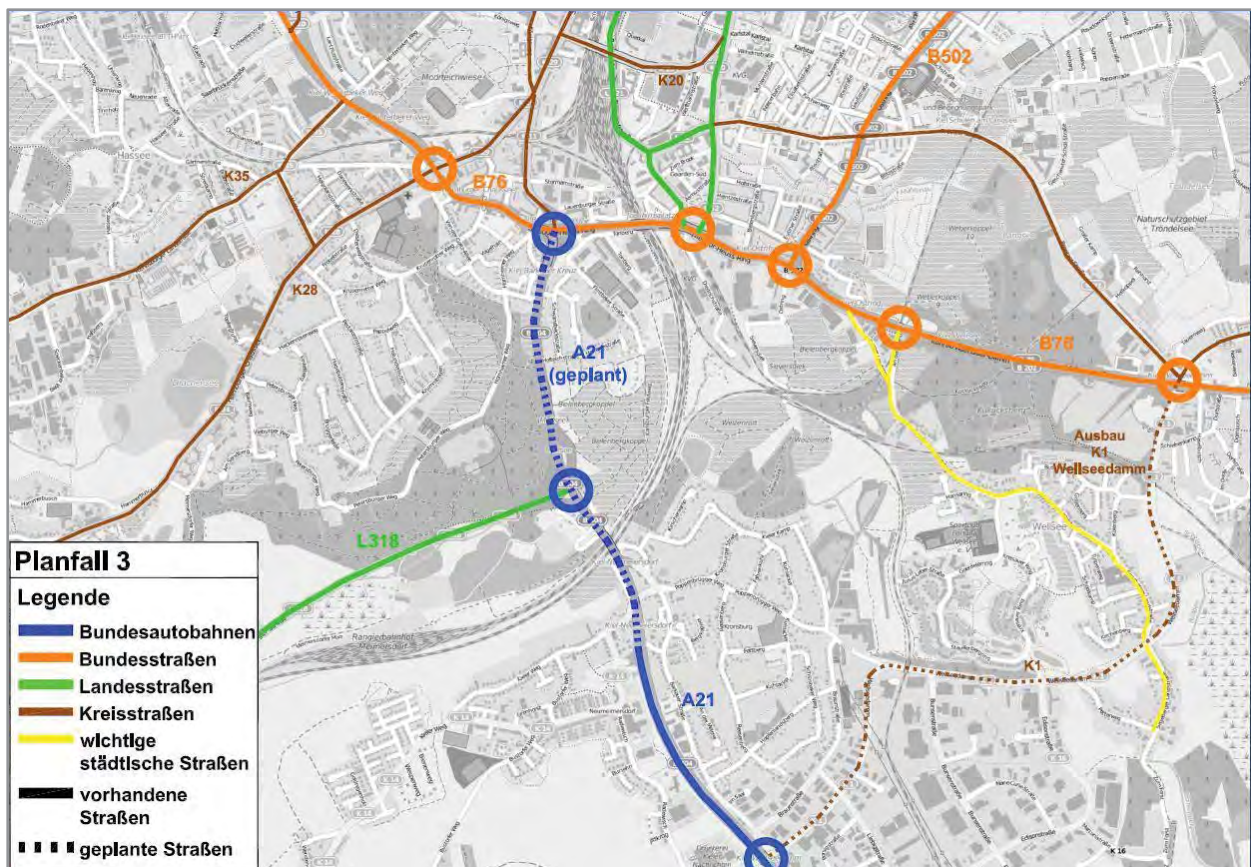


Abbildung 6-6: Planfall 3

7 Grundlagen

7.1 Verwendete Grundlagen Verkehr

Für die Grundlagenermittlung wurden zunächst vorhandene Daten des AG nachrichtlich übernommen und gesichtet. Die wichtigsten Grundlagen sind nachfolgend aufgelistet:

- [1] Vermessungsdaten
Quelle: Tiefbauamt / Vermessungsamt LH Kiel; Stand: Ende Oktober 2013
- [2] Verkehrsentwicklungsplan der LH Kiel
Quelle: Tiefbauamt LH Kiel; Stand: 2008
- [3] Verkehrsdaten aus Verkehrszählungen
Quelle: Tiefbauamt; Stand: diverse
- [4] Verkehrsmodell für Analyse, Nullfall und Planfälle 1-3
Quelle: Tiefbauamt; Stand: Juli 2013
- [5] Strukturdaten für die Verkehrsprognose 2025
Quelle: Tiefbauamt; Stand: Oktober 2013
- [6] Verkehrstechnische Unterlagen relevanter signalisierter Knotenpunkte
Quelle: Tiefbauamt; Stand: diverse
- [7] Variantenuntersuchung zur Gestaltung des Barkauer Kreuzes
Quelle: Tiefbauamt / BDC Dorsch Consult; Stand: Oktober 2012
- [8] Gebäudemodell
Quelle: Tiefbauamt / Vermessungsamt; Stand: Januar 2015

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wurde anhand von Ortsbegehungen und –befahrungen zunächst die Ausgangssituation analysiert und die sich daraus ergebende Aufgabenstellung weiter detailliert.

In Vorbereitung der darauffolgenden Arbeitsschritte hatte die Grundlagenermittlung detaillierte Untersuchungen der verkehrs-, umwelt- und städtebaulich relevanten Gegebenheiten im Planungsraum zum Gegenstand:

- > Räumliche Gliederung im Untersuchungsraum
- > Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur
- > Umwelt- und Landschaftsstruktur
- > Mobilität und Motorisierung
- > Verkehrsinfrastruktur.

7.2 Verwendete Grundlagen Umwelt und Landschaft

Für die Grundlagenermittlung für den Bereich Umwelt und Landschaft wurden vorhandene Daten ausgewertet. Die wichtigsten Grundlagen werden nachfolgend aufgelistet:

- [9] Bodenkarte 1:20.000 Stadt Kiel und Umland (Geolog. Landesamt SH, Kiel, 1988)
- [10] Aktuelle Abfrage von Bodendaten und Grundwasserdaten auf den offiziellen Internetseiten (www.umweltdaten.landsh.de) des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes SH (LLUR)
- [11] Landschaftsprogramm SH (MUNF 1999)
- [12] Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III - Kreise Rendsburg-Eckernförde, kreisfreie Städte Kiel und Neumünster (MUNF 2000)

- [13] Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresübersicht 2013 (LLUR 2014)
- [14] Landschaftsplan der Stadt Kiel (1997)
- [15] Freiräumliches Leitbild Kiel und Umland (Stadt Kiel, 2007)
- [16] Lärmaktionsplan der Stadt Kiel (2008)
- [17] Kartierung der geschützten Biotope (Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutz mbH (GFN) 2010)
- [18] Biologisches Fachgutachten zur geplanten Ostuferentlastungsstraße (OES) Kiel (GFN 2002)
- [19] Kartierung der Habitatstrukturen beziehungsweise der Nist-, Brut, Wohn- und Zufluchtsstätten besonders und streng geschützter Tierarten im Altbaumbestand des Stadtforstes Kiel (Dipl.-Biol. Dr. G. Möller 2011)
- [20] Auswirkungen der Ostuferentlastungsstraße (OUE) Kiel auf Landschaftsbild, Freizeit und Erholung - Voruntersuchung (TGP 2002)
- [21] Schalltechnische Untersuchung (LAIRM CONSULT GMBH 2015); Erarbeitung im Rahmen dieser Untersuchung
- [22] Luftschadstoffuntersuchung (LAIRM CONSULT GMBH 2015) ; Erarbeitung im Rahmen dieser Untersuchung

Im Rahmen des Vorhabens wurden zudem vorhandene Biotoptypenkartierungen im Untersuchungsgebiet gesichtet und anhand des aktuellen Luftbildes sowie von Kartierungen im Sommer 2011 und 2014 aktualisiert.

Außerdem wurde ein Faunistischer Fachbeitrag durch das Büro Biologen im Arbeitsverbund (B.i.A. 2015) erarbeitet.

7.3 Verwendete Grundlagen Städtebau

Für den städtebaulichen Fachbeitrag wurden folgende gesamtstädtischen Planungen herangezogen:

- [23] Grünflächen- und Siedlungsplan
Quelle: Stadtplanungsamt / LH Kiel; Stand: 1922
- [24] Landschaftsplan
Quelle: Stadtplanungsamt / LH Kiel; Stand: 1997
- [25] Flächennutzungsplan
Quelle: Stadtplanungsamt / LH Kiel; Stand: 2000
- [26] Freiräumliches Leitbild Kiel und Umland
Quelle: Grünflächenamt / LH Kiel; Stand: 2007
- [27] Integriertes Stadtentwicklungskonzept
Quelle: Stadtplanungsamt / LH Kiel; Stand: 2011
- [28] Einwohnerdaten
Quelle: Bürger- und Ordnungsamt, Abt. Statistik / LH Kiel; Stand: 31.12.2014

8 Bestandsaufnahme

8.1 Verkehr

8.1.1 Funktion und Charakteristik des Straßennetzes im Untersuchungsraum

Die Landeshauptstadt Kiel ist von Süden aus neben der A 215 über die beiden Bundesstraßen B 76 und die B 404 beziehungsweise A 21 zu erreichen.

Die B 76 bildet zusammen mit der B 502 einen U-förmigen Erschließungsring innerhalb des Stadtgebietes von Kiel. Neben der Verteilung des städtischen Binnenverkehrs stellt die B 76 eine wichtige Verbindung zur A 210 und A 215 sowie zu weiteren Bundesstraßen und damit zum Bundesfernstraßennetz her. Aufgrund ihrer Funktion im Straßennetz von Kiel ist die B 76 als „Stadtautobahn“ einer der meistbefahrenen Straßenzüge Kiels mit Verkehrsbelastungen von teilweise über 100.000 Kfz/24h.

Im Bereich der südlichen Innenstadt besteht eine Verknüpfung zwischen der B 76 und der B 404 – das Barkauer Kreuz.

Während die B 76 am Barkauer Kreuz in Richtung Südosten nach Preetz/Plön verläuft, bindet die B 404 von Süden her an die B 76 an. Die Verbindung B 404 (von Süden) zur B 76 (nach Westen) stellt am Barkauer Kreuz neben der Hauptrichtung im Zuge der B 76 (Ost-West-Richtung) die wichtigste und auch stärkste Fahrbeziehung dar. Aufgrund der vorhandenen Verkehrsbelastungen und der Streckencharakteristik wird diese Fahrbeziehung mittels eines Rampenbauwerks höhenfrei über den Knotenpunkt geführt und im westlichen Knotenpunktarm in die Hauptrichtung eingebunden.

Im Bereich zwischen Anschlussstelle Kronsburg und Wellseedamm ist die B 404 bereits mit dem Querschnitt der künftigen A 21 ausgebaut.

Gemäß Verkehrsentwicklungsplan (VEP) der Landeshauptstadt Kiel werden die genannten Straßenzüge aufgrund ihrer Netzfunktion auch der höchsten Netzkategorie „Stadtaufahrten und Stadttangenten“ zugeordnet. Diese Straßen haben großräumige und überregionale Verbindungsfunktion. Sie führen den Verkehr an die Stadt heran und um die Stadt herum. Sie geben ihn an den jeweiligen Anschlussstellen an das nachgeordnete Netz ab oder nehmen ihn von dort auf. Aufgrund ihrer Nähe zur Kernstadt bündeln diese Straßen in hohem Maße auch den innerstädtischen Verkehr.

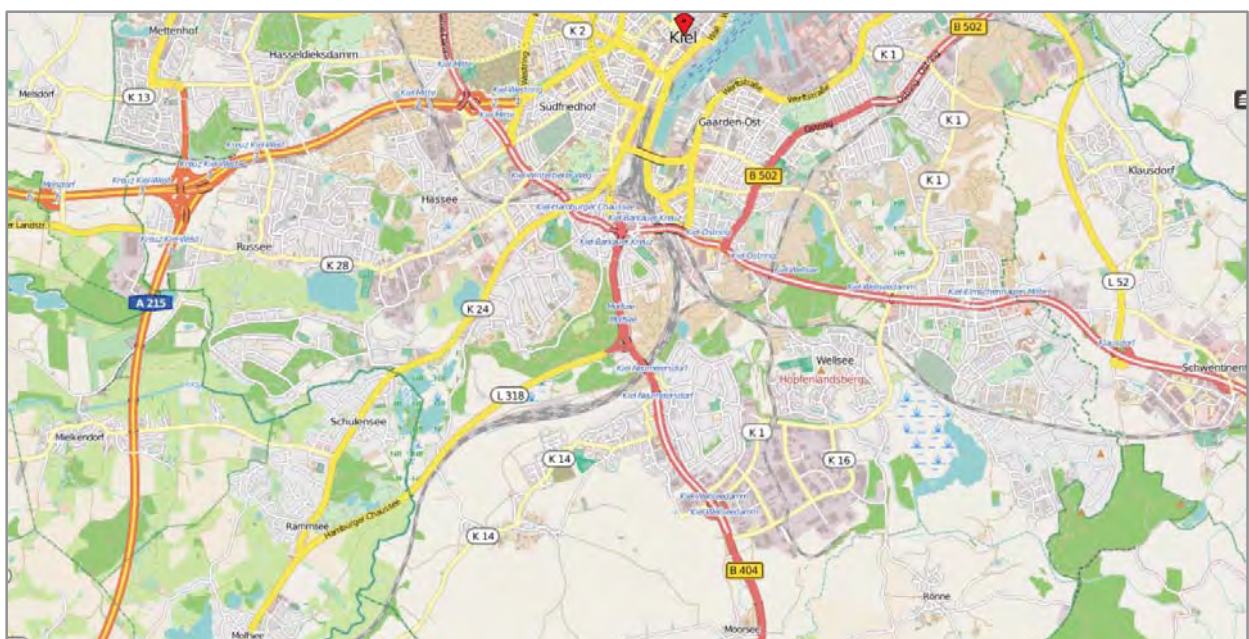


Abbildung 8-1: vorhandenes Straßennetz im Untersuchungsraum

Die Funktion der genannten Straßenabschnitte wird im Folgenden noch einmal ausführlicher beschrieben:

Ausbau B 404 zur A 21

Der Ausbau der B 404 zur A 21 nördlich der A 1 ist außerhalb des Stadtgebietes in Teilabschnitten abgeschlossen, in der Umsetzung oder in der unmittelbaren Vorbereitung.

Im Stadtgebiet ist der Ausbau im Bereich des Anschlusses Wellseedamm bis Kronsburg fertiggestellt.

Nördlich der Anschlussstelle Kronsburg ist die Weiterführung der A 21 bis zur B 76 in der Trassenführung noch zwischen Landeshauptstadt und Land / Bund abzustimmen. Dies bildet letztlich den Anlass für die hiermit vorgenommene Untersuchung zum Bau / Fortführung der A 21 in der Landeshauptstadt Kiel.

Der Ausbau der B 404 zur A 21 ermöglicht insbesondere auch im Hinblick auf den Bau der A 20 nicht nur die Verbesserung der Erreichbarkeit Kiels aus dem Südosten Schleswig-Holsteins und aus den südlichen und östlichen Bundesländern. Durch die A 21 wird auch zusätzlicher Verkehr auf diese Stadteinfahrt gezogen, der von Süden kommt und in den östlichen Teilen der Stadt oder der Region sein Ziel hat. Dieser Verkehr hat bisher im Wesentlichen die A 215 genutzt. Gleiches gilt auch für Quellverkehre aus diesem Bereich der Stadt und der Region. Somit ermöglicht der Ausbau der A 21 auch eine bessere Verteilung, kürzere Wege sowie eine Konzentration der Verkehre auf dafür vorgesehene Straßenabschnitte.

Aufgrund der beschriebenen überregionalen aber auch lokalen Entwicklungen wird der Verkehr auf der B 404 gem. aktuelle Verkehrsprognose von heute ca. 43.150 auf ca. 69.350 Kfz/24h im Jahr 2025, d.h. um +61% zunehmen. Voraussetzung zur Abwicklung dieser Verkehre ist daher ein Ausbau der B 404 zur A 21.

B 76 (Theodor-Heuss-Ring)

Die B 76 im Bereich des Theodor-Heuss-Rings bleibt auch bei Realisierung der im VEP vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verkehrsentslastung eine höchst belastete vierstreifige Hauptverkehrsstraße mit der Funktion einer Stadtautobahn. Die prognostizierten Verkehrsbelastungen für 2025 liegen im Bereich zwischen ca. 133.000 Kfz/24h (westlich des Barkauer Kreuzes) und ca. 69.000 Kfz/24h (südöstlich der Anschlussstelle Wellseedamm). D.h. der Verkehr nimmt im Vergleich zu heute noch einmal um 25% beziehungsweise 10% zu.

Aufgrund der prognostizierten Verkehrszunahmen verstärken sich die bereits heute schon vorhandenen Kapazitätsengpässe auf der B 76 noch einmal spürbar. Alle positiven Entwicklungen hier würden nicht nur den Sicherheitsstandard heben oder den Verkehrsfluss erleichtern, sie hätten auch positive Auswirkungen auf das nachgeordnete Netz, da dieses von verdrängten Schleichverkehren belastet wird.

Nachhaltige Lösungsansätze zur Entlastung des Straßenabschnittes sind hier aufgrund der räumlichen und funktionalen Zwangspunkte nur sehr begrenzt möglich. Maßnahmen zur Leistungssteigerung an dieser Stelle wären nur mit erheblichem Kostenaufwand, lang andauernden Störungen des Verkehrsflusses während der Bauzeit und / oder Eingriffen in die anliegende Bebauung zu realisieren.

Es wären bei der kurzen Aufeinanderfolge von Knotenpunkten zur deutlichen Ertüchtigung mehr als vier durchlaufende Fahrstreifen, ggf. sogar Parallelfahrbahnen, Hoch- oder Tunnellösungen erforderlich.

Durch reine Ertüchtigungsmaßnahmen kann die Situation auf der B 76 damit nicht spürbar und nachhaltig verbessert werden. Vielmehr ist nach alternativen Lösungsansätzen beispielsweise in Form von netzergänzenden Straßenbaumaßnahmen zu suchen, die zu einer Entlastung der B 76 führen.

Barkauer Kreuz

Das Barkauer Kreuz als wesentlicher Verknüpfungsknoten zwischen B 76 und B 404 ist auch unabhängig von einer Entscheidung über die Trassenführung der A 21 im nördlichsten Abschnitt und unabhängig von weiteren Überlegungen zur Verbesserung der Situation auf dem Theodor-Heuss-Ring, dringend in seiner Funktions- und Leistungsfähigkeit zu stärken.

Umbaubebedarf besteht bereits heute, da der höhenfreie „Überflieger“ (für die von Süden von der B 404 nach Westen zur B 76 abbiegenden Ströme) mittelfristig abgängig ist. Er ist bzw. wird in den Jahren 2015-2016 für eine weitere Nutzungsdauer von ca. 15 Jahren saniert (Drs. 0991/2014).

Darüber hinaus wurden im Rahmen der Untersuchung zur Umgestaltung des Barkauer Kreuzes (siehe hierzu [7]) bereits die baulichen, funktionalen und städtebaulichen Defizite der heutigen Gestaltung herausgearbeitet. Ein grundlegender Umbau ist daher sowohl bei einer Fortführung der A 21 zum Barkauer Kreuz (gem. Planfall 1 und 3) als auch bei Beibehaltung der B 404 (gem. Planfall 2 und Planfall Null+) erforderlich.

Stadtverträgliche Gestaltung des Ostringes und der Ostuferentlastungsstraße (B 502 neu) nördlich der B 76

Der Ostring ist, abgesehen von der B 76 Theodor-Heuss-Ring am Joachimplatz beziehungsweise im Bereich des Barkauer Kreuzes, die höchstbelastete angebaute Straße im Stadtgebiet. Sie wird im Nullfall mit bis zu 42.000 Kfz/24h trotz überwiegend angrenzender Wohnbebauung belastet.

Im Verkehrsentwicklungsplan wird ausgeführt, dass der Ostring trotz zeitweiser Stausituationen noch in der Lage ist, den mengenmäßigen Anforderungen des fließenden Kfz-Verkehrs zu entsprechen. Die Belange der großen Wohnquartiere in Gaarden und Ellerbek können jedoch bei Erhalt der derzeitigen Verkehrsfunktion des Ostringes nicht annähernd Berücksichtigung finden. Weiterhin wird im VEP ausgeführt, dass der Ostring weder ausreichend Nebenflächen für den Fuß- und Radverkehr hat, noch dass sich für die Wohnquartiere die Trennwirkung der Straße reduzieren oder gar aufheben lassen. Die Wohnsituation am Ostring und in dahinterliegenden Häuserzeilen im gesamten Stadtteil ist in hohem Maße beeinträchtigt.

Die im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplan und im Vorfeld durchgeführten Verkehrsuntersuchungen haben gezeigt, dass eine Verbesserung der Situation im Bereich des Ostringes weder durch Maßnahmen am Ostring selbst noch durch Verlagerung auf andere bestehende Straßen (z. B. Schönberger Straße/Werftstraße, L 52) erreicht werden kann. Auch eine Verlagerung von Verkehren auf andere Verkehrsmittel wie ÖPNV und Rad führt nicht zu einer wirksamen Entlastung für den Ostring.

Analog zu den Aussagen zur B 76 Theodor-Heuß-Ring sind demnach deutliche Verbesserungen nur durch alternative Lösungsansätze wie beispielsweise netzergänzende Straßenbaumaßnahmen möglich.

In vorausgegangenen Untersuchungen wurde bereits nachgewiesen, dass Entlastungen beispielsweise durch den Bau einer vierstreifigen, zweibahnigen und anbaufreien Ostuferentlastungsstraße parallel zum Gleis des „Hein Schönberg“ von der B 76 (An der Kleinbahn/ Segeberger Landstraße) bis zur freien Strecke des Ostringes (Klausdorfer Weg) eine Lösung darstellen könnte. Eine Ostuferentlastungsstraße ist daher bereits auch im Bundesverkehrswegeplan vorgesehen, allerdings im sogenannten weiteren Bedarf.

Aufgrund des mit der Realisierung der Ostuferentlastungsstraße einhergehenden erheblichen Eingriffes in den Grüngürtel und der Trassenführung durch einen bebauten Teil Ellerbeks wird eine enge Parallelführung mit dem Bahngleis sowie eine weitgehende Abdeckelung der Straße und möglichst auch des Bahngleises zwischen Preetzer Straße und dem Schwanenseepark erforderlich.

Im bebauten Teil Ellerbeks und im Bereich Schwanenseepark ist eine Tunnellösung unumgänglich, was mit erheblichen Kosten verbunden ist.

Bei Realisierung der Ostuferentlastungsstraße ergäbe sich die Möglichkeit, die mit dem Bau des Ostringes geschlagene Zäsur in den Stadtteilen Gaarden und Ellerbek zu beseitigen. Der Ostring könnte dann funktional abgestuft werden und würde nur noch zur Abwicklung des Erschließungsverkehrs dienen, so dass sich dann stadtteilverträgliche Belastungen einstellen und damit die Trennwirkung sowie die Lärm- und Luftschadstoffemissionen reduziert werden können. Voraussetzung hierfür wäre eine für den Stadtteil angemessenen Umgestaltung beziehungsweise Rückbau.

Neben den Entlastungspotenzialen für den Ostring kann durch die Ostuferentlastungsstraße auch die Erreichbarkeit des Ostufers, insbesondere des Ostuferhafens und die wirtschaftlich bedeutsamen Teilräume im Bereich von Werftstraße / Schönberger Straße verbessert werden. Die Maßnahme hat demnach eine großräumige verkehrliche Wirkung und führt zu starken Verkehrsentlastungen am Ostring, in der Werftstraße, am Ellerbeker Weg und in der Preetzer Chaussee.

Aufgrund der beschriebenen erheblichen finanziellen und umweltrelevanten Auswirkungen ist die Realisierung der Ostuferentlastungsstraße nicht unumstritten. Um die Planungen zur Fortführung der A 21 dennoch voranzubringen, erfolgt eine separate Bearbeitung. Dennoch werden die Planungen so vorbereitet, dass eine spätere Realisierung der Ostuferentlastungsstraße nach entsprechenden politischen Beschlüssen möglich bleibt.

Die Abbildung auf der folgenden Seite stellt noch einmal das übergeordnete Straßennetz gemäß VEP dar.

Übergeordnetes Strassennetz

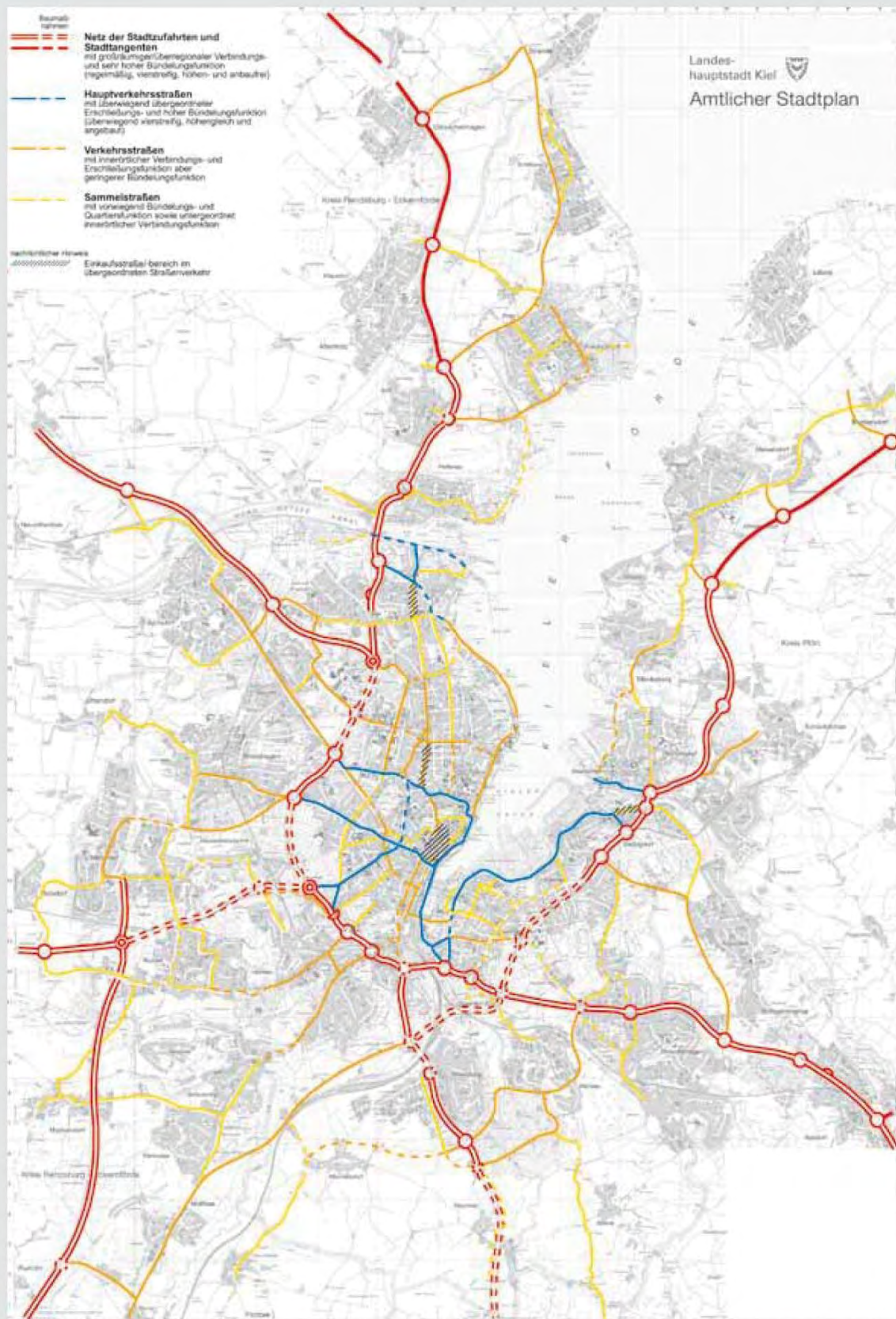


Abb. 6-19 | Quelle: Landeshauptstadt Kiel - Tiefbauamt, 2007

Abbildung 8-2: Übergeordnetes Straßennetz in der LH Kiel (Quelle: VEP)

8.1.2 Fußgänger und Radfahrer

Neben der Berücksichtigung der verkehrlichen Belange des motorisierten Verkehrs sind auch die nichtmotorisierten Verkehrsarten (Fußgänger und Radfahrer) mit in die Untersuchungen einzubeziehen.

Die folgende Grafik stellt daher die vorhandenen Radverkehrsanlagen im Untersuchungsraum dar. Straßenbegleitende Radwege sind demnach entlang des östlichen Fahrbahnrandes der B 404 sowie beidseitig der B 76 vorhandenen. Weitere Radwege sind entlang der L 318 sowie der Segeberger Landstraße vorhandenen. In den übrigen Straßenzügen wird der Radverkehr im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt.



Abbildung 8-3: straßenbegleitende Radwege im Untersuchungsraum

In Ergänzung zur vorangegangenen Abbildung mit den vorhandenen straßenbegleitenden Radverkehrsanlagen enthält die folgende Abbildung alle Radrouten sowie deren Klassifizierung im Radverkehrsnetz.

Deutlich wird, dass im Untersuchungsraum mehrere vorhandene und geplante Haupt- und Nebenrouten des Radwegenetzes verlaufen. Diese Verbindungen sind im Sinne einer Stärkung des Radverkehrs in Kiel auch bei ggf. erforderlichen Veränderungen im Verkehrsnetz zu erhalten beziehungsweise wieder anzubieten.

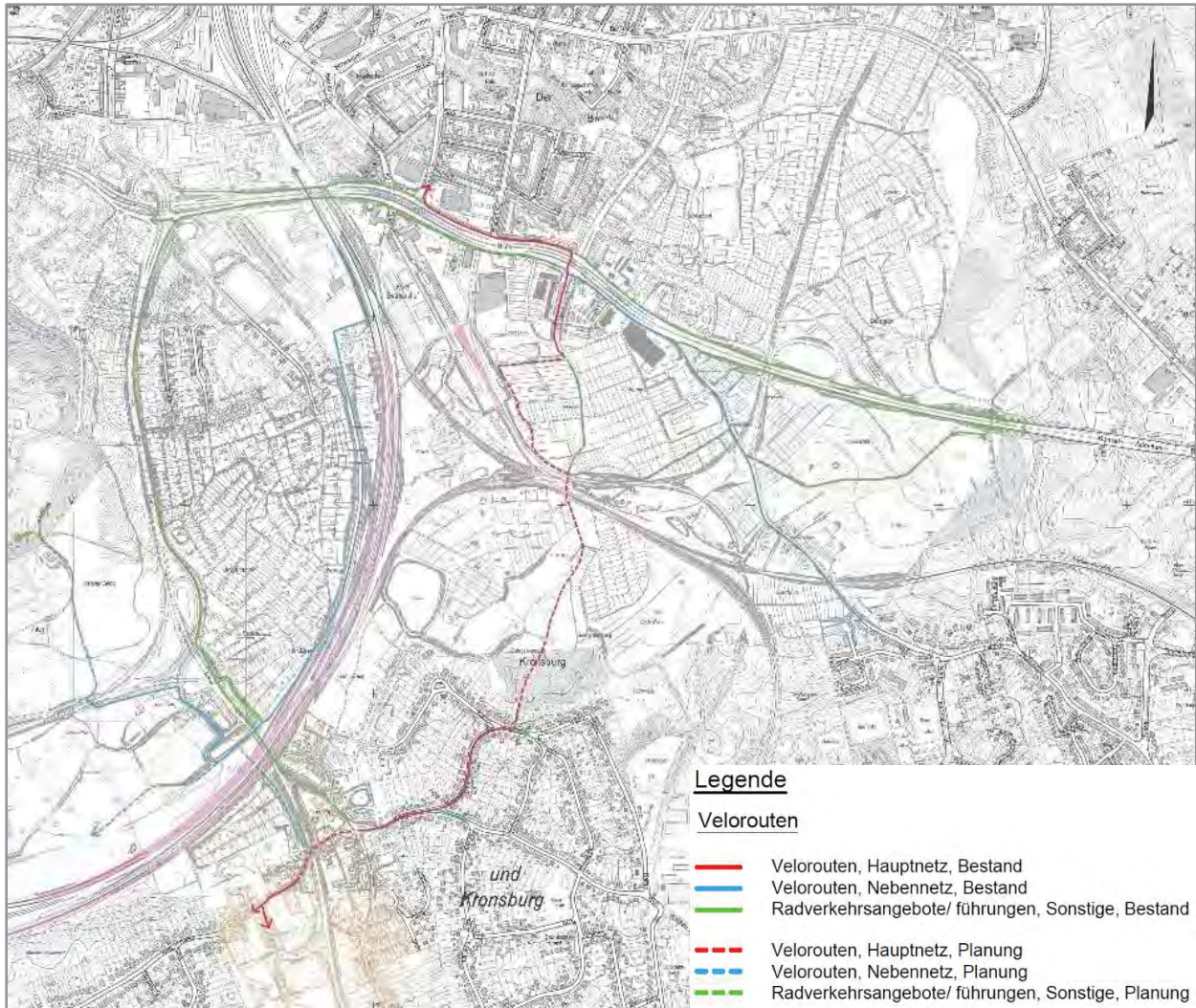


Abbildung 8-4: Radverkehrsnetz im Untersuchungsraum

8.1.3 Öffentlicher Personennahverkehr

Die nachfolgende Abbildung stellt das vorhandene ÖPNV-Netz dar, welches durch Buslinienverbindungen bedient wird.

Buslinien verlaufen im Zuge der B 404, der B 76 sowie der Segeberger Landstraße. Hier befinden sich auch diverse Bushaltestellen (siehe weiße Kreise in der Grafik). Die Bushaltestellen im Bereich der Anschlussstellen Karlsburg der B 404 / L 318 wären bei einer Überplanung des Bereichs betroffen und bei einer Umwidmung zur A 21 zu verlegen.

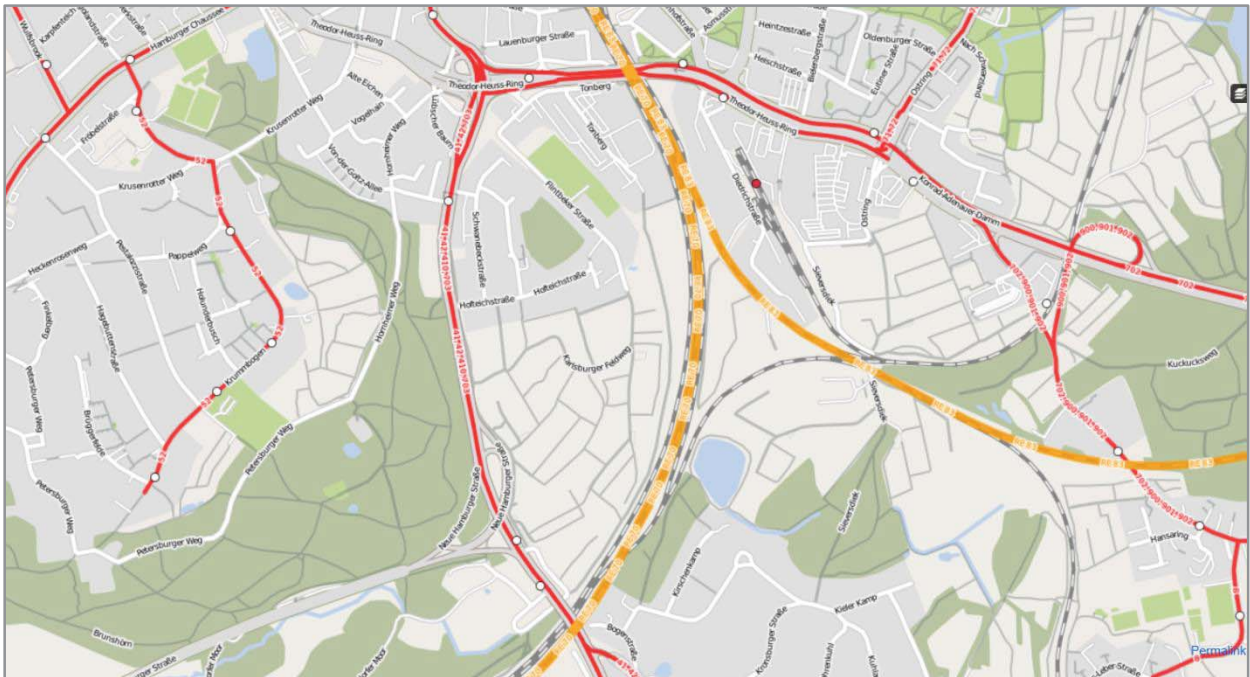


Abbildung 8-5: ÖPNV-Netz im Untersuchungsraum

8.1.4 Verkehrsaufkommen im Bestand

Durch das Tiefbauamt wurden diverse Verkehrsdaten für den Bestand übergeben, die u.a. auch zur Aktualisierung des Verkehrsmodells verwendet wurden.

Die aktuellen Verkehrsbelastungen für das Jahr 2013 im Untersuchungsraum sind nachfolgend dargestellt.

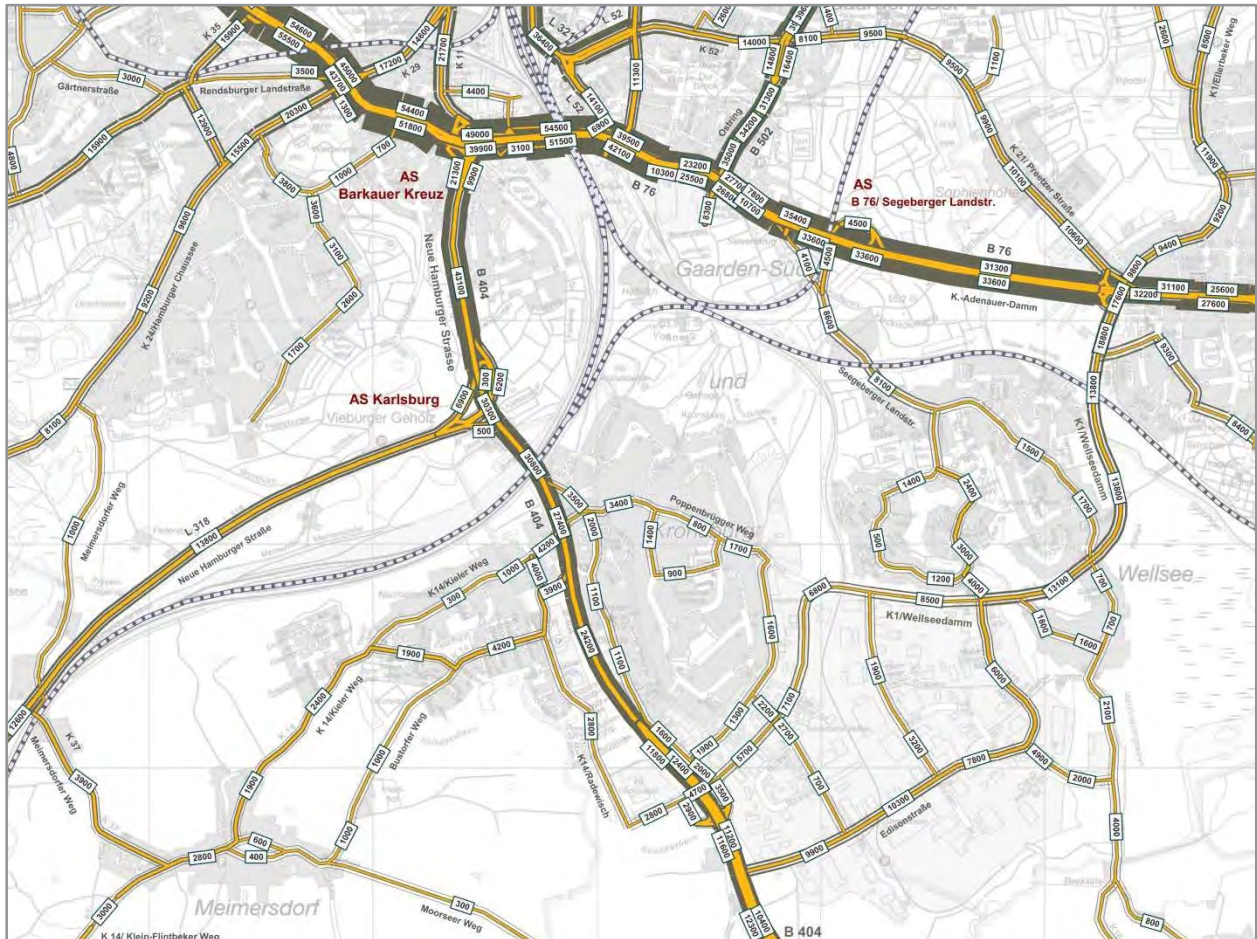


Abbildung 8-6: Analysefall 2013, DTVw [Kfz/24h]

Auf der B 404 südlich der Edisonstraße liegt das Verkehrsaufkommen bei ca. 22.700 Kfz/24h.

In Richtung Norden nimmt der Verkehr aufgrund der zufließenden Verkehre an den Anschlussstellen Wellseedamm und Kronsburg weiter zu.

Die B 404 nördlich des Wellseedamms weist eine Verkehrsstärke von ca. 24.200 Kfz/24h auf. Diese Belastung nimmt auf ca. 30.800 Kfz/24h nördlich der Anschlussstelle Kronsburg noch einmal zu.

Die L 318 weist Verkehrsbelastungen von ca. 13.800 Kfz/24h. Aufgrund der hier zufließenden Verkehre beträgt das Verkehrsaufkommen auf der B 404 nördlich der L 318 dann ca. 43.000 Kfz/24h.

Einer der am stärksten belasteten Knotenpunkte von Kiel ist das Barkauer Kreuz. An diesem werden die B 404 und die B 76 miteinander verknüpft. Aufgrund der starken Überlagerungen der innerstädtischen Verkehre mit dem Fernverkehr auf den Bundesstraßen kommt es hier zu einem sehr hohen Verkehrsaufkommen.

Westlich des Barkauer Kreuzes sind auf der B 76 Verkehrsbelastungen von ca. 106.000 Kfz/24h und östlich von ebenfalls ca. 106.000 Kfz/24h festzustellen.

Im weiteren Verlauf der B 76 nach Osten / Plön nimmt der Verkehr wieder etwas ab, weist aber mit ca. 65.000 Kfz/24h (westlich der Anschlussstelle Wellseedamm) und ca. 63.300 Kfz/24h (östlich der Anschlussstelle) immer noch sehr hohe Werte auf.

8.2 Umwelt und Landschaft

8.2.1 Allgemeines

Gemäß den "Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenverkehr (RUVS)" (Entwurf 2008) erfolgt eine detaillierte Bestandserfassung und -bewertung für alle in § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (UVPG) genannten Schutzgüter, die bei Bedarf zu thematischen Gruppen zusammengefasst werden können.

Aufbauend auf der Bestandserfassung und -bewertung der einzelnen Schutzgüter wird das raumbezogene Konfliktpotenzial, der sogenannte "Raumwiderstand" (RW) ermittelt. Die Bewertung des Bestandes und die Einstufung in Raumwiderstandsklassen (RW-Klassen) erfolgt in Anlehnung die RUVS (Entwurf 2008).

Die Ergebnisse sind detailliert in der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Vorhaben (BHF Bendfeldt Herrmann Franke GmbH 2015) in Text und Karten dargestellt.

8.2.2 Erfassung, Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter

Die Bestandserfassung und -bewertung erfolgt für die Schutzgüter Wasser und Boden, die Schutzgüter Klima und Luft, das Schutzgut Pflanzen sowie die Biologische Vielfalt, das Schutzgut Tiere, das Schutzgut Landschaft und das Schutzgut Mensch sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter.

Bei Sachverhalten, die bereits durch gesetzliche oder untergesetzliche Schutznormen geschützt sind, wird die Sachebene beibehalten (z. B. ausgewiesene Schutzgebiete oder durch Denkmalschutzgesetze geschützte Denkmale). Für die übrigen Sachverhalte ist hingegen eine gutachtliche Bewertung erforderlich (z. B. Bewertung der nicht gesetzlich geschützten Biotoptypen). Diese erfolgen vorrangig anhand von Fachgesetzen, untergesetzlichen Standards und anerkannten Fachkonventionen. Zudem werden darüber hinaus grundsätzlich länderspezifische Regelungen beachtet und angewandt.

Die Auswahl der für die einzelnen Schutzgüter zu ermittelnden Parameter und Indikatoren beinhaltet bereits eine "Bewertung" im Sinne der Selektion der entscheidungserheblichen (zu ermittelnden) Sachverhalte von den nicht entscheidungserheblichen (nicht zu erhebenden) Sachverhalten. Diese Auswahl begründet sich anhand der gültigen Rechtsnormen und der aktuellen Rechtsprechung (sog. "harte" Vorgaben) sowie fachlicher Konventionen oder Überlegungen, d.h. aufgrund "weicher", gutachtlich als entscheidungserheblich eingestuften Kriterien.

Die ausführlichen Bestandsbeschreibungen zu den einzelnen Schutzgütern sind in der UVS (BHF 2015) in Kapitel 3 "Schutzgutbezogene Bestandserfassung und Erhebung entscheidungsrelevanter Sachverhalte" zu finden und in den Karten Blatt Nr. 1.1 bis Nr. 1.6 dargestellt. Im Folgenden werden nur die wertgebenden Bereiche im Untersuchungsgebiet für die Schutzgüter wiedergegeben.

8.2.2.1 Schutzgüter Boden und Wasser

Bedeutung	Wertgebende Bereiche für das Schutzgut Boden im UG
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> alte Waldstandorte mit Archivfunktion: Vieburger Gehölz, Kronsburger Gehege und Kuckucksberg als alte Waldstandorte
hoch	<ul style="list-style-type: none"> Schutzwürdige Bodenformen: Niedermoorböden am Meimersdorfer Moor, in der kleinflächigen Niederung in Neumeimersdorf, im Bereich "Große Wiese", am Langsee, der Niederung der Mühlenau, in dem Wiesenkomplex beidseitig des Wellseedamms und im Randbereich des Wellsees Extremstandorte bzgl. der biotischen Lebensraumfunktion: zwei kleine Flächen östlich vom Langsee und einige Flächen beidseitig des Wellseedamms, wobei lediglich die nassen Standorte entsprechende Vegetation aufweisen. Böden mit (sehr) hoher Ertragsfunktion: zahlreiche Flächen in den Kleingartenbereichen westlich vom Langsee, beidseitig der Segeberger Landstraße, nordwestlich vom Kronsburger Geheges und wenige südlich des Wellseedamms.
mittel	<ul style="list-style-type: none"> Bereiche mit (extensiver) Grünlandnutzung, Kleingartenanlagen ohne besondere Ertragsfunktion, jüngerer Laubwald, Nadelwald, Gehölzflächen
nachrangig	<ul style="list-style-type: none"> Siedlungsbereiche, großflächig versiegelte Gewerbeflächen vorhandene Straßen und Bahnstrecken
Bedeutung	Wertgebende Bereiche für das Schutzgut Wasser im UG
sehr hoch	Im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.
hoch	<ul style="list-style-type: none"> Grundwasserbeeinflusste Bereiche: Meimersdorfer Moor, östliche Teilflächen der Großen Wiese, Randbereiche des Langsees und des Wellsees, Wiesenkomplex beidseitig des Wellseedamms Naturnahe Oberflächengewässer: Langsee, Kleingewässer im GLB Segeberger Landstraße, Quellfluren
nachrangig	Restbereiche des Untersuchungsgebietes

Tabelle 8-1: Schutzgüter Boden und Wasser

8.2.2.2 Schutzgüter Klima und Luft

Bedeutung	Wertgebende Bereiche für die Schutzgüter Klima und Luft im UG
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> Gebiet mit Luftreinhalteplan: Bahnhofstraße am Nordrand des Untersuchungsgebietes
hoch	<ul style="list-style-type: none"> Luftleitbahnen: entlang der Bahnstrecke Kiel-Hamburg im Westen des Untersuchungsgebietes, im Osten über den Langsee
nachrangig	Restbereiche des Untersuchungsgebietes

Tabelle 8-2: Schutzgüter Klima und Luft

8.2.2.3 Schutzgut Pflanzen und Biologische Vielfalt

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Biotoptypenkartierungen (LP Kiel 1997, TGP 2002) wurden im Sommer 2011 und 2014 anhand des aktuellen Luftbildes und von Kartierungen im Gelände aktualisiert. Zusätzlich zu der Aktualisierung der Biotoptypen wurden die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Baumstrukturen überprüft.

Hierbei wurden zunächst die als Naturdenkmale geschützten Bäume (Stadtverordnung zum Schutz der Naturdenkmale, 1992) und die Daten der Stadt Kiel zu Bäumen im öffentlichen Raum berücksichtigt. Zusätzlich wurden die Großbäume (Stammdurchmesser ≥ 60 cm) im Korridor geplanter Trassenvarianten kartiert.

Bedeutung	Klassifizierung	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet	
sehr hoch	Grundsätzlich sind diese Biotope nicht ersetzbar. (Sehr alte, nahezu unbeeinträchtigte Biotope, Biotope auf Extremstandorten ohne Nutzung, Biotope mit sehr vielen Arten, mehreren stark gefährdeten oder vom Ausstreben bedrohten Arten)	Im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.	
hoch	Diese Biotope sind nur langfristig ersetzbar. Naturnahe Biotope sowie gut ausgeprägte Biotope extensiver Kulturformen Nutzungsgeprägte Bestände mit vielen gefährdeten und/oder mit stark gefährdeten Arten; sonst. seltene Biotoptypen	SA SB SC SD FD FG WA WE	Röhricht, Röhrichtsumpf Seggen- und Binsensumpf feucht-nasse Hochstaudenfluren Hochmoor See (hier: Langsee) Quelle, Quellfluren Laubwald Bruch- und Sumpfwald
mittel	Artenarme Ausprägungen naturnaher Biotoptypen sowie artenreiche Ausprägungen nutzungsbetonter Biotoptypen. Relativ altersabhängige Biotope (mittel- bis langfristige Ersetzbarkeit). Vorkommen gefährdeter Arten.	EA EB EK EL FB FC FE FO GB GC GD LA LB LC LH LL LM LS LT MA ME RA RB RC WB WF WH	Grünfläche mit dichtem Baumbestand Grünfläche mit Rasen, Rabatten und Gehölzen Alte Kleingartenanlage, gehölzreich Junge Kleingartenanlage, gehölzarm Bach Graben Tümpel und sonstige Kleingewässer Regenwasserrückhaltebecken Wirtschaftsgrünland mesophiler u. frischer Standorte Wirtschaftsgrünland feuchter u. nasser Standorte Grünlandbrache mesophiler u. frischer Standorte Gebüsch, Vorwaldgebüsch mittlerer Standorte Gebüsch, Vorwaldgebüsch trockener Standorte Gebüsch, Vorwaldgebüsch feuchter Standorte Baumgruppe, Feldgehölz aus Laubgehölzen mittlerer Ausprägung Baumgruppe, Feldgehölz aus Laub- und Nadelgehölzen Gehölzpflanzung, Böschungsbepflanzung Streuobstwiese, Streuobstbestände Streuobstbrache Kies- und Sandgrube Sandaufschüttung Staudenfluren trockenwarmer Standorte Staudenfluren mittlerer, frischer Standorte Staudenfluren feuchter Standorte Mischwald Junge Aufforstung Kahlschlag, Schlagflur
nachrangig	Nutzungsbetonte oder künstliche Biotoptypen sowie künstliche, lebensfeindliche vegetationsarme bis vegetationsfreie Biotoptypen.		u. a. Bebauungsbereiche, artenarme intensiv gepflegte Grünflächen, intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, Gewerbeflächen, Verkehrsanlagen

Tabelle 8-3: Schutzgut Pflanzen und Biologische Vielfalt

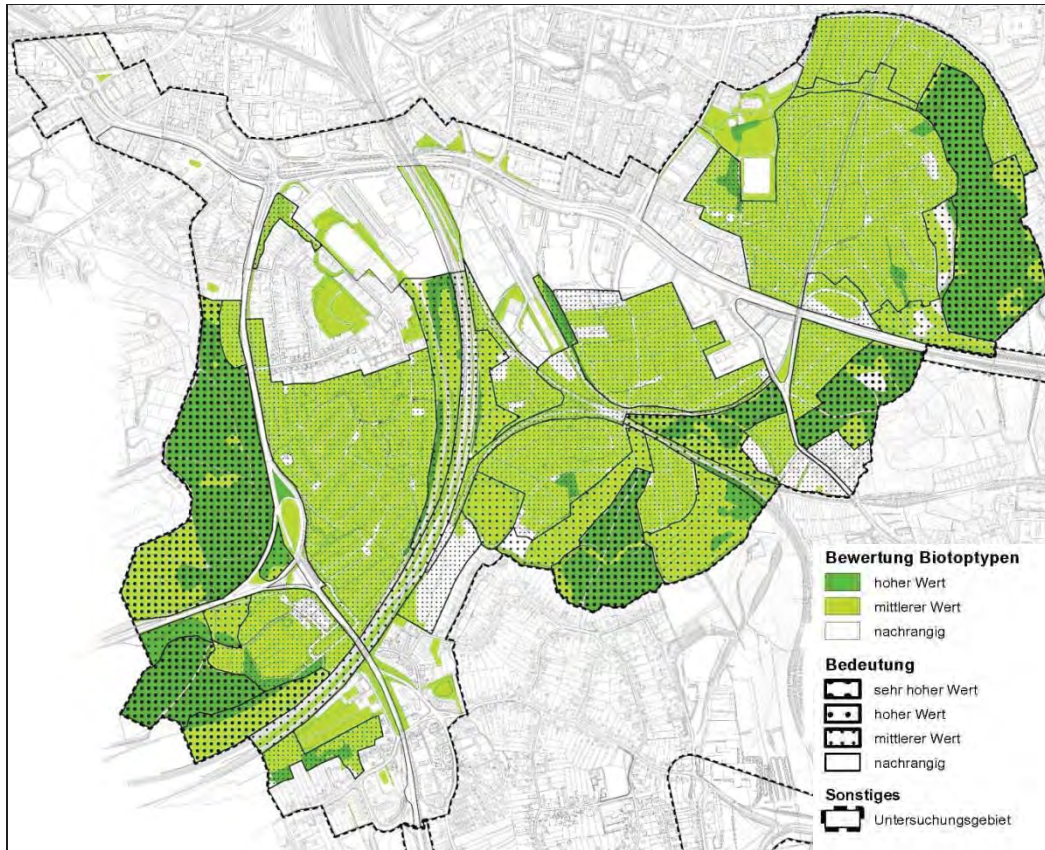


Abbildung 8-7: Bewertung des Schutzgutes Pflanzen (und Tiere) im Untersuchungsgebiet

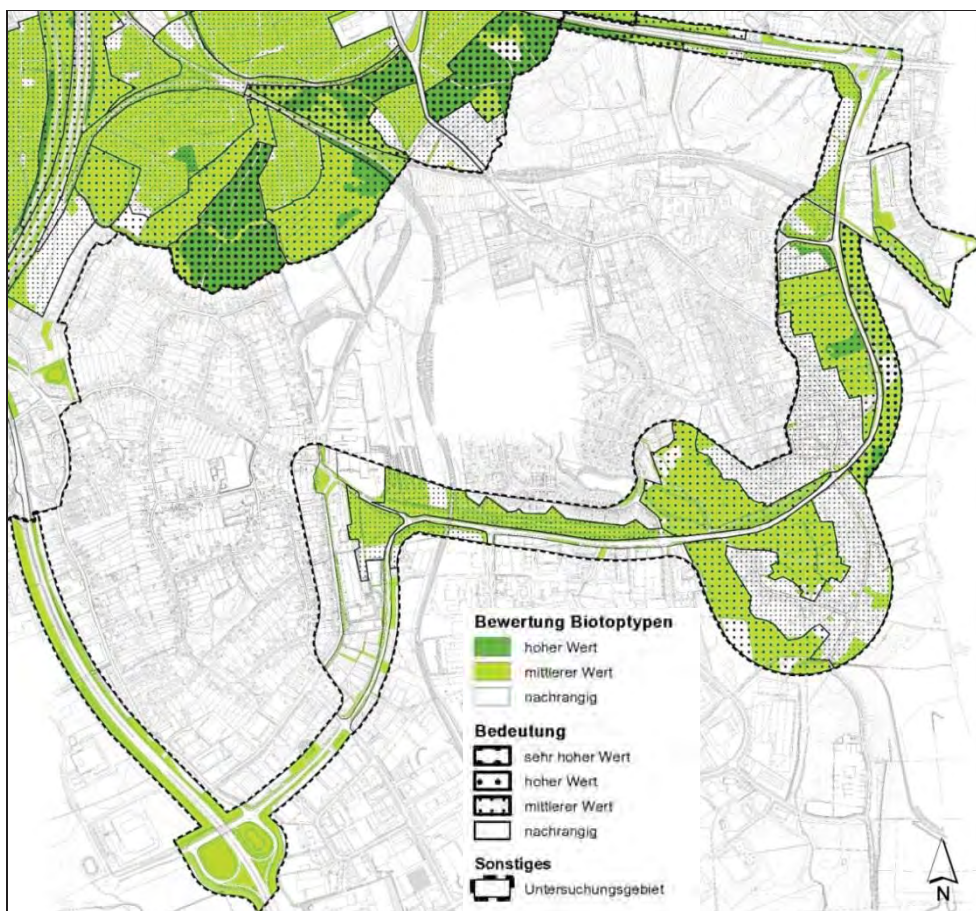


Abbildung 8-8: Bewertung des Schutzgutes Pflanzen (und Tiere) im erweiterten Untersuchungsgebiet

Zur Beurteilung der biologischen Vielfalt eignen sich das kohärente Netz Natura 2000, nach deutschem Recht ausgewiesene Schutzgebiete, Biotopverbundsysteme und auch gesetzlich geschützte Kleinstrukturen. Zudem wird die biologische Vielfalt bei der Abhandlung des besonderen Artenschutzes berücksichtigt. Zudem sind artenunabhängige Merkmale wie die Dynamik oder Kontinuität von Lebensräumen heranzuziehen.

Im Untersuchungsgebiet und dem direkten Umfeld sind weder FFH- oder Vogelschutz-Gebiete noch Naturschutzgebiete vorhanden. Allerdings ist mittelfristig die Ausweisung als Naturschutzgebiet (NSG) für den "Langsee" aufgrund der Biotopausstattung und dem Vorkommen seltener Arten vorgesehen. Nördlich der Bahnstrecke Kiel – Lübeck ist der Geschützte Landschaftsbestandteil (GLB) "Biotopflächen Segeberger Landstraße" vorhanden, der durch ein Nebeneinander vielfältiger Biotopstrukturen wie Gehölzbestände, Kleingewässer und Trockenstandorte geprägt ist. Zudem sind im Untersuchungsgebiet keine flächigen Naturdenkmale vorhanden, jedoch zahlreiche alte Bäume als solche schützenswerte Einzelschöpfungen der Natur festgesetzt. Das Vieburger Gehölz, der Bereich um den Langsee und der Bereich Meimersdorfer Hänge/ Solldieksbach am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes sowie der Wellsee mit Niederungsbereich östlich des Wellseedamms sind als Bestandteile des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holsteins anzusprechen. Mehrere flächige Biotopstrukturen sind als geschützte Biotope gemäß BNatSchG beziehungsweise LNatSchG anzusprechen. Insbesondere die alten Waldstandorte Vieburger Gehölz, Kronsburger Gehege, Kuckucksberg sowie die jüngeren Bestände am Langsee und im GLB Segeberger Landstraße stellen potentielle Quartierstandorte für zahlreiche, dem besonderen Artenschutz unterliegenden Fledermausarten dar. Das Meimersdorfer Moor und der Neumeimersdorfer Güterbahnhof weisen mehrere Rote Liste Pflanzen- beziehungsweise Tierarten auf.

8.2.2.4 Schutzgut Tiere

Für den Untersuchungsraum wurde eine umfassende faunistische Potenzialanalyse für die Tiergruppen Brutvögel, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger, Libellen und Laufkäfer unter Berücksichtigung der Biotoptypenausstattung und vorhandener Daten erarbeitet. Zudem wurden mehrere Geländebegehungen in den Jahren 2011 beziehungsweise 2012 sowie am Wellseedamm im Mai 2014 zur Verifizierung vorgenommen. Anschließend wurden die Bestandsergebnisse der einzelnen Tiergruppen naturschutzfachlich bewertet und zu einer Gesamtbewertung Fauna zusammengeführt (siehe Faunistischer Fachbeitrag, B.I.A. 2015).

Bedeutung	Wertgebende faunistische Funktionsräume im Untersuchungsgebiet
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none">– Vieburger Gehölz (1)– Meimersdorfer Moor (2)– Neumeimersdorfer Güterbahnhof (3)– Gehege Kronsburg (10)– Geschützter Landschaftsbestandteil (GLB) Segeberger Landstraße (13)– Waldbestand Kuckucksberg (14)– Langsee einschließlich Verlandungsbereiche (16)– Randbereich Wellseeniederung (20)
hoch	<ul style="list-style-type: none">– Feuchtbrache Meimersdorfer Moor (4)– Waldbestand nordöstlich Meimersdorfer Moor (5)– Böschungen Bahntrasse Hamburg-Kiel (6)– Sandige Aufschüttung südlich Güterbahnhof (7)– Regenrückhaltebecken Kronsburg (8)– Grünland und Feuchtbrachen westlich Gehege Kronsburg (9)– Wulfswiesen Gehege Kronsburg (11)– Südexponierte Bahnböschung nordöstlich Gehege Kronsburg (12)– Wälder südlich und westlich Langsee (15)– Wiesen- und Teichkomplex nördlich Wellseedamm (Rollbek) (17)– Wiesenkomplex zwischen Wellseedamm und Segeberger Landstraße (18)

Bedeutung	Wertgebende faunistische Funktionsräume im Untersuchungsgebiet
	<ul style="list-style-type: none"> – Wiesenkomplex zwischen Wellseedamm und Köhlenberg/ Segeberger Landstraße (19) – Umgebungsbereich Bahntrasse am Sanddornwinkel (21)
mittel	<ul style="list-style-type: none"> – großflächige, unzerschnittene beziehungsweise wenig zerschnittene Kleingartenanlagen (a) – Kleingartenanlagen, die an naturnähere Komplexe angrenzen (b) – Komplexe aus extensiver genutztem Offenland und Gehölzbeständen (z.B. östlich Meimersdorfer Moor) (c) – Gehölzbestände mit Altholzvorkommen (d) – Alter Siedlungsbereich mit Gehölzen (e) – Komplexe aus Gehölzen und Ruderalfluren (f)
nachrangig	Restbereiche des Untersuchungsraumes

Tabelle 8-4: Schutzgut Tier

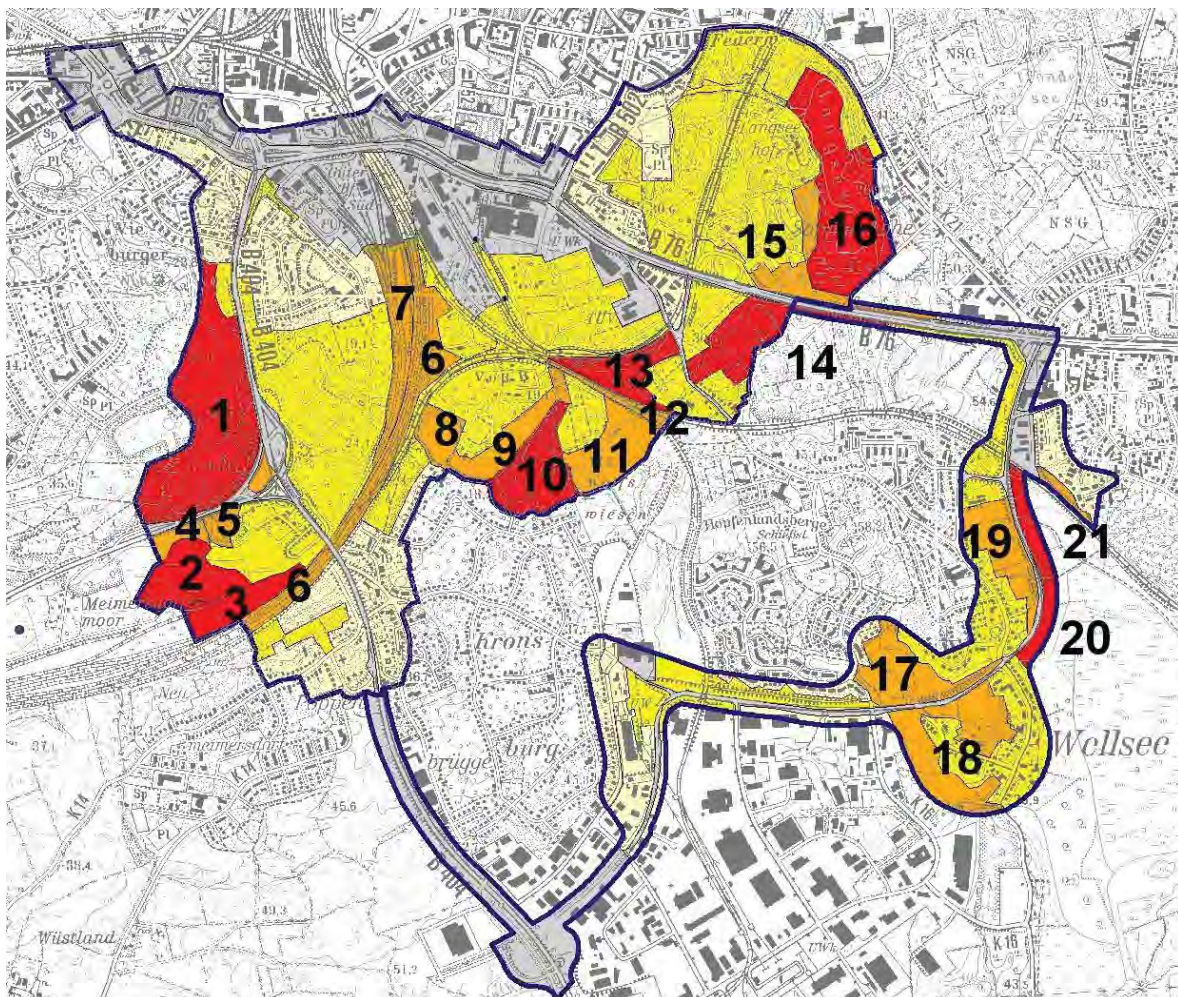


Abbildung 8-9: Bewertung der faunistischen Funktionsräume

(rot = sehr hohe Bedeutung, orange = hohe Bedeutung, gelb = mittlere Bedeutung, hellgelb = mäßige Bedeutung, grau = geringe Bedeutung)

8.2.2.5 Schutzgut Landschaft

Bedeutung	Wertgebende Bereiche/ Landschaftsbildräume im Untersuchungsgebiet
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Langsee (7) mit umgebenden, teilweise bewaldeten Flächen im Nordosten des UG. Dieser Bereich ist bereits als LSG geschützt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Wellsee mit offener Niederungslandschaft (11), ist bereits als LSG geschützt.
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Bereich Große Wiese/ Wulfswiese (4) mit dem Kronsburger Gehege und Regenrückhaltebecken (eingeschränkt im Bereich Fichtenforst Am Rott). Für diesen Bereich ist eine Unterschutzstellung als LSG geplant.
	<ul style="list-style-type: none"> • Niederungszug Holzkoppelgraben (10) mit Grünlandbereichen und Regenrückhaltebecken.
hoch, aber eingeschränkt	<ul style="list-style-type: none"> • Vieburger Gehölz (1) als Randbereich eines großen Waldgürtels, beeinträchtigt durch Trassen der B 404 und L 318. Für diesen Bereich ist eine Unterschutzstellung als LSG geplant.
	<ul style="list-style-type: none"> • Meimersdorfer Moor (2) mit Feuchtbrachen, Waldflächen und Neumeimersdorfer Güterbahnhof, beeinträchtigt Knotenpunkt der B 404 und L 318. Für diesen Bereich ist eine Unterschutzstellung als LSG geplant
	<ul style="list-style-type: none"> • Wäldchen zwischen Segeberger Landstraße und Bahnlinie Kiel – Lübeck (5), an drei Seiten durch Bahntrassen und Segeberger Landstraße tangiert. Dieser Bereich ist als geschützter Landschaftsbestandteil (GLB) ausgewiesen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Waldflächen am Kuckucksberg (6) auf bewegtem Gelände, beeinträchtigt durch angrenzende B 76. Dieser Bereich ist bereits als LSG geschützt.
hoch, aber eingeschränkt	<ul style="list-style-type: none"> • Grünverbindung Mühlenau (8) mit schmalen Grünflächen entlang des Baches, beeinträchtigt durch Bahndamm, Ostring, Vermüllung und wenig Naturnähe der Mühlenau. Im Ostteil als LSG geschützt.
nachrangig	<ul style="list-style-type: none"> • Kleingartengebiete des historischen Grün- und Kulturgürtels (3) mit nur eingeschränkter Qualität. • Grünzug zwischen Wellsee und Kronsburg (9) • Agrarlandschaft mit Gehölzstrukturen (12) • Grünlandbereich Ravensbruch (13) • Restbereiche des Untersuchungsgebietes

Tabelle 8-5: Schutzgut Landschaft

8.2.2.6 Schutzgut Mensch

Bedeutung	Wertgebende Bereiche für das Schutzgut Mensch im UG
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Siedlungsbereiche mit überwiegender Wohnfunktion
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Gemäß Kieler Lärmaktionsplan (2008) ausgewiesene Ruhige Gebiete (Vieburger Gehölz, Meimersdorfer Moor und Neumeimersdorfer Güterbahnhof, Gehege Kronsburg mit angrenzenden Wiesen und RRHB, Wellsee mit umgebendem Niederungsbereich) und Innerstädtische Erholungsflächen (Langsee mit Umgebung inkl. Kuckucksberg, Grünverbindung Mühlenau und Brook) • Siedlungsbereiche mit Gewerbeflächen (Arbeitsfunktion) • Erholungsräume mit sehr guter und guter Erholungseignung (Langsee und Umgebung, Mühlenau-Tal und Brook, Vieburger Gehölz, Kronsburger Gehege und Umgebung, Wäldchen zwischen Segeberger Landstraße und

Bedeutung	Wertgebende Bereiche für das Schutzgut Mensch im UG
	Bahn, Grünzug Wellsee – Rönne)
mittel	<ul style="list-style-type: none">• Erholungsräume mit mittlerer Erholungseignung (Kuckucksberg, Meimersdorfer Moor, Wellsee und Umgebung, Niederungsbereich der Schlüsбек, Grünfläche Poppenbrügger Weg, Grünlandbereich am Kölenberg, Umgebung der Bahntrasse am Sanddornwinkel)• Siedlungsnahе Freiräume mit Bedeutung für Feierabenderholung aber Einschränkungen: Kleingartenbereiche, die zurzeit nicht allgemein zugänglich sind sowie Grünflächen mit Nutzungsbeschränkung (z. B. gezeunte Sportplätze)
nachrangig	<ul style="list-style-type: none">• Restbereiche des Untersuchungsgebietes

Tabelle 8-6: Schutzgut Mensch

8.2.2.7 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsgebiet sind im Randbereich einige eingetragene Baudenkmale vorhanden (z. B. Hauptgüterbahnhof mit Verwaltungsgebäude am Tonberg). Historische Grünanlagen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden, jedoch befinden sich im Vieburger Gehölz im Bereich des Gutsparks Vieburg sowie im südlichen Bereich des Kronsburger Geheges Reste von älteren Siedlungen, die als archäologisches Denkmal geschützt sind. Zudem sind gemäß Landschaftsplan (1997) mehrere kulturhistorisch bedeutende Landschaftselemente im Untersuchungsgebiet vorhanden.

8.2.3 Ermittlung des Raumwiderstandes im Untersuchungsgebiet und Konflikt-schwerpunkte

8.2.3.1 Methode der Ermittlung des Raumwiderstandes

Gemäß der RUVS (Entwurf 2008) werden die ermittelten Sachverhalte, die gesetzlichen Schutznormen unterliegen und daher keiner zusätzlichen gutachtlichen Bewertung zugänglich sind, ebenso wie die gutachtlich bewerteten Sachverhalte in Raumwiderstandsklassen überführt.

Die **RW-Klasse I** (sehr hoher Raumwiderstand) ergibt sich aus Sachverhalten, die bei straßenbedingter Beeinträchtigung erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lassen und die sich zulassungshemmend auswirken können. Die Raumwiderstandsklasse kann nur aus der Sachebene resultieren. Die **RW-Klasse II** (hoher Raumwiderstand) ergibt sich aus einem Sachverhalt, der bei straßenbedingter Beeinträchtigung ebenfalls zu erheblichen Umweltauswirkungen führen kann und der im Rahmen der Abwägung entscheidungserheblich ist. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch der gutachtlichen Bewertung resultieren. Die **RW-Klasse III** (mittlerer Raumwiderstand) ergibt sich aus einem Sachverhalt, der bei straßenbedingter Beeinträchtigung zu Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führt und der bedingt entscheidungsrelevant ist. Die Raumwiderstandsklasse kann ebenfalls sowohl aus der Sachebene als auch aus der gutachtlichen Bewertung resultieren.

Der Raumwiderstand stellt die Zusammenschau des Konfliktpotenzials der einzelnen Schutzgüter dar. Dabei leitet sich der Raumwiderstand einer Fläche jeweils aus demjenigen Sachverhalt mit dem höchsten Konfliktpotenzial beziehungsweise der höchsten Entscheidungsrelevanz entsprechend der Definition der einzelnen Raumwiderstandsklassen ab.

Durch das Ermitteln und Darstellen des Raumwiderstandes wird zur Entwicklung einer umweltschonenden Linienführung zu einem frühen Planungszeitpunkt beigetragen. Dabei kann eingeschätzt werden, ob eine Linienführung durch relativ konfliktarme Bereiche mit potenziell geringen Umweltauswirkungen möglich ist oder ob eine Linie durch Bereiche geführt wird, die erheb-

liche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter erwarten lassen und dementsprechend erhebliche Aufwendungen für Vermeidung, Verminderung und Kompensation notwendig werden.

Die Einstufung der RW-Klassen findet zwar auf der Basis der RUVS (Entwurf 2008) statt, wird jedoch außerdem an die speziellen Standortbedingungen der Stadt Kiel angepasst. Daraus ergibt sich eine zusätzliche RW-Klasse I bis II (hoch mit lokaler Aufwertung) für das Untersuchungsgebiet.

8.2.3.2 Ableiten des Raumwiderstandes im Untersuchungsgebiet

Die ausführliche Darstellung der Ermittlung des Raumwiderstandes ist in Kapitel 5 "Raumbezogenes Konfliktpotential – Raumwiderstand" in der UVS (BHF 2015) zu finden und in den Karten Blatt Nr. 2.1 und 2.1a dargestellt. Im Folgenden werden nur die wertgebenden Bereiche im Untersuchungsgebiet für die Schutzgüter wiedergegeben.

In der folgenden Tabelle werden die den einzelnen Raumwiderstandsklassen zugeordneten Sachverhalte im Vorhabenbereich kurz dargestellt.

Schutzgut	Zuordnung im Untersuchungsgebiet
Raumwiderstandsklasse I (sehr hoch)	
Boden und Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Keine entsprechenden Sachverhalte für Boden und Wasser vorhanden
Klima und Luft	<ul style="list-style-type: none"> Keine entsprechenden Sachverhalte für Klima und Luft vorhanden
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> Funktionsräume mit sehr hoher faunistischer Wertigkeit und dem Vorkommen streng geschützter beziehungsweise stark gefährdeter Tierarten.
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> Keine entsprechenden Sachverhalte für Landschaft vorhanden
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> Wohngebiete sowie bewohnte Grundstücke in Mischgebieten
Kultur und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> Archäologisches Denkmal gemäß DSchG im Kronsburger Gehege
Raumwiderstandsklasse I bis II (hoch mit lokaler Aufwertung)	
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Alte Waldbereiche/ Altbaumbestände im Vieburger Gehölz und Kronsburger Gehege aufgrund naturnaher Biotopausstattung und ggf. Vorkommen von Rote Liste-Arten Meimersdorfer Moor sowie südlicher Langsee und Verlandungsbereiche Umgebung aufgrund naturnaher Biotopausstattung und ggf. Vorkommen Rote Liste-Arten
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> Funktionsräume mit sehr hoher faunistischer Wertigkeit mit Vorkommen geschützter beziehungsweise gefährdeter Tierarten
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> Ruhige Gebiete und Innerstädtische Erholungsflächen gemäß Lärmaktionsplan der Stadt Kiel Vorhandene und geplante Landschaftsschutzgebiete und Geschützter Landschaftsbestandteil
Raumwiderstandsklasse II (hoch)	
Boden und Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Böden alter Waldstandorte Keine entsprechenden Sachverhalte für Wasser vorhanden
Klima und Luft	<ul style="list-style-type: none"> Keine entsprechenden Sachverhalte für Klima und Luft vorhanden
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Geschützter Landschaftsbestandteil (Komplex aus Wald, Brachen und Gewäs-

Schutzgut	Zuordnung im Untersuchungsgebiet
	ser an der Segeberger Landstraße) <ul style="list-style-type: none"> • Flächen des Biotopverbundes (LLUR) • Biotoptypen sehr hoher und hoher Wertigkeit
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsräume mit sehr hoher faunistischer Wertigkeit ohne das Vorkommen streng geschützter beziehungsweise stark gefährdeter Tierarten (Meimersdorfer Moor) • Funktionsräume mit hoher Wertigkeit
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzgebiete, deren Schutzzweck überwiegend der Landschaft gilt (vorhandene LSG sowie GLB) • Geplante Schutzgebiete/ LSG
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> • Entsprechenden Sachverhalte für Mensch wurden aufgewertet
Kultur und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Keine entsprechenden Sachverhalte vorhanden
Raumwiderstandsklasse III (mittel)	
Boden und Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Extremböden • Wertvolle Böden (aus Bodenkarte Kiel, laut LAPRO SH: Niedermoorböden) • Böden mit hoher und sehr regionaler Ertragsfunktion (Bodenbewertung LLUR) • Regional bedeutendes Oberflächengewässer: Langsee
Klima und Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Luftleitbahnen entlang Meimersdorfer Moor und Eisenbahngleisen sowie entlang Wellsee, Kuckucksberg, Langsee
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Biotoptypen mittlerer Wertigkeit
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsräume mit mittlerer faunistischer Wertigkeit
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Große zusammenhängende Kleingartengebiete als Bereiche mit besonderer Erholungseignung
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> • siedlungsnahe Erholungsräume wie Kleingartenbereiche und Grünflächen, Komplex Meimersdorfer Moor, siedlungsnahe Waldflächen, Gehölzstrukturen an Bahngleis mit integriertem Wanderweg, Niederungsbereiche beidseitig des Wellseedamms
Kultur und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Keine entsprechenden Sachverhalte vorhanden

Tabelle 8-7: Zuordnung der Schutzgüter im Untersuchungsraum

8.2.3.3 Konfliktschwerpunkte der einzelnen Varianten beziehungsweise Planfälle

Durch Überlagerung des Raumwiderstandes im Untersuchungsgebiet mit den einzelnen näher zu betrachtenden Varianten beziehungsweise Planfällen ergeben sich zahlreiche Konfliktbereiche im Untersuchungsgebiet.

Die ausführliche Darstellung der Konflikte ist in Kapitel 5.3 der UVS (BHF 2015) zu finden und in den Karten Blatt Nr. 3.1 bis 3.5 dargestellt.

8.3 Städtebau und Raumstruktur

8.3.1 Städtebauliche und Raumstrukturelle Einordnung des Untersuchungsraumes

Die Siedlungsstrukturen des Untersuchungsraums (und der angrenzenden Bereiche) sind gekennzeichnet durch einen heterogenen Nutzungsmix aus Wohnen, Gewerbe, Mischbauflächen und Grünflächen, durchschnitten von Eisenbahntrassen und den verkehrsreichsten Straßen in Kiel.

Wohngebiete

Mehrere Wohngebiete grenzen direkt an die bestehenden und die geplanten Trassen:

- „Grünes Herz“ und „Hofteichstraße“ im Bereich der Einmündung der bestehenden B 404 auf die B 76 (Barkauer Kreuz),
- „Neumeimersdorf“ und „Kronsburg“ südlich der Bahnquerung, ebenfalls unmittelbar an der künftigen A 21 gelegen,
- Das Wohngebiet „Wellsee“ befindet sich östlich des Wohngebietes „Kronsburg“, nördlich des Wellseedamms und südlich der B 76.

Die Qualität der Wohnnutzung wird schon heute stark durch die vorhandenen Immissionen der verschiedenen Verkehrsträger, die vor Ort schon bestehen, beeinträchtigt.

Gewerbegebiete

Beiderseits der B 76 / Theodor-Heuß-Ring und der südlichen Verlängerung des Ostrings befinden sich größere Gewerbeflächen, die in Teilen auch durch Einzelhandelsnutzungen geprägt sind. Südlich des Wellseedamms liegt das Gewerbe- und Industriegebiet Wellsee, das mit einer Gesamtgröße von ca. 160 ha der Gewerbeschwerpunkt der Region Kiel ist.

Grün- und Freiflächen

Mitten durch den Untersuchungsraum verläuft der „Innere Grüngürtel“ (vgl. Kapitel 1.3, Städtebaulicher Fachbeitrag) mit zahlreichen Freiraumfunktionen (Aufenthalts- und Erholungsflächen).

Stadtgestalt

Die durch den Untersuchungsraum hindurchführenden überregionalen Verkehrswege (mit Trassen in Dammlage, Brückenbauwerken) tragen zu einer Zerschneidung des städtischen Raums bei. Dies erschwert die Orientierung und Sichtbeziehungen vor Ort.

Der Stadteingang der Landeshauptstadt Kiel wird von Süden kommend zunächst als „grüner Stadteingang“ wahrgenommen, erst vor dem Barkauer Kreuz weitet sich der Blick auf eben diesen großmaßstäblichen Verkehrsknoten und darüber hinaus auf die Kieler Förde und das Rathaus.

Wegeverbindungen

Trotz oder wegen der hohen Dichte überregionaler Verkehrsverbindungen sind die einzelnen Wohngebiete „Grünes Herz“, „Hofteichstraße“, „Neumeimersdorf“, „Kronsburg“ und „Wellsee“ untereinander nur unzureichend verbunden. Die Wohngebiete „Grünes Herz“ und Hofteichstraße sind trotz der Lage an der B 404 / B 76 nur umständlich zu erreichen.

Durch die hohe Anzahl von Verkehrsstrassen (B 76, B 404 sowie die vorhandenen Eisenbahngleise der Strecke Hamburg - Kiel, beziehungsweise Kiel - Lübeck) wird der Grüngürtel nicht nur visuell und akustisch beeinträchtigt, sondern auch zerschnitten. Es bestehen nur wenige Wegeverbindungen für Fußgänger und Radfahrer insbesondere zwischen den Wohngebieten des Untersuchungsraums und der Innenstadt.

8.3.2 Ziele und Grundsätze der gesamtstädtischen Planungen

Die Auswertung der gesamtstädtischen Planungen der Landeshauptstadt Kiel (vgl. Kapitel 7.3 „Verwendete Grundlagen Städtebau“) verdeutlicht die Ziele und Grundsätze für den Untersuchungsraum. Hier werden die Funktionen der verschiedenen Räume definiert (z.B. Grün-, Freiräume, Stadtstrukturen).

Die zu untersuchenden Planfälle und die damit verbundenen Trassenräume zum Neu- / Ausbau der A 21 befinden sich im Grüngürtelsystem (hier: „Innerer Grüngürtel“) der Landeshauptstadt Kiel. Der „Innere Grüngürtel“ ist ein integraler Bestandteil der Kieler Stadtplanung. Er übernimmt wichtige Funktionen für die Gesamtstadt Kiel:

- Städtebaulich (als Grundgerüst der Stadtentwicklung),
- Sozial (Verbindung, Orientierung, Aufenthalt, Erholung) und
- Ökologisch (Biotopverbund, Bioklima).

Folgende Ziele und Grundsätze gelten für den „Inneren Grüngürtel“

- Freihaltung von Bebauung
- Erhalt und Weiterentwicklung des Freiraumsystems
- Verdichtung des Netzes für Biotopverbund und Erholung

In den gesamtstädtischen Planungen sind die zu untersuchenden Trassenräume und Planfälle weder enthalten noch angelegt. Wenn Bedarfe aus anderen Planungsanforderungen (z.B. verkehrsplanerische Erwägungen) bestehen, stellt sich die Frage der Integration in die gesamtstädtischen Planungen unter Lösung möglicher Nutzungskonflikte.

9 Notwendigkeit der Baumaßnahme

9.1 Verkehr

9.1.1 Entwicklung des Verkehrsaufkommens (im Prognose-Nullfall 2025)

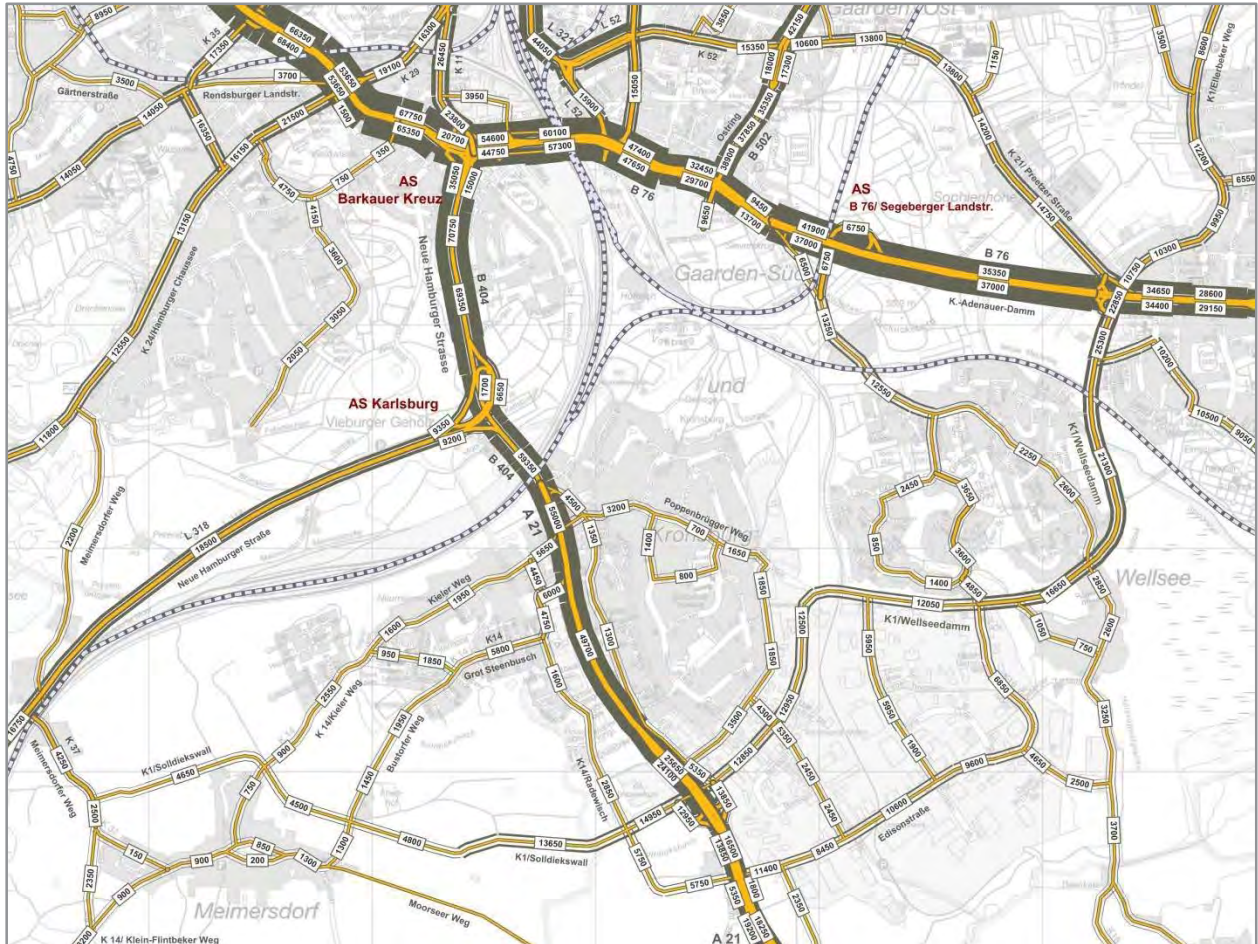


Abbildung 9-1: Prognose-Nullfall 2025, DTVw [Kfz/24h]

Die vorangehend dargestellten Ergebnisse der Modellberechnungen im DTVw zum Prognose-Nullfall 2025 lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Das Verkehrsaufkommen auf der A 21 südlich der Edisonstraße wird mit ca. 37.500 Kfz/24h prognostiziert.

Aufgrund der zufließenden Verkehre aus den geplanten neuen Wohn- und Gewerbeflächenerweiterungen steigt der Verkehr auf der A 21 nördlich des Wellseedamms auf ca. 49.700 Kfz/24h an.

Nördlich der Anschlussstelle Kronsburg nimmt die Belastung noch weiter auf ca. 59.500 Kfz/24h zu.

Die Landesstraße L 318 weist Verkehrsbelastungen von ca. 18.500 Kfz/24h auf. Nördlich der L 318 erhöht sich der Verkehr auf der B 404 aufgrund der hier zufließenden Verkehre auf dann ca. 69.500 Kfz/24h.

Am Barkauer Kreuz kommt es zu einem weiteren Anstieg des ohnehin schon sehr hohen Verkehrsaufkommens.

Auf der B 76 westlich des Barkauer Kreuzes nehmen die Verkehrsbelastungen auf ca. 133.000 Kfz/24h und östlich auf ca. 117.500 Kfz/24h zu.

Im weiteren Verlauf der B 76 nach Osten / Plön nimmt der Verkehr wieder etwas ab, weist aber mit ca. 72.500 Kfz/24h (westlich der Anschlussstelle Wellseedamm) und ca. 69.000 Kfz/24h (östlich der Anschlussstelle) ein noch höheres Verkehrsaufkommen als heute auf.

Nr.	Querschnitt		Analyse 2013 DTVw [Kfz/24h]	Prognose- Nullfall 2025 DTVw [Kfz/24h]	Differenz	
	Bezeichnung	Abschnitt			Pr.-Nullfall / Analysefall DTVw [Kfz/24h]	[%]
1	B 76	westl. Barkauer Kreuz	106.200	133.100	26.900	25%
2	B 76	östl. Barkauer Kreuz	106.000	117.400	11.400	11%
3	B 76	westl. Wellseedamm	64.900	72.350	7.450	11%
4	B 76	östl. Wellseedamm	63.300	69.050	5.750	9%
5	L 318	westl. B 404	13.800	18.500	4.700	34%
6	A 21 / B 404	nördl. L 318	43.100	69.350	26.250	61%
7	A 21 / B 404	südl. L 318	30.800	59.350	28.550	93%
8	A 21	nördl. Wellseedamm	24.200	49.700	25.500	105%
9	A 21	südl. Wellseedamm	22.800	30.350	7.550	33%
10	A 21	südl. Edisonstraße	22.700	37.450	14.750	65%
11	Wellseedamm	nördl. Segeberger Landstr.	18.800	25.300	6.500	35%
12	Edisonstraße*	östl. Liebigstraße	10.300	10.600	300	3%
13	B 502 Ostring	nördl. B 76	35.000	38.900	3.900	11%
14	Südspange	östl. AS Karlsburg	-	-	-	-

Tabelle 9-1: Vergleich Analysefall 2013 und Prognose-Nullfall 2025

Die ausgewählten Ergebnisse in der Tabelle verdeutlichen, dass aufgrund der großräumigen Verkehrsverlagerungen und durch die im Bereich Neumeimersdorf / Meimersdorf und Wellsee anstehenden städtebaulichen Entwicklungen teilweise erhebliche Verkehrszunahmen insbesondere auf der A 21 / B 404 und auf der heute schon hochbelasteten B 76 auftreten.

9.1.2 Darstellung der Verkehrsverhältnisse und deren Auswirkungen

Die heutigen Verkehrsverhältnisse im Untersuchungsraum sind insbesondere auf den betroffenen Stadt tangentialen wie der B 76, B 404 und B 502 unzureichend. Ebenso werden diverse nachgeordnete Straßenzüge durch Schleichverkehr belastet, der aufgrund der Überlastungen im klassifizierten Hauptstraßennetz entsteht. Die unzureichenden Verkehrsverhältnisse resultieren im Wesentlichen aus dem derzeitigen Verkehrsaufkommen sowie den vorhandenen Ausbauquerschnitten und den zahlreichen höhengleichen Knotenpunkte, die die Grenzen der Leistungsfähigkeit erreicht haben.

Aufgrund der prognostizierten Verkehrszuwächse im Untersuchungsraum ist bei einer Beibehaltung des vorhandenen Straßennetzes mit den aktuellen Straßenquerschnitten und Knotenpunktdimensionierungen von einer unzureichenden Verkehrsqualität sowohl auf den freien Streckenabschnitten als auch im Bereich der Knotenpunkte auszugehen. Die heute bereits zu beobachtenden Kapazitätsdefizite in Form von Stauungen, Rückstaus, langen Wartezeiten, Unfallzahlen werden aufgrund der prognostizierten Verkehrszuwächse noch weiter zunehmen.

Die verkehrlich-städtebaulichen Defizite für den derzeitigen Zustand sowie den Prognose-Nullfall (heutiges unverändertes Straßennetz mit den künftigen Belastungen des Jahres 2025) lassen sich wie folgt zusammenfassen.

- Die vorliegenden Verkehrszahlen zeigen, dass bis zum Zieljahr 2025 von einem weiteren Anstieg der Verkehrsbelastungen sowohl auf dem klassifizierten als auch dem städtischen Straßennetz infolge der allgemeinen Verkehrszunahme, großräumiger Verlagerungen sowie insbesondere der Entwicklung neuer städtebaulicher Maßnahmen auszugehen ist.

- > Die ermittelten Verkehrsbelastungen insbesondere auf der B 76 und A 21 / B 404 sind hinsichtlich der städtebaulichen Verträglichkeit als kritisch anzusehen. Dies betrifft insbesondere den Bereich des Barkauer Kreuzes an dem B 76 und die A 21 verknüpft werden und der gleichzeitig den südlichen Stadteingang bildet. An der Verknüpfung von B 76 und A 21 treten die höchsten Verkehrsbelastungen auf. Gleichzeitig befindet sich dieser Bereich bereits innerhalb der Stadt und ist durch unmittelbar angrenzende Wohn- und Gewerbenutzungen geprägt. Insbesondere für die angrenzenden Wohnnutzungen sind die vorhandenen und prognostizierten Verkehrsmengen als nicht verträglich einzustufen.
- > Die B 76 und B 404 stellen aufgrund der Verkehrsbelastungen und Gestaltung der Verkehrsanlagen eine erhebliche Trennwirkung für die Vernetzung der angrenzenden Siedlungsbereiche und hier insbesondere für querende Fußgänger und Radfahrer dar.
- > Die hohen vorhandenen und prognostizierten Verkehrsbelastungen führen zu einer starken Beeinträchtigung der Anwohner durch Lärm, Luftschadstoffe und Erschütterungen.
- > Aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen ist das Barkauer Kreuz überlastet. Die durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Prognose-Nullfall 2025 kommen zu folgendem Ergebnis:
 - Die lichtsignalgeregelten Verkehrsanteile des Knotenpunktes Barkauer Kreuz sind während der Spitzenverkehrszeiten überlastet.
 - Kritisch sind die Ströme von der Alten Lübecker Chaussee in Richtung Süden zur B 404 sowie die Rechtsabbieger von der B 76 West zur B 404 Süd, welche sich in den Spitzenstunden entsprechend aufstauen, so dass sich sehr lange Wartezeiten ergeben.
 - Auch für die planfreien Ströme sind Überlastungen festzustellen.
 - Der starke Einbiegestrom von der B 404 Süd in die B 76 West (Überflieger) ist überlastet. Westlich der Einfädelspur des Überfliegers verfügt die B 76 nur über 2 Fahrstreifen, so dass der Querschnitt der Hauptfahrbahn ebenfalls überlastet ist.
 - Die planfreien Anteile des Rechtseinbiegers von der B 404 Süd zur B 76 Ost sind ebenfalls überlastet. Betroffen ist die Verflechtungsstrecke der Richtungsfahrbahn Plön, da hier aufgrund der starken Belastung auf der Hauptfahrbahn (B 76) die Verflechtung der einfahrenden Ströme problematisch ist. Die in diesem Bereich 4-streifige Hauptfahrbahn ist ebenfalls überlastet.
- > Aufgrund der Führung des Verkehrs am Barkauer Kreuz über einen Überflieger auf der +1-Ebene wird das vorhandene Stadtbild beziehungsweise der Gebietscharakter erheblich gestört. Durch die Führung in mehreren Ebenen weist die B 76 eine erhebliche Trennwirkung für die nachgeordneten und nichtmotorisierten Verkehre auf. Die B 76 steht damit als Barriere einer Vernetzung der benachbarten Wohngebiete entgegen. Die Erschließung für die Ortsteilbezogenen Verkehre konzentriert sich auf die Knotenpunkte am Waldwiesenkreisel und am Barkauer Kreuz, woraus Umwegfahrten resultieren.
- > Auch im weiteren Verlauf der B 76 sind sowohl Überlastungen des Streckenabschnittes als auch an den Ein- und Ausfahrten und Verflechtungsbereichen festzustellen.
- > Aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen kommt es auf der B 76 bereits heute zu Stauerscheinungen und auch zu Unfällen, dennoch fehlt für diese Zustände (z.B. bei Vollsperrungen) eine leistungsfähige Alternativroute.
- > Die beschriebenen Leistungsfähigkeitsdefizite wirken sich negativ auf die Erreichbarkeit und damit Wettbewerbsfähigkeit der Gewerbebetriebe und des Hafens aus.
- > Defizite bezüglich der Erreichbarkeit sind auch für die Orts- und Stadtteilverbindungen festzustellen. Der ÖPNV, der in Kiel überwiegend durch den Linienbusverkehr abgedeckt wird, wird ebenfalls durch Staus behindert, so dass es zu Verspätungen kommt.

Fußgänger- und Radfahrer müssen beispielsweise an Lichtsignalanlagen lange Wartezeiten in Kauf nehmen (z.B. am Barkauer Kreuz), da aufgrund der hohen Kfz-Belastungen diesem Vorrang eingeräumt wird.

- > Aufgrund der Leistungsfähigkeitsdefizite sind auch für den MIV die Orts- / Stadtteile schlecht erreichbar. Dies betrifft auch die Erreichbarkeit der Kieler Innenstadt.
- > Die Analyse der Verkehrsbelastungen ergab aufgrund der Leistungsfähigkeitsdefizite auf den klassifizierten Straßen Verlagerungen in das städtische Nebenstraßennetz, so dass es hier zu zusätzlichen Belastungen kommt. So werden beispielsweise die Edisonstraße und der Wellseedamm von Schleichverkehren zwischen A 21 / B 404 und B 76 belastet.
- > Die ausgebaute A 21 endet im Nullfall südlich der L 318 an der Bahnbrücke und bildet somit eine Netzlücke im Bundesfernstraßennetz. Damit steht der Nullfall entgegen dem per Gesetz vom Bundestag beschlossenen Bundesverkehrswegeplan, der einen Ausbau der A 21 bis zum Barkauer Kreuz im vordringlichen Bedarf vorsieht. **Der Prognose-Nullfall wurde daher zu einem Planfall Null+ weiterentwickelt, der eine Fortführung der A 21 bis etwa auf Höhe der Hofteichstraße vorsieht.**
- > Der geplante Ausbau der B 404 zur A 21 ermöglicht – insbesondere in Verbindung mit dem Bau der A 20 - nicht nur die Verbesserung der Erreichbarkeit Kiels aus dem Südosten Schleswig-Holsteins und aus den südlichen und östlichen Bundesländern. Die A 21 zieht auch Verkehr auf diese südliche Stadteinfahrt, der aus Richtung Süden kommt und in den östlichen Teilen der Stadt oder der Region sein Ziel hat und bisher überwiegend über die A 215 fährt. Dies gilt auch für Quellverkehre aus diesem Bereich der Stadt und der Region.
- > Auch der Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Kiel führt aus, dass der Theodor-Heuss-Ring auf ganzer Länge eine höchst belastete vierstreifige Hauptverkehrsstraße bleibt. Alle positiven Entwicklungen auf dem Theodor-Heuss-Ring würden nicht nur den Sicherheitsstandard heben oder den Verkehrsfluss erleichtern, sie hätten auch positive Auswirkungen auf das nachgeordnete Netz. Es sind daher Maßnahmen zu ergreifen, die diese Defizite beseitigen oder zumindest das vorhandene hohe Belastungsniveau etwas eingrenzen, so dass die Funktionsfähigkeit dieses wichtigen Straßenabschnittes auf längere Sicht noch grundsätzlich gewährleistet bleibt. Einen Beitrag zum Erhalt der Leistungsfähigkeit des Theodor-Heuss-Rings können beispielsweise die Untersuchungen zum Bau der A 21 in Kiel leisten.

Aufgrund der beschriebenen verkehrlichen und städtebaulichen Defizite sind weitergehende bauliche und verkehrsorganisatorische Maßnahmen zu entwickeln, die diese beseitigen und damit zu einer Erhöhung der Lebensqualität im südlichen Stadtbereich beitragen.

Aufgrund der beschriebenen Defizite, die auch bei einer Fortführung der A 21 bis zum Barkauer Kreuz fortbestehen werden, lässt sich ein konkreter weiterer Handlungsbedarf ableiten.

Es ist anhand der definierten Planungsalternativen (Planfälle 1-3) zu prüfen, ob die festgestellten verkehrlich-städtebaulichen Defizite durch zusätzliche Straßennetzergänzungen (Querverbindung zwischen B 404 / A 21 und B 76) aufgehoben oder zumindest reduziert werden können.

9.1.3 Verkehrsentwicklungsplan 2008 der LH Kiel (VEP)

Ziele für den fließenden Kfz-Verkehr

Im Verkehrsentwicklungsplan werden die folgenden Ausführungen zu den Zielen für den fließenden Kfz-Verkehr gemacht.

Ziel der im Verkehrsentwicklungsplan vorgeschlagenen Maßnahmen und Konzepte auf der Basis der strategischen Ziele ist es, zwar den Kfz-Verkehr unter Zuhilfenahme guter Angebote für umweltfreundliche Verkehre soweit wie möglich einzugrenzen, dem notwendigen Kfz-Verkehr aber ein funktionierendes Netz zur Verfügung zu stellen und die Erschließung der Stadt sicherzustellen. Die negativen Auswirkungen des Kfz-Verkehrs sollen minimiert werden. Dies soll durch Bündelung des Verkehrs auf leistungsfähigen und möglichst unsensiblen Routen erreicht werden, wodurch das untergeordnete Straßennetz vor allem in den Wohngebieten entlastet werden kann. Nötig dazu sind die Gewährleistung eines störungsfreien Verkehrsflusses auf dem Hochleistungs- und Verkehrsstraßennetz und die direkte Anbindung aller Stadtteile an dieses Straßennetz.

Maßnahmen im Kfz-Netz

Zu den Maßnahmen im Kfz-Netz führt der VEP folgendes aus.

Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen zum Kfz-Verkehr (u.a. auch der Ausbau der B 404 zur A 21 und die Südspange) sind in erster Linie dafür vorgesehen, weiteren Verkehr auf dem Hochleistungsstraßennetz zu bündeln und das innere Netz der Stadt zu entlasten. Das erhöht die Leistungsfähigkeit des inneren Straßennetzes und verbessert die Erreichbarkeit der Wirtschafts- und Wohnstandorte der Kernstadt ebenso wie die Umwelt- und Lebensqualität im Stadtgebiet. Zur Bündelung des Verkehrs auf den Hochleistungsstraßen ist es nötig, in einigen Abschnitten die Leistungsfähigkeit zu erhöhen, neue Anschlüsse für direktere Anbindungen zu schaffen oder Alternativstrecken anzubieten. Darüber hinaus ist trotz zahlreicher Ausbaumaßnahmen in den letzten 15 Jahren auch im innerstädtischen Haupterschließungsnetz noch eine Reihe von verkehrlichen Ertüchtigungen und auch Grundsanierungen erforderlich, um die Erschließung des Stadtgebietes auf Dauer sicherzustellen.

In der folgenden Abbildung werden alle Maßnahmen zur verkehrlichen Ertüchtigung (Leistungssteigerung) des Verkehrsnetzes aus dem Verkehrsentwicklungsplan vorgestellt.

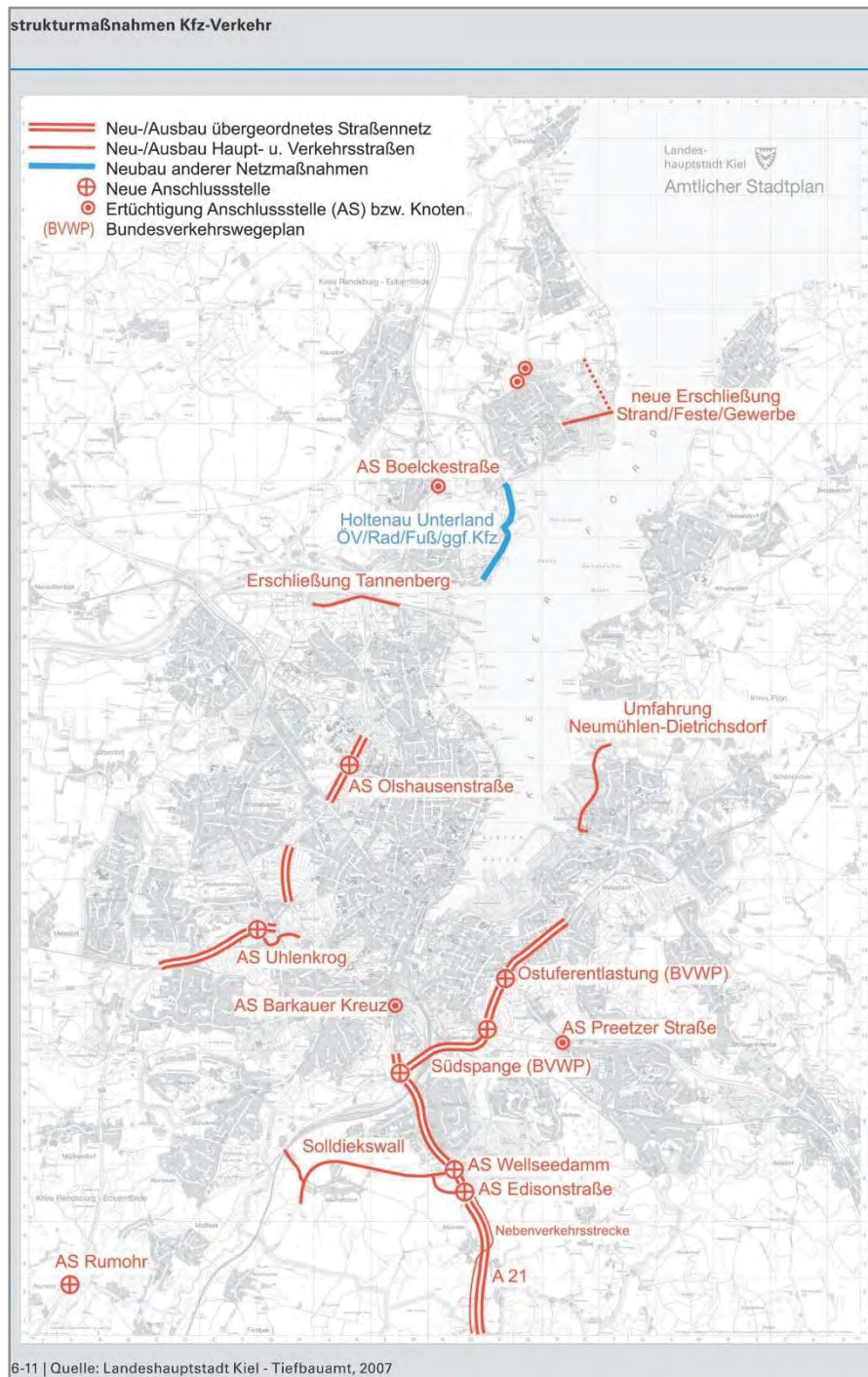


Abbildung 9-2: Auszug aus dem VEP, vorgeschlagene Maßnahmen

Gemäß der obigen Abbildung sind wohl der Ausbau der B 404 zur A 21 ab nördlich der Anschlussstelle Kronsburg als auch die Südspange als Querverbindung zwischen A 21 und B 76 im VEP enthalten.

9.1.4 Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen

Die Bundesregierung ist nach dem Grundgesetz verantwortlich für Bau und Erhaltung der Bundesverkehrswege (Bundesschienenwege, Bundeswasserstraßen, Bundesfernstraßen). Grundlage für die Erhaltung, Entwicklung und den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur sind die Bundesverkehrswegepläne (BVWP). Ein Bundesverkehrswegeplan wird vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur aufgestellt und vom Bundeskabinett beschlossen. Er enthält alle beabsichtigten Straßen-, Schienen- und Wasserstraßenprojekte sowie den Erhaltungsbedarf. Der derzeit gültige Bundesverkehrswegeplan ist der BVWP 2003.

Der BVWP bildet die Grundlage für den Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Änderung der Ausbaugesetze für Bundesschienenwege und Bundesfernstraßen mit den zugehörigen Bedarfsplänen. Der Deutsche Bundestag beschließt über die Aufnahme der Projekte des BVWP und eventuell weiterer Projekte in die Bedarfspläne der Ausbaugesetze. Damit ist der Bedarf für die ausgewählten Projekte gesetzlich festgelegt.

Der bestehende Zeitplan zur Erarbeitung des neuen Bundesverkehrswegeplans sieht den Kabinettsbeschluss für das Jahr 2016 vor.

Die Fortschreibung des Bedarfsplans, die 5. Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes ist am 16.10.2004 in Kraft getreten und führt den 4-streifigen Ausbau der B 404 zur A 21 von Kiel bis Stolpe unter dem vordringlichen Bedarf auf.

Der Landesraumordnungsplan in der Fassung von 1998 (Stand 04.06.1998) sieht Schleswig-Holstein als ein wichtiges Bindeglied zwischen Skandinavien und den Ländern Mitteleuropas. Der 4-streifige Ausbau der B 404 von Kiel bis Bad Segeberg und von Bad Oldesloe bis zur A 1 mit Aufstufung zur A 21 sowie der 3-streifige Ausbau der B 404 von der A 21 bis zur A 24 wird daher als vordringlich verfolgt.

Der gültige Regionalplan für den Planungsraum III Fortschreibung 2000 (Stand: 20.12.2000) führt den Ausbau der B 404 zur BAB A 21 zwischen Kiel und Wankendorf ebenfalls als dringlich zu realisierende Maßnahme.

Der Ausbau der B 404 zur A 21 bis in das Kieler Stadtgebiet ist insofern in den übergeordneten Bundes- und Regionalplänen berücksichtigt.

9.1.5 Schließung von Netzlücken

Die B 404 ist zwischen dem Anschluss an die A 1 im Süden und an die B 76 im Norden in den überwiegenden Bereichen bereits zur A 21 ausgebaut. Zudem ist diese auf einem Teilabschnitt im Bereich Wellseedamm ausgebaut. Noch nicht ausgebaut ist der Abschnitt Kiel – Stolpe (Teilabschnitt 1,2 und 3). Diese Abschnitte sind jedoch bereits planfestgestellt.

Der Ausbau der B 404 zur A 21 im noch fehlenden Teilabschnitt ab der Anschlussstelle Kronsburg bis zur B 76 (entweder bis zum Barkauer Kreuz oder über die Südspange Gaarden) ergänzt die A 21 dann in Richtung Norden bis in das Stadtgebiet von Kiel.

9.1.6 Vereinheitlichung der Streckencharakteristik

Der Ausbau der B 404 zur A 21 im noch fehlenden Teilabschnitt stellt eine wesentliche Maßnahme zur Vereinheitlichung der Streckencharakteristik dar. So wird mit den bereits zur A 21 ausgebauten oder in Planung befindlichen Streckenabschnitten eine durchgehende Zweibahnigkeit zur Verfügung stehen.

Der fehlende Teilabschnitt zwischen Anschlussstelle Kronsburg und Barkauer Kreuz (beziehungsweise über die Südspange Gaarden) stellt mit den höhengleichen Knotenpunkten und dem vorhandenen einbahnigen 2-streifigen Querschnitt (bis AS Karlsburg) derzeit eine Engstelle für das Verkehrsgeschehen dar

Grundsatz der vorliegenden Planung ist, sowohl die Querschnittsgestaltung als auch die Gestaltung der höhenfreien Knotenpunkte an die bereits ausgebauten Bereiche der A 21 zu orientieren.

Dies trägt in erheblichem Umfang zur Steigerung der Verkehrssicherheit und der Orientierungsfähigkeit der Verkehrsteilnehmer bei.

9.1.7 Raumordnerische Entwicklungsziele

Seitens der Landesstraßenbauverwaltung werden die raumordnerischen Entwicklungsziele für die A 21 beziehungsweise B 404 wie folgt beschrieben.

Die Bundesstraße B 404 verläuft durch den mittelöstlichen Bereich des Landes Schleswig-Holstein. Dabei bildet sie sowohl einen Teil des innerdeutschen als auch europäischen Straßennetzes mit einer Verteilungsfunktion zwischen Skandinavien und dem östlichen und südlichen Europa.

Länderübergreifend und regional stellt die B 404 eine Nord-Süd-Verbindung von der Landeshauptstadt Kiel zu den Autobahnen A 1 (Lübeck-Hamburg), A 20 (Stettin-Hamburg) und A 24 (Hamburg-Berlin) dar. Gleichermaßen bildet sie die Hinterlandanbindung der Landeshauptstadt Kiel mit einem seewärtigen Anschluss nach Skandinavien und in den baltischen Raum.

Über den Zusammenschluss der Bundesstraßen bei Bad Segeberg führen die Verkehre der Straßenzüge:

- > A 20 / B 206 – aus dem Raum Mecklenburg-Vorpommern/Polen
- > B 208 / B 404 – aus dem Raum Mecklenburg / Brandenburg
- > B 209 / B 404 – aus dem nordöstlichen Niedersachsen
- > B 432 / B 75 – aus dem Raum Hamburg
- > B 206 / B 404 – aus dem südlichen Schleswig-Holstein

über die Bundesstraße B 404 zu den Fährhäfen Kiel nach Skandinavien und zurück.

Mit dem Ausbau der B 404 zur A 21 wird dem steigenden Verkehrsaufkommen Rechnung getragen. Er ist Teil des Verkehrskonzeptes der Bundesrepublik Deutschland zur Bewältigung der Verkehrssituation im norddeutschen Raum. Der Zusammenschluss Europas mit der Eingliederung der skandinavischen Länder in die EU führt zu einer Zunahme der Verkehrsströme im Land Schleswig-Holstein.

Insbesondere die Fertigstellung der A 20 bis in den Raum Bad Segeberg und deren weiterer Ausbau nach Westen trägt zu Steigerungen des nord-süd-gerichteten Verkehrsaufkommens in Schleswig-Holstein durch die erweiterten Verkehrsbeziehungen zwischen Skandinavien und den mitteleuropäischen Ländern bei.

Hier kommt der A 21 als einziger Alternative zur A 7 für den Nord-Süd-Verkehr eine maßgebende Bedeutung zu.

Vor dem Hintergrund der festen Verbindung über den großen Belt sowie der Aufnahme der Untersuchungen zu einer möglichen festen Querung des Fehmarnbelts gewinnt der Ausbau der B 404 zur Autobahn A 21 im Besonderen für die bessere Integration in das transeuropäische Straßennetz an Bedeutung.

Neben der länderübergreifenden und europäischen Verbindungsfunktion erfüllt die A 21 auch innerhalb des Landes Schleswig-Holstein bedeutende Aufgaben. So wird sie weiterhin die Gemeindeverbindungsfunktion der B 404 weitgehend beibehalten und als schnelle, leistungsfähige Verbindung zwischen dem südöstlichen Landesteil und der Landeshauptstadt Kiel zur Verbesserung wirtschaftlicher Entwicklung und Standortqualität wesentlich beitragen.

Darüber hinaus trägt sie als zweite leistungsfähige Nord-Süd-Achse in Teilen zur verkehrlichen Entlastung der bereits heute stark ausgelasteten A 7 bei. Entsprechend dieser Bedeutung wird der Ausbau der B 404 zur A 21 in den weiteren Ausbauplanungen angeführt.

9.1.8 Einordnung in den Regionalplan

Der Regionalplan für den Planungsraum III, Fortschreibung 2000 (Stand 20.12.2000) beurteilt den Ausbau der B 404 zur A 21 zwischen Kiel und Wankendorf unter Punkt 7.2.3 – Straßenverkehr als dringlich.

9.1.9 Einordnung in den Landschaftsrahmenplan

Der Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III in der Fassung von Februar 2002 trifft keine konkreten Aussagen zum Thema Verkehr.

Unter Punkt 5.1 – Siedlung und Verkehr wird der Ausbau der B 404 zur A 21 lediglich unter Bezugnahme auf den Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen für den Bereich des Kreises Plön als vordringlicher Bedarf erwähnt.

9.1.10 Einordnung in den Flächennutzungsplan der LH Kiel

Der Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Kiel in der Fassung 2000 stellt den Bereich der heutigen B 404 als Flächen für den übergeordneten Verkehr und örtliche Hauptverkehrsflächen dar.

Der Bereich der möglichen Südspange Gaarden ist als Grünfläche beziehungsweise Bahnfläche ausgewiesen. Das heißt, eine mögliche Südspange ist im Flächennutzungsplan nicht vorgesehen.

9.1.11 Einordnung in die Landschaftsplan der LH Kiel

Der Landschaftsplan der Landeshauptstadt Kiel in der Fassung 2000 sieht für den Bereich der möglichen Südspange ebenfalls Grünflächen vor. Die Trasse der B 404 ist als Fläche für den übergeordneten Verkehr ausgewiesen.

Verkehrsflächen im Bereich einer möglichen Südspange Gaarden sind nicht vorgesehen.

9.1.12 Integriertes Stadtentwicklungskonzept Kiel (INSEK)

Im INSEK sind im Teil Netz-Infrastruktur als verkehrliche Maßnahmen die Realisierung der Stadt-RegionalBahn und der Ausbau des stadtteilverbindenden Veloroutennetzes genannt.

Die Fortführung der A 21 in das Kieler Stadtgebiet wird nicht berücksichtigt.

Als einer der Grundsätze der Siedlungsentwicklung wird jedoch eine ringförmige über grüne Speichen miteinander verbundene Freiraumentwicklung mit der Förde als blaues Herz der Stadt angestrebt. Eine mögliche Südspange Gaarden verläuft durch den Bereich dieses grünen Ringes.

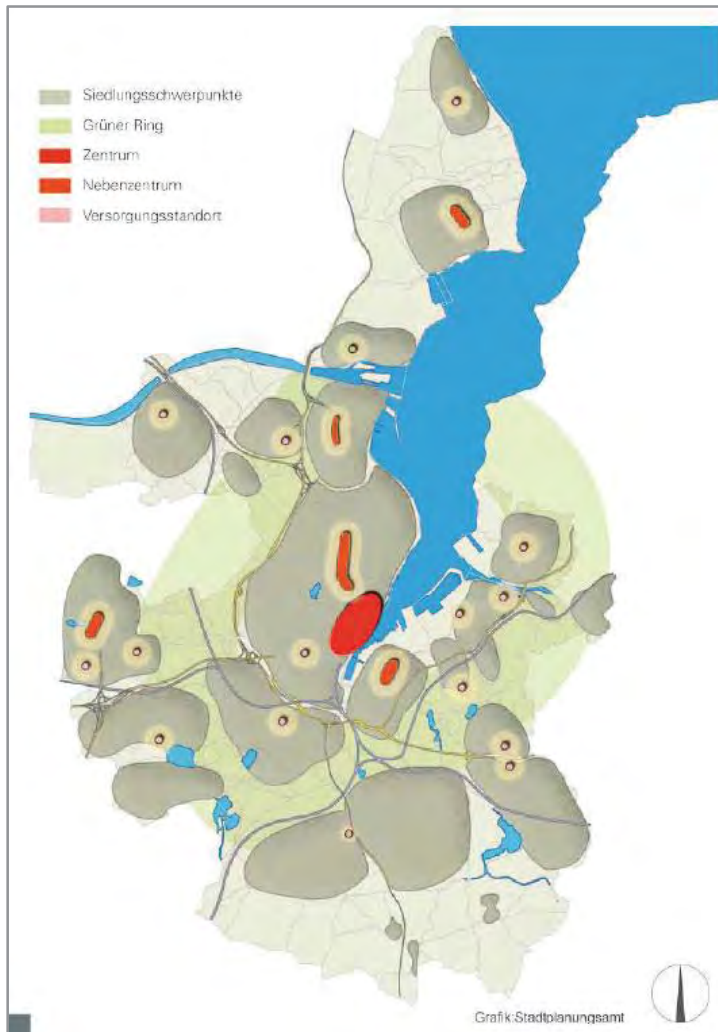


Abbildung 9-3: Auszug aus dem INSEK

9.2 Umwelt und Landschaft

9.2.1 Bestehende Umweltbeeinträchtigungen

Durch die Verlagerung des Verkehrs auf das übergeordnete Straßennetz der A 21 erfolgt in der Regel eine Verminderung der Verkehrsbelastung des untergeordneten Straßennetzes. Dies führt insbesondere in den Ortsdurchfahrten und sensiblen Bereichen zu einer Verringerung der Lärm- und Luftschadstoffemissionen.

9.3 Städtebau und Raumstruktur

9.3.1 Verringerung bestehender städtebauliche Defizite

Durch die Verlagerung des Verkehrs auf die A 21 erfolgt in der Regel eine Verminderung der Verkehrsbelastung des untergeordneten Straßennetzes. Dies führt zu verminderten Verkehrsbelastungen im nachgeordneten Verkehrsnetz mit positiven Auswirkungen auf die städtebaulichen Rahmenbedingungen.

10 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

10.1 Zwangspunkte

10.1.1 Anbindung A 21 an das Barkauer Kreuz

Für die Anbindung der A 21 an das Barkauer Kreuz sind die folgenden Zwangspunkte zu berücksichtigen:

- > Aufrechterhaltung der Fuß- und Radwegeverbindungen
- > Abstand zur anliegenden Bebauung bei Erweiterung des Gesamtquerschnittes
- > Anschluss an die bestehenden Knotenpunkt der A 21 und der B 76 ihren Brückenbauwerken

10.1.2 Ausbau Wellseedamm

Für den Ausbau des Wellseedamms sind die folgenden Zwangspunkte zu berücksichtigen:

- > Anschluss an den bestehenden 4-streifigen Straßenquerschnitt
- > Anschluss der Rampen und Anschlüsse inklusive der entsprechenden Neigungen
- > Anschluss an die bestehenden Bauwerke
- > Führung des untergeordneten Verkehrs und Anschluss der Nebenanlagen

10.1.3 Anbindung Barkauer Straße an die A 21

Für die Anbindung der Barkauer Straße an die A 21 sind die folgenden Zwangspunkte zu berücksichtigen:

- > Fertiggestellter Abschnitt A 21 (Lage, Höhe, Querschnitt, Lärmschutzeinrichtungen)
- > Anbindung Barkauer Str. (Klärung: nur Auffahrt, Einfädelung Sonderspur, Verknüpfungsmöglichkeiten alle Richtungen)
- > Querung der Gleisanlagen (Klärung Ausbauabsichten)
- > Nutzung vorhandenes Bauwerk entfällt, da Brücke abgängig
- > Führung untergeordneter Verkehre neu zuordnen
- > Aufrechterhaltung Fuß- und Radwegverbindungen
- > Umweltgesichtspunkte (siehe Kapitel Umwelt).

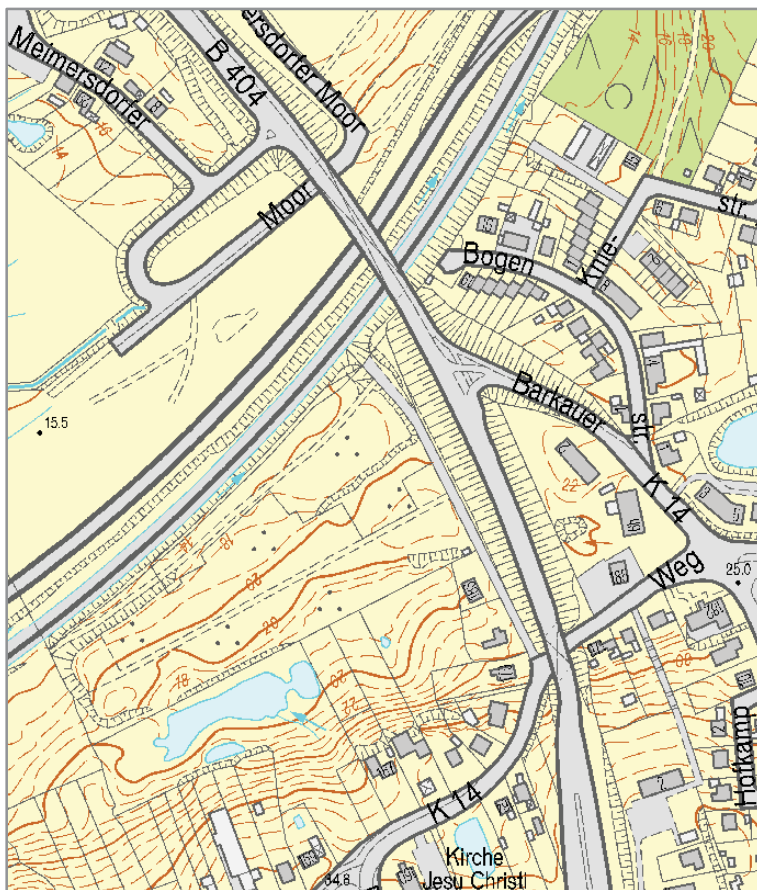


Abbildung 10-1: Anbindung A 21 Barkauer Straße

10.1.4 Geplantes Karlsburger Kreuz

Für das geplante Karlsburger Kreuz sind die folgenden Zwangspunkte zu berücksichtigen:

- > Vorhandene Bebauung Meimersdorfer Moor
- > Mögliche Nutzung vorhandenes Bauwerk der jetzigen AS
- > Erschließung der vorhandenen Wohnbebauung
- > Aufrechterhaltung Fuß- und Radwegverbindungen
- > Führung untergeordneter Verkehre bei Autobahnausbau B 404
- > Bauablauf
- > Eingriffe Gehölz
- > Andere Umweltgesichtspunkte (siehe Kapitel Umwelt).

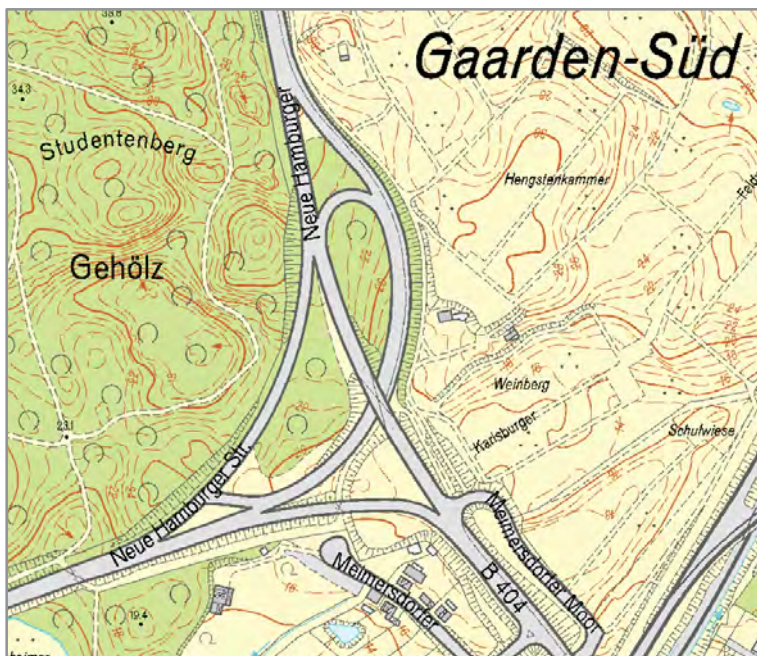


Abbildung 10-2: Anschluss Karlsburg

10.1.5 Trassierung Südspange bis Höhe Vossberg

Für die Trassierung der Südspange Gaarden bis Höhe Voßberg sind die folgenden Zwangspunkte zu berücksichtigen:

- > Querschnitt – Verkehrsbelastung
- > Mindestparameter (RAA / RAL)
- > Bahnlinien (Unterführungen)
- > Regenrückhaltebecken
- > Bebauung (Kleingärten)
- > Topographie (Voßberg)
- > Erreichbarkeit Kleingärten
- > Umweltgesichtspunkte (Planung 2001/2002; nördl./südl. Bahnbogen)
- > Lärmbelastung Wohngebiet Kronsburg (siehe Lärmgutachten im Anhang).

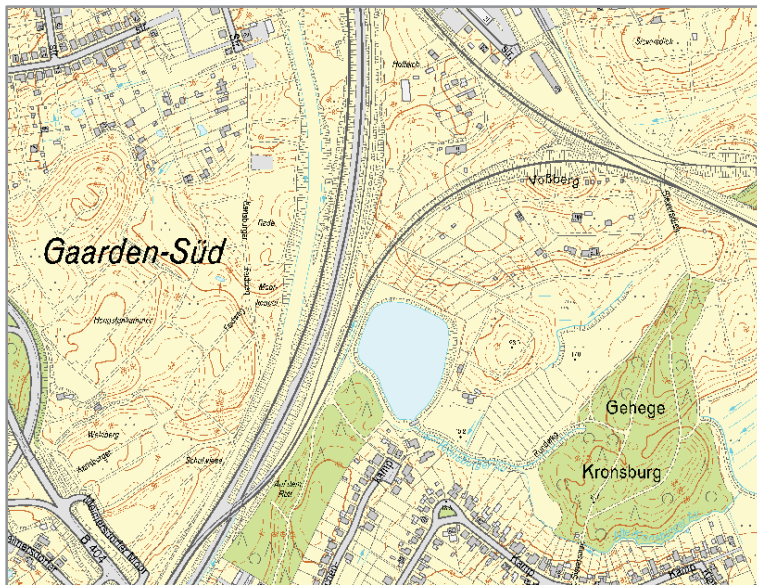


Abbildung 10-3: Trassierung Südspange Gaarden bis Höhe Voßberg

10.1.6 Trassierung Südspange bis B 76

Für die Trassierung der Südspange Gaarden bis zur B 76 sind die folgenden Zwangspunkte zu berücksichtigen:

- > Vorhandene Gewerbebebauung
- > Vorhandene Wohnbebauung
- > Segeberger Landstraße (Über-/Unterführung; Anbindung verlängerter Ostring
- > Bahnlinien
- > Geplantes LSG Kronsburg
- > Waldflächen
- > Weitere Umweltgesichtspunkte (siehe Kapitel Umwelt).



Abbildung 10-4: Trassierung Südspange Gaarden bis B 76

10.1.7 Anbindung B 76

Für die Anbindung der Südspange Gaarden an die B 76 sind die folgenden Zwangspunkte zu berücksichtigen:

- > Parameter der RAA / RAL für Rampen
- > Aufrechterhaltung der Bahnlinien; ggf. Verlegung
- > Nutzung des vorhandenen Bauwerkes B 76 über „An der Kleinbahn“. Vorbereitet für 2. Feld östlich neben dem jetzigen
- > Nutzung der bestehenden Anschlussstelle. Prüfung Leistungsfähigkeit
- > Aufrechterhaltung von Fuß- und Radwegverbindungen
- > Planung so, dass später Ausbau Ostuferentlastungsstraße (OUE) möglich
 - > Verflechtungslängen und Leistungsfähigkeiten der Rampen des späteren Ausbaus
 - > Überprüfung der neuen Trassierung im Hinblick auf OUE

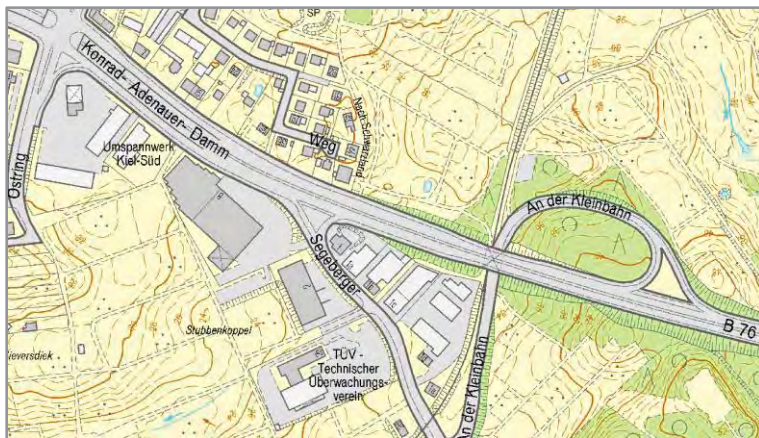


Abbildung 10-5: Anbindung Südspange Gaarden an die B 76

10.2 Planungsparameter und Grundlagen

10.2.1 Straßenkategorie nach RIN 08

In den folgenden Kapiteln werden die Grundsätze zur Trassierung der Neubauabschnitte beschrieben - dies betrifft sowohl die Südspange als auch die B 404.

Die geplante A 21 (gleiches gilt für die Südspange und die B 76 im Anschlussbereich) ist gemäß den RIN 08 als überregionale Verbindungsachse der Verbindungsfunktionsstufe II mit der Kategorie Autobahn einzuordnen (AS II).

Kategoriengruppe		Autobahnen	Landstraßen	anbaufreie Hauptverkehrsstraßen	angebaute Hauptverkehrsstraßen	Erschließungsstraßen
		AS	LS	VS	HS	ES
kontinental	0	AS 0		-	-	-
großräumig	I	AS I	LS I		-	-
überregional	II	AS II	LS II	VS II		-
regional	III	-	LS III	VS III	HS III	
nahräumig	IV	-	LS IV	-	HS IV	ES IV
kleinräumig	V	-	LS V	-	-	ES V

Tabelle 10-1: Straßenkategorien nach RIN 08

Da der geplante Abschnitt der A 21 innerhalb der Stadt Kiel liegt, wird gemäß RAA die Entwurfsklasse für Autobahnen 3 (EKA 3) angesetzt (Stadtautobahn).

Straßenkategorie	AS 0/AS I		AS II		
	außerhalb oder innerhalb		außerhalb oder innerhalb	außerhalb	innerhalb
Lage zu bebauten Gebieten	außerhalb oder innerhalb		außerhalb oder innerhalb	außerhalb	innerhalb
Straßenwidmung	BAB	nicht BAB	BAB	nicht BAB	alle
Bezeichnung	Fernautobahn	Autobahn-ähnliche Straße	Überregionalautobahn	Autobahn-ähnliche Straße	Stadtautobahn
Entwurfsklasse	EKA 1 A	EKA 2	EKA 1 B	EKA 2	EKA 3

Tabelle 10-2: Entwurfsklassen für Straßen der Kategorie AS nach RAA

10.2.2 Zulässige Höchstgeschwindigkeit für die Neubauabschnitte

Die zulässige Geschwindigkeit beträgt $V_{Zul} = 80 \text{ km/h}$ (gemäß RAA Punkt 3.4).

10.2.3 Geplanter Straßenquerschnitt für die Strecke

Der Standardquerschnitt der A 21 wird als RQ 25 hergestellt.

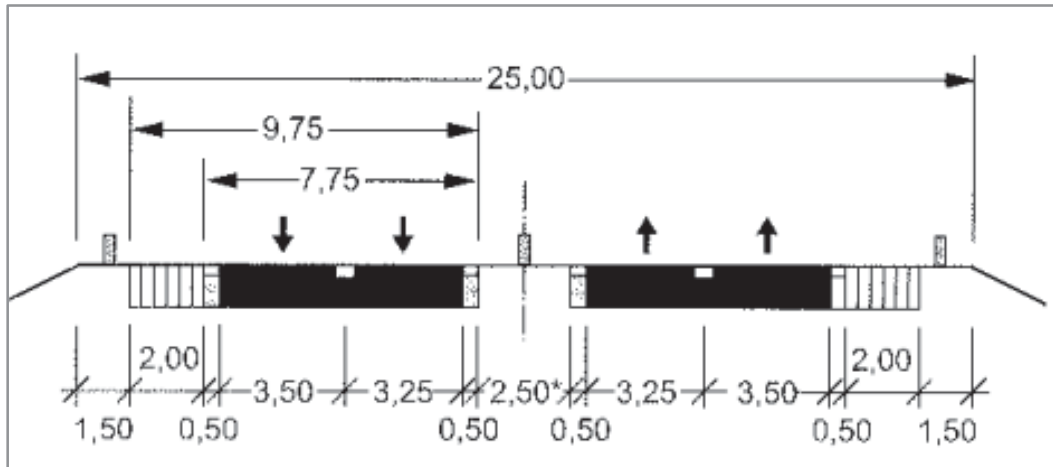


Abbildung 10-6: RQ 25 gemäß RAA

Die prognostizierte Verkehrsbelastung von bis zu 30.100 Kfz/24h (in Planfall 1) kann mit diesem Querschnitt abgeführt werden. Gemäß der folgenden Abbildung aus der RAA liegt der Einsatzbereich des RQ 25 zwischen 20.000 und 73.000 Kfz/ 24h.

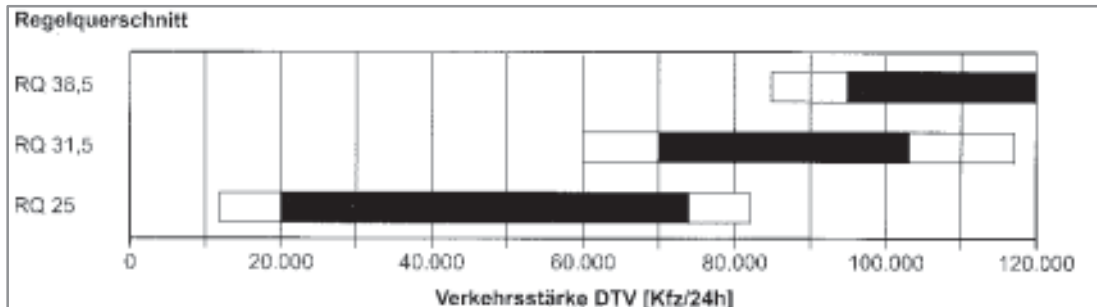


Abbildung 10-7: Einsatzbereiche der Regelquerschnitte für Autobahnen der EKA 3 nach RAA

Der geplante Abschnitt befindet sich im Bereich der (westlich vorhandenen und östlich geplanten) Anschlussstelle Kronsburg und dem geplanten Autobahnkreuz Karlsburg. Durch die zahlreichen Ein- und Ausfahrbereiche sowie der geplanten Verflechtungsbereiche im Autobahnkreuz wird der 2,50 m breite Standstreifen des Regelquerschnittes 25 auf 3,50 m zzgl. 0,50 m Randstreifen aufgeweitet (als Verflechtungs- beziehungsweise Ein- und Ausfahrstreifen).

Bezeichnung	Breite	Summe
halber Mittelstreifen	1,25 m	1,25 m
Randstreifen	0,50 m	1,75 m
Fahrstreifen	3,25 m	5,00 m
Fahrstreifen	3,50 m	8,50 m
Randstreifen	0,50 m	9,00 m
Standstreifen	2,00 m	11,00 m
Bankett	1,50 m	12,50 m

Tabelle 10-3: halber Regelquerschnitt (RQ) 25

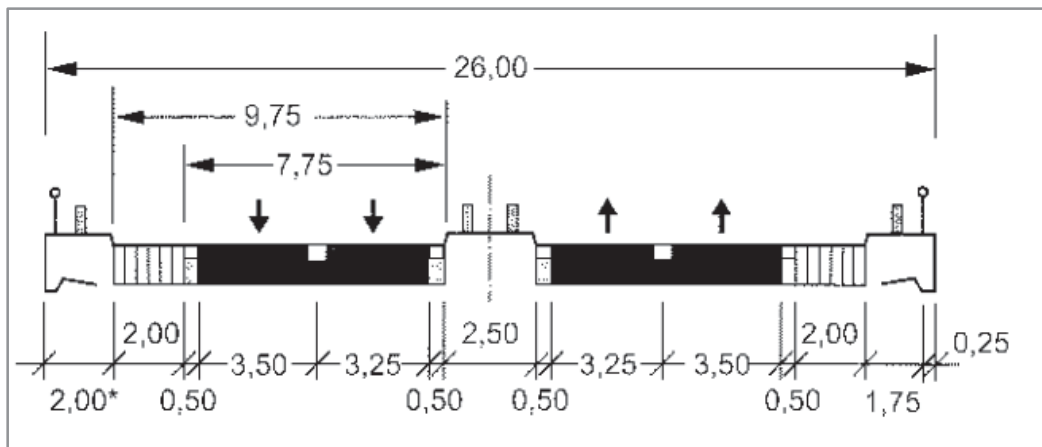
Bezeichnung	Breite	Summe
halber Mittelstreifen	1,25 m	1,25 m
Randstreifen	0,50 m	1,75 m
Fahrstreifen	3,25 m	5,00 m
Fahrstreifen	3,50 m	8,50 m
Ein- und Ausfahrstreifen	3,50 m	12,00 m
Randstreifen	0,50 m	12,50 m
Bankett	1,50 m	14,00 m

Tabelle 10-4: modifizierter halber Regelquerschnitt (RQ) 25 mit Ein- und Ausfahrstreifen sowie Verflechtungsbereiche

10.2.4 Geplanter Straßenquerschnitt auf Bauwerken

Im Zuge des Umbaus der B 404 zur A 21 werden 2 vorhandene Bauwerke neu hergestellt (BW_A 21_01 – über den Kieler Weg und BW_A 21_02 – über die Bahnanlage) sowie ein Bauwerk komplett neu errichtet (über Südspange Gaarden).

Gemäß RAA werden die Bauwerke mit dem Regelquerschnitt 25 B hergestellt.


Abbildung 10-8: RQ 25 B gemäß RAA

Im Planfall 1 (Südspange Gaarden als Bundesstraße) wird gemäß RAL 2012 ein vierstreifiger Querschnitt ohne Standstreifen vorgesehen.

Für die Richtungsfahrbahnen ergeben sich folgende mögliche Querschnitte (nachfolgende Tabellen):

Bezeichnung	Breite	Summe
halber Mittelstreifen	1,25 m	1,25 m
Randstreifen	0,50 m	1,75 m
Fahrstreifen	3,25 m	5,00 m
Fahrstreifen	3,50 m	8,50 m
Randstreifen	0,50 m	9,00 m
Standstreifen	2,00 m	11,00 m
Kappe	2,00 m	13,00 m

Tabelle 10-5: halber Regelquerschnitt (RQ) 25 B (ohne Lärm- und Irritationsschutzwände)

Bezeichnung	Breite	Summe
halber Mittelstreifen	1,25 m	1,25 m
Randstreifen	0,50 m	1,75 m
Fahrstreifen	3,25 m	5,00 m
Fahrstreifen	3,50 m	8,50 m
Ein- und Ausfahrstreifen	3,50 m	12,00 m
Randstreifen	0,50 m	12,50 m
Kappe	2,00 + 1,05 + 0,25 m	15,80 m

Tabelle 10-6: modifizierter halber Regelquerschnitt (RQ) 25 mit Ein- und Ausfahrstreifen sowie Verflechtungsbereiche (ohne Lärm- und Irritationsschutzwände)

10.2.5 Trassierungsparameter – Strecke (EKA 3 $V_{zul} = 80 \text{ km/h}$)

Beschreibung		
maximale Länge Gerade	max L =	2.000 m
min L Gerade (bei gleichsinnig gekrümmten Bogen)	min L =	400 m
Radien	Min R = Min L =	280 m 55 m
Radien (Querneigung nach außen)	min R =	1.050 m
Radienrelation (bei $R_1 \leq 1500\text{m}$)	$R_1/R_2 \leq 1,5$	
Klothoiden	Min A =	90 m
Klothoidenrelation ($A_2 \leq 300\text{m}$)	$A_1 \leq 1,5 \cdot A_2$	
Längsneigung	max s =	6,0 %
Längsneigung in Verwindungsbereichen	min s =	1,0% (0,7%)
Längsneigung auf Brücken	min s =	0,7 %
Kuppenhalbmesser	min H_K =	3.000 m
Wannenhalbmesser	min H_W =	2.600 m
Tangentenlänge	Min T =	100 m
Querneigung	min q = max q =	2,5 % 6,0 %

Tabelle 10-7: Trassierungsparameter Strecke

10.2.6 Verknüpfung Hauptachsen

10.2.6.1 Anschlussstelle Kronsburg

Die Grundform der bestehenden und nach Ausbau der A 21 vorhandenen Anschlussstelle kann gemäß RAA als eine Anschlussstelle mit diagonalem Kleeblatt mit den Ausfahrten nach den Bauwerken eingeordnet werden.



Abbildung 10-9: schematische Darstellung der Anschlussstelle Kronsburg nach RAA Bild 44

Die südliche „halbe Anschlussstelle“ (Rifa Süd) wird bereits durch die Baumaßnahme A 21 Planungsabschnitt 1c realisiert.

Die nördliche Teilanschlussstelle für die Rifa Nord wird im Zuge der vorliegenden Planung umgesetzt.

Aufgrund der dichten Bebauung und damit festgelegten Lage ist ein anderes Anschlussstellensystem – obwohl nach RAA für die EKA 3 nur bedingt geeignet – ohne wirtschaftlich nicht begründbare Aufwendungen nicht möglich.

10.2.6.2 Anschlussstelle Karlsburg

In allen Planfällen wird die B 404 vierstreifig mit einem Querschnitt nach RAA ausgebaut. Die Südspange erhält ebenfalls einen regelkonformen Querschnitt. Zur Verknüpfung der beiden Verbindungsachsen wird in den Planfällen 1, 2 Nord und 2 Süd ein Autobahnkreuz in der Kleeblatt-Grundform ohne Verteilerfahrbahnen nach RAA vorgesehen.



Abbildung 10-10: Ausbildung der Verknüpfung A 21/ Südspange nach RAA (AK Karlsburg) Planfall 1

10.2.6.3 Verknüpfung mit der B 76

Der Anschluss der Südspange an die B 76 im Osten wird als rechtsliegende Trompete ausgeführt. Dabei werden die nördlich der B 76 vorhandenen Rampen genutzt. Die südlichen Rampen werden neu hergestellt. Diese Ausbildung ist bei allen Planfällen identisch.

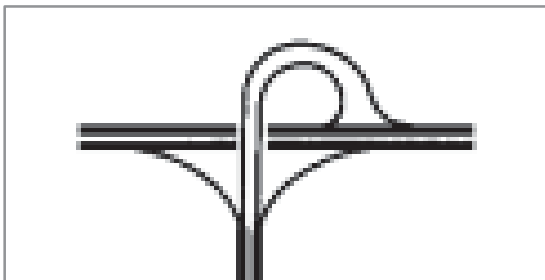


Abbildung 10-11: Ausbildung der Verknüpfung Südspange/ B 76 nach RAA (AS B 76)

Dabei ist aber hervorzuheben, dass die „rechtsliegende Trompete“ als Anschlussstelle nur bedingt geeignet ist. „Sie hat den Nachteil, dass der Verkehr auf der stumpf angeschlossenen Autobahn ohne Vorschaltung einer Ausfahrt eine Bogenfolge mit kleiner werdenden Radien (bis herunter zum Schleifenrampenradius) befahren muss. Ist die Wahl unvermeidlich, so ist diesem Nachteil durch den Einsatz ergänzender Maßnahmen (Richtungstafeln, Geschwindigkeitsbegrenzung usw.) zu begegnen.“ (Auszug aus RAA Punkt 6.3.2.2 Autobahndreiecke).

Bedingt durch den temporären Ausbau dieser Anschlussstelle sind ergänzende Maßnahmen vorzusehen.

10.2.7 Rampensysteme

Rampentyp	Rampengruppe I (planfrei – planfrei)	Rampengruppe II (planfrei – plangleich)
direkt	——— $60 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 80$ - - - - $50 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 60$ 	——— $V_{\text{Rampe}} \geq 80$ - - - - $40 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 80$
halbdirekt	——— $60 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 70$ - - - - $40 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 60$ 	——— $40 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 60$
indirekt	——— $40 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 50$ - - - - $30 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 50$ (Einfahrt) - - - - $40 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 50$ (Ausfahrt) 	——— $V_{\text{Rampe}} \geq 40$ - - - - $30 \leq V_{\text{Rampe}} \leq 40$

Legende: ——— V_{Rampe} bei nicht angepasster Führung (zügige Linienführung, EKA 1)
 - - - - V_{Rampe} bei angepasster Führung (nicht zügige Linienführung, EKA 2 und 3)

Abbildung 10-12: Rampentypen und Rampengruppen mit empfohlenen Radiengeschwindigkeiten V_{Rampe} [km/h] nach RAA Bild 52

Gemäß den RAA richten sich die Trassierungsparameter der Rampen nach dessen Rampentyp und der Verknüpfungsart (Rampengruppe).

Die einzelnen Rampensysteme mit den empfohlenen Rampengeschwindigkeiten stellen sich wie folgt dar:

- > Anschlussstelle Kronsburg (alle Planfälle):
 - Rampengruppe II, indirekt: $30 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 40 \text{ km/h}$
- > Autobahnkreuz Karlsburg (Planfall 2 Nord und 2 Süd)
 - Rampengruppe I, direkt (Tangentialrampen): $50 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 60 \text{ km/h}$

- Rampengruppe I, indirekt (Schleifenrampen): 30 km/h (Einfahrt) / 40km/h (Ausfahrt) / $\leq V_{\text{Rampe}} \leq 50$ km/h
- > Autobahnkreuz Barkauer Kreuz mit „Überflieger“ (Planfall 1 und 3):
 - Rampengruppe I, direkt (Tangentialrampen): 50 km/h $\leq V_{\text{Rampe}} \leq 60$ km/h
 - Rampengruppe I, indirekt (Schleifenrampen): 30 km/h (Einfahrt) / 40 km/h (Ausfahrt) / $\leq V_{\text{Rampe}} \leq 50$ km/h
 - Rampengruppe I, halbdirekt („Überflieger“): 40 km/h $\leq V_{\text{Rampe}} \leq 60$ km/h
- > Anschlussstelle B 76 „An der Kleinbahn“ (alle Planfälle)
 - Rampengruppe I, direkt (Tangentialrampen): 50 km/h $\leq V_{\text{Rampe}} \leq 60$ km/h
 - Rampengruppe I, indirekt (Schleifenrampen): 30 km/h (Einfahrt) / 40km/h (Ausfahrt) / $\leq V_{\text{Rampe}} \leq 50$ km/h

10.2.8 Rampenquerschnitte

		Einsatzbereiche
Q 1		<p><i>in Rampengruppe I:</i> $q_{Rampe} \leq 1\,350$ Kfz/h und $l_{Rampe} \leq 500$ m</p> <p><i>in Rampengruppe II:</i> getrennt trassierte Aus- und Einfahrampen mit $l_{Parallelführung} \leq 125$ m</p>
Q 2		<p><i>in Rampengruppe I:</i> $q_{Rampe} \leq 1\,350$ Kfz/h und $l_{Rampe} > 500$ m ferner: zweistreifige Verflechtungsbereiche ohne Seitenstreifen</p> <p><i>in Rampengruppe II:</i> $q_{Rampe} > 1\,350$ Kfz/h</p>
Q 3		<p><i>nur in Rampengruppe I:</i> $q_{Rampe} > 1\,350$ Kfz/h ferner: zweistreifige Verflechtungsbereiche mit Seitenstreifen</p>
Q 4		<p><i>nur in Rampengruppe II:</i> gemeinsam trassierte Aus- und Einfahrampen mit $l_{Parallelführung} > 125$ m</p>

*1 Bei EKA 3 und gestreckter Linienführung Reduzierung der Fahrstreifenbreite auf 3,25 m zulässig.
 ** Die Markierung (Breitstrich) geht zu Lasten des Seitenstreifens.
 *** Im Zuge von Brückenbauwerken beträgt der Randstreifen 0,50 m.

Abbildung 10-13: Rampenquerschnitte und ihre Einsatzbereiche (Abmessungen in [m]) nach RAA Bild 53

10.2.9 Rampentrassierungsparameter

In Abhängigkeit von der gewählten Rampengeschwindigkeit ergeben sich nachfolgend aufgeführten Rampentrassierungsparameter:

Rampengeschwindigkeit	V [km/h]	30	40	50	60	70	80
Scheitelradius der Rampe	min R [m]	30	50	80	125	180	250
Kuppenmindesthalbmesser	min H _K [m]	1000	1500	2000	2800	3000	3500
Wannenmindesthalbmesser	min H _W [m]	500	750	1000	1400	2000	2600
Haltesichtweite ^{a)}	S _h [m]	30	40	55	75	100	115
Grenzwerte der Längsneigung	max s [%] (Steigung)	+ 6,0					
	min s [%] (Gefälle)	- 7,0					
Mindestquerneigung außerhalb von Verwindungsbereichen	min q [%]	2,5					
Höchstquerneigung	max q [%]	6,0					
Anrampungsmindestneigung	min Δs [%]	0,1 × a a [m]: Abstand Drehachse – Fahrbahnrand					
Höchstschrägneigung	max p [%]	9,0					

Tabelle 10-8: Parametergrenzwerte für Rampenentwurfselemente nach RAA Tabelle 21

10.2.10 Ausfahrten - Regellösungen

Als Regellösung für Ausfahrten kommt der Ausfahrtstyp A1 der RAA zur Anwendung.

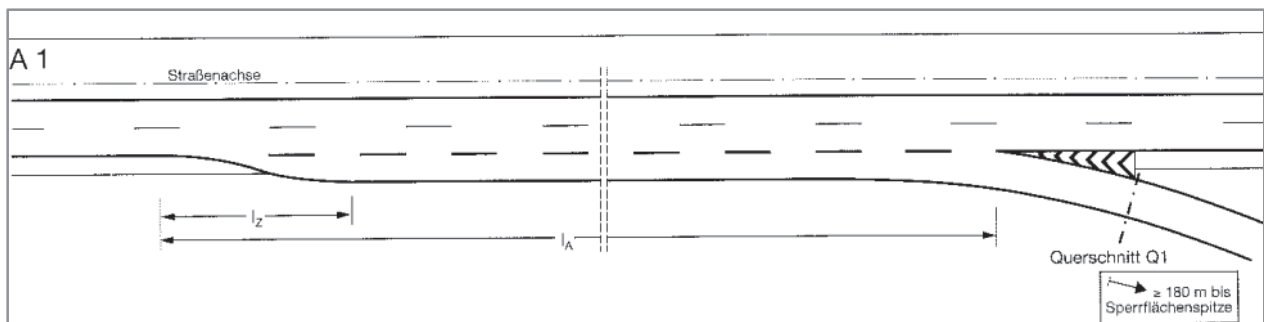


Abbildung 10-14: Ausfahrtstyp A1 nach RAA Bild 56a

Dabei sind (nach Tabelle 22 der RAA):

- > $L_Z = 30\text{m}$
- > $L_A = 150\text{ m}$

Abweichende Lösungen werden in den einzelnen Planfällen beschrieben.

10.2.11 Einfahrten - Regellösungen

Als Regellösung für Einfahrten kommt der Einfahrtstyp E1 der RAA zur Anwendung.

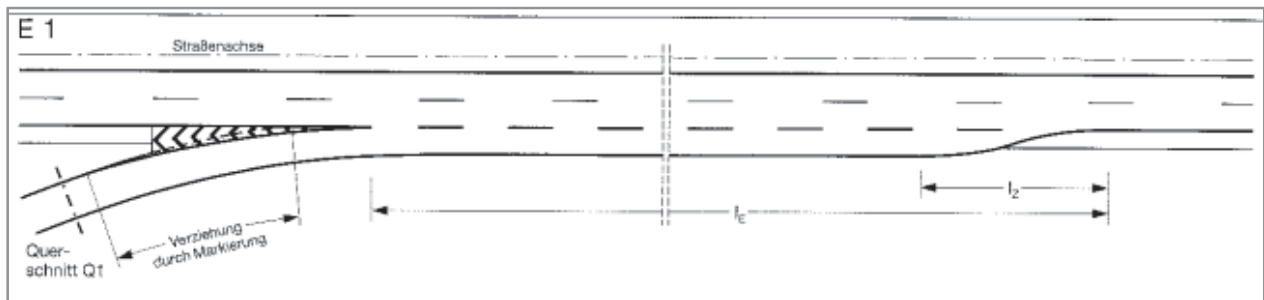


Abbildung 10-15: Einfahrtstyp E1 nach RAA Bild 59

Dabei sind (nach Tabelle 24 der RAA):

- > $L_Z = 30\text{m}$
- > $L_E = 150\text{ m}$

Abweichende Lösungen werden in den einzelnen Planfällen beschrieben.

10.2.12 Verflechtungsbereiche - Regellösungen

Als Regellösung für Verflechtungsbereiche kommt der Verflechtungsbereichstyp V1 der RAA zur Anwendung.

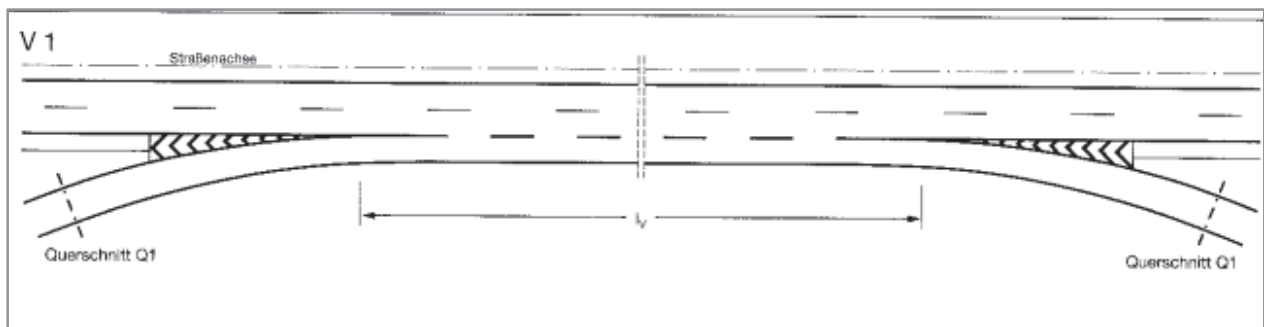


Abbildung 10-16: Ausfahrtstyp V1 nach RAA Bild 64

Dabei sind (nach Tabelle 25; Fall b; in der durchgehenden Fahrbahn; der RAA):

$$L_V = 180\text{m}$$

Abweichende Lösungen werden in den einzelnen Planfällen beschrieben.

10.3 Planungsparameter Planfall 1 und 2

10.3.1 Straßenquerschnitt geplante Strecke

10.3.1.1 Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1c der A 21

Am geplanten Baubeginn ist die B 404 bereits mit einem Autobahnquerschnitt hergestellt. Derzeit wird in einem Übergangsbereich südlich der Bahnlinie Kiel-Hamburg der zweibahnige Querschnitt auf den einbahnigen Querschnitt der Bundesstraße verzogen.

Der bereits ausgebaute Querschnitt der BAB besitzt einen RQ 29,5 nach dem zur Bauzeit gültigen Regelwerk für Autobahnen (RAS-Q 96).

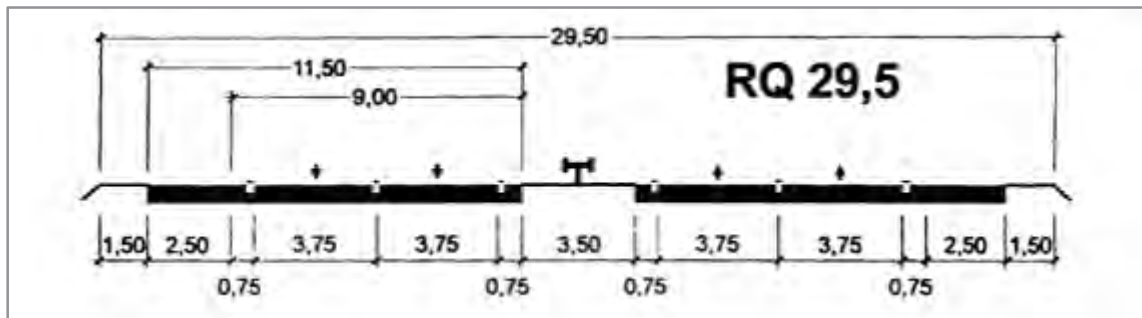


Abbildung 10-17: RQ 29,5 gemäß RAS- Q

Der halbe Regelquerschnitt wurde für die Richtungsfahrbahn Nord umgesetzt (nachfolgende Tabelle).

Bezeichnung	Breite	Summe
halber Mittelstreifen	1,75 m	1,75 m
Randstreifen	0,75 m	2,50 m
Fahrstreifen	3,75 m	6,25 m
Fahrstreifen	3,75 m	10,00 m
Randstreifen	0,75 m	10,75 m
Standstreifen	2,50 m	13,25 m
Bankett	1,50 m	14,75 m

Tabelle 10-9: halber Regelquerschnitt (RQ) 29,5 (rechte Rifa/ Rifa Nord)

Die Richtungsfahrbahn Süd besitzt im Anschlusspunkt einen Ausfahrstreifen. Dadurch ergibt sich nachfolgend dargestellter halber modifizierter Regelquerschnitt 29,5.

Bezeichnung	Breite	Summe
halber Mittelstreifen	1,75 m	1,75 m
Randstreifen	0,75 m	2,50 m
Fahrstreifen	3,75 m	6,25 m
Fahrstreifen	3,75 m	10,00 m
Ein- und Ausfahrstreifen	3,75 m	13,75 m
Randstreifen	0,75 m	14,50 m
Bankett	1,50 m	16,00 m

Tabelle 10-10: modifizierter halber Regelquerschnitt (RQ) 29,5 mit Ausfahrstreifen (linke Rifa/ Rifa Süd)

Der Querschnitt im Übergangsbereich ist auf der linken Richtungsfahrbahn um 2,00 m ($i=14,50-12,50\text{m}$) zu verziehen. Dies erfolgt fahrdynamisch mit L_z :

$$L_Z = V_{zul} * \sqrt{\frac{i}{3}}$$

Für die linke Richtungsfahrbahn ergibt das eine Verziehungslänge von $L_Z=65,32m \sim 70,00m$.

Die rechte Richtungsfahrbahn wird um 2,25m ($i=13,25-11,00m$) eingezogen. Die fahrdynamisch notwendige Verziehungslänge beträgt $L_Z=69,28m \sim 70,00m$.

10.3.1.2 Anschluss Südspange an B 404

Die B 404 ist im Anschlussbereich der Südspange einbahnig, vierstreifig ausgebaut. Die Querschnittsbreite beträgt – ohne Bankette – ca. 14,00m. Die Fahrrichtungstrennung erfolgt über eine doppelte Sperrlinie.

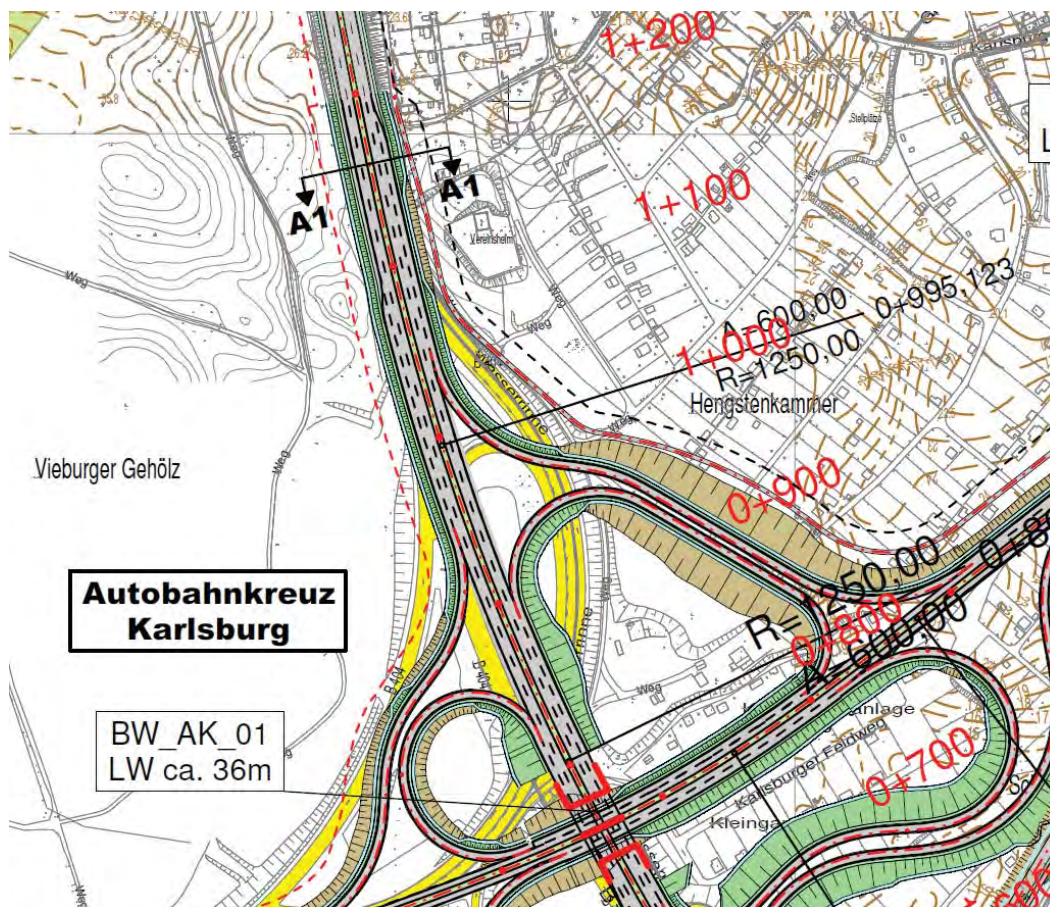


Abbildung 10-18: Anschlussbereich der Südspange an die B404

Ein Übergang vom geplanten Querschnitt der Südspange auf den vorhandenen Querschnitt der B404 erfolgt frühestens ab Ende der Verziehung der notwendigen Ein – beziehungsweise Ausfahrstreifen.

Die Verziehung erfolgt symmetrisch. Dabei wird als Verziehungsmaße „i“ die Differenz zwischen dem geplanten und vorhandenen Randstreifen angesetzt. Der Standstreifen wird in diesem Bereich ebenfalls verzogen ($i = 9,00-14,00/2 = 2,00m$).

Die fahrdynamisch notwendige Verziehungslänge beträgt somit $L_Z=65,32m \sim 70,00m$.

10.3.1.3 Anschluss Südspange an B 76

Der gewählte Anschluss der Südspange an die B 76 muss eine Weiterführung der Südspange als Ostuferentlastungsstraße in Richtung Nord-Ost ermöglichen. Für diese weiterführende Planung ist die Planung der Südspange so zu gestalten, dass die vorgesehene Weiterführung mit minimalem Umbauaufwand realisierbar ist.

Dazu wurde die geplante Achse der Ostuferentlastungsstraße in dieser Vorplanung mit aufgenommen. Darauf aufbauend ist die Realisierung der regelgerechten Verknüpfung der Südspange mit der B 76 als „Kleeblatt“ gemäß RAA geprüft worden.

Der geplante Anschluss der Südspange an die B 76 erfolgt wie nachfolgend aufgeführt. Der Autobahnquerschnitt auf der südlichen Rifa wird zu einem AR2 – Ausfahrtstyp. Die Fahrbeziehung Südspange – B 76 West (Theodor-Heuss-Ring) erfolgt über die Verbindung des AR2-Ausfahrtstyps mit der vorhandenen Rampe über einen Q1-Querschnitt. Die Fahrbeziehung Südspange – B 76 Ost (Konrad-Adenauer-Damm) wird über eine neue Tangentialrampe (Q1-Querschnitt) realisiert. In Planfall 2 Süd wird der Anschluss Südspange / Rampen, abweichend von Planfall 1 und 2 Nord, über einen plangleichen Knotenpunkt abgewickelt. Für die südliche Führung der Südspange liegt keine Voruntersuchung vor, es wurde lediglich die Machbarkeit überprüft und bestätigt.

10.3.1.4 Anschluss Südspange an L 318

Der vorhandene Querschnitt der L 318 im Anschlussbereich der Südspange ist einbahnig, zweistreifig ausgebaut.

Der zweibahnig und zweistreifig geplante Querschnitt der Südspange endet mit Anschluss an der Anschlussstelle Karlsburg. Der zusätzliche Fahrstreifen endet beziehungsweise beginnt mit dem angeordneten und durchgehenden Verzögerungs-/ beziehungsweise Beschleunigungsstreifen.

Die Hauptfahrbahn welche die Verbindung der Südspange mit der L 318 darstellt, wird als zweibahnig, einstreifig ausgebauter Querschnitt durchgeführt und mündet westlich der Anschlussstelle Karlsburg, durch Reduktion des Mittelstreifens, im Bestandsquerschnitt.

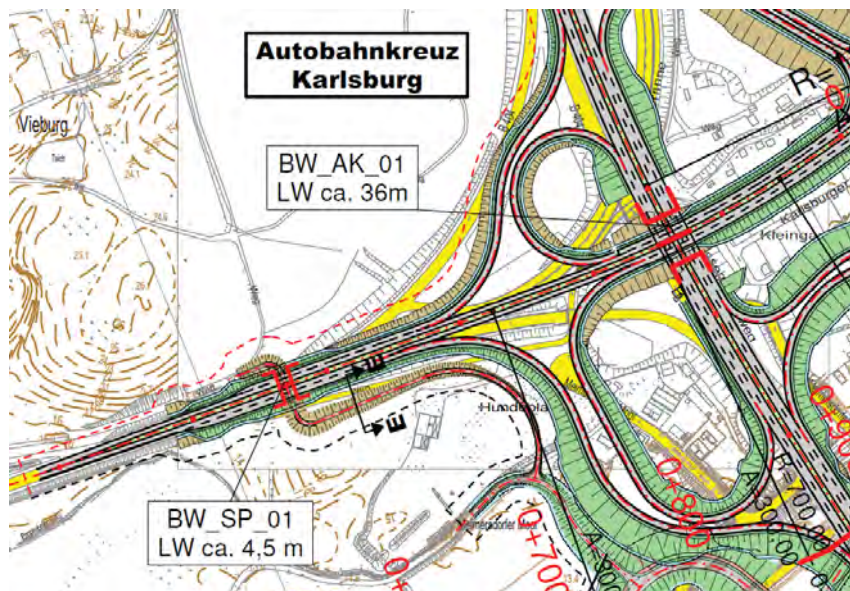


Abbildung 10-19: Anschluss Südspange an L 318

10.3.1.5 Verknüpfung der Segeberger Landstraße mit der B 76

Der derzeitige Verknüpfungspunkt B 76 mit der Segeberger Landstraße wird aufgehoben und für die provisorische Anschlussstelle A 21 Südspange Gaarden/B 76 ausgebaut. Die „rechtsliegenden“, nördlich der B 76 liegenden Rampen werden weiter genutzt, die südwestlich der B 76 /

Segeberger Landstraße vorhandenen Ein- beziehungsweise Ausfahrtrampen werden zurückgebaut.

Die Segeberger Landstraße wird mit dem südlichen Ostring im Bereich Sieverdieck verbunden und dadurch über den Knoten Ostring/B 76 an das übergeordnete Netz angeschlossen.

10.3.2 Straßenquerschnitt für geplante Autobahnbauwerke A 21

Im Zuge des Umbaus der B 404 zur A 21 werden 2 vorhandene Bauwerke neu hergestellt (BW_A 21_01 – über den Kieler Weg und BW_A 21_02 – über die Bahnstrecke Kiel-Hamburg) sowie ein Bauwerk (über Südspange) komplett neu errichtet.

10.3.2.1 Querschnitt Bauwerk BW_A 21_01 – über den Kieler Weg

Die Richtungsfahrbahn Nord (rechte Fahrbahn in Stationierung) besitzt einen Ausfahrstreifen, wodurch sich eine halbe Querschnittsbreite von 15,80 m ergibt. Die Rifa Süd wird mit einem halben Regelquerschnitt 25 B hergestellt.

Die Gesamtbreite des Bauwerkes beträgt damit 28,85 m.

10.3.2.2 Querschnitt Bauwerk BW_A 21_02 – über die Bahnanlage

Beide Richtungsfahrbahnen besitzen einen Aus- beziehungsweise Einfahrstreifen.

Die Gesamtbreite des Bauwerkes beträgt damit 31,60 m (analog RQ 25) Im Bereich des nördlichen Widerlagers schließt die Tangentialrampe Südwest an die A 21 an. Hier ist ein Sonderquerschnitt bis zum Ende der trassierten Rampe notwendig.

10.3.2.3 Querschnitt Bauwerk BW_AK_01 – über die Südspange

Beide Rifa liegen im Verflechtungsbereich des Autobahnkreuzes.

Die Gesamtbreite des Bauwerkes beträgt damit 31,60 m (analog RQ 25).

10.3.2.4 Straßenquerschnitt geplante Autobahnbauwerke Südspange

Im Zuge des Neubaus der Südspange beginnend im Anschluss an die L 318 bis zur Anschlussstelle B 76 werden 4 neu Brückenbauwerke hergestellt

10.3.2.5 Querschnitt Bauwerk BW_SP_01 – BW im Zuge einer Wegeverlegung

Zur Anbindung des Radweges an die umverlegte Führung des Meimersdorfer Moors ist eine Umlegung des vorhandenen Radweges (vorhandene Unterführung der L 318) erforderlich. Hierfür ist ein Bauwerk mit einer lichten Weite von 4,5m in einer Länge von ca. 29 m vorgesehen.

10.3.2.6 Querschnitt Bauwerk BW_SP_02 – über Bahnanlage (Neumünster-Kiel)

Die Richtungsfahrbahn Ost (rechte Fahrbahn in Stationierung) besitzt bereichsweise einen Einfahrstreifen, wodurch sich eine halbe Querschnittsbreite von 15,80 m (analog RQ 25) ergibt.

Die Richtungsfahrbahn Süd wird mit einem halben Regelquerschnitt 25 B hergestellt.

Die Gesamtbreite des Bauwerkes beträgt damit 28,85 m auf den ersten ca. 30m. Auf dem restlichen Bauwerk ergibt sich eine Gesamtbreite von 26,10 m.

10.3.2.7 Querschnitt Bauwerk BW_SP_03 – über Bahnanlage (Plön-Kiel)

Dieses Bauwerk besitzt zur Gänze den Regelquerschnitt 25B mit einer Gesamtbreite von 26,10 m.

10.3.2.8 Querschnitt Bauwerk BW_SP_04 – im Zuge der Segeberger Landstraße

Die Segeberger Landstraße wird über die Südspange geführt. Die vorgesehene lichte Weite des Bauwerks beträgt ca. 50 m (angelehnt an RQ 11,5+).

10.3.3 Trassierung in der Lage

10.3.3.1 A 21 (Nord nach Süd)

Der Anschluss im Süden ist das Ende der Klothoide des $R = 1.209$ m mit einem Parameter von $A = 455$ m. Die geplante A 21 wird mit einem Radius $R = 900$ m und einer beidseitigen Klothoide von $A = 350$ m fortgeführt. Das Bauwerk BW_A 21_01 liegt im Radiusbereich, das Bauwerk BW_A 21_02 liegt zur Gänze in der Klothoide. Bedingt durch den Radius $R = 900$ m wird der Querschnitt als Sägezahnprofil mit Mittelstreifenentwässerung ausgebildet.

Der weitere Trassenverlauf wird mit einem Radius $R = 1.250$ m fortgesetzt und schwenkt in die Lageplangerade der B 404 ein. Durch den großen Radius kann ein Dachprofil vorgesehen werden (hierzu Tabelle 17 der RAA). Dadurch lassen sich zwei Vorteile realisieren. Zum einen entfällt die Mittelstreifenentwässerung in diesem Bereich. Zum anderen ergeben sich günstige Konstruktionsbedingungen der Schleifen- und Tangentialrampen im Bereich des geplanten Autobahnkreuzes Karlsburg.

Der weitere Trassenverlauf orientiert sich am Bestand.

Die Lageplantrassierungsparameter der einzelnen Elemente sind relativ zueinander abgestimmt, wodurch eine stetige und verkehrssichere Linienführung gewährleistet ist.

Nr.	Typ	Station	Länge	Radius	Parameter
1	R	-331,381	160,144	1209,000	
2	A	-171,237	171,237	1209,000	-455,000
3	A	0,000	136,111	0,000	350,000
4	R	136,111	242,047	-900,000	
5	A	378,158	136,111	-900,000	-350,000
6	A	514,269	288,000	0,000	600,000
7	R	802,269	192,854	1250,000	
8	A	995,123	288,000	1250,000	-600,000
9	G	1283,123	135,283		
10	A	1418,406	72,727	0,000	200,000
11	R	1491,133	146,020	550,000	
12	A	1637,152	72,727	550,000	-200,000
13	G	1709,880	164,372		
14	E	1874,251	0,000		

Tabelle 10-11: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage der A 21 (R= Radius; G= Gerade; A= Klothoide)

Die o.a. Tabelle gibt die Trassierungselemente Lage der A 21 wieder. Die Elemente bis zur Station 0+000 entsprechen den Elementen der A 21 Planungsabschnitt 1c. Planfall 1 gilt bis Nummer 9 und Planfall 2a gilt bis zum letzten Elementnummer.

10.3.3.2 Südspange (West nach Ost)

Die Südspange Gaarden nimmt die Krümmung der vorhandenen L 318 sowie die Lageplangeade im Westen auf, wodurch der Eingriff in die Straßenebenräume auf das Mindeste reduziert wird. Anschließend schwenkt die Trasse mit einem $R = 700\text{m}$ nach Norden und verläuft in einer Geraden über die Bahnanlagen. Anschließend wird mit einer Rechtskrümmung $R = 475\text{m}$ in eine Parallellage zur Bahn geschwenkt und weitere Gleisanlagen überspannt. Anschließend wird mit einer Linkskrümmung $R = 325\text{m}$ in Richtung vorhandenes Bauwerk der B 76 / Anschluss An der Kleinbahn geschwenkt. Die Achse durchfährt das östliche Widerlager und nimmt nach einer Geraden mit einem $R = 400\text{m}$ (Rechtskrümmung) die Achse der Ostuferentlastungsstraße auf.

Aufgrund der kleinen Radien ist ab ca. 0+725 durchweg eine Mittelstreifenentwässerung vorzusehen. Der Querschnitt wird als Sägezahn ausgebildet.

Die Lageplantrassierungsparameter der einzelnen Elemente sind relativ zueinander abgestimmt, wodurch eine stetige und verkehrssichere Linienführung gewährleistet ist.

Nr.	Typ	Station	Länge	Radius	Parameter
1	R	-276,137	515,875	3300,000	
2	G	239,738	484,491		
3	A	724,230	128,571	0,000	299,999
4	R	852,801	94,526	-700,000	
5	A	947,327	128,571	-700,000	-299,999
6	G	1075,898	473,775		
7	A	1549,674	84,211	0,000	200,000
8	R	1633,884	267,643	475,000	
9	A	1901,527	189,474	475,000	-300,000
10	A	2091,001	123,077	0,000	200,000
11	R	2214,078	414,349	-325,000	
12	A	2628,427	69,231	-325,000	-150,000
13	G	2697,658	279,996		
14	A	2977,654	49,000	0,000	140,000
15	R	3026,654	66,717	400,000	
16	A	3093,371	49,000	400,000	-140,000
17	G	3142,371	575,353		
18	E	3717,723	0,000		

Tabelle 10-12: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage der Südspange Gaarden (R= Radius; G= Gerade; A= Klothoide)

Die o.a. Tabelle gibt die Trassierungselemente Lage der Südspange Gaarden wieder. Das erste Element wurde bestandsorientiert auf Grundlage der Topografischen Karte konstruiert und ist im Zuge der Entwurfsplanung mit Vorlage einer Vermessung zu konkretisieren.

Das 13. Element liegt im Bereich des vorhandenen Bauwerkes der B 76 (Station des Achsen-schnittpunktes 2+698). Mit dem nachfolgenden Radius (Elementfolge A = 140m; R = 400m; A = 140m) wird die geplante Achse der Ostuferentlastungsstraße aufgenommen.

10.3.4 Trassierung in der Höhe

10.3.4.1 A 21 (vorhandene B404 von Nord nach Süd)

Die Trasse nimmt die Längsneigung des Anschlusses (Anschlusshöhe ca. 37,27mNHN) mit - 2,617% auf und fällt bis zum Tangentschnittpunkt auf ca. 22,65mNN. Nach ca. 560m steigt die Gardiente mit 0,7% an um nach ca. 500m die Anschlussneigung von ca. 1,6% aufzunehmen (Anschlusshöhe ca. 29,36mNHN). Der erste Gradiententiefpunkt liegt zwischen den Bauwerken BW_A 21_02 und BW_AK_01. Der Wannenhalmesser beträgt 10.100 m. Die nachfolgende „unechte“ Wanne ist mit einer Mindesttangentiallänge von T = 100m (H_w~23.400m) trassiert.

Es lassen sich alle Verwindungen normgerecht durchführen. Die Mindestlängsneigung auf den Bauwerken beträgt 0,7%.

Station von	Station bis	s	H _K / H _W	TS-Höhe
		[%]	[m]	[m NHN]
0+000	0+560	-2,62	-	37,27
0+560	1+090	0,7	10100	22,64
1+090	1+460	1,57	23470	26,34 / Bauende = 32,10

Tabelle 10-13: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Höhe der A 21

10.3.4.2 Südspange (West nach Ost)

Die geplante Trasse nimmt die vorhandene Längsneigung von 1,9% am Bauanfang auf fällt ab Station 0+670 mit einer Längsneigung von ca. -1,8%, sodass sich vor dem geplanten Autobahnkreuz ein Hochpunkt ausbildet. Hinter dem Kreuzungspunkt mit der geplanten A 21 steigt die Gradienten ab Station 0+900 mit ca. 2,5% an. Der Wannentiefpunkt liegt damit seitlich versetzt zum Achsschnitt A 21/ Südspange. Ab der Station ca. 1+200 steigt die Gradienten auf einer Länge von ca. 1025m um 0,8% und überfährt die gekreuzten Bahnanlagen. Ab Station 2+220 fällt die Gradienten mit -0,7% auf einer Länge von ca. 290m und steigt danach mit 1,75% an. Durch die B 76 verläuft die Gradienten mit vorgenannter Längsneigung.

Es lassen sich alle Verwindungen normgerecht durchführen. Die Mindestlängsneigung auf den Bauwerken beträgt 0,7%.

Station von	Station bis	s	H _K / H _W	TS-Höhe
		[%]	[m]	[m NHN]
0+000	0+667	1,9	-	~8,0 (geschätzt, da keine Verm.)
0+897	0+897	-1,8	5420	21,05
0+897	1+193	2,5	4650	16,92
1+193	2+216	0,8	11760	24,32
2+216	2+505	-0,7	13333	32,51
2+505	2+925	1,75	8165	30,49
2+925	Bauende	-2,0	5333	37,85

Tabelle 10-14: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Höhe der Südspange

10.3.4.3 Anschlussstelle Kronsburg - Rampen

Nachfolgende Tabelle enthält die gewählten Scheitelradien. Darauf aufbauend wurde die Rampengeschwindigkeit gewählt. Für die Ausfahrt ergibt sich ein kleinerer Wert als nach RAA vorgesehen ist.

		Rampentyp	Rampengruppe	Achse	Querschnitt	R _{min}	V _{zul}	Bild52 RAA min Vzul
AS Kronsburg	Ausfahrt	direkt	II	3210	Q1 --> Q4	30	30	40
	Einfahrt	direkt	II	3220	Q4 --> Q1	50	40	40

Tabelle 10-15: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage der Anschlussstelle Kronsburg

Für die Ausfahrt wird die unter 10.2.10 genannte Regellösung angewandt.

Der Einfahrtbereich ist mit der in Stationierung liegenden Ausfahrt (AK Karlsburg) als Verflechtungsbereich auszubilden. Es wird die unter 10.2.12 genannte Regellösung umgesetzt.

Die an der A 21 ab- und zulaufende Rampen werden mit dem Querschnitt Q1 ausgebildet. Aufgrund der dichten Randbebauung werden die beiden Rampen frühzeitig zusammengeführt und als Q4 ausgebildet.

Die Mindestlängen für den Q1 ($L > 180\text{m}$) der Ausfahrt sowie des Q4 ($L > 125\text{m}$) kann abweichend von der RAA nicht sichergestellt werden. Zudem schließt eine Erschließungsstraße (Bogenstraße) an den Q4 an. Gemäß RAA sind „alle Verbindungsrampen anbaufrei und dürfen im Fall der Rampengruppe II bis zum definierten Anschluss an das nachgeordnete Straßennetz keine Einmündungen oder Kreuzungen enthalten. Innerhalb des Knotenpunktes sollen keine erschließungsbedürftigen autobahnfremden Flächennutzungen (z.B. von Verbindungsrampen umschlossene Bebauung) liegen.“ (vgl. RAA Abschnitt 6.4.2.1 Rampentypisierung). Beide Kriterien sind hier nicht erfüllt! Aufgrund des Bestandsschutzes wird dies jedoch geduldet.

10.3.4.4 Autobahnkreuz Karlsburg (A 21/ Südspange) - Rampen

Ausgehend von der nach RAA vorzusehenden Rampengeschwindigkeiten sind die in der nachfolgende Tabelle enthaltenen Scheitelradien angesetzt worden.

Lage		Rampentyp	Rampengruppe	Achse	Querschnitt	R_{\min}	V_{zul}	Bild52 RAA min V_{zul}
SO	Tangentialrampe	direkt	I	3075	Q1	80	50	50
	Schleifenrampe Einfahrt	indirekt	I	3070	Q1	30	30	30
	Schleifenrampe Ausfahrt					50	40	40
NO	Tangentialrampe	direkt	I	3065	Q1	80	50	50
	Schleifenrampe Einfahrt	indirekt	I	3060	Q1	30	30	30
	Schleifenrampe Ausfahrt					50	40	40
NW	Tangentialrampe	direkt	I	3095	Q1	80	50	50
	Schleifenrampe Einfahrt	indirekt	I	3090	Q1	40	30	30
	Schleifenrampe Ausfahrt					50	40	40
SW	Tangentialrampe	direkt	I	3085	Q1	80	50	50
	Schleifenrampe Einfahrt	indirekt	I	3080	Q1	50	40	30
	Schleifenrampe Ausfahrt					50	40	40

Tabelle 10-16: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage des Autobahnkreuzes Karlsburg

Die Radien orientieren sind an den Minimalwerten nach RAA. Einzig die Einfahrt der südwestlichen Schleifenrampe kann mit einem Scheitelradius von $R = 50\text{m}$ mit einer Rampengeschwindigkeit von $V=40\text{km/h}$ ($\text{min}V = 30\text{km/h}$) befahren werden.

Die Rampen werden mit einem Rampenquerschnitt Q1 ausgebildet.

Die Ein- und Ausfahrten sowie die Verflechtungsbereiche werden nach den Regellösungen, siehe Abschnitt 10.2.10 bis 10.2.12, ausgebildet.

10.3.4.5 Anschlussstelle B 76/An der Kleinbahn

Anschlussstelle mit Ansprüchen eines späteren Ausbaus als Autobahnkreuz

Zukünftig wäre die Weiterführung der Südspange Gaarden nördlich der B 76 als Ostuferentlastungsstraße denkbar. Der Querschnitt der Südspange wird dann weitergeführt. Um in diesem Zuge auch die regelgerechte Anbindung der weitergeführten Stadtautobahn an die B 76 zu gewährleisten, ist die mögliche Ausbildung als Autobahnkreuz (Kleeblatt – Grundform) zu prüfen. Ausgehend von dieser Prüfung ist die Anschlussstelle zu beplanen und bereits im Vorfeld mögliche Überschneidungen beziehungsweise Konflikte rauszuarbeiten. In Zuge der Betrachtungen stellte sich heraus, dass die vorgesehene Tangentialrampe (Ausfahrt B 76 - Einfahrt Südspange Rifa West) deckungsgleich liegen und somit bereits im Zuge des Baus der Anschlussstelle realisiert werden kann. Die Tangentialrampe von der Südspange Rifa Ost – B 76 fahrend ist hierbei im Ausbauzustand vom Flächenbedarf geringer.

10.3.4.6 Rampentrassierungselemente des geplanten Autobahnkreuzes B 76/ Ostuferentlastungsstraße

		Rampentyp	Rampengruppe	Achse	Querschnitt	R _{min}	V _{zul}	Bild52 RAA min Vzul
SO	Tangentialrampe	direkt	I	3175	Q1	80	50	50
	Schleifenrampe Einfahrt	indirekt	I	3170	Q1	50	40	30
	Schleifenrampe Ausfahrt					50	40	40
NO	Tangentialrampe	direkt	I	3165	Q1	80	50	50
	Schleifenrampe Einfahrt	indirekt	I	3160	Q1	30	30	30
	Schleifenrampe Ausfahrt					50	40	40
NW	Tangentialrampe	direkt	I	3195	Q1	30	30	50
	Schleifenrampe Einfahrt	indirekt	I	3190	Q1	30	30	30
	Schleifenrampe Ausfahrt					50	40	40
SW	Tangentialrampe	direkt	I	3185	Q1	80	50	50
	Schleifenrampe Einfahrt	indirekt	I	3180	Q1	125	60	30
	Schleifenrampe Ausfahrt					50	40	40

Tabelle 10-17: Zusammenstellung der gewählten Trassierungsparameter Lage des geplanten Autobahnkreuzes B 76/ Ostuferentlastungsstraße

Obige Tabelle enthält die Lageplantrassierungselemente aller Tangential- und Schleifenrampen für das geplante Autobahnkreuz B 76 / Ostuferentlastungsstraße – Planfall Nord.

Einzig die Tangentialrampe im Nordwestquadranten liegt mit einer geplanten zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h unter der mindestzulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h nach RAA, da der Verflechtungsbereich auf der B 76 von 180 m sonst nicht realisierbar wäre.

Alle Grün hinterlegten Rampen sind mit einer größeren Geschwindigkeit als der minimal zulässigen Geschwindigkeit für diesen Rampentyp gemäß RAA trassiert.

10.3.4.7 Rampen der Anschlussstelle – Rifa Ost (rechte Rifa)

Ausgehend vom Autobahnquerschnitt der Südspange Gaarden wird der Querschnitt der Rifa zu einem Ausfahrtstyp AR 2 nach RAA ummarkiert. Der vorhandene Seitenstreifen wird auf einer Länge von LA = 180 m mit Beginn vor der Gabelung mit einer Sperrfläche versehen.

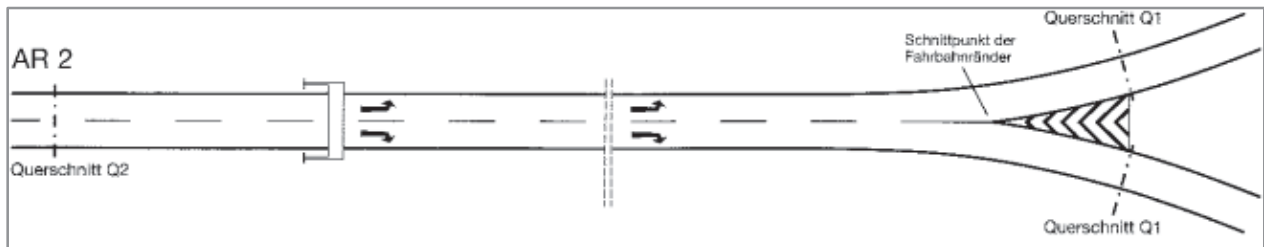


Abbildung 10-20: Ausbildung der Rifa Ost im Bereich der provisorischen Anschlussstelle B 76 (nach RAA Bild 57)

Der Querschnitt vor der Gabelung wird als Q2 ausgebildet, die Rampen nach der Gabelung jeweils mit dem Q1.

Die als Tangentialrampe geführte „rechte“ Ausfahrt bindet an die B 76 Ost mit dem in Abbildung 10.2.11 als Regellösung dargestellten Einfahrstreifen an. Dieser Einfahrstreifen ist dann herzustellen.

Die „linke“ Ausfahrt vereint sich mit der Einfahrt der linken Richtungsfahrbahn zu einem Q4 und bindet im Bereich des vorhandenen Bauwerkes an das bestehende Rampensystem an.

Rampen der Anschlussstelle – Richtungsfahrbahn West (linke Rifa)

An die linke Richtungsfahrbahn schließen die beiden Einfahrampen von der B 76 kommend an.

Die Rampe von der Bestandsrampe kommend wird (bei Kombination mit Ausfahrt der rechten Rifa als Q4) mit einem Querschnitt Q1 versehen. Die Anbindung der Rampe erfolgt an den Überholstreifen der Südspange. Der Laststreifen wird mit einer Sperrflächenmarkierung bis zur nächsten Einfahrt versehen. Die Anbindung der Tangentialrampe an die zweistreifige Südspange von Norden kommend erfolgt mit der in Abbildung 10.2.11 dargestellten Regellösung.

Die Ausfahrt von der B 76 auf die Tangentialrampe in Richtung Rifa West der Südspange Gaarden ist differenzierter betrachtet worden. Die B 76 unterteilt sich vor dem Anschlussbereich der Tangentialrampe in zwei Fahrbahnquerschnitte mit jeweils zwei Fahrstreifen. Der am Mittelstreifen liegende Fahrbahnquerschnitt wird mittels eines Trogbauwerkes unterführt. Seitlich dazu wird von der Verknüpfung B 76/ Ostring die Einfahrrampe geführt.

Um eine für den Autofahrer nachvollziehbare Verkehrsführung zu realisieren, sind die Verkehrsströme vor Beginn der Ausfahrt der Tangentialrampe (Richtung Südspange) zu sortieren.

Dies erfolgt in Anlehnung an den Ausfahrtstyp AR2 der RAA (siehe nachfolgende Abbildung):

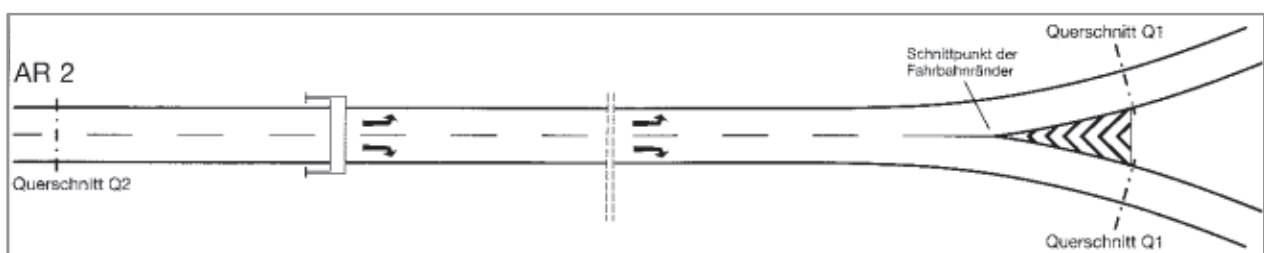


Abbildung 10-21: Ausbildung der äußeren Rampenfahrbahn der B 76 vor Beginn der Ausfahrt der Tangentialrampe (nach RAA Bild 57)

Der dargestellte „rechte“ Ast wird in diesem Fall zur Tangentialrampe in Richtung Südspange. Alle im Bestand befindlichen direkten Anschlüsse an die Tangentialrampe entfallen. Die Bebauung westlich der Rampe (TÜV/ Baumarkt) wird über die neue Segeberger Landstraße realisiert, die zwischen Rampe und B 76 liegende Bebauung (fehlende Anschlussmöglichkeiten an das geplante Straßensystem) wird zurückgebaut.

Der linke Ast wird nachfolgend mit der B 76 aus Richtung Ost verknüpft. In diesem Zusammenhang ist gleichfalls die geplante Einfahrt (Schleifenrampe SW) des geplanten Autobahnkreuzes B 76/ Ostuferentlastungsstraße zu betrachten.

Gemäß RAA Bild 60 handelt es sich in diesem Fall um Einfahrttyp EE1 (siehe nachfolgendes Abbildung). Darin bedeuten $L_E = 150\text{m}$ (Tabelle 24 nach RAA).

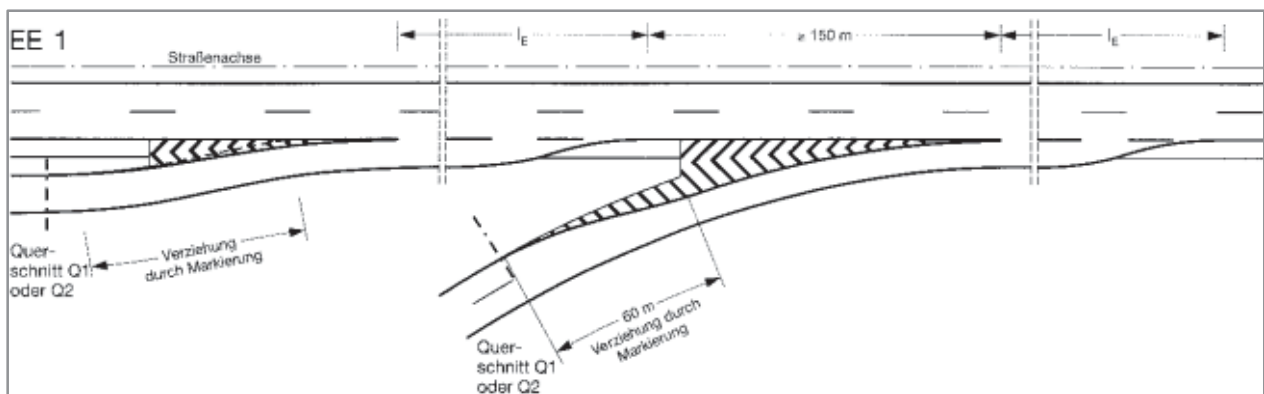


Abbildung 10-22: schematische Darstellung der beiden hintereinander liegenden Einfahrten im Südwestquadranten des geplanten Autobahnkreuzes B 76/ Ostuferentlastungsstraße (nach RAA Bild 60)

Daraus ergibt sich ein lichter Abstand von Einfahrt zu Einfahrt mit 300 m. Dieser Wert wurde in der Konstruktion des Autobahnkreuzes berücksichtigt und eingehalten. Der Beginn der Einfahrt aus der Schleifenrampe Südwest liegt vor dem Widerlager des vorhandenen Bauwerkes der B 76.

10.3.5 Zusammenstellung Bauwerke

Bauwerk	Art	LW
BW_A 21_01	Brücke	24 m
BW_A 21_02	Brücke	85 m
BW_AK_01	Brücke	36 m
BW_SP_01	Brücke	4,5 m
BW_SP_02	Brücke	160 m
BW_SP_03	Brücke	115 m
BW_SP_04	Brücke	50 m
BW_U_02	Brücke	12 m
BW_Bahn_01	Tunnel	320 m

Tabelle 10-18: Zusammenstellung der geplanten Bauwerke für den Planfall 1 und 2 Nord

Bauwerk	Art	LW
BW_A 21_01	Brücke	24 m
BW_A 21_02	Brücke	85 m
BW_AK_01	Brücke	36 m
BW_SP_01	Brücke	4,5 m
BW_SP_02	Brücke	195 m
BW_SP_03	Brücke	100 m
BW_SP_04	Brücke	50 m
BW_U_01	Brücke	77 m

Tabelle 10-19: Zusammenstellung der geplanten Bauwerke für den Planfall 2 Süd

10.4 Planungsparameter Planfall 3

10.4.1 Straßenquerschnitte geplante Strecke

Die Verkehrsführung der A 21 zwischen Bestandsausbau (Kronsburg/Neumeimersdorf) und dem Barkauer Kreuz entspricht dem Ausbau des Planfalls 1 sowohl in Lage als auch in der Höhe (siehe vorangegangenes Kapitel). Der primäre Unterschied besteht in der Ausbildung der Anschlussstelle Karlsburg. Durch den Verzicht auf den Bau einer Südspange in Planfall 3, ergibt sich der Anschluss als Dreieck zwischen L 318 und der durchgehenden A 21.

Der vierstreifig ausgebaute Querschnitt der A 21 wird jeweils über anschließende Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen in allen Fahrbeziehungen planfrei an den bestehenden Querschnitt der L 318 angeschlossen.

Alternativ zum Bau der Südspange, wird die Verbindung zwischen A 21 und B 76 über den bestehenden aber neu auszubauenden Wellseedamm abgedeckt. Der Wellseedamm ist im Bestand als zweistreifige Hauptverkehrsstraße mit insgesamt 11 plangleichen Knotenpunkten (inklusive der 4 Knotenpunkte zum Anschluss der Rampen).

Um der Funktion als Entlastungsrouten gerecht zu werden und um die prognostizierten Verkehrsbelastungen leistungsfähig abwickeln zu können, ist ein vierstreifiger Ausbau des Wellseedamms auf der gesamten Länge zwischen der A 21 und der B 76 erforderlich.

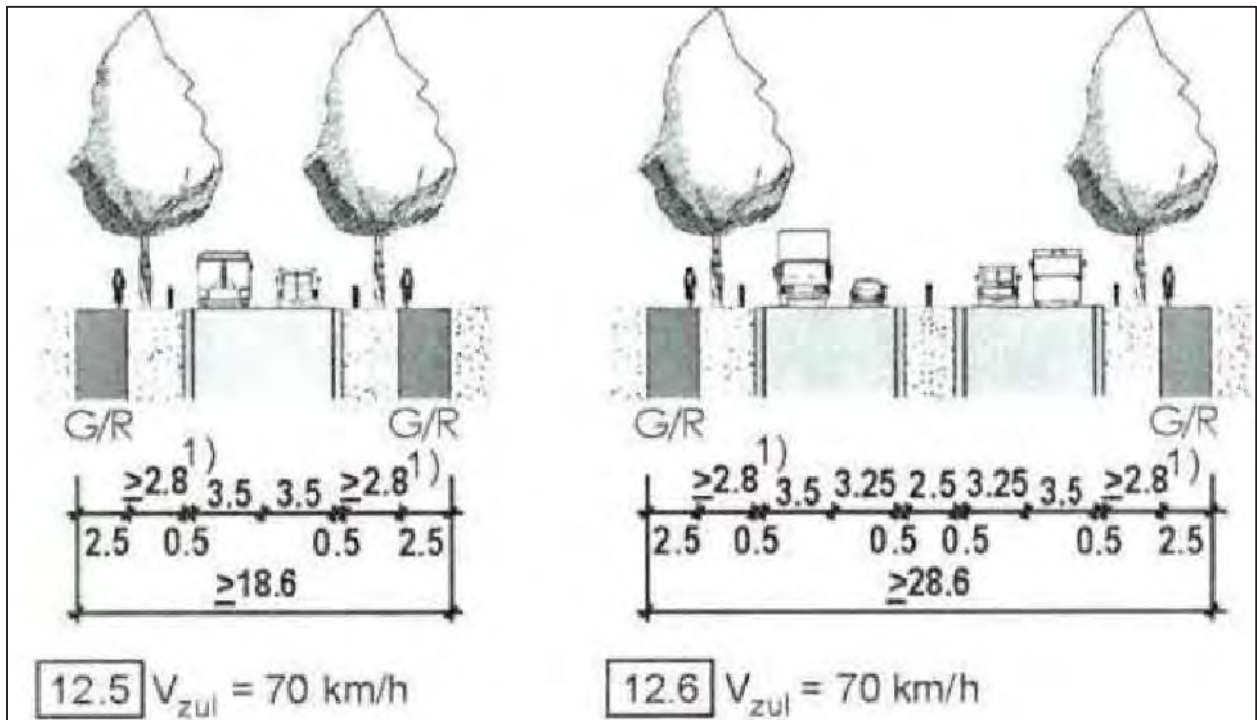


Abbildung 10-23: Querschnitt nach RASt 06 für den Streckenabschnitt Wellseedamm im Bestand und Planung

- > Hauptverkehrsstraße (VS II, VS III)
- > Straßenabgewandte Bebauung oder unbebaute Parzellen im Vorfeld oder innerhalb bebauter Gebiete
- > Verkehrsstärken von 800 bis 2.600 Kfz/h mit zum Teil großer Schwerverkehrsstärke
- > Minimale sonstige Nutzungsansprüche
- > In der Regel Linienbusverkehr
- > Die Fahrbahnen werden überwiegend mit baulicher Richtungstrennung ausgeführt.
- > Fußgänger und Radfahrer werden auf separaten gemeinsam geführten Geh- und Radwegen geführt.
- > Fußgänger- und Radverkehr sind in der Regel gering und es besteht kein ausgeprägter Überquerungsbedarf.

10.4.2 Trassierung Wellseedamm

Die Trassierung der neu geplanten Strecke des Wellseedammes entspricht sowohl in Lage als auch in Höhe der Bestandsführung. Die primären Anpassungen beziehen sich auf die Neuverteilung des Straßenraums zur Schaffung von zusätzlichen Fahrstreifen sowie der Herstellung von richtliniengerechten Seitenräumen zur Führung von Fußgängern und Radfahrern.

10.4.3 Zusammenstellung Bauwerke

Bauwerk	Art	LW
BW_A 21_01	Brücke	24 m
BW_A 21_02	Brücke	85 m
BW_AK_01	Brücke	19 m
BW_SP_01	Brücke	4,5 m
BW_U_01	Brücke	77 m

Tabelle 10-20: Zusammenstellung der geplanten Bauwerke für den Planfall 3

10.5 Geplantes untergeordnetes Verkehrsnetz

Bei allen Planfällen wird das untergeordnete Verkehrsnetz angepasst. Folgende Neuverknüpfungen / Umverlegungen werden notwendig:

- > Neubau Fahrbeziehung „B 404/ Kronsburg/ Kieler Weg/ Meimersdorfer Moor/ Flintbeker Straße/ Quartier Hofteichstraße“ (Kieler Straße – Flintbeker Straße)
- > Neuverknüpfung „Vieburger Gehölz“ und Meimersdorfer Moor
- > Neuanbindung Quartier „Hofteichstraße“ in Planfall 1 und 2
- > Verlegung der Segeberger Landstraße
- > Rückwärtige Erschließung des Gewerbegebietes an der B 76 südwestlich der geplanten provisorischen Anschlussstelle B 76/ Südspange

10.5.1 Neubau Fahrbeziehung „Kieler Straße – Flintbeker Straße“

Durch den Ausbau der vorhandenen B 404 entfallen alle Fahrbeziehungen, die einen direkten Anschluss an die B 404 im geplanten Ausbaubereich besaßen. Für eine klassifizierte Stadtautobahn sind alle Anschlüsse des untergeordneten Netzes unzulässig. Aus diesem Grund erfolgt der Neubau der o.g. Fahrbeziehung unter Einbindung aller betroffenen Verkehrswege.

Einordnung

Kategoriengruppe		Autobahnen	Landstraßen	anbaufreie Hauptverkehrsstraßen	angebaute Hauptverkehrsstraßen	Erschließungsstraßen
		AS	LS	VS	HS	ES
kontinental	0	AS 0		-	-	-
großräumig	I	AS I	LS I		-	-
überregional	II	AS II	LS II	VS II		-
regional	III	-	LS III	VS III	HS III	
nahräumig	IV	-	LS IV	-	HS IV	ES IV
kleinräumig	V	-	LS V	-	-	ES V

AS I vorkommend, Bezeichnung der Kategorie
 problematisch
 - nicht vorkommend oder nicht vertretbar

RASt

Tabelle 10-21: Straßenkategorien und Verbindungsfunktion nach RAST06

Der Neubau kann als Erschließungsstraße ES IV nach Rast06 eingeordnet werden.

10.5.2 Neuverknüpfung „Vieburger Gehölz“ und Meimersdorfer Moor

Verknüpfung zwischen „Vieburger Gehölz“ und Meimersdorfer Moor als Radweg-Unterführung östlich der Bestandslage.

10.5.3 Neuanbindung Quartier „Hofteichstraße“ im Planfall 1 und 2

Der Neubau der Anbindung Quartier „Hofteichstraße“ kann als Erschließungsstraße IV nach RAS06 - Tabelle 10-21 – eingeordnet werden.

Nachfolgende Abbildung enthält den möglichen Querschnitt zum Ausbau der geplanten „Quartierstraße“.

Der Straßenquerschnitt setzt sich aus einer 6,0 m breiten Fahrbahn (ohne ÖPNV) und einem beidseitig angeordneten Gehweg zusammen. In der weiteren Planung sollte diskutiert werden, ob ein einseitiger Gehweg nicht ausreichend ist.

Die zulässige Geschwindigkeit beträgt $V_{zul} = 30$ km/h.

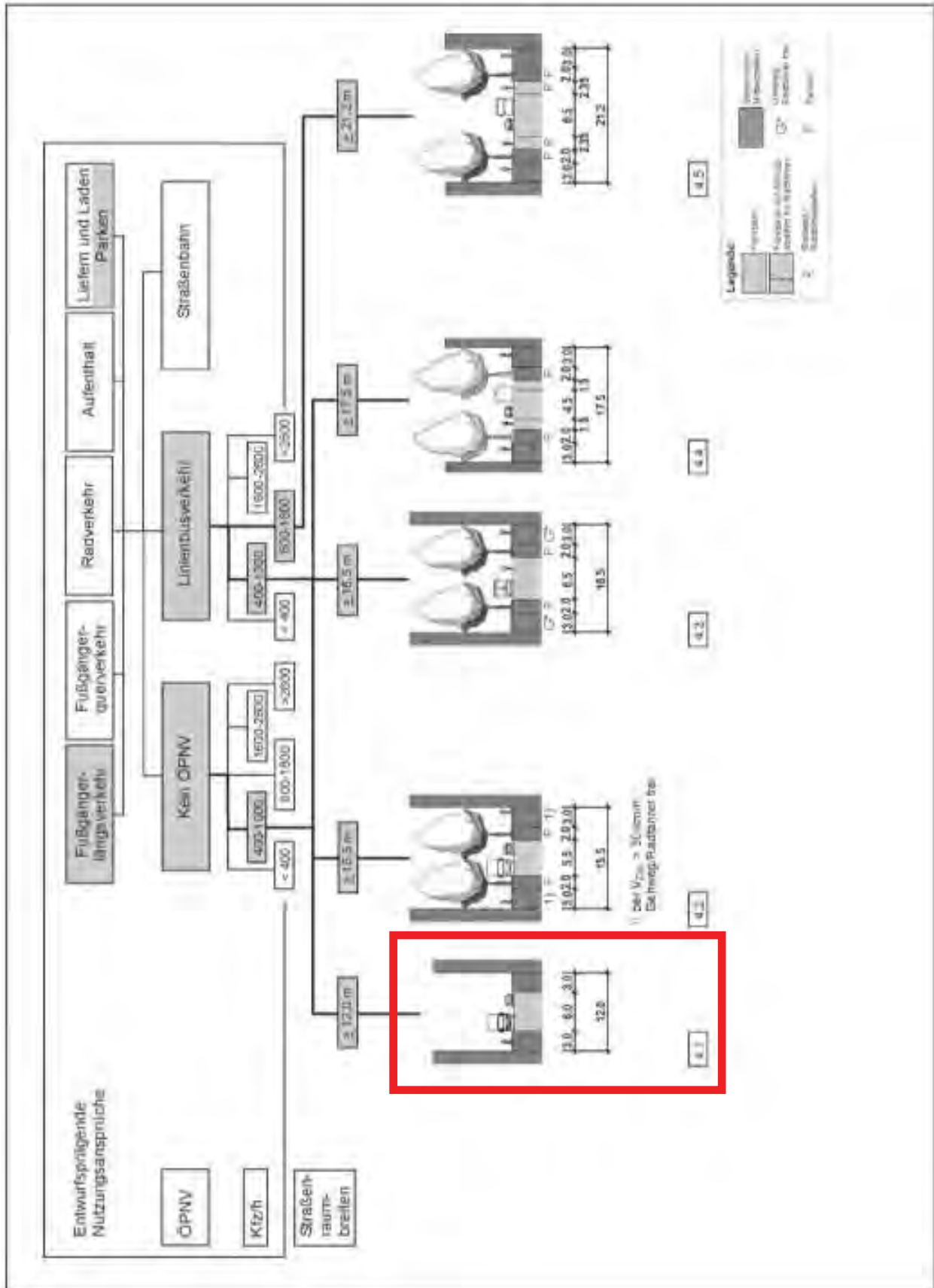


Abbildung 10-24: Empfohlene Querschnitte für die Typische Entwurfssituation „Quartierstraße“ (nach RAS06 Bild 28) – Rot umrandet der mögliche Ausbaquerschnitt

	Entwurfselemente	Grenzwerte
Lageplan	Kurvenmindestradius min R [m]	10
Höhenplan	Höchstlängsneigung max s [%]	8,0 (12,0)
	Kuppenmindesthalbmesser min H _k [m]	250 ^{*)}
	Wannenmindesthalbmesser min H _w [m]	150 ^{*)}
Querschnitt	Höchstquerneigung in Kurven max q _K [%]	2,5
	Anrampungsmindestneigung min Δ s [%]	0,10 · a mit a [m] = Abstand des Fahrbahnrandes von der Drehachse
Sicht	Mindesthaltesichtweite für s = 0 % min S _h [m]	22 (bei v _{zul} = 30 km/h) 47 (bei v _{zul} = 50 km/h)

^{*)} In Erschließungsstraßen mit nahezu ausschließlichem Pkw-Verkehr können geringere Halbmesser gewählt werden, wobei die Mindesthalbmesser min H_k = 50 m und min H_w = 20 m nicht unterschritten werden sollen

Tabelle 10-22: Grenzwerte der Entwurfselemente für Fahrbahnen von angebauten Stadtstraßen (RASt06 Tabelle 19)

10.5.4 Verlegung der Segeberger Landstraße

Durch den Neubau der Südspange und die Verknüpfung der Südspange mit der B 76 ist es notwendig, die vorhandene Anbindung der Segeberger Landstraße aufzugeben und die Straße an anderer Stelle mit der B 76 zu verknüpfen.

Aus diesem Grund wird die Segeberger Landstraße mit dem Knotenarm B 76 / Ostring (Süd) verbunden, wodurch alle im Bestand vorhandenen Fahrbeziehungen wieder hergestellt werden.

- > Verbindungstraße HS III
- > V_{zul} = 50 km/h
- > Entwurfparameter Tabelle 10-22.

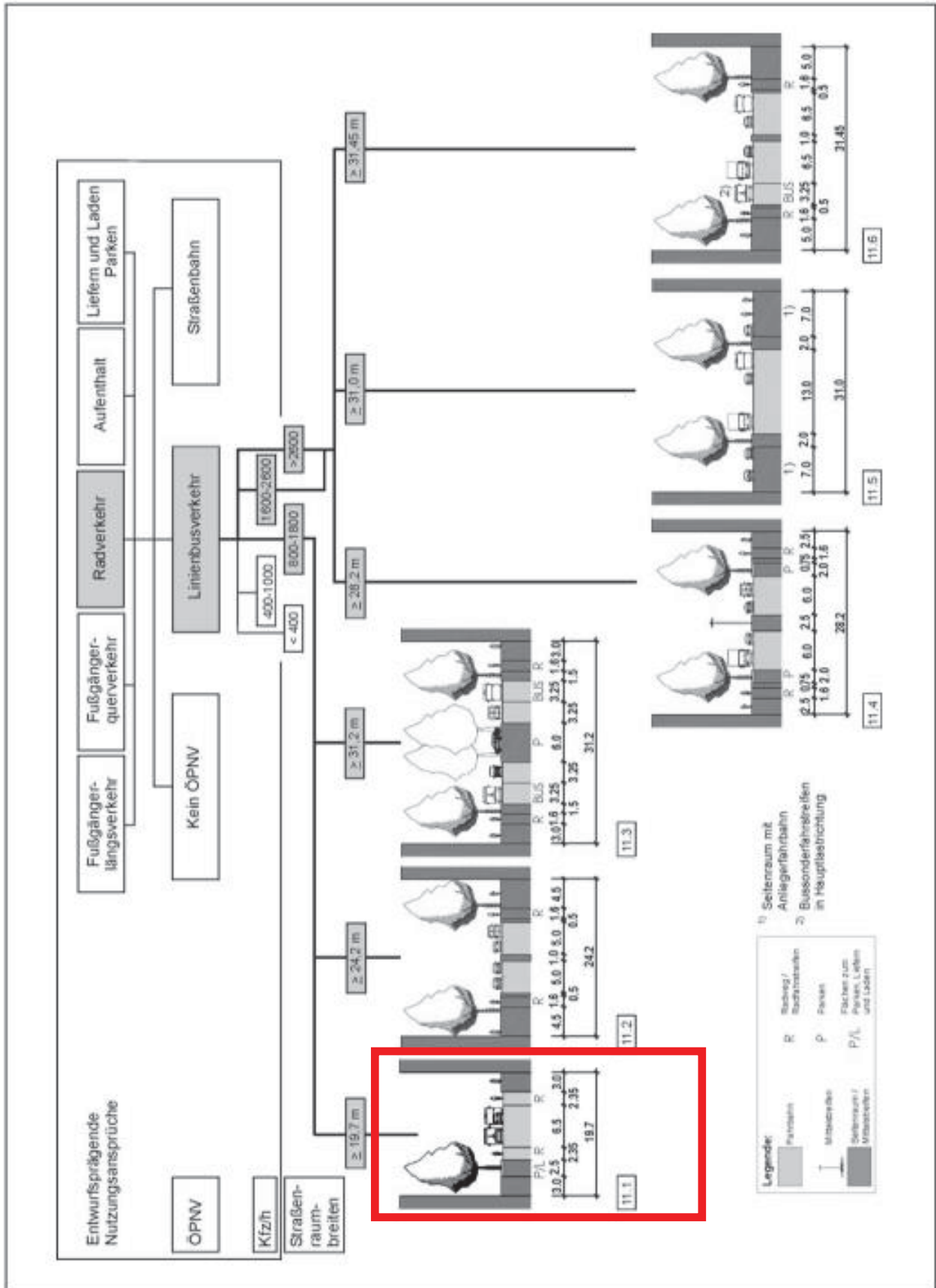


Abbildung 10-25: Empfohlene Querschnitte für die Typische Entwurfssituation „Verbindungsstraße“ (nach RAS06 Bild 37) – Rot umrandet der mögliche Ausbaquerschnitt

10.5.5 Rückwärtige Erschließung des Gewerbegebietes an der B 76 südwestlich der geplanten provisorischen Anschlussstelle B 76 / Südspange

Da ein Anschluss der vorhandenen Gewerbeflächen an die geplante südwestliche Tangentialrampe unzulässig ist, werden die westlichen Gewerbeflächen an die verlegte Segeberger Landstraße rückwärtig angeschlossen. Die vorhandenen Zufahrten entfallen.

Die in der einschließenden Fläche zwischen B 76 und südwestliche Tangentialrampe liegenden Gewerbeflächen werden – da kein verkehrssicherer Anschluss an das Straßennetz möglich ist – zurückgebaut.

10.5.6 Bahnanlage

Im Zuge des Baues der Südspange und der provisorischen Anschlussstelle B 76 ist ein Gleis zu verlegen. Dazu wird südlich der geplanten Südspange die Lageplangerade verlängert, mit einem Radius $R=250\text{m}$ Richtung Norden geschwenkt, mit einer anschließenden Geraden die B 76 unterfahren, um hinter den vorhandenen Rampen der rechtsliegenden Trompete der provisorischen Anschlussstelle B 76 wieder auf den Bestand zu schwenken.

Die Kreuzung der Segeberger Landstraße wird mit einer Brücke realisiert, alle weiteren Kreuzungen sollen mit einem ca. 320m langen Tunnelbauwerk erfolgen.

Um beim Ausbau der Ostuferentlastungsstraße kein zusätzlich Bauwerk zu benötigen, wird das Tunnelbauwerk bis hinter der Tangentialrampe des AK B 76 / Ostuferentlastungsstraße Nordost verlängert. Die Bahntrasse schwenkt dann auf eine Parallellage zur Ostuferentlastungsstraße.

Alle gewählten Radien besitzen den Halbmesser $R=250\text{m}$.

10.6 Trassenführung und Dimensionierung der Strecken und Knotenpunkte

10.6.1 Einführung

Zielvorgabe bei der Trassenfindung waren zunächst die definierten Planfälle mit der Maßgabe die Auswirkungen beziehungsweise die Machbarkeit der Umsetzung der Anschlussstellen mit allen Fahrbeziehungen zu prüfen.

Die Überprüfung der verkehrstechnischen Machbarkeit der (Voll-)Anschlussstellen erfolgte anhand der Berechnung der Verkehrsqualitäten gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001/05).

Anhand der berechneten Verkehrsqualitäten kann es nachgewiesen werden, dass die Anschlussstellenkonzepte verkehrstechnisch machbar sind, erfolgt auf dieser Basis eine Ausarbeitung der Trassierung unter Beachtung der nachfolgend ausgearbeiteten Zwangspunkte.

10.6.2 Trassenführung und Dimensionierung Planfall Null+

10.6.2.1 Gestaltung Barkauer Kreuz

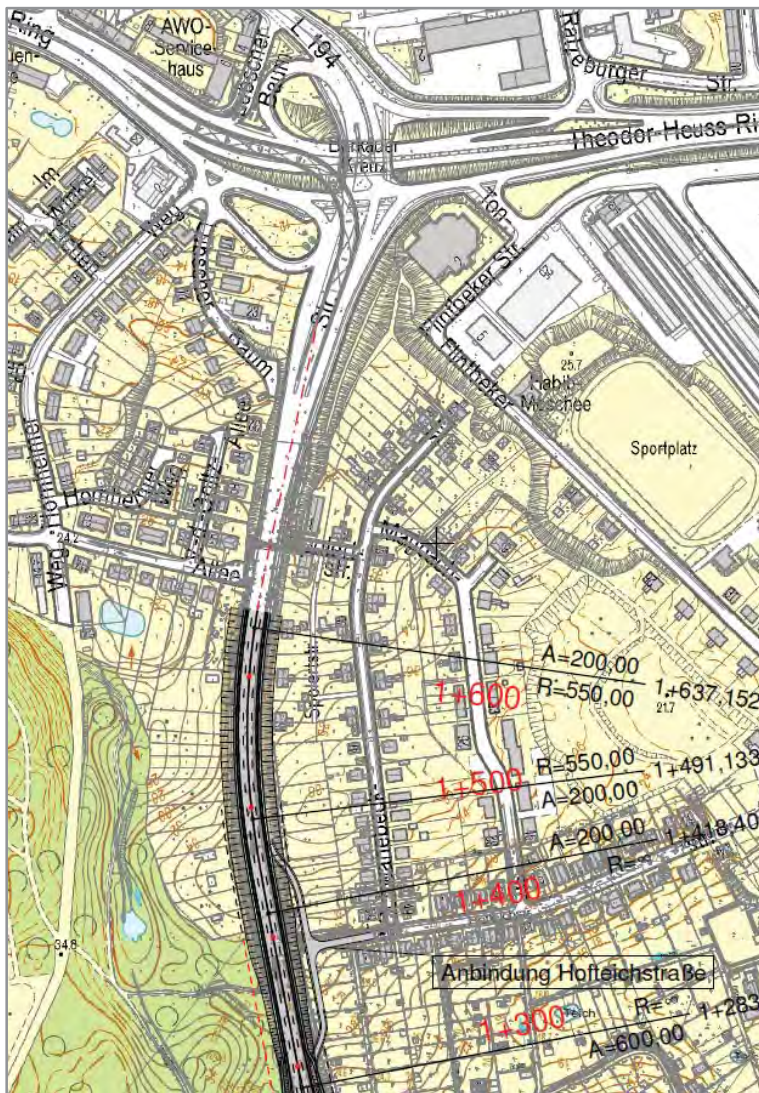


Abbildung 10-26: Planfall Null+, Gestaltung des Barkauer Kreuzes

Im Bereich des Barkauer Kreuz wird an den Bestand angeschlossen. Der Überflieger ist mittelfristig abgängig und müsste beispielsweise durch einen Ersatzneubau ersetzt werden.

Der signalisierte Knotenpunkt mit der Hofteichstraße entfällt. Stattdessen werden planfreie Ein- und Ausfahrten vorgesehen.

10.6.2.2 Gestaltung Anschlussstelle Karlsburger

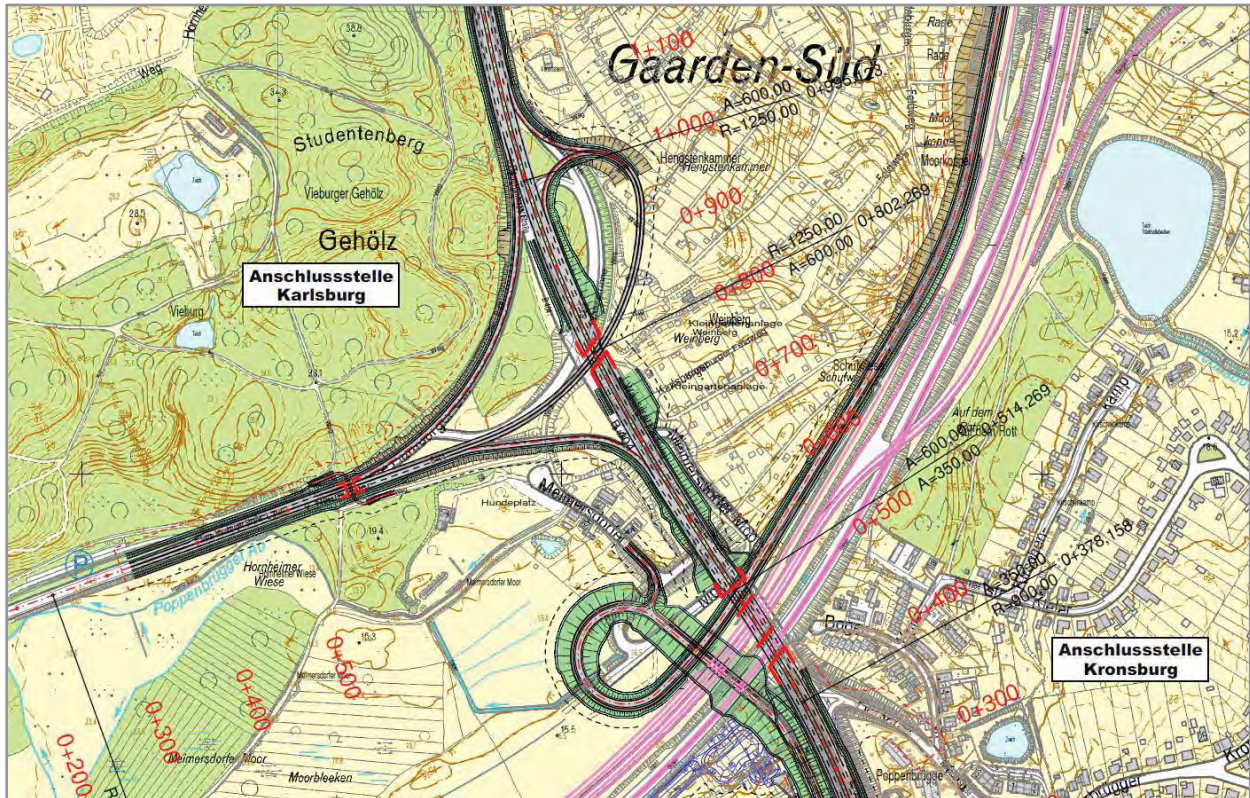


Abbildung 10-27: Planfall Null+, Gestaltung AS Karlsburg

Im Bereich der Anbindung der L 318 an die A 21 im Bereich Karlsburg liegen die größten Restriktionen für den Nord-West-Quadranten vor (z.B. Vieburger Gehölz). Die Tangentialrampe für die Fahrtrichtung Nord-West wird daher weitgehend bestandsnah geführt, um Eingriffe in das Vieburger Gehölz zu vermeiden.

Die Bebauung im Süd-West Quadranten könnte unter Umständen erhalten bleiben.

Es wird ein Brückenbauwerk zur Überführung der A 21 benötigt. Weitere Bauwerke siehe Kap. 10.3.5.

Das nachgeordnete Wegenetz für die Bebauung Meimersdorfer Moor sowie die Kleingärten wird neugeordnet.

Die Bushaltestellen im Anschlussstellenbereich werden im nachgeordneten Wegenetz ersetzt.

10.6.2.3 Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21

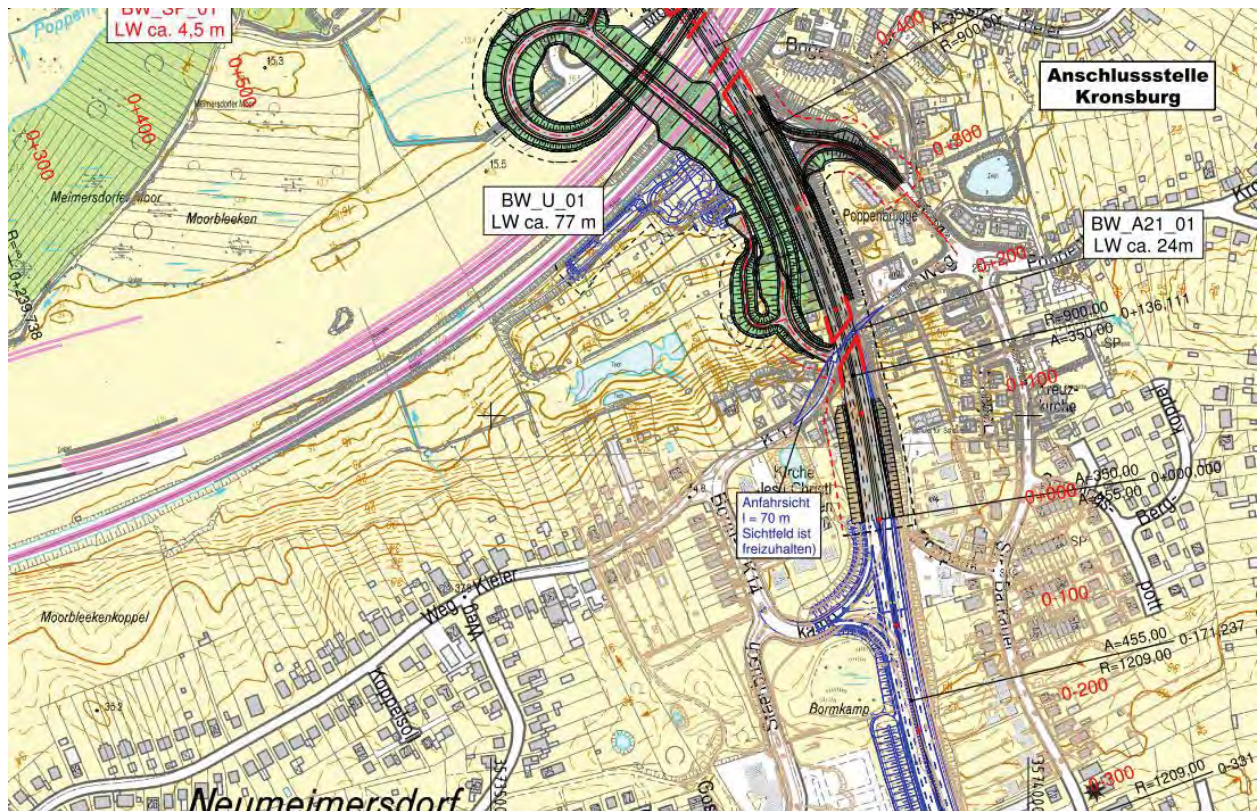


Abbildung 10-28: Planfall Null+, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21

Wesentlich für die Ausgestaltung der Anschlussstelle Kronsburg sind die Lage der A 21 sowie die vorhandene Bebauung. Hieraus ergibt sich unter Abwägung der jeweiligen Zwangspunkte die Lage der Ein- und Ausfahrampen.

10.6.3 Trassenführung und Dimensionierung Planfall 1

10.6.3.1 Gestaltung Barkauer Kreuz

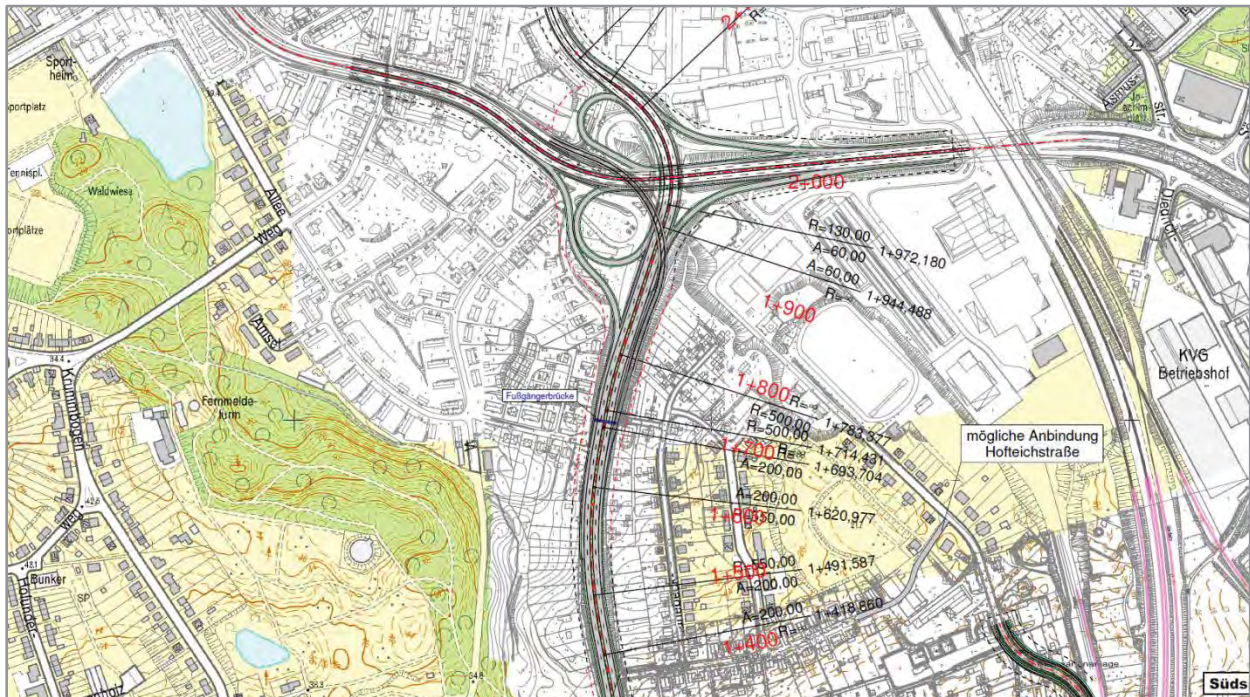


Abbildung 10-29: Planfall 1, Gestaltung des Barkauer Kreuzes

- Vierstreifiger Ausbau der A 21 über den Knoten Karlsburg bis zum Barkauer Kreuz
- Ausbindung aller Fahrbeziehungen niveaufrei
- Neubau des Überfliegers der Verknüpfung zwischen A 21 der nach Westen führenden B 76

10.6.3.2 Gestaltung des Karlsruher Kreuzes

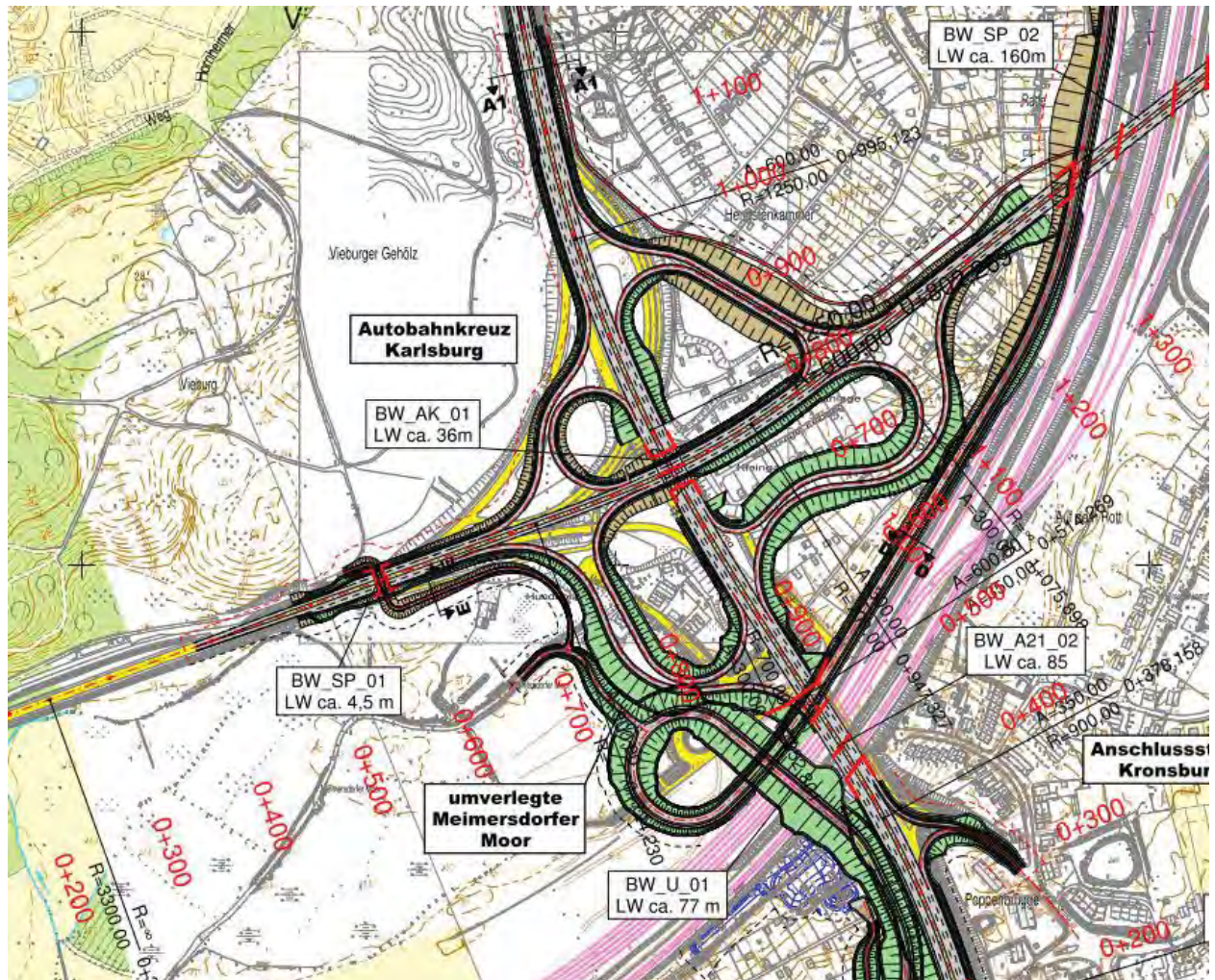


Abbildung 10-30: Planfall 1, Gestaltung des Karlsruher Kreuzes

- > Darstellung als Standard-Kleeblatt
- > Maßgeblich für die Gestaltung sind die Mindestlängen der Verflechtungsbereiche. Hieraus ergibt sich unter Abwägung der jeweiligen Zwangspunkte die Lage der Schleifenrampen. Die Tangentialrampen wiederum werden durch die Lage der Schleifenrampen bestimmt.
- > Im Bereich des Karlsruher Kreuzes liegen die größten Restriktionen für den Nord-West-Quadranten vor (z.B. Vieburger Gehölz). Die Tangentialrampe für die Fahrtrichtung Nord-West wird daher weitgehend bestandsnah geführt, um Eingriffe in das Vieburger Gehölz zu vermeiden. Unter Ansetzung der beiden Rampen in diesem Quadranten werden die weiteren Quadranten bestimmt.
- > Die Bebauung im Süd-West Quadranten entfällt.
- > Es werden 2 Brückenbauwerke zur Überführung der Südspanne und der Bahntrasse benötigt.
- > Das nachgeordnete Wegenetz für die Bebauung in Neumeimersdorf und Kronsburg sowie die Kleingärten wird neu geordnet.
- > Die Bushaltestellen im Anschlussstellenbereich werden im nachgeordneten Wegenetz ersetzt.

10.6.3.3 Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21

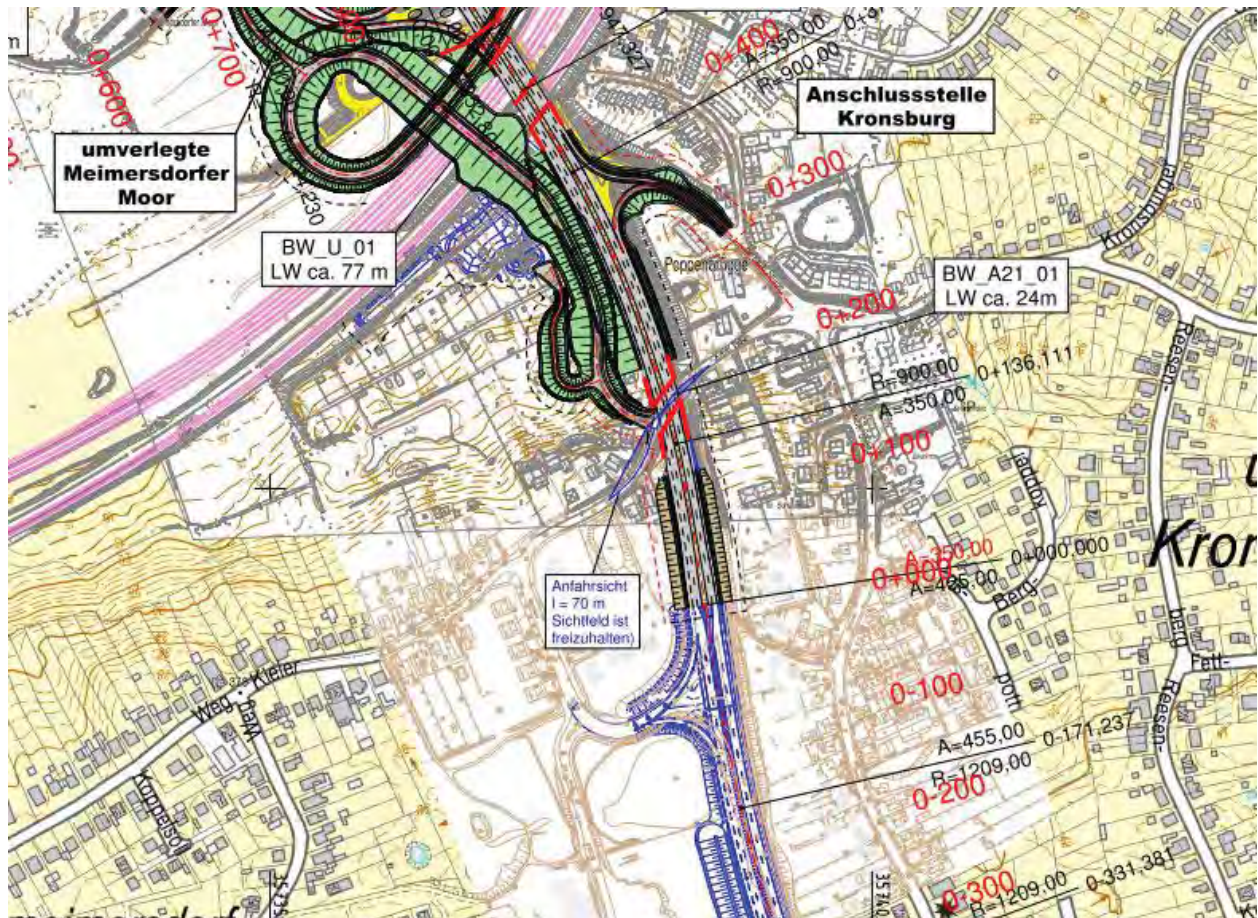


Abbildung 10-31: Planfall 1, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21

Wesentlich für die Ausgestaltung der Anschlussstelle sind die Lage der A 21 südlich vom Kieler Weg sowie die vorhandene Bebauung. Hieraus ergibt sich unter Abwägung der jeweiligen Zwangspunkte die Lage der Ein- und Ausfahrrampen. Darüber hinaus ist eine Mindestlänge des Verflechtungsbereiches zwischen dem Einfahrbereich der AS und der Tangentialrampe des AK Karlsburg von $L_V = 180$ m zu gewährleisten.

10.6.3.4 Streckenführung der Südspange

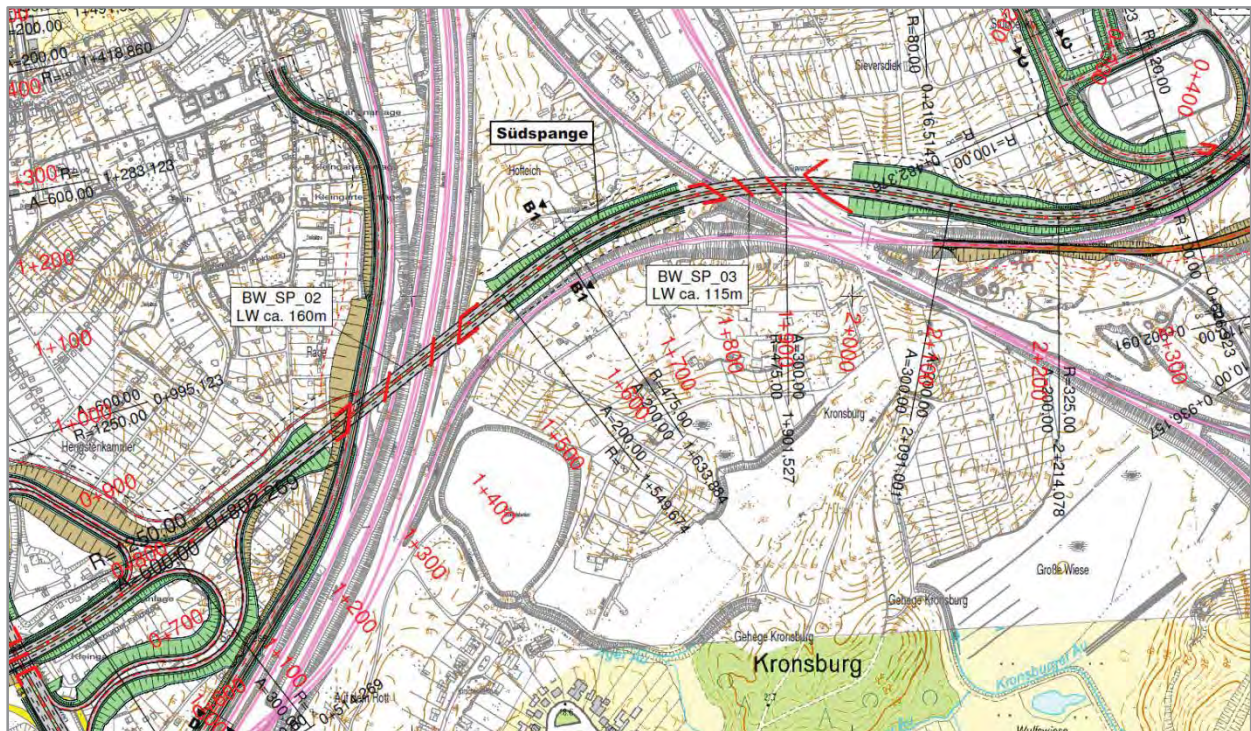


Abbildung 10-32: Planfall 1, Gestaltung der Südspange

- > 4-streifiger Bundesstraßenquerschnitt ohne zusätzlichen Standstreifen
- > Trasse verläuft nördlich der Bahn, um die südlich gelegenen umweltrelevanten Bereiche zu schützen (z.B. Teich/RRB, Wald).
- > 2 Brückenbauwerke werden benötigt, um die Bahnanlagen höhenfrei zu queren.
- > Geplante Bauwerke ermöglichen auch Querung für die nachgeordneten Verkehre (Meimersdorf, Kronsburg, Sieversdiek).

10.6.3.5 Anschluss Südspange an B 76

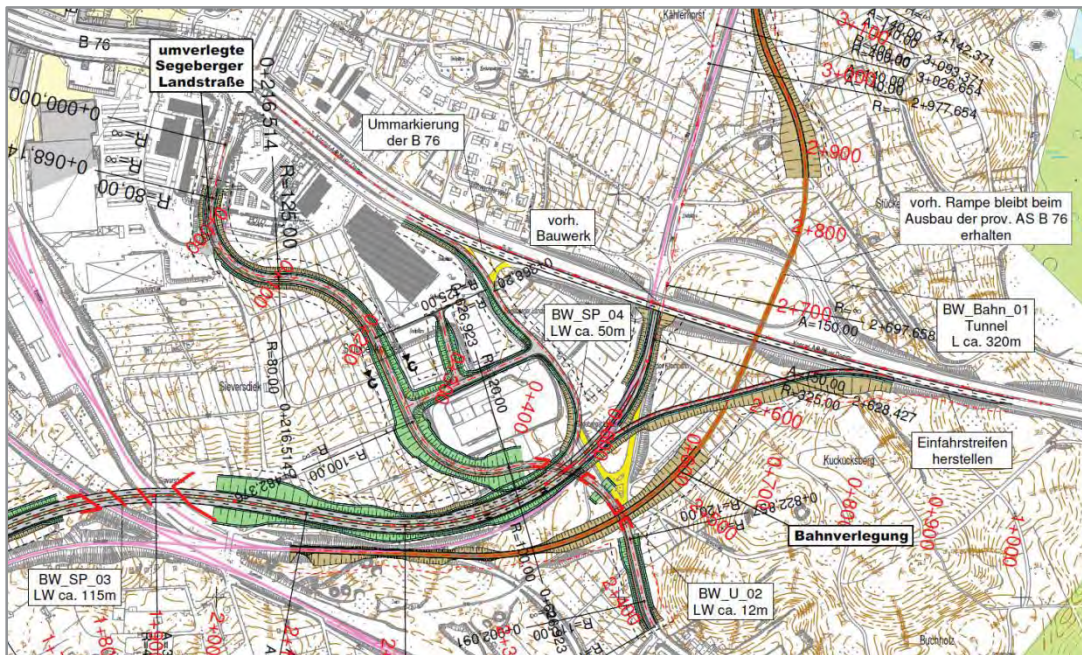


Abbildung 10-33: Planfall 1, Anschluss Südspange an B 76

- > Im Bereich des Kreuzes B 76 / Südspange liegen die größten Restriktionen für den NW- und SW-Quadranten in Form der Rampen vom und zum Ostring sowie der Bebauung vor. Unter Ansetzung der beiden Rampen in diesem Quadranten werden die weiteren Quadranten bestimmt.
- > Neben der Ausgestaltung des AK sind ebenfalls die Bahn und die Segeberger Landstraße zu verlegen und zu überführen. Im Falle des dargestellten Vollkreuzes ist eine Anbindung der Segeberger Landstraße bei gleichzeitiger Sicherstellung der Erreichbarkeit aller Flächen nördlich des TÜV-Geländes nicht umsetzbar. Eine Verlegung auf die westliche Seite der Gewerbeflächen mit Anschluss an den südlichen Ostring wurde daher vorgenommen.
- > Zur Sicherstellung der Bahnverknüpfung erfolgt eine Verlegung der Trasse in den Bereich östlich des Kreuzungspunktes Südspange / B 76.
- > Südspange unterfährt die B 76 im Bereich des bestehenden Brückenbauwerks An der Kleinbahn.
- > Erschließung Gewerbegebiet rückwärtig über die umverlegte Segeberger Landstraße, von der B 76 keine Erschließung mehr vorgesehen
- > Brückenbauwerk zur Überführung der Bahntrasse und der Südspange für die Segeberger Landstraße notwendig
- > Rampe im Süd-Ost-Quadranten sehr langgestreckt zur Höhenabwicklung (Bahn). Die sich dort befindende Gebäude werden zurückgebaut.
- > Problematisch ist die Unterbringung der Schleifenrampe und Tangentialrampe im SW-Quadranten. Der notwendige Verflechtungsbereich beträgt 180 m und der Abstand zur Schleifenrampe ca. 150 m, während der Abstand zwischen Rampenende der B 76 und Brückenbauwerk an der Kleinbahn nur ca. 320 m beträgt. Folgende Lösungen kommen hier in Betracht:
 - Entfall Innenohr SW-Quadrant (DTV= 14 Kfz/24h)
 - Entfall Innenohr SW-Quadrant und Verknüpfung über Segeberger Landstraße
 - Verschiebung Bauwerk An der Kleinbahn

- Vorherige Ausfädelung der Fahrbeziehung B 76 – Südspange.

10.6.4 Trassenführung und Dimensionierung Planfall 2 Nord

10.6.4.1 Gestaltung Barkauer Kreuz

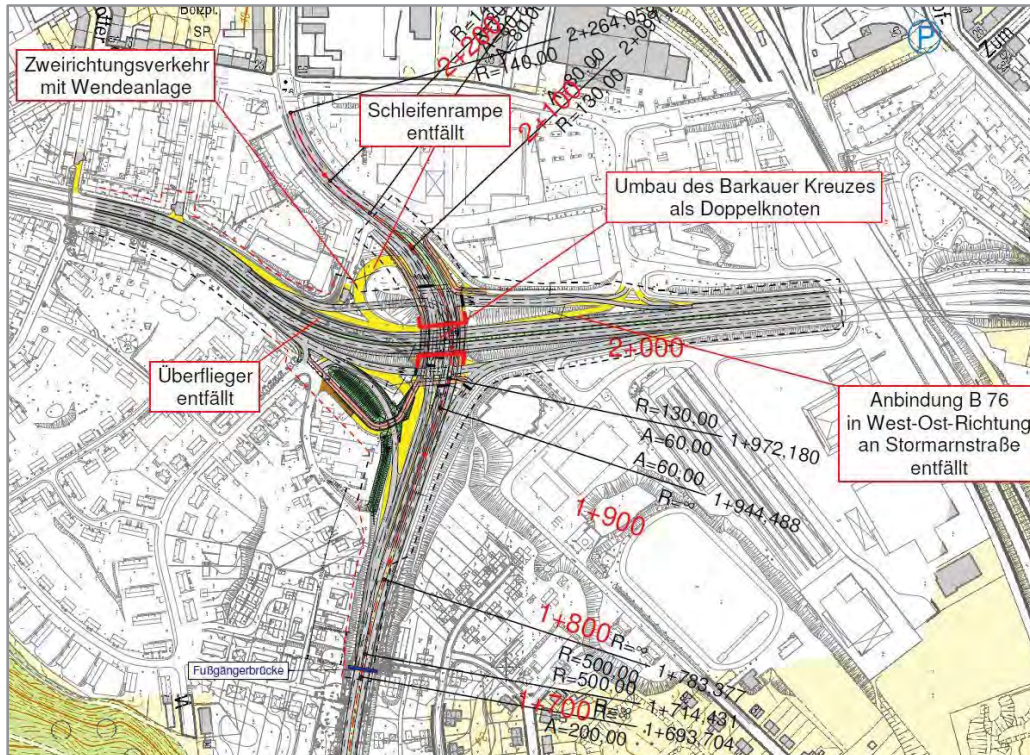


Abbildung 10-34: Planfall 2 Nord, Gestaltung des Barkauer Kreuzes

- > Vierstreifiger Ausbau der B 404 zwischen Knoten Karlsburg bis zum Barkauer Kreuz
- > Entfall des Überfliegers zwischen B 404 und B 76, Führung des Linksabbiegers niveaugleich über eine neu eingerichtete Lichtsignalanlage
- > Umbau des Barkauer Kreuzes als Lichtsignalanlagengesteuerten Doppelknoten
- > Entfall der Anbindung der B 76 in West-Ost-Richtung an Stormarnstraße
- > Niveaufreie Führung der Tangentialrampe von der B 76 West zur B404 im SW-Quadranten mit einer Tunnelführung der Radfahrer und Fußgänger auf der Südseite der B 76

10.6.4.2 Gestaltung Karlsburger Kreuz

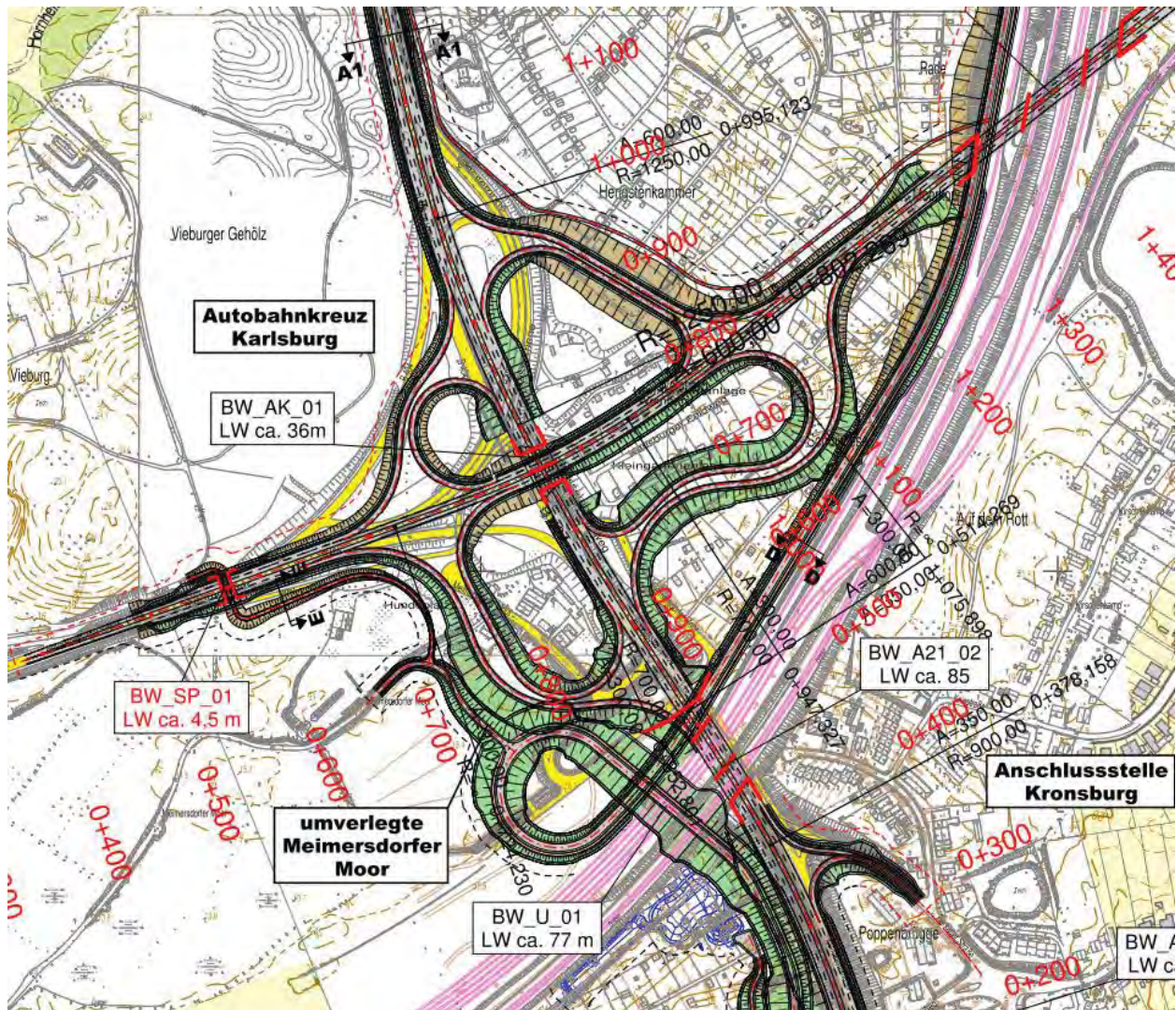


Abbildung 10-35: Planfall 2 Nord, Gestaltung des Karlsburger Kreuzes

- Darstellung als Standard-Kleeblatt
- Maßgeblich für die Gestaltung sind die Mindestlängen der Verflechtungsbereiche. Hieraus ergibt sich unter Abwägung der jeweiligen Zwangspunkte die Lage der Schleifenrampen. Die Tangentialrampen wiederum werden durch die Lage der Schleifenrampen bestimmt.
- Im Bereich des Karlsburger Kreuzes liegen die größten Restriktionen für den Nord-West-Quadranten vor (z.B. Vieburger Gehölz). Die Tangentialrampe für die Fahrtrichtung Nord-West wird daher weitgehend bestandsnah geführt, um Eingriffe in das Vieburger Gehölz zu vermeiden. Unter Ansetzung der beiden Rampen in diesem Quadranten werden die weiteren Quadranten bestimmt.
- Die Bebauung im Süd-West Quadranten entfällt.
- Es werden 2 Brückenbauwerke zur Überführung der Südspanne und der Bahntrasse benötigt.
- Das nachgeordnete Wegenetz für Neumeimersdorf und Kronsburg sowie die Kleingärten wird neu geordnet.

- > Die Bushaltestellen im Anschlussstellenbereich werden im nachgeordneten Wegenetz ersetzt.

10.6.4.3 Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21

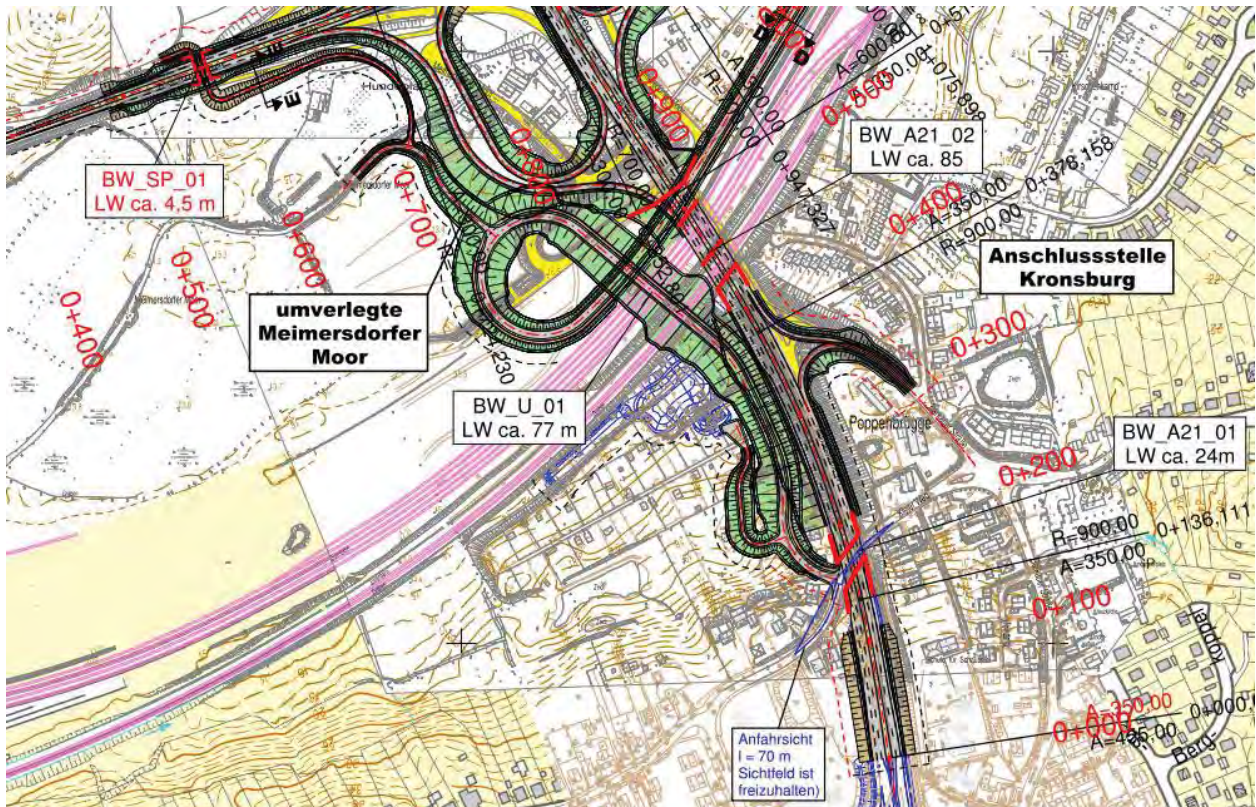


Abbildung 10-36: Planfall 2 Nord, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21

Wesentlich für die Ausgestaltung der Anschlussstelle sind die Lage der A 21 sowie die vorhandene Bebauung. Hieraus ergibt sich unter Abwägung der jeweiligen Zwangspunkte die Lage der Ein- und Ausfahrrampen. Darüber hinaus ist eine Mindestlänge des Verflechtungsbereiches zwischen dem Einfahrbereich der AS und der Tangentialrampe des AK Karlsburg von $L_v = 180$ m zu gewährleisten.

10.6.4.4 Streckenführung der Südspange

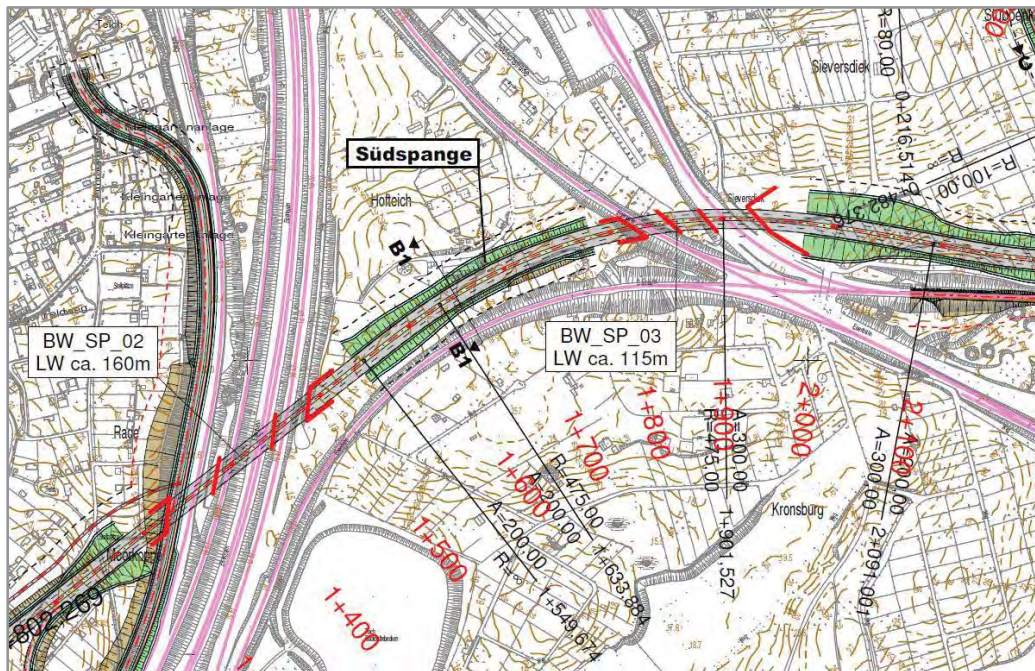


Abbildung 10-37: Planfall 2 Nord, Gestaltung der Südspange

- > 4-streifiger Autobahnquerschnitt mit Standstreifen
- > Trasse verläuft nördlich der Bahn, um die südlich gelegenen umweltrelevanten Bereiche zu schützen (z.B. Teich/RRB, Wald).
- > 2 Brückenbauwerke werden benötigt, um die Bahnanlagen höhenfrei zu queren.
- > Bauwerke ermöglichen auch Querung für die nachgeordneten Verkehre (Meimersdorf, Kronsburg, Sieversdiek).

10.6.4.5 Anschluss Südspange an B 76

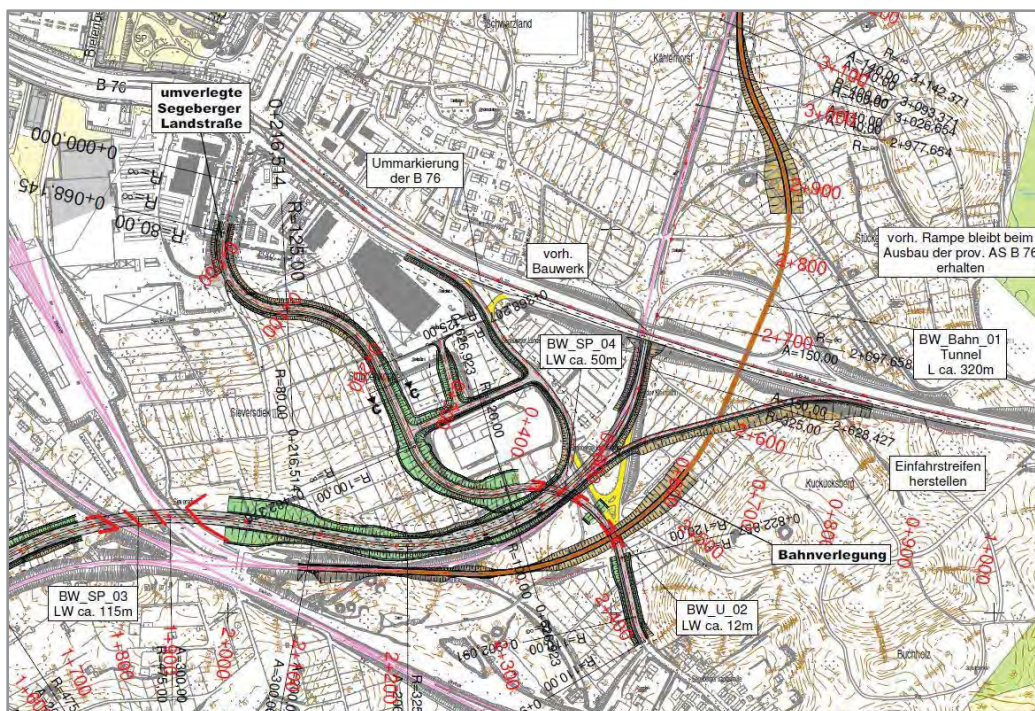


Abbildung 10-38: Planfall 2 Nord, Anschluss Südspange an B 76

- > Im Bereich des Kreuzes B 76 / Südspange liegen die größten Restriktionen für den NW- und SW-Quadranten in Form der Rampen vom und zum Ostring sowie der Bebauung vor. Unter Ansetzung der beiden Rampen in diesem Quadranten werden die weiteren Quadranten bestimmt.
- > Neben der Ausgestaltung des AK sind ebenfalls die Bahn und die Segeberger Landstraße zu verlegen und zu überführen. Im Falle des dargestellten Vollkreuzes ist eine Anbindung der Segeberger Landstraße bei gleichzeitiger Sicherstellung der Erreichbarkeit aller Flächen nördlich des TÜV-Geländes nicht umsetzbar. Eine Verlegung auf die westliche Seite der Gewerbeflächen mit Anschluss an den südlichen Ostring wurde daher vorgenommen.
- > Zur Sicherstellung der Bahnverknüpfung erfolgt eine Verlegung der Trasse in den Bereich östlich des Kreuzungspunktes Südspange / B 76.
- > Südspange unterfährt die B 76 im Bereich des bestehenden Brückenbauwerks An der Kleinbahn.
- > Neue Erschließung des Gewerbegebiets wird rückwärtig über die umverlegte Segeberger Landstraße erfolgen. Von der B 76 ist keine Erschließung mehr vorgesehen.
- > Ein Brückenbauwerk zur Überführung der Bahntrasse und der Südspange für die Segeberger Landstraße ist notwendig.
- > Rampe im Süd-Ost-Quadranten ist zur Höhenabwicklung (Bahn) sehr langgestreckt. Die sich dort befindende Gebäude müssen zurückgebaut werden.
- > Problematisch ist die Unterbringung der Schleifenrampe und Tangentialrampe im SW-Quadranten. Der notwendige Verflechtungsbereich beträgt 180 m und der Abstand zur Schleifenrampe ca. 150 m, während der Abstand zwischen Rampenende der B 76 und Brückenbauwerk An der Kleinbahn nur ca. 320 m beträgt. Beim Brückenbauwerk ist die geplante 6-Streifigkeit bereits berücksichtigt.

Folgende Lösungen kommen hier in Betracht:

- Entfall Innenohr SW-Quadrant (DTV= 14 Kfz/24h)
- Entfall Innenohr SW-Quadrant und Verknüpfung über Segeberger Landstraße
- Verschiebung Bauwerk An der Kleinbahn
- Vorherige Ausfädelung der Fahrbeziehung B 76 – Südspange.

10.6.5 Trassenführung und Dimensionierung Planfall 2 Süd

10.6.5.1 Gestaltung Barkauer Kreuz

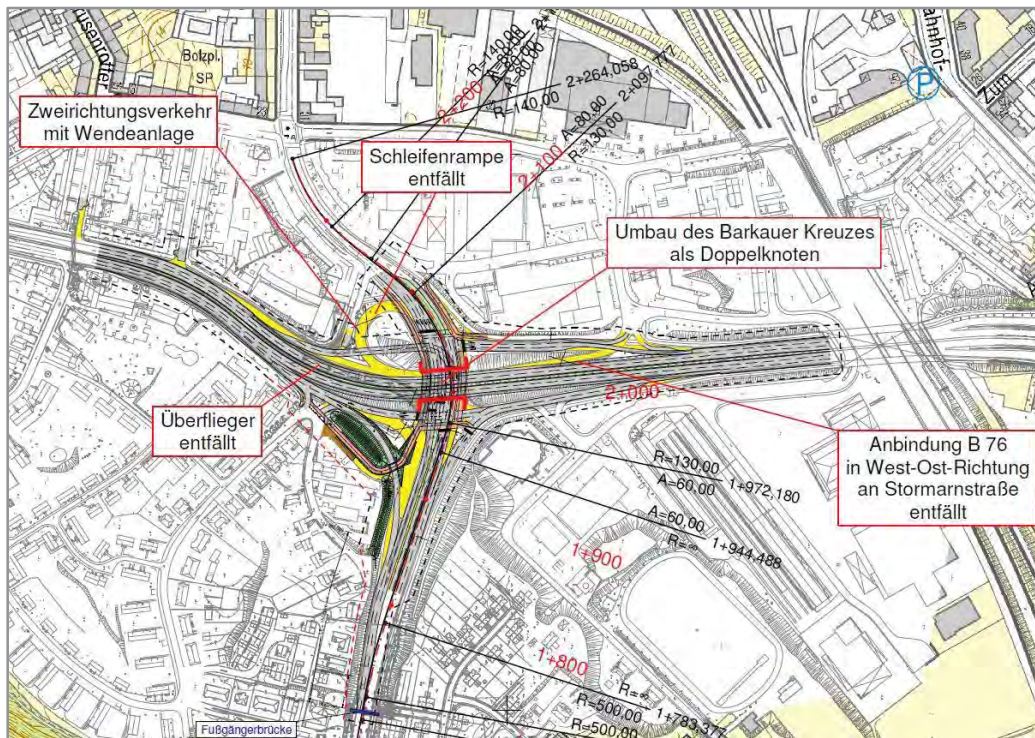


Abbildung 10-39: Planfall 2 Süd, Gestaltung des Barkauer Kreuzes

- > 4-streifiger Ausbau der B 404 zwischen Knoten Karlsburg bis zum Barkauer Kreuze
- > Entfall des Überfliegers zwischen B 404 und B 76, Führung des Linksabbiegers niveaufrei über eine neu eingerichtete Lichtsignalanlage
- > Umbau des Barkauer Kreuzes als Lichtsignalanlagengesteuerten Doppelknoten
- > Entfall der Anbindung der B 76 in West-Ost-Richtung an Stormarnstraße
- > Niveaufreie Führung der Tangentialrampe von der B 76 West zur B404 im SW-Quadranten mit einer Tunnelführung der Radfahrer und Fußgänger auf der Südseite der B 76

10.6.5.2 Gestaltung Karlsburger Kreuz

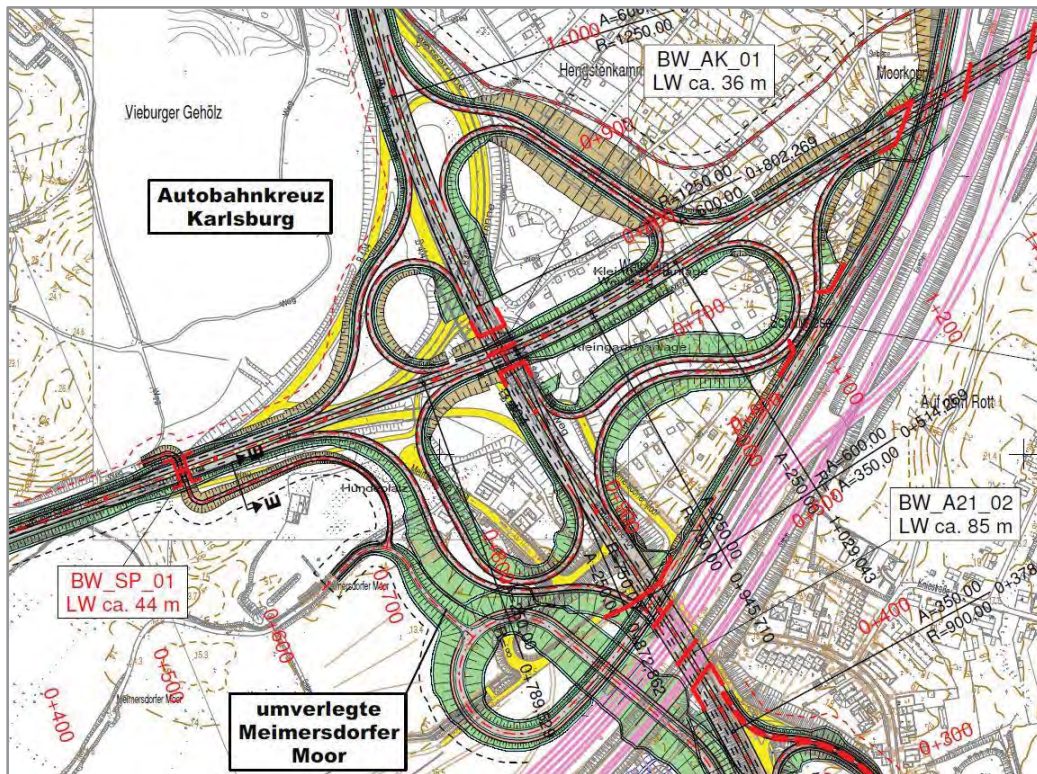


Abbildung 10-40: Planfall 2 Süd, Gestaltung des Karlsburger Kreuzes

- > Darstellung als Standard-Kleeblatt
- > Maßgeblich für die Gestaltung sind die Mindestlängen der Verflechtungsbereiche. Hieraus ergibt sich unter Abwägung der jeweiligen Zwangspunkte die Lage der Schleifenrampen. Die Tangentialrampen wiederum werden durch die Lage der Schleifenrampen bestimmt.
- > Im Bereich des Karlsburger Kreuzes liegen die größten Restriktionen für den Nord-West-Quadranten vor (z.B. Vieburger Gehölz). Die Tangentialrampe für die Fahrtrichtung Nord-West wird daher weitgehend bestandsnah geführt, um Eingriffe in das Vieburger Gehölz zu vermeiden. Unter Ansetzung der beiden Rampen in diesem Quadranten werden die weiteren Quadranten bestimmt.
- > Die Bebauung im Süd-West Quadranten entfällt.
- > Es werden 2 Brückenbauwerke zur Überführung der Südspange und der Bahntrasse benötigt.
- > Das nachgeordnete Wegenetz für Neumeimersdorf und Kronsburg sowie die Kleingärten wird neugeordnet.
- > Die Bushaltestellen im Anschlussstellenbereich werden durch Haltestellen im nachgeordneten Straßennetz ersetzt.

10.6.5.3 Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21

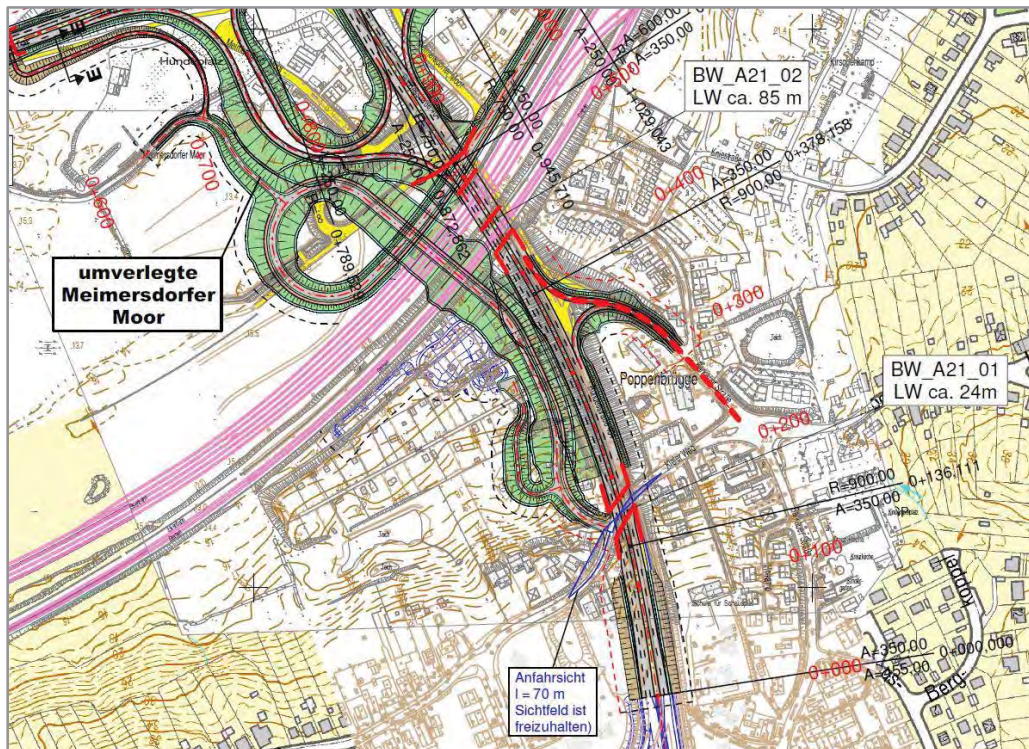


Abbildung 10-41: Planfall 2 Süd, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21

Wesentlich für die Ausgestaltung der Anschlussstelle sind die Lage der A 21 sowie die vorhandene Bebauung. Hieraus ergibt sich unter Abwägung der jeweiligen Zwangspunkte die Lage der Ein- und Ausfahrtrampen. Darüber hinaus ist eine Mindestlänge des Verflechtungsbereiches zwischen dem Einfahrbereich der AS und der Tangentialrampe des AK Karlsburg von $L_V = 180$ m zu gewährleisten.

10.6.5.4 Streckenführung der Südspange

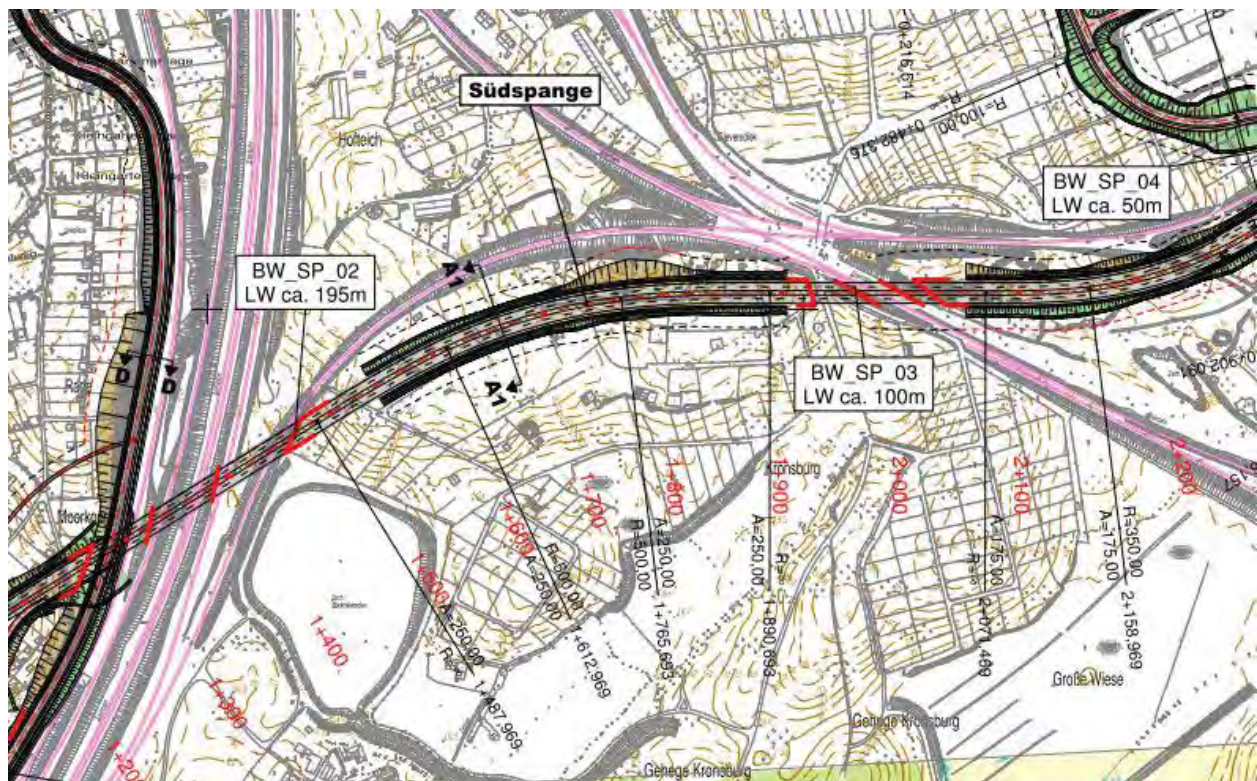


Abbildung 10-42: Planfall 2 Süd, Gestaltung der Südspange

- > 4-streifiger Autobahnquerschnitt mit Standstreifen
- > Trasse verläuft nördlich der Bahn, um die südlich gelegenen umweltrelevanten Bereiche zu schützen (z.B. Teich/RRB).
- > 2 neue Brückenbauwerke werden benötigt, um die Bahnanlagen höhenfrei zu queren.
- > Bauwerke ermöglichen auch Querung für die nachgeordneten Verkehre (Meimersdorf, Kronsburg, Sieversdiek).

10.6.5.5 Anschluss Südspange an B 76

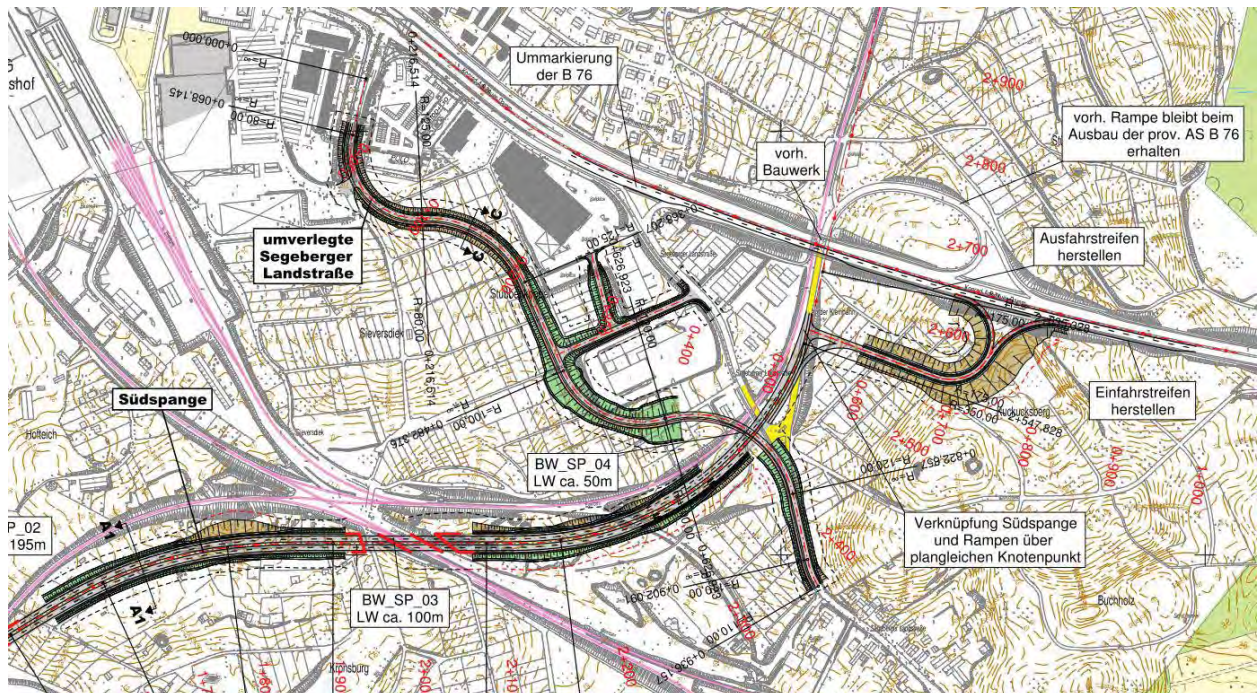


Abbildung 10-43: Planfall 2 Süd, Anschluss Südspange an B 76

- > Im Bereich des Kreuzes B 76 / Südspange Gaarden liegen die größten Restriktionen für den NW- und SW-Quadranten in Form der Rampen zum Ostring sowie der Bebauung vor. Unter Ansetzung der beiden Rampen in diesem Quadranten werden die weiteren Quadranten bestimmt.
- > Südspange unterfährt die B 76 im Bereich des bestehenden Brückenbauwerks An der Kleinbahn.
- > Erschließung Gewerbegebiet rückwärtig wie im Bestand über die umverlegte Segeberger Landstraße und von der B 76 möglich.
- > Brückenbauwerk zur Überführung der Bahntrasse und der parallel geführten Südspange für die Segeberger Landstraße notwendig.
- > Verknüpfung der Südspange und der Rampen zur B 76 über einen plangleichen Knoten mit LSA.
- > Ein- und Ausfädeln der südlichen Richtungsfahrbahn der B 76 westlich der Bahntrasse.

10.6.6 Trassenführung und Dimensionierung Planfall 3

10.6.6.1 Gestaltung Barkauer Kreuz

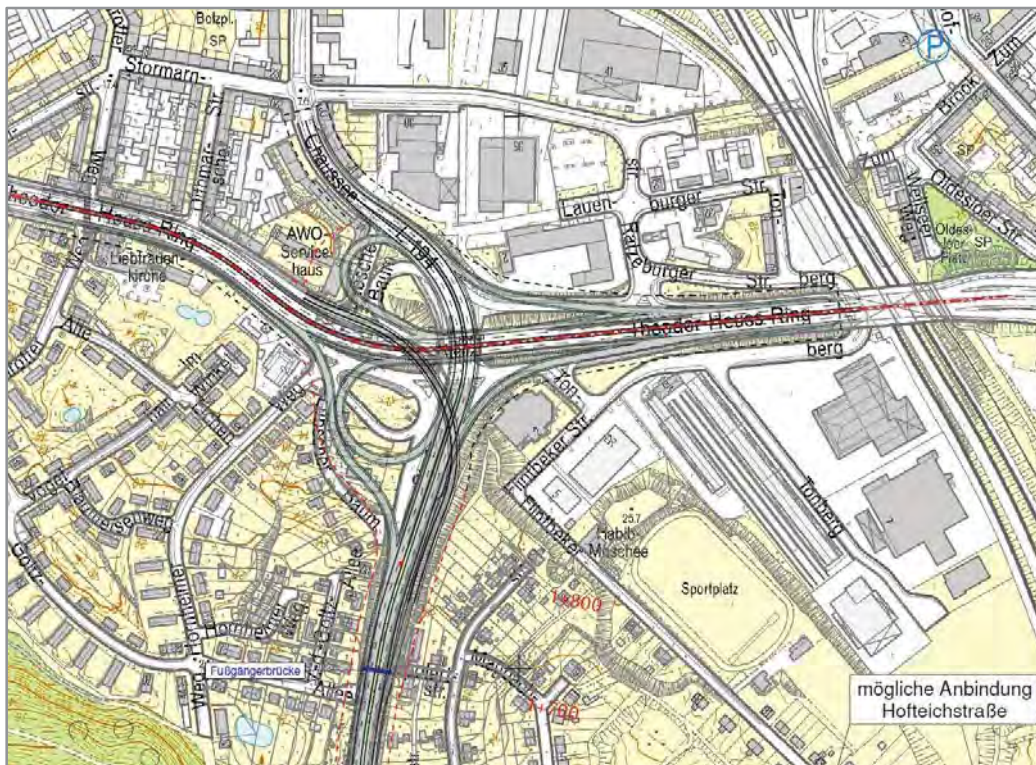


Abbildung 10-44: Planfall 3, Gestaltung des Barkauer Kreuzes

- > 4-streifiger Ausbau der A 21 über den Knoten Karlsburg bis zum Barkauer Kreuz (entsprechend Planfall 1)
- > Ausbindung aller Fahrbeziehungen niveaufrei und unter Einhaltung der Mindestparametern aus den Regelwerken (z.B. RAA)
- > Neubau des Überfliegers der Verknüpfung zwischen A 21 der nach Westen führenden B 76

10.6.6.2 Gestaltung Karlsburger Dreieck

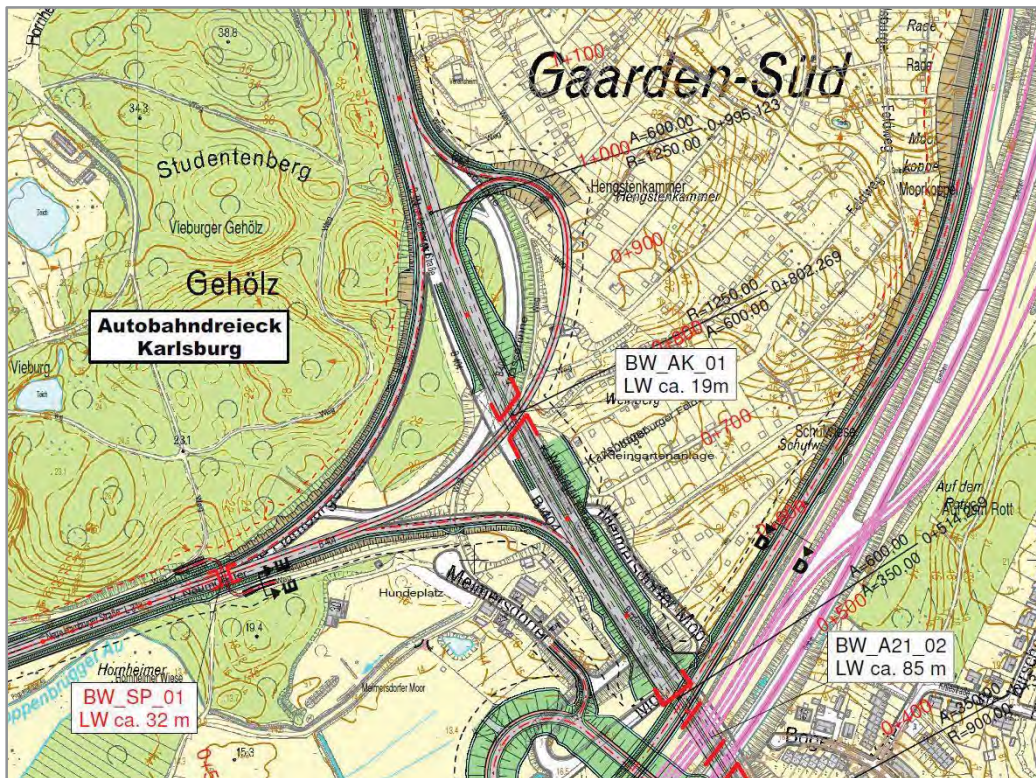


Abbildung 10-45: Planfall 3, Gestaltung des Karlsburger Kreuzes

- > Darstellung als Trompete
- > Neubau der Bauwerke sowie aller Anschlussrampen
- > Maßgeblich für die Gestaltung sind die Mindestlängen der Verflechtungsbereiche. Hieraus ergibt sich unter Abwägung der jeweiligen Zwangspunkte die Lage der Schleifenrampen. Die Tangentialrampen wiederum werden durch die Lage der Schleifenrampen bestimmt.
- > Im Bereich des Karlsburger Kreuzes liegen die größten Restriktionen für den Nord-West-Quadranten vor (z.B. Vieburger Gehölz). Die Tangentialrampe für die Fahrtrichtung Nord-West wird daher weitgehend bestandsnah geführt, um Eingriffe in das Vieburger Gehölz zu vermeiden. Unter Ansetzung der beiden Rampen in diesem Quadranten werden die weiteren Quadranten bestimmt.
- > Es werden 2 neue Brückenbauwerke zur Überführung der A 21 und der L 318 (Radweg) benötigt.
- > Das nachgeordnete Wegenetz für Neumeimersdorf, Kronsburg und die Bebauung Meimersdorfer Moor sowie die Kleingärten wird neugeordnet.
- > Die Bushaltestellen im Anschlussstellenbereich entfallen und werden im nachgeordneten Straßennetz ersetzt.

10.6.6.3 Anschluss A 21 an Planungsabschnitt 1 c der A 21

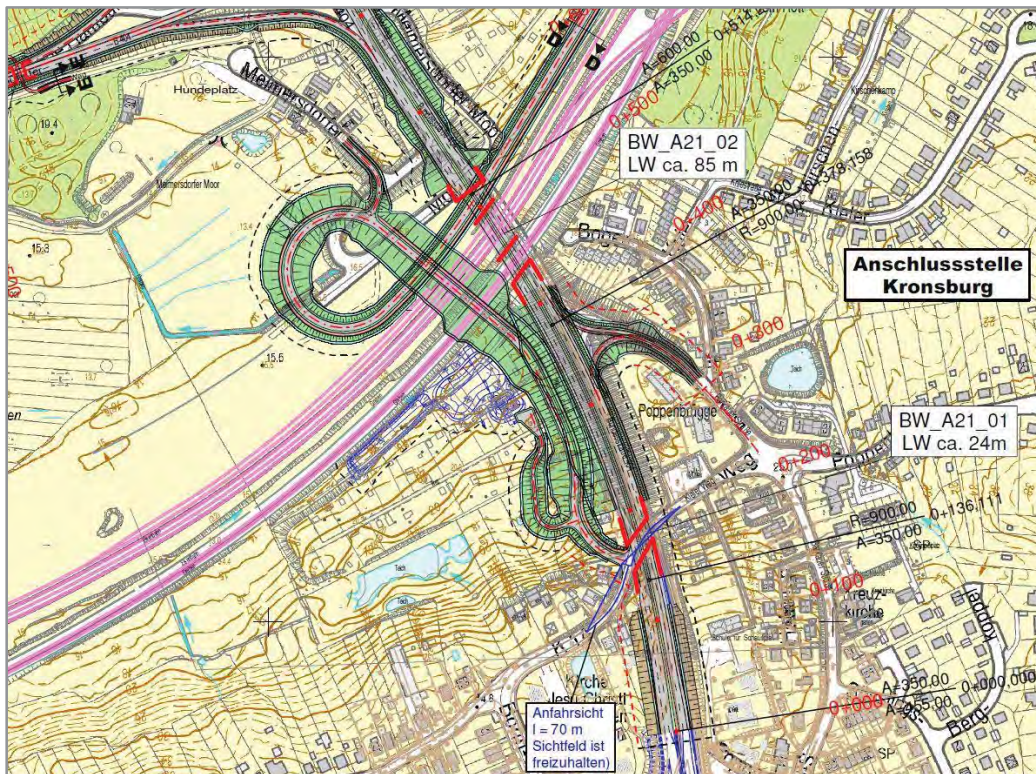


Abbildung 10-46: Planfall 3, Anschluss A 21 an den Planungsabschnitt 1 c der A 21

Wesentlich für die Ausgestaltung der Anschlussstelle sind die Lage der A 21 sowie die vorhandene Bebauung. Hieraus ergibt sich unter Abwägung der jeweiligen Zwangspunkte die Lage der Ein- und Ausfahrtrampen. Darüber hinaus ist eine Mindestlänge des Verflechtungsbereiches zwischen dem Einfahrbereich der AS und der Tangentialrampe des AK Karlsburg von $L_V = 180 \text{ m}$ zu gewährleisten.

10.6.6.4 Wellseedamm

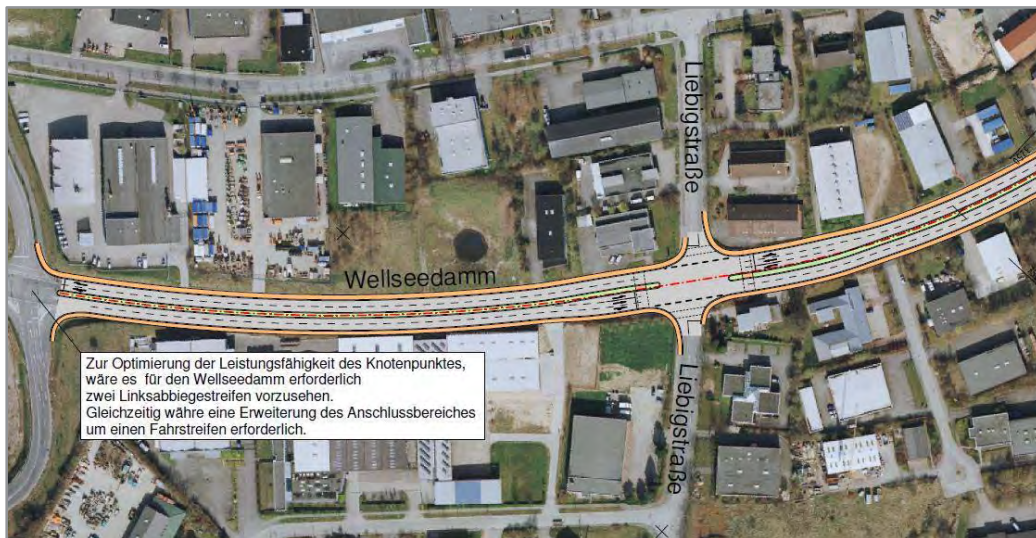


Abbildung 10-47: Planfall 3, Streckenführung, Querschnitt ausgebauter Wellseedamm (Abschnitt 1 und 2)



Abbildung 10-48: Planfall 3, Streckenführung, Querschnitt ausgebauter Wellseedamm (Abschnitt 3 und 4)

- > Durchgängiger 4-streifiger Ausbau des Wellseedamms mit baulicher Richtungstrennung
- > Führung der Fußgänger und Radfahrer in den Nebenanlagen
- > Anordnung von Linksabbiegefahrstreifen an höher belasteten Knotenpunkten
- > Neuerschließung der vorhandenen Gewerbebetriebe am Wellseedamm notwendig

10.7 Nachgeordnete Verkehre

10.7.1 Einführung

Im Zusammenhang mit der Verlängerung der A 21 ergeben sich in allen Planfällen zwingende Änderungen im Bereich der Führung von nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmern sowie aktuell bestehenden Buslinien. Durch die Schaffung von Querungsmöglichkeiten und einem nachgeordneten Netz, lässt sich dies zielgerecht und sicher ausführen.

10.7.2 Führung nachgeordneter Kfz-Verkehre

Bereich AS Karlsburg mit A 21 bis Hoffteichstrasse

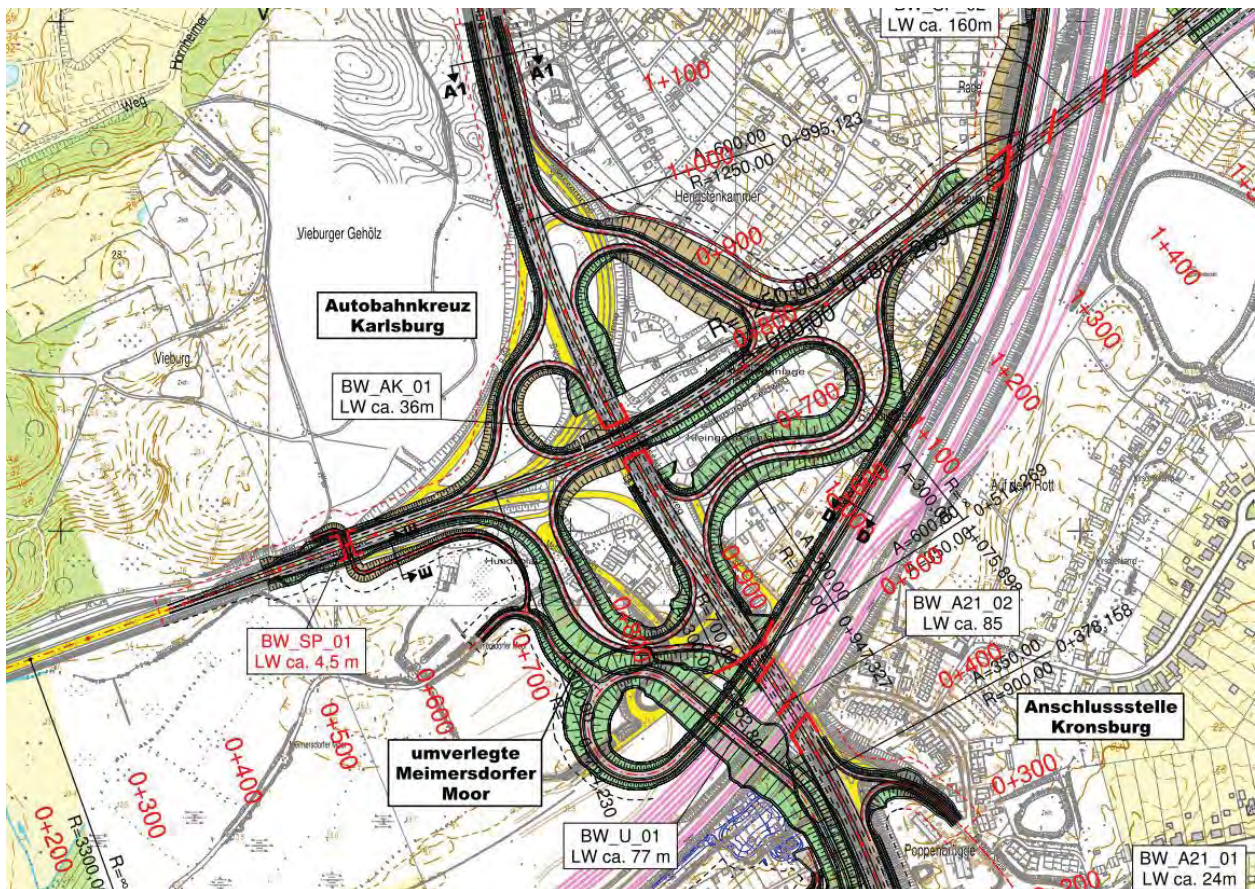


Abbildung 10-49: Nachgeordnetes Netz, Teil 1

- > Entsprechend dem Verkehrsentwicklungsplan, Teil Verkehr (VEP-R) werden ab AS Kronsburg die Radfahrer mittels eines Bauwerks über die Bahntrasse geführt.
- > Danach erfolgt ein Abzweig in Richtung Nord-Osten zum Wohngebiet Hoffteichstraße am Bahnbogen verlaufend gem. VEP-R.
- > Fortführung der Radverbindung gem. VEP-R nach Norden mit höhenfreier Querung der L 318 und Anbindung an die Wege im Vieburger Gehölz.
- > Nachgeordnete Verkehre von der L 318 verlassen diese am KP Meimersdorfer Weg K 37 und fahren über die Straßen Meimersdorfer Weg, Am Dorfplatz, Kieler Weg, Lütt Steenbusch, Grot Steenbusch, Bormkamp. Damit kann ein Eingriff im Bereich Meimersdorfer Moor entfallen - alternativ müsste der Verkehr über Rampen vor der AS Karlsburg abgeleitet werden, was einen Eingriff in das Meimersdorfer Moor bedeuten würde.

> Nachgeordnete Verkehre - Bereich AS Karlsburg mit A 21 bis Barkauer Kreuz

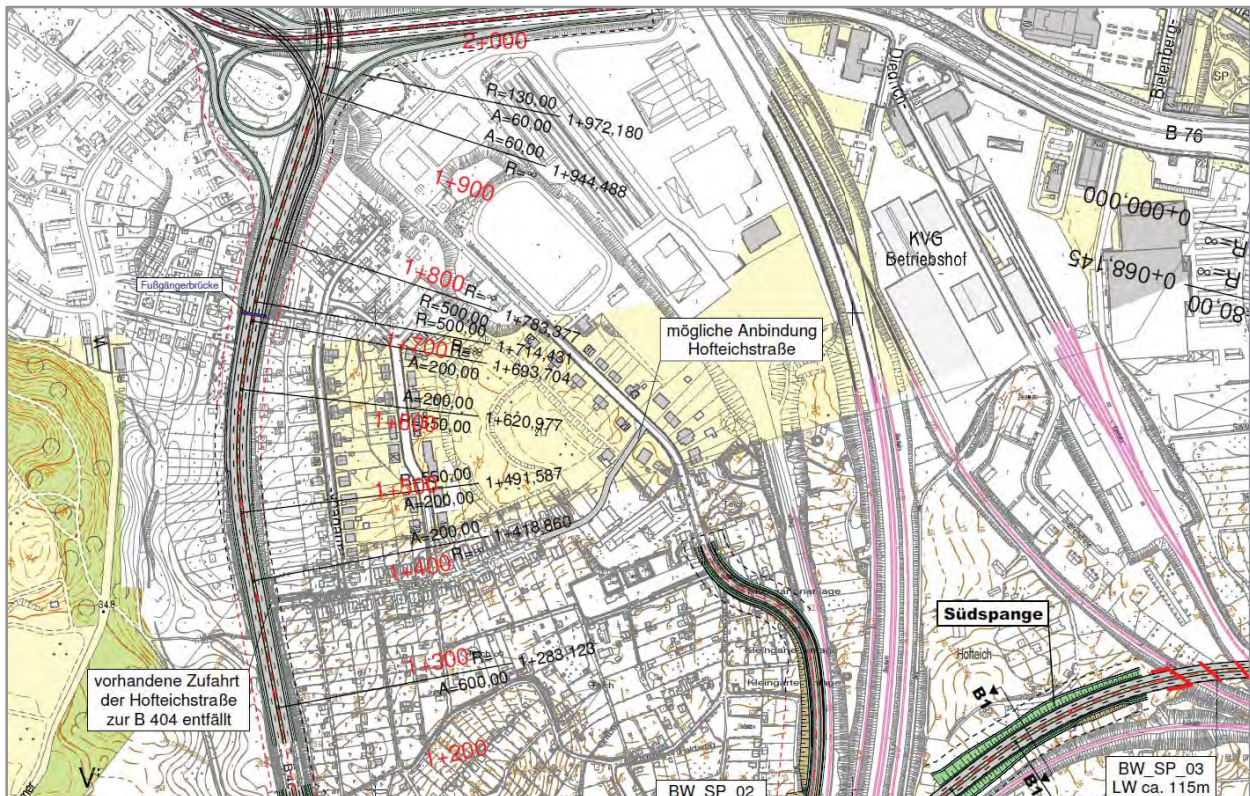


Abbildung 10-50: Nachgeordnetes Netz, Teil 2

- > Die Linienbusse müssten über das nachgeordnete Netz geführt werden, da keine Bushaltestellen auf der A 21 möglich sind (ggf. größere Haltestellenanlagen mit Ein- und Ausfädelstreifen). Hierdurch wäre ein entsprechender Ausbau der nachgeordneten Straßen notwendig (6,50 m für Begegnungsfall Bus/Bus).
- > Als Untervariante käme ein Teilanschluss der Hofteichstraße in Frage (rechts rein-rechts raus). Hierdurch könnte die Erschließung etwas verbessert werden.

Fazit:

Führung der A 21 bis südlich Hofteichstraße ist vorteilhaft

- > Vereinfachte Führung der nachgeordneten Verkehre beziehungsweise Erschließung der Bebauung Hofteichstraße
- > Veränderung bei der Anbindung Hofteichstraße in „rechts-rein“ und „rechts-raus“
- > Verdeutlichung Übergang innerorts/außerorts
- > Verbesserung der Anbindung Meimersdorf (über leistungsfähige Anschlussstelle, neue Trasse für Busse, Radverkehr und Fußgänger)

10.7.3 Führung Öffentlicher Personennahverkehr

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die vorhandenen und neu einzurichtenden Buslinien, die aufgrund der Ausweisung der B404 als Bundesautobahn A 21 zu verlegen wären.

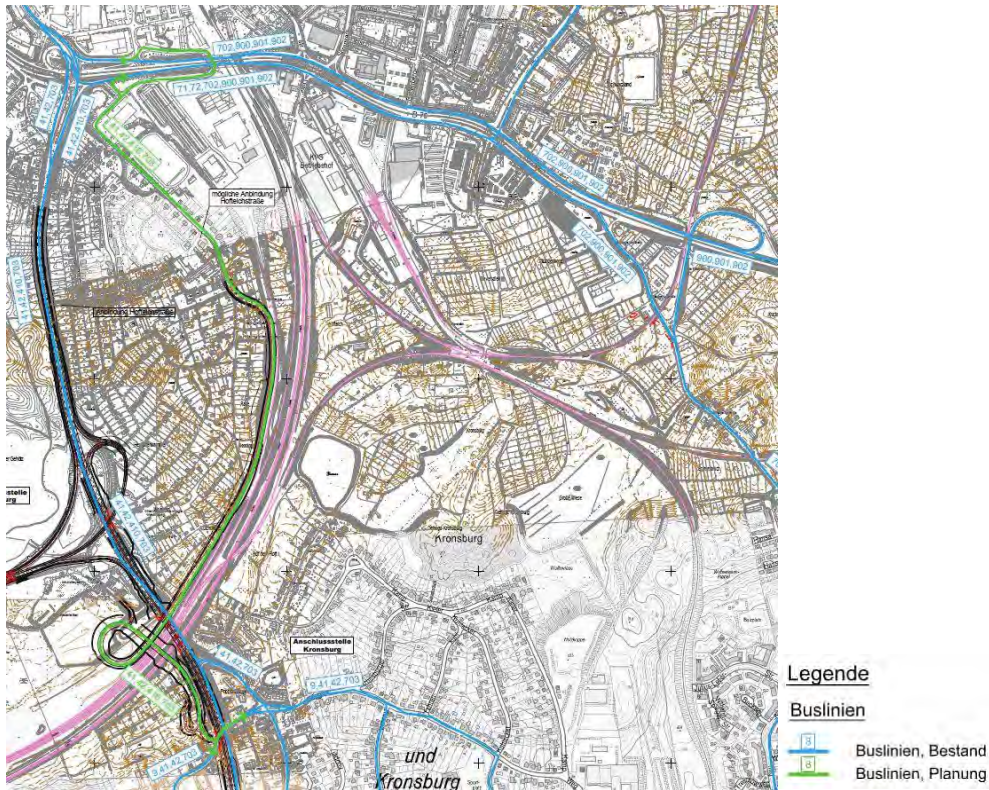


Abbildung 10-51: geplante Buslinien in Planfall Null+ und 3

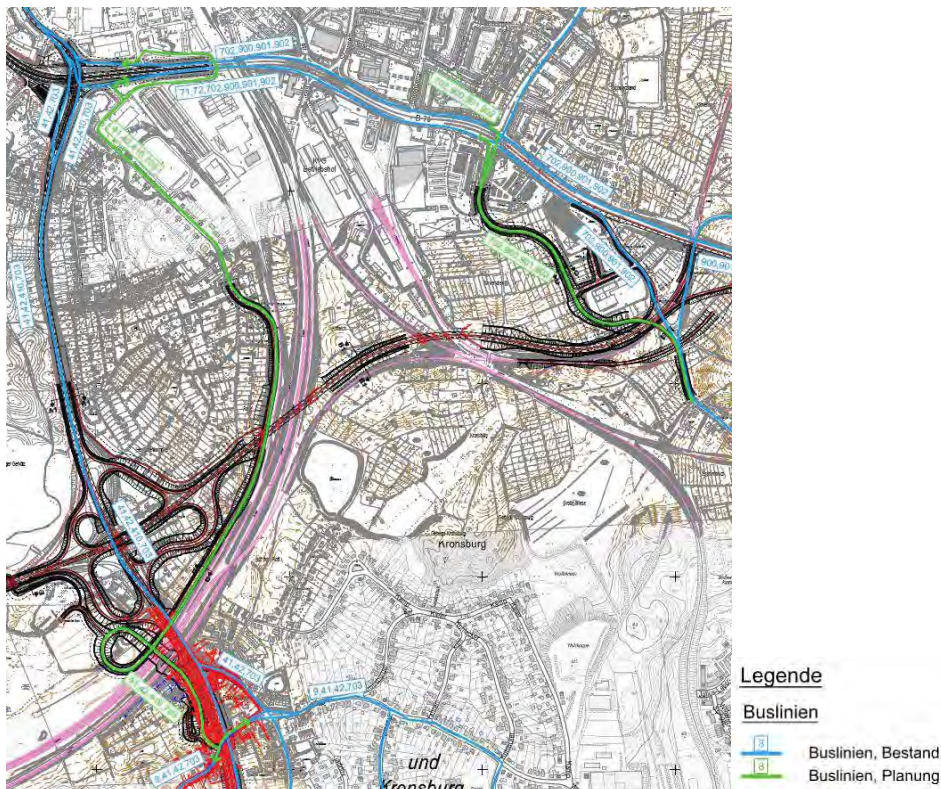


Abbildung 10-52: geplante Buslinien in Planfall 1 und 2

10.7.4 Führung Fußgänger und Radfahrer

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Radverkehrsführung im Untersuchungsraum sowohl im Bestand als auch in der Planung. Fast alle heute bereits vorhandenen und auch die beispielsweise im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung geplanten Radrouten können entsprechend aufrechterhalten werden.

Wesentliche Änderungen ergeben sich für die Nord-Süd-Verkehre, welche heute entlang des östlichen Fahrbahnrandes der B 404 straßenbegleitend geführt werden. Diese Verbindung wird künftig auf die für die nachgeordneten Verkehre (für Fahrzeuge die nicht Autobahn nutzen können) vorgesehene Trasse entlang der Bahnstrecke umverlegt und durch das Wohngebiet an der Hofteichstraße geführt.

Für die Umsetzung der neuen Straßenverbindung für die nachgeordneten Verkehre müsste der vorhandene Eider-Hörn-Radweg überplant werden.

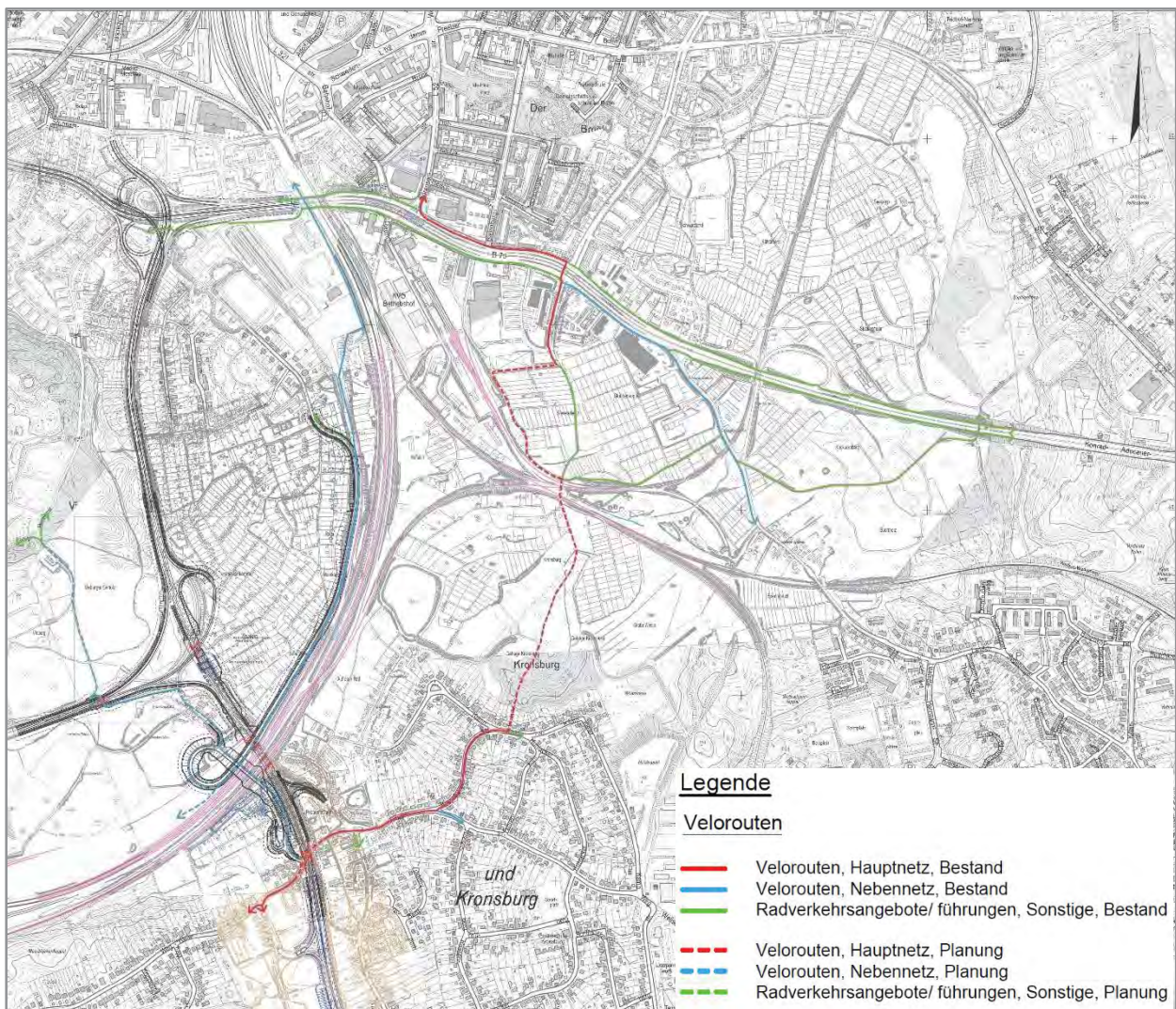


Abbildung 10-53: vorhandene und geplante Radverkehrsführung in Planfall Null+ und 3

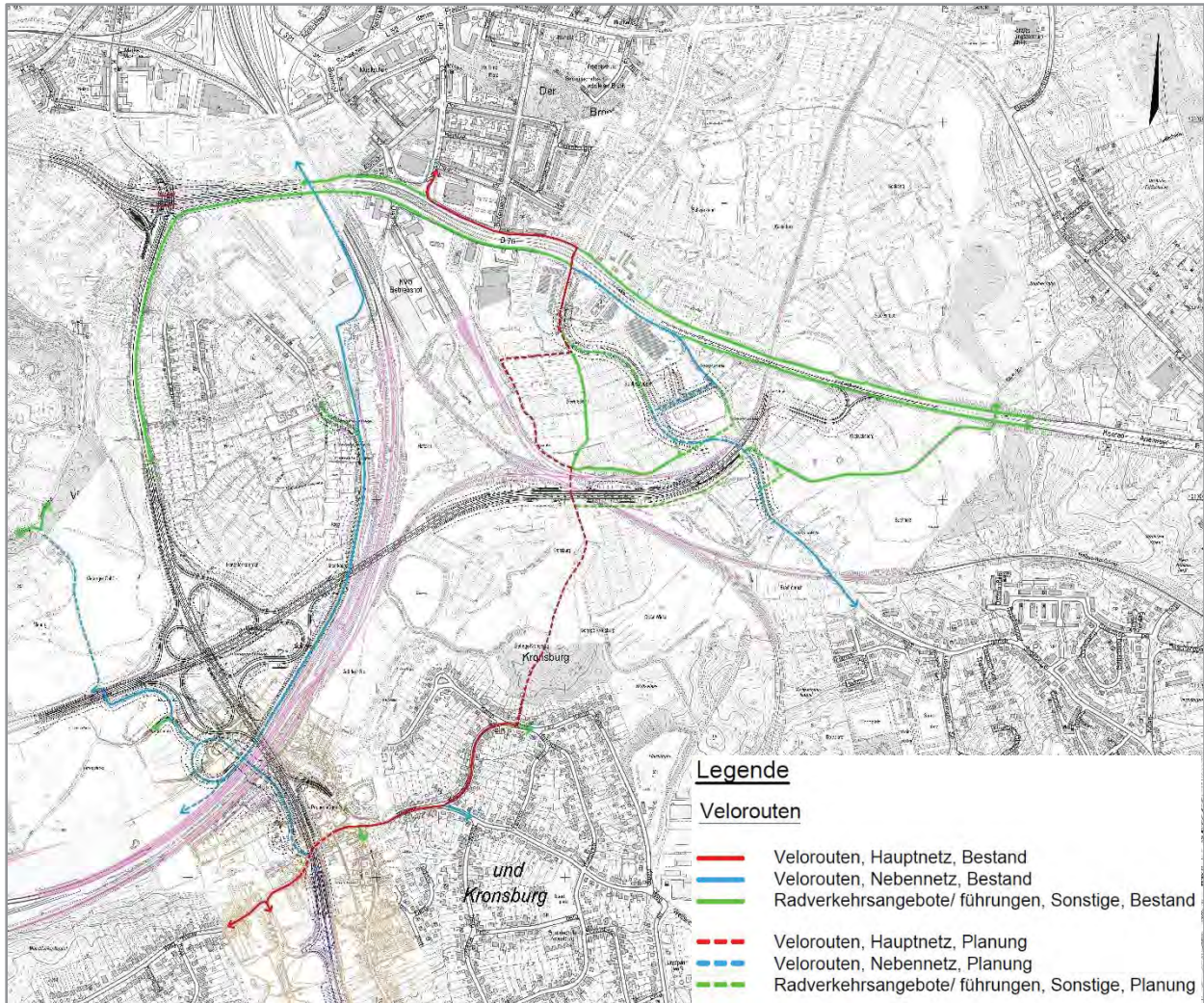


Abbildung 10-54: vorhandene und geplante Radverkehrsführung in Planfall 1 und 2

11 Makroskopische Verkehrssimulation

11.1 Grundlagen

Aufbauend auf dem Bestandsmodell der Landeshauptstadt Kiel wurde entsprechend der getroffenen Annahmen und Festlegungen für jeden der Planfälle (0+, 1, 2 Süd, 2 Nord und 3) ein angepasstes makroskopisches Verkehrsmodell mit dem EDV-Programm PTV Visum gestaltet, kalibriert und in Abstimmung mit den zuständigen Behörden validiert. Anhand der resultierenden 24-Stunden-Belastungen lassen sich Abschätzungen zu den erwarteten Verlagerungs- / Verteilungs- und Entlastungswirkungen der Maßnahmen der einzelnen Planfälle im Gesamtkontext abbilden. Grundlage bei der Gegenüberstellung von verkehrlichen Auswirkungen bildet dabei das Modell im Analysefall, wobei der Planfall 0+ (für das Jahr 2025) als Minimalausbauzustand und somit Vergleichsfall definiert wurde.

11.2 Verkehrsmodellierung Planfall Null+

Die A 21 verläuft wie im Planfall 1 über die Neue Hamburger Straße zum Barkauer Kreuz. Es werden für das Fernstraßennetz keine neuen Trassen in Anspruch genommen. Bestehende Straßen (insbesondere der Wellseedamm beziehungsweise die B 76 zwischen Barkauer Kreuz und Ostring) werden ggf. ertüchtigt. Bezüglich der autobahnunabhängigen Anbindungen der Wohngebiete „Grünes Herz“ und „Hofteichstraße“ sowie der Ortsteile Kronsburg und Neumeimersdorf sind Überlegungen wie im Planfall 1 anzustellen bzw. Maßnahmen vorzusehen.

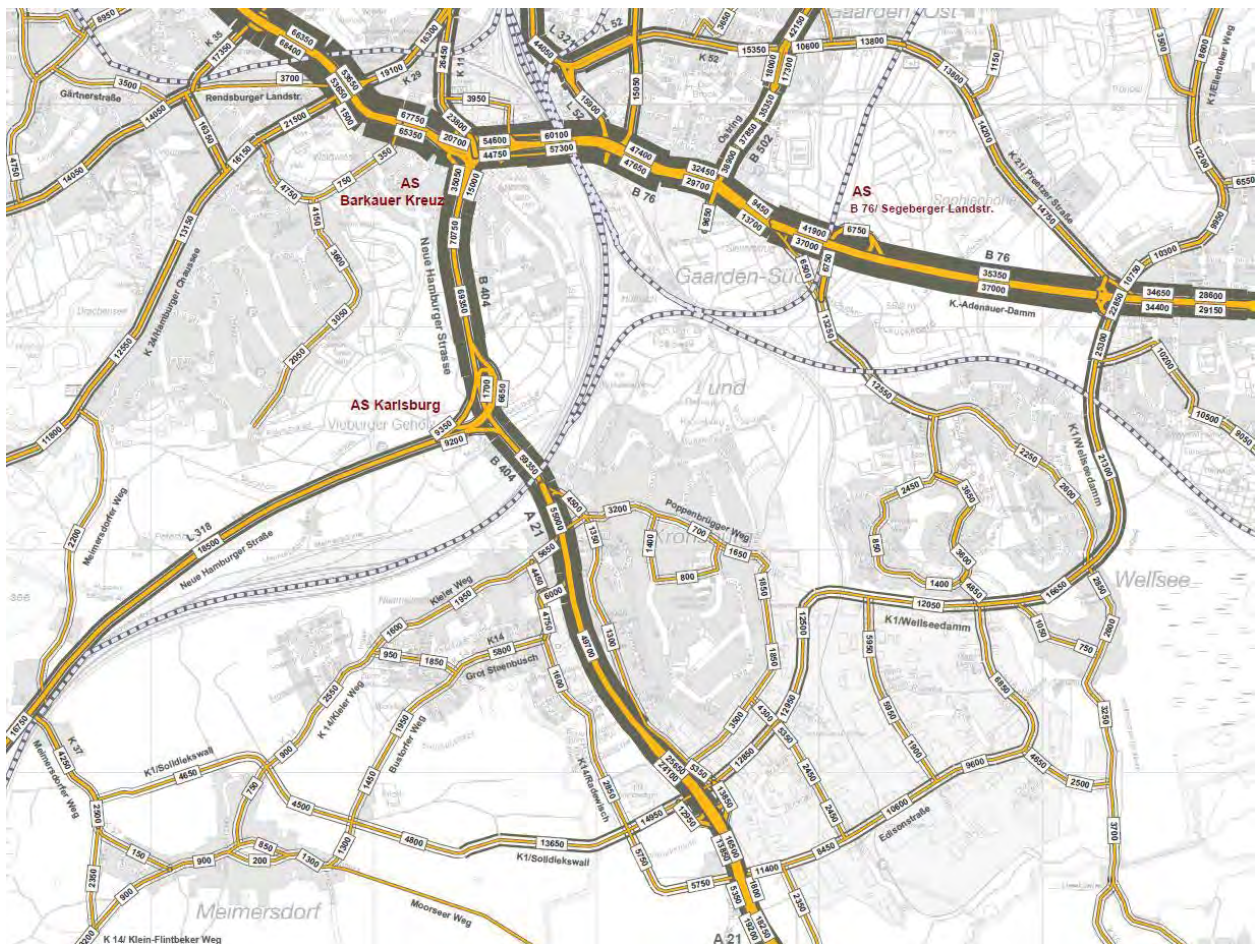


Abbildung 11-1: Planfall Null+, DTVw 2025 [Kfz/24h]

Für den Planfall 0+ werden die folgenden Verkehrsbelastungen im DTVw prognostiziert: Auf der A 21 südlich der Edisonstraße liegt das Verkehrsaufkommen bei ca. 37.500 Kfz/24h. Die A 21 nördlich des Wellseedamms weist aufgrund der zufließenden Verkehre aus den geplanten neuen Wohn- und Gewerbeflächenerweiterungen eine Verkehrsstärke von ca. 49.700 Kfz/24h auf. Diese Belastung nimmt auf ca. 59.400 Kfz/24h nördlich der Anschlussstelle Kronsburg zu.

Auf der L 318 treten Verkehrsbelastungen von ca. 18.500 Kfz/24h auf. Auf der A 21 nördlich der Anschlussstelle mit der L 318 wird ein Verkehrsaufkommen von ca. 69.400 Kfz/24h berechnet. Auf der B 76 treten westlich des Barkauer Kreuzes Verkehrsbelastungen von ca. 133.000 Kfz/24h und östlich von ca. 117.500 Kfz/24h auf.

Im weiteren Verlauf der B 76 nach Osten in Richtung Plön weist der Verkehr ca. 72.400 Kfz/24h (westlich der Anschlussstelle Wellseedamm) und ca. 69.000 Kfz/24h (östlich der Anschlussstelle) auf.

11.3 Verkehrsmodellierung Planfall 1

Die A 21 verläuft vom Knoten Karlsburg (L 318 / B 404 / A 21) über die Neue Hamburger Straße zum Barkauer Kreuz. Die Südspange wird als anbau- und kreuzungsfreie, vierstreifige Bundesstraße (B 202) mit Mittelstreifen gebaut. Die Segeberger Landstraße soll die Südspange als Bundesstraße höhenfrei queren und an den südlichen Ostring angebunden werden. Der Knoten B 202 / B 76 (An der Kleinbahn) ist so auszubilden, dass ein späterer Bau der im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen vorgesehenen Ostuferentlastungsstraße (B 502 neu) nördlich der B 76 möglich bleibt.

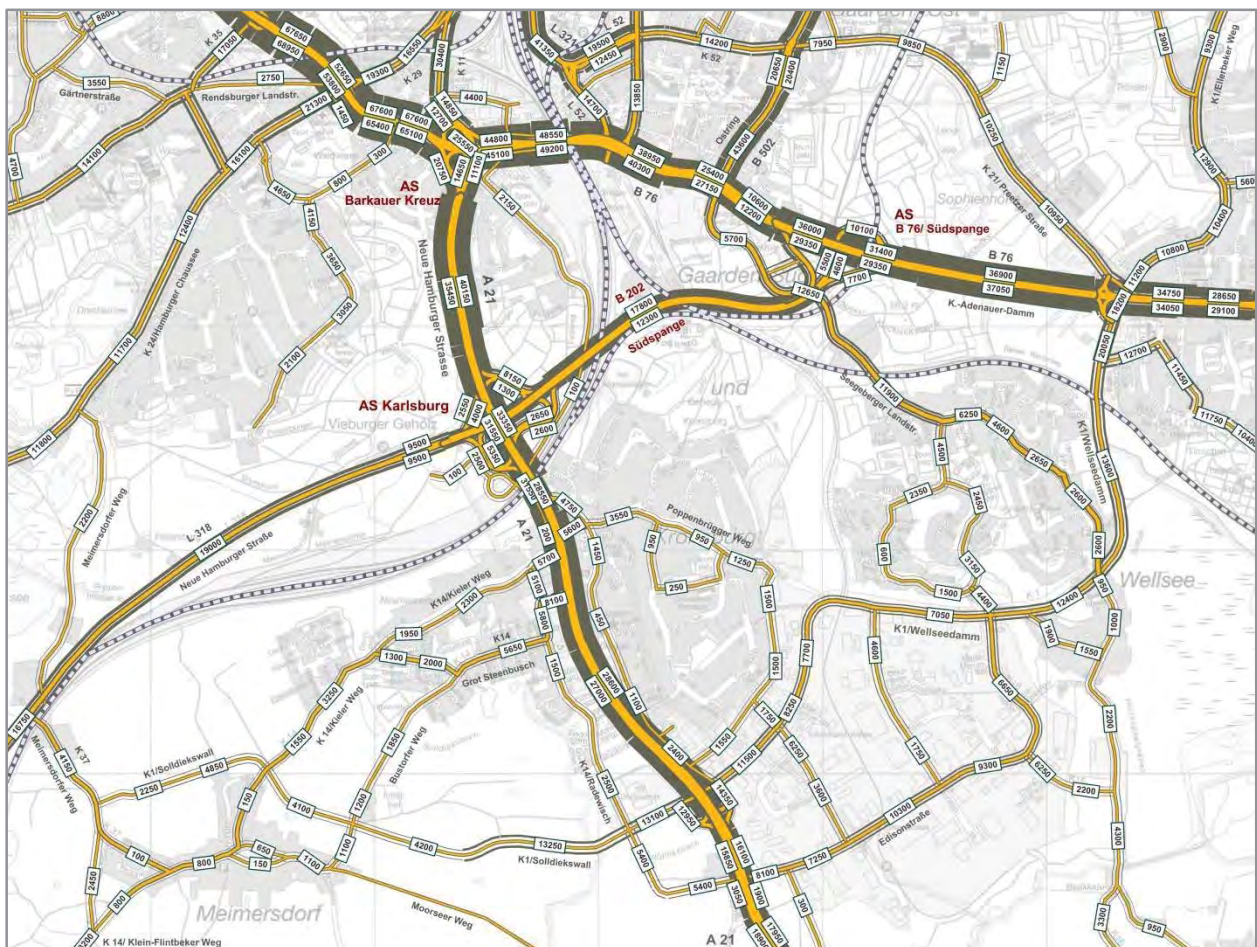


Abbildung 11-2: Planfall 1, DTVw 2025 [Kfz/24h]

Aus den Modellberechnungen zum Planfall 1 ergeben sich somit die folgenden Verkehrsbelastungen im DTVw:

Für den Planfall 1 werden auf der A 21 südlich der Edisonstraße ca. 36.800 Kfz/24h prognostiziert.

Der Verkehr nimmt in Richtung Norden wegen der an den Anschlussstellen zufließenden Verkehre aus den angrenzenden Wohn- und Gewerbeflächen weiter zu.

Nördlich des Wellseedamms wird für die A 21 eine Verkehrsstärke von ca. 55.500 Kfz/24h berechnet. Diese Belastung nimmt auf ca. 60.000 Kfz/24h nördlich der Anschlussstelle Kronsburg zu.

Aufgrund der am Karlsburger Kreuz zufließenden Verkehre von der L 318 beträgt das Verkehrsaufkommen auf der B 404 nördlich der L 318 im Planfall 1 dann ca. 75.600 Kfz/24h. Die L 318 weist Verkehrsbelastungen von ca. 19.000 Kfz/24h auf.

Am Barkauer Kreuz gehen die Verkehrsbelastungen aufgrund der Entlastungswirkung der Südspange spürbar zurück. Westlich des Barkauer Kreuzes sind auf der B 76 Verkehrsbelastungen von ca. 132.700 Kfz/24h und östlich von ca. 97.800 Kfz/24h prognostiziert. Damit wird die östliche B 76 um -17% gegenüber dem Planfall 0+ 2025 entlastet. Die Südspange trägt somit dazu bei, die Leistungsfähigkeit der B 76 zu erhalten beziehungsweise sogar zu verbessern.

Im weiteren Verlauf der B 76 nach Osten / Plön liegt der Verkehr etwas höher als im Planfall 0+. Westlich der Anschlussstelle Wellseedamm wird auf der B 76 ein Verkehr von ca. 74.000 Kfz/24h und östlich von ca. 68.800 Kfz/24h (östlich der Anschlussstelle) berechnet.

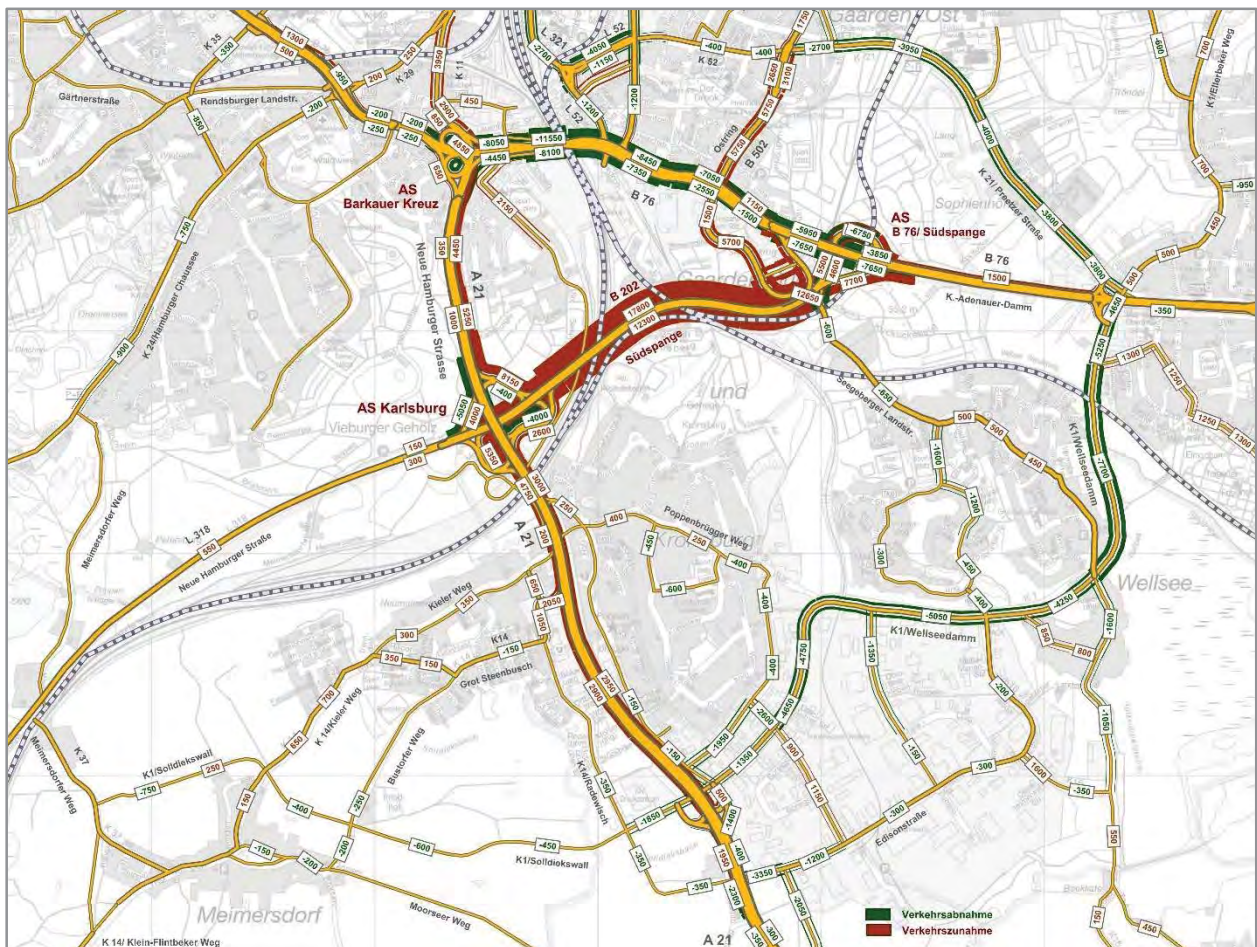


Abbildung 11-3: Planfall 1, Differenzbelastungen zum Planfall 0+, DTVw [Kfz/24h]

Die Differenzbelastungsdarstellung zwischen dem Planfall 1 und dem Planfall 0+ als Bezugsfall zeigt, dass durch den Bau der Südspange spürbare Verkehrsabnahmen auf der B 76 östlich des Barkauer Kreuzes auftreten. Die Entlastungen nehmen Werte von bis zu knapp 20.000 Kfz/24h an. Damit kann durch den Bau der Südspange ein wesentlicher Beitrag zur Reduzierung der heute schon hohen Verkehrsbelastung auf der B 76 und zum Erhalt der Leistungsfähigkeit dieser Hauptverkehrsachse erreicht werden.

Weitere Entlastungen treten in den Straßen nördlich der B 76 auf. So werden beispielsweise die L 52 Bahnhofstraße (Entlastung ca. -2.700 Kfz/24h) und die L 52 Schwedendamm (Entlastung ca. -5.200 Kfz/24h) sowie die K 21 Preetzer Straße (Entlastung ca. -4.000 Kfz/24h) ebenfalls deutlich entlastet und damit leistungsfähiger.

Auch auf der Edisonstraße (bis zu -3.300 Kfz/24h) und dem Wellseedamm (bis zu -7.700 Kfz/24h) wird der Verkehr aufgrund der Südspange merklich reduziert.

Verkehrszunahmen sind jedoch auf der B 502 Ostring in Höhe von +5.800 Kfz/24h sowie auf der A 21 zu verzeichnen. Zudem wird die K 11 Alte Lübecker Chaussee um ca. 4.000 Kfz/24h mehr belastet.

Die Südspange weist Verkehre von ca. 30.000 Kfz/24h auf. Um diese Verkehrsmenge wird letztlich das umliegende Straßennetz entlastet.

11.4 Verkehrsmodellierung Planfall 2 Nord

Die A 21 verläuft stadteinwärts vom Knotenpunkt Karlsburg (L 318 / B 404 / A 21) über die Trasse der Südspange Gaarden nach Nordosten in Richtung B 76. Die Anbindung an die B 76 erfolgt im Bereich der Bahnquerung/Straße An der Kleinbahn. Die A 21 hat in diesem Abschnitt keine weiteren Verknüpfungspunkte mit dem städtischen Straßennetz. Die Segeberger Landstraße soll die geplante A 21 sowie die Bahntrasse höhenfrei queren und an den Ostring südlich der B 76 angebunden werden. Der Knoten A 21 / B 76 ist so auszubilden, dass ein späterer Bau der im Bedarfsplan für Bundesfernstraßen vorgesehenen Ostuferentlastungsstraße (B 502 neu) nördlich der B 76 möglich bleibt.

Die Neue Hamburger Straße bleibt als Stadteinfahrt der B 404 in der Ausgestaltung im Wesentlichen erhalten. Eine autobahnunabhängige Anbindung von Kronsburg und Neumeimersdorf ist sicher zu stellen.

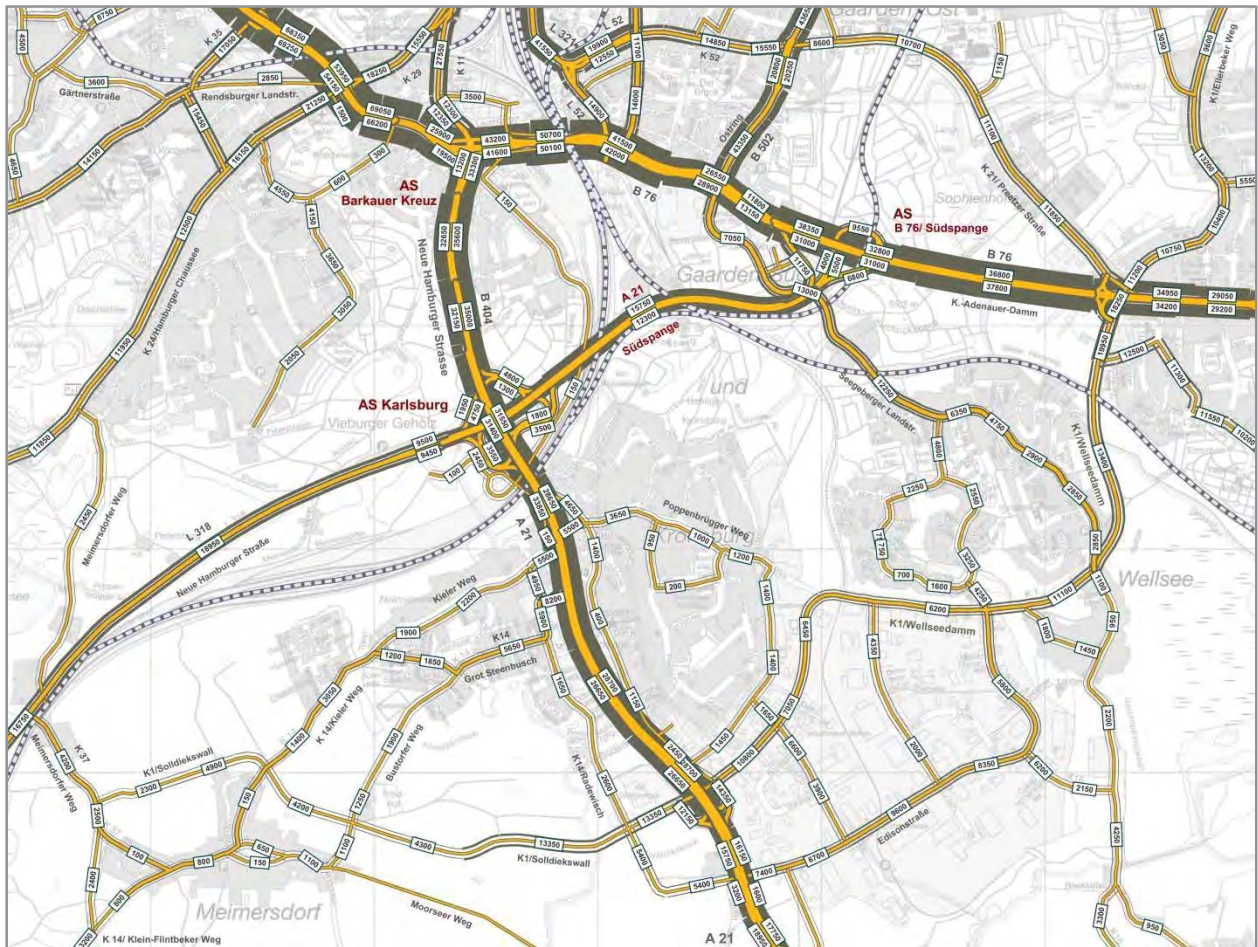


Abbildung 11-4: Planfall 2 Nord, DTWw 2025 [Kfz/24h]

Aus den Modellberechnungen zum Planfall 2 Nord ergeben sich somit die folgenden Verkehrsbelastungen im DTWw:

Auf der A 21 südlich der Edisonstraße liegt das Verkehrsaufkommen bei ca. 36.700 Kfz/24h.

In Richtung Norden nimmt der Verkehr aufgrund der zufließenden Verkehre aus den geplanten neuen Wohn- und Gewerbeflächenerweiterungen an den Anschlussstellen Edisonstraße, Wellseedamm und Kronsburg weiter zu.

Die A 21 nördlich des Wellseedamms weist eine Verkehrsstärke von ca. 55.400 Kfz/24h auf. Diese Belastung nimmt auf ca. 62.500 Kfz/24h nördlich der Anschlussstelle Kronsburg zu.

Die L 318 weist Verkehrsbelastungen von ca. 19.000 Kfz/24h. Aufgrund der hier zufließenden Verkehre beträgt das Verkehrsaufkommen auf der B 404 nördlich der L 318 dann ca. 67.200 Kfz/24h.

Einer der am stärksten belasteten Knotenpunkte von Kiel ist das Barkauer Kreuz. An diesem werden die B 404 und die B 76 miteinander verknüpft.

Aufgrund der starken Überlagerungen der innerstädtischen Verkehre mit dem Fernverkehr auf den Bundesstraßen kommt es hier zu einem sehr hohen Verkehrsaufkommen.

Westlich des Barkauer Kreuzes sind auf der B 76 Verkehrsbelastungen von ca. 135.000 Kfz/24h und östlich von ca. 101.000 Kfz/24h festzustellen. Damit wird die östliche B 76 um -14% gegenüber dem Prognose-Nullfall entlastet.

Im weiteren Verlauf der B 76 nach Osten in Richtung Plön nimmt der Verkehr wieder etwas ab, weist aber mit ca. 74.600 Kfz/24h (westlich der Anschlussstelle Wellseedamm) und ca. 69.200 Kfz/24h (östlich der Anschlussstelle) immer noch sehr hohe Werte auf.

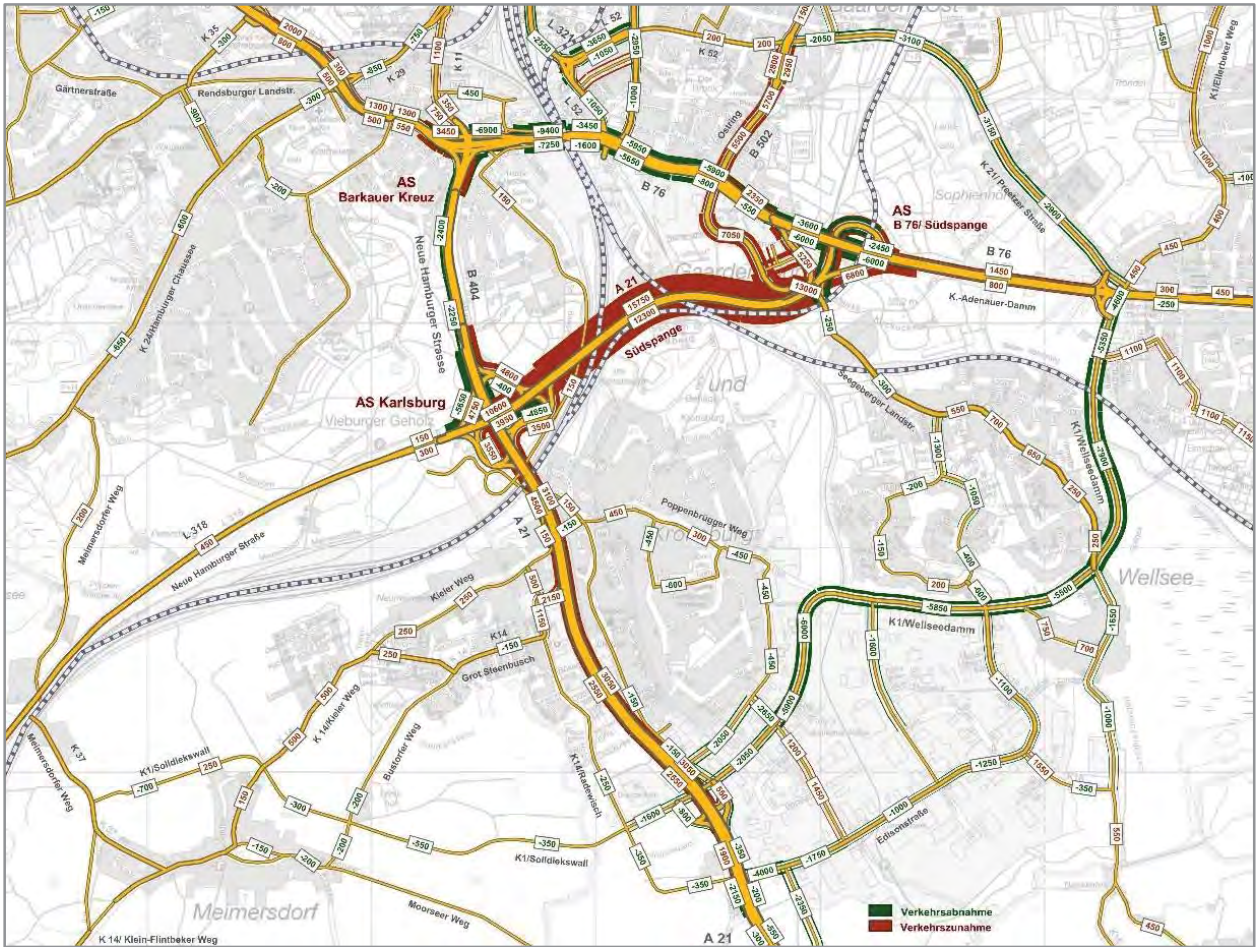


Abbildung 11-5: Planfall 2 Nord, Differenzbelastungen zum Planfall 0+, DTVw [Kfz/24h]

Die Differenzdarstellung von Planfall 2 Nord und dem Planfall 0+ verdeutlicht, dass etwas weniger Verkehre als im Planfall 1 auf die Südspange verlagert werden. Die Südspange weist Belastungen von ca. 28.000 Kfz/24h auf (gegenüber 30.100 Kfz/24h im Planfall 1).

Hierdurch fallen auch die Entlastungen auf der B 76 östlich des Barkauer Kreuzes mit -14% etwas geringer aus. Auch die Entlastungen im angrenzenden Straßennetz (L 52 Bahnhofstraße, L 52 Schwedendamm und K 21 Preetzer Straße) sind geringer als im Planfall 1.

Die Mehrbelastungen auf der K 11 Alte Lübecker Chaussee fällt deutlich geringer als im Planfall 1 aus. Die Zunahmen auf der B 502 Ostring sind mit ca. +5.500 Kfz/24h ähnlich hoch wie im Planfall 1.

11.5 Verkehrsmodellierung Planfall 2 Süd

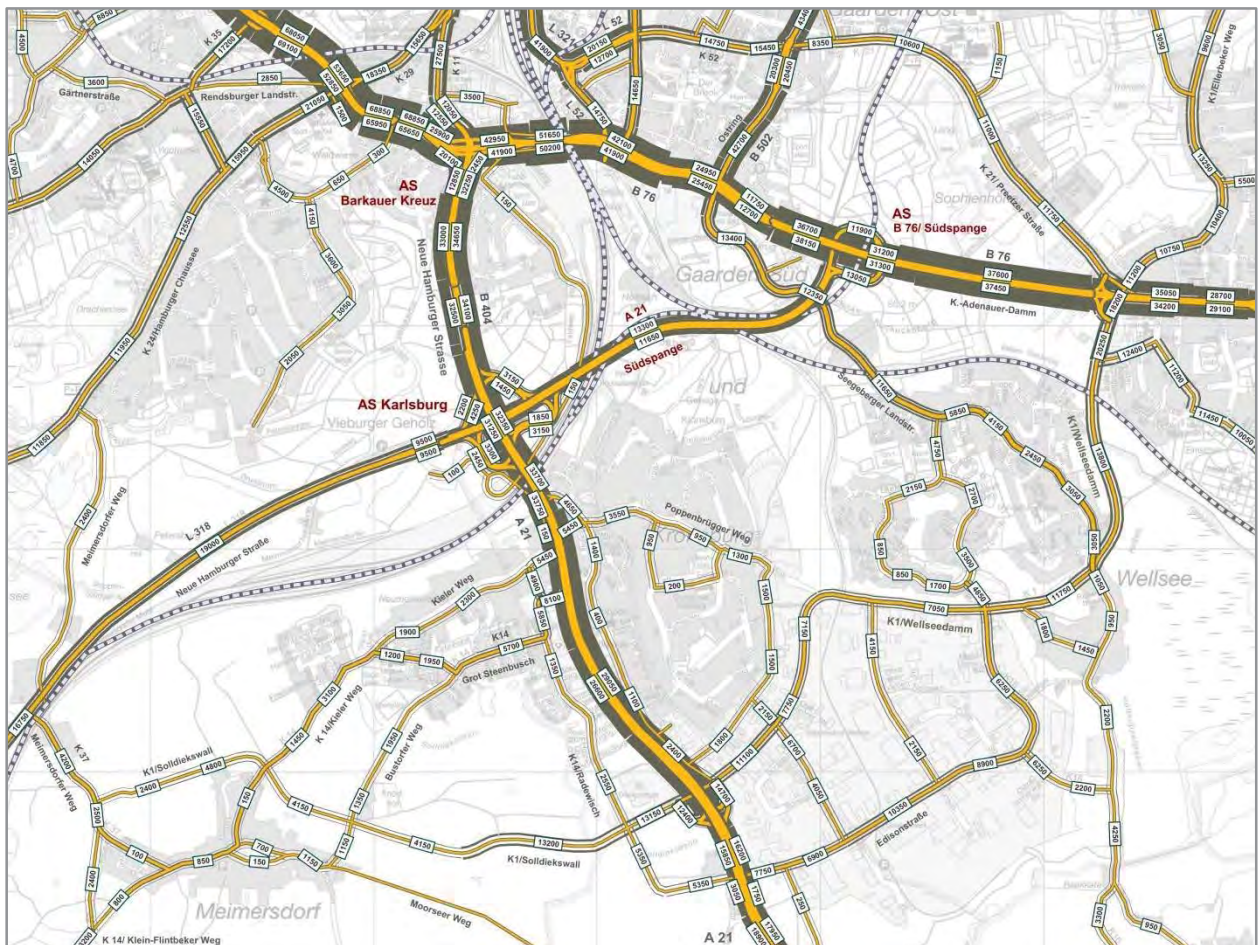


Abbildung 11-6: Planfall 2 Süd, DTVw 2025 [Kfz/24h]

Für den Planfall 2 Süd werden im Rahmen der Prognose die folgenden Verkehrsbelastungen im DTVw berechnet:

Für die A 21 südlich der Edisonstraße wird eine Verkehrsbelastung von ca. 36.900 Kfz/24h prognostiziert.

Im weiteren Verlauf der A 21 in Richtung Norden nimmt der Verkehr weiter zu, so dass die A 21 nördlich des Wellseedamms bereits eine Verkehrsstärke von ca. 55.700 Kfz/24h aufweist. Nördlich der Anschlussstelle Kronsburg nimmt die Belastung weiter auf ca. 67.500 Kfz/24h zu.

Auf der Landesstraße L 318 wird ein Verkehrsaufkommen von ca. 19.000 Kfz/24h prognostiziert. Aufgrund der nach Norden orientierten Verkehre beträgt das Verkehrsaufkommen auf der B 404 nördlich der L 318 dann ca. 66.600 Kfz/24h.

Auf der B 76 westlich des Barkauer Kreuzes ergeben sich Verkehrsbelastungen von ca. 134.500 Kfz/24h und östlich von ca. 102.000 Kfz/24h.

Im weiteren Verlauf der B 76 nach Osten in Richtung Plön nimmt der Verkehr aufgrund der Abflüsse in die nördliche Innenstadt wieder etwas ab, weist aber mit ca. 75.000 Kfz/24h (westlich der Anschlussstelle Wellseedamm) und ca. 69.300 Kfz/24h (östlich der Anschlussstelle) immer noch sehr hohe Werte auf, die zu einer starken Auslastung der B 76 führen.

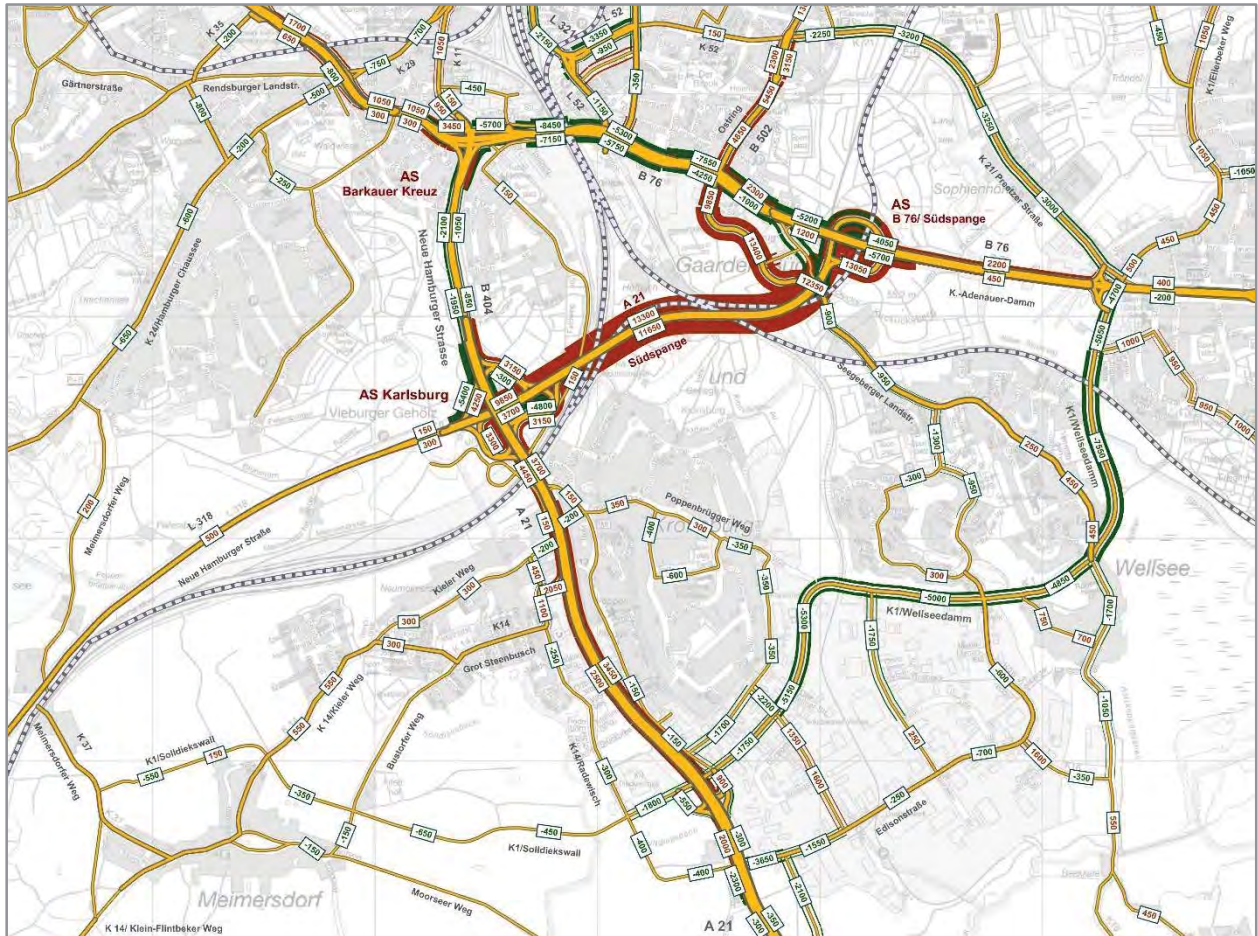


Abbildung 11-7: Planfall 2 Süd, Differenzbelastungen zum Planfall 0+, DTVw [Kfz/24h]

Entsprechend der Differenzbelastungsdarstellung ist die Südspange mit ca. 25.000 Kfz/24h weniger stark belastet als in den Planfällen 1 (ca. 30.000 Kfz/24h) und 2 Nord (ca. 28.000 Kfz/24h). Entsprechend geringer fällt auch die Entlastung im übrigen Kieler Straßennetz aus.

Geringere Entlastungen als in den beiden anderen Planfällen treten sowohl auf der L 52 Bahnhofstraße, der L 52 Schwedendamm als auch der K 21 Preetzer Straße auf. Auch die Entlastungen auf der B 76 östlich des Barkauer Kreuzes fallen mit -13% geringer aus.

Vor diesem Hintergrund sind ebenfalls geringere Verkehrszunahmen auf der K 11 Alten Lübecker Chaussee und der B 502 Ostring zu verzeichnen.

11.6 Verkehrsmodellierung Planfall 3

Die A 21 verläuft wie im Planfall 1 über die Neue Hamburger Straße zum Barkauer Kreuz. Es werden für das Fernstraßennetz keine neuen Trassen in Anspruch genommen. Bestehende Straßen (insbesondere der Wellseedamm beziehungsweise die B 76 zwischen Barkauer Kreuz und Ostring) werden ggf. ertüchtigt. Bezüglich der autobahnunabhängigen Anbindungen der Wohngebiete „Grünes Herz“ und „Hofteichstraße“ sowie der Ortsteile Kronsburg und Neumeimersdorf sind Überlegungen wie im Planfall 1 anzustellen bzw. Maßnahmen vorzusehen.

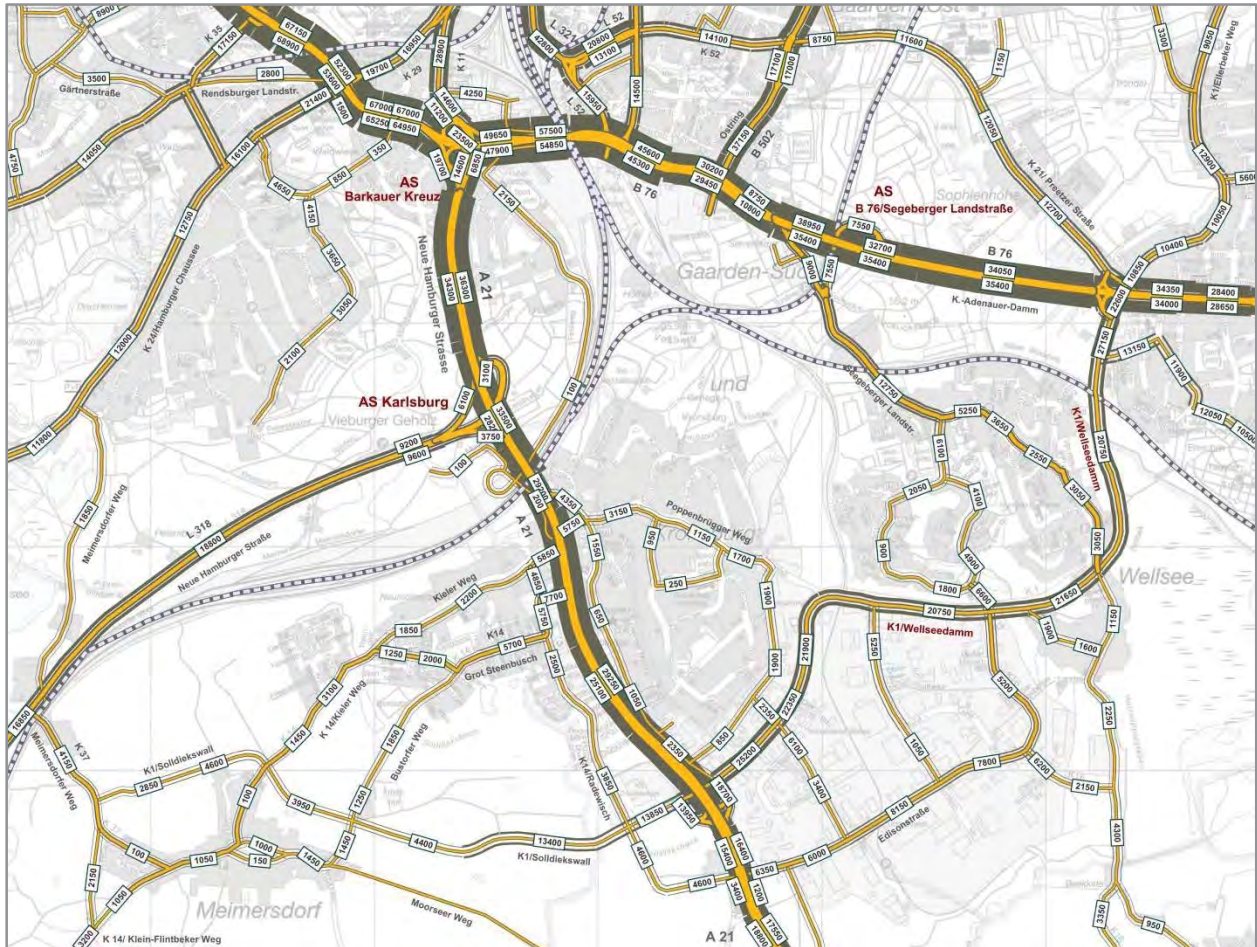


Abbildung 11-8: Planfall 3, DTWv 2025 [Kfz/24h]

Für den Planfall 3 werden die folgenden Verkehrsbelastungen im DTWv prognostiziert:

Auf der A 21 südlich der Edisonstraße liegt das Verkehrsaufkommen bei ca. 36.400 Kfz/24h.

Die A 21 nördlich des Wellseedamms weist aufgrund der zufließenden Verkehre aus den geplanten neuen Wohn- und Gewerbeflächenerweiterungen eine Verkehrsstärke von ca. 54.400 Kfz/24h auf. Diese Belastung nimmt auf ca. 61.200 Kfz/24h nördlich der Anschlussstelle Kronsburg zu.

Auf der L 318 treten Verkehrsbelastungen von ca. 18.800 Kfz/24h auf. Auf der A 21 nördlich der Anschlussstelle mit der L 318 wird ein Verkehrsaufkommen von ca. 70.600 Kfz/24h berechnet.

Auf der B 76 treten westlich des Barkauer Kreuzes Verkehrsbelastungen von ca. 132.000 Kfz/24h und östlich von ca. 112.500 Kfz/24h auf. Damit liegen die Entlastungen auf der östlichen B 76 mit - 4% deutlich geringer als beispielsweise im Planfall 1 mit -17% oder im Planfall 2 mit -14 beziehungsweise -13%.

Im weiteren Verlauf der B 76 nach Osten in Richtung Plön nimmt der Verkehr wieder etwas ab, weist aber mit ca. 69.500 Kfz/24h (westlich der Anschlussstelle Wellseedamm) und ca. 68.400 Kfz/24h (östlich der Anschlussstelle) immer noch sehr hohe Werte auf.

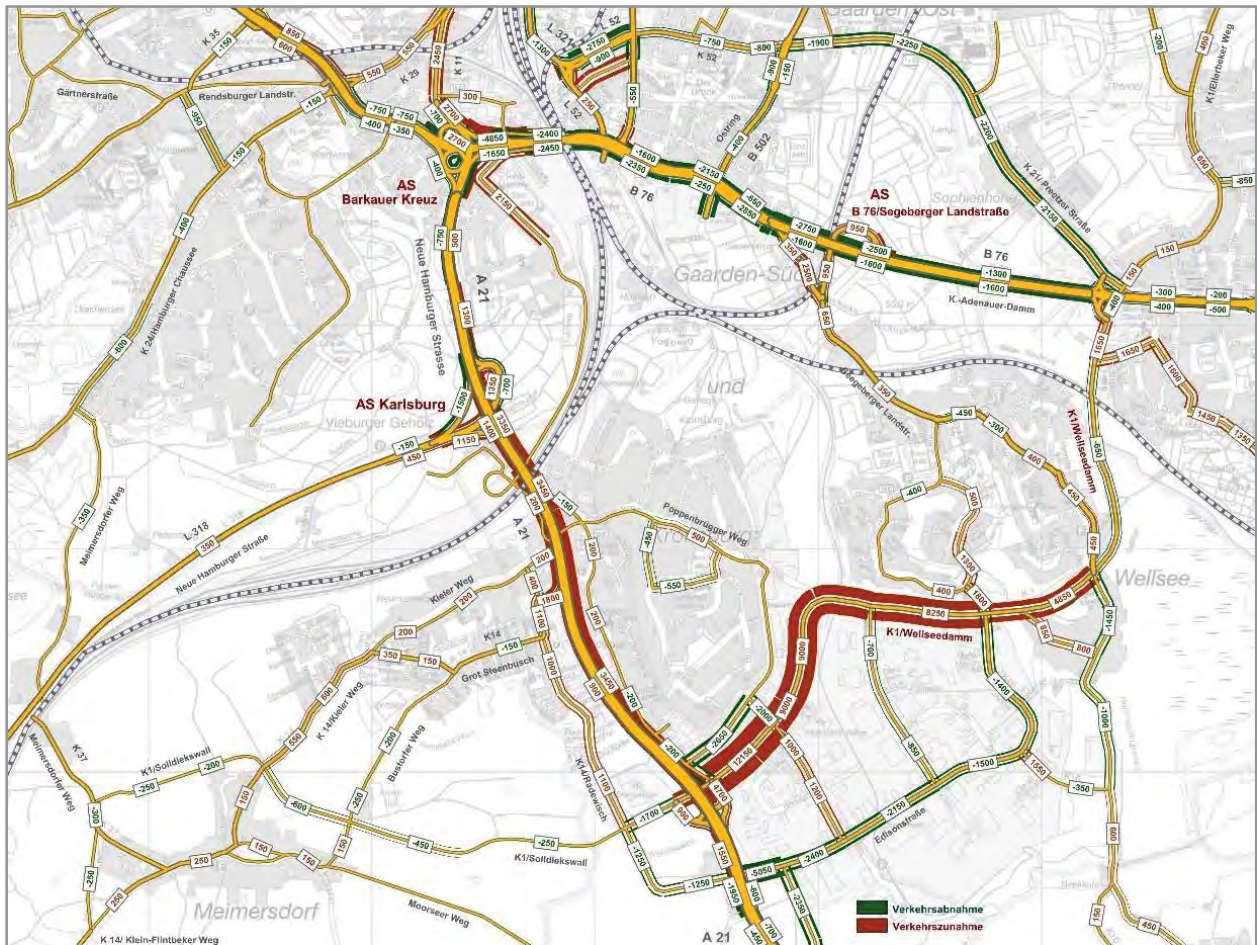


Abbildung 11-9: Planfall 3, Differenzbelastungen zum Planfall 0+, DTVw [Kfz/24h]

Anstelle der Südspange wird im Planfall 3 der Wellseedamm ertüchtigt beziehungsweise ausgebaut. Hierdurch werden zusätzliche Verkehre in Höhe von ca. 9.000 Kfz/24h auf diesen verlagert.

Aufgrund dessen kommt es zu Entlastungen auf der B 76 von ca. -4.100 Kfz/24h (östlich der Segeberger Landstraße). Die Entlastungen auf der B 76 östlich des Barkauer Kreuzes fallen mit -4% beziehungsweise -5.000 Kfz/24h deutlich geringer aus als in den anderen Planfällen mit der Südspange Gaarden.

Auch die Entlastungen auf den nördlich der B 76 liegenden Straßen wie L 52 Bahnhofstraße, L 52 Schwedendamm und K 21 Preetzer Straße sind deutlich geringer als in den Planfällen mit der Südspange Gaarden.

11.7 Erkenntnisse aus der Verkehrsmodellierung

Durch die Aktualisierung des Verkehrsmodells der LH Kiel wurde ein Analysefall berechnet, der eine gute Übereinstimmung mit den aktuellen Verkehrsdaten aufweist. Der wiederum auf Basis des Analysefalls berechnete Planfall 0+ berücksichtigt aktuelle Annahmen zu Strukturentwicklungen im Bereich Wellsee, Meimersdorf und Neumeimersdorf sowie die Auswirkungen großräumiger Straßenneubaumaßnahmen durch einen Abgleich mit dem Modell des LBV.

Damit liegt im Ergebnis der Modellaktualisierung eine aktuelle und belastbare Datengrundlage für das Prognosejahr 2025 vor, die zur Berechnung der Planfälle verwendet werden kann.

Die Berechnungen zum Planfall 0+ 2025 zeigen, dass mit einer **weiteren Zunahme des Verkehrs** im Untersuchungsgebiet infolge großräumiger Verkehrsverlagerungen und **durch** die geplanten **städtebaulichen Entwicklungen zu rechnen ist**.

Dies führt insbesondere am südlichen Stadteingang mit A 21 / B 404 und der B 76 zu einer Verschärfung der bereits heute schon vorhandenen Defizite.

Die vorhandenen Verkehrsbelastungen auf der A 21 / B 404 und insbesondere der B 76 mit ihren angrenzenden Wohn- und Gewerbenutzungen führt zu einer starken Beeinträchtigung der Anlieger durch Lärm, Luftschadstoffe und Erschütterungen. Die Verknüpfung von B 76 und A 21 am Barkauer Kreuz ist überlastet. Leistungsfähigkeitsengpässe bestehen auch im weiteren Verlauf der B 76 sowohl im Querschnitt als auch den Ein- und Ausfahrten sowie Verflechtungsbereichen. Die Überlastungen wirken sich wiederum auf die Erschließungsqualität sowohl für die angrenzenden Ortsteile als auch die Kieler Innenstadt und Hafengebiete aus. **Eine leistungsfähige Alternative ist im bestehenden Straßennetz nicht vorhanden.**

Die Berechnungen der Planfälle mit Südspange zeigen, dass es zu Entlastungen auf den hoch belasteten Abschnitten des Theodor-Heuss-Ringes zwischen Barkauer Kreuz und Ostring kommt. Damit kann durch die Südspange ein Beitrag zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit der B 76 und zur Verbesserung der Erschließung der angrenzenden Gewerbegebiete geleistet werden. Zudem werden die L 52 Bahnhofstraße, die L 52 Schwedendamm sowie die K 11 Preetzer Straße deutlich von Verkehr entlastet und dieser Bereich damit entsprechend aufgewertet.

Die Südspange schafft damit auch die Voraussetzung für die Realisierung der geplanten städtebaulichen Maßnahmen.

Darüber hinaus werden durch den Bau der Südspange Gaarden Schleichverkehre zwischen A 21 und B 76 in der Edisonstraße und auf dem Wellseedamm vermieden.

Ihre volle verkehrliche Wirksamkeit würde die Südspange allerdings erst mit Fortführung der Ostuferentlastungsstraße nach Norden erreichen.

Die Planfälle 1 und 2 weisen auf der Südspange Verkehrsbelastungen zwischen ca. 25.000 – 30.000 Kfz/24h auf. Um diese Verkehrsmenge werden letztlich die übrigen Straßen im Untersuchungsraum in der Summe entlastet.

12 Variantenvergleich

12.1 Bewertungsmethodik

Die Bewertung und Priorisierung der Planfälle soll ganzheitlich nach verkehrlichen, städtebaulichen und umweltbeeinflussenden Kriterien erfolgen.

Die Bewertung von Planfällen setzt voraus, dass Ziele und daraus abgeleitete Kriterien bekannt sind, an Hand derer festgestellt werden kann, inwieweit ein Plan zur Erreichung der Ziele beiträgt. Als problematisch erweist sich dabei im Allgemeinen, wie der Plural „Ziele“ bereits andeutet, dass verschiedene, teils gegenläufige Ziele berücksichtigt werden müssen. Das Kernproblem bei der Bewertung komplexer Strukturen ist also die Wertsynthese, wenn die Bewertungen einzelner Kriterien zu einem Ergebnis aggregiert werden sollen.

Einfach ist diese Aggregation, wenn eine durchgängig monetäre Bewertung erfolgt, so dass Geldbeträge aufsummiert werden können, wie in der Kosten-Nutzen-Analyse. Gleichzeitig ist es bei einzelnen Werten schwierig, diese monetär abzubilden (z.B. landschaftliche Schönheit), so dass das Problem nur verlagert wird.

Die Nutzwertanalyse, wie sie dem hier verwendeten Verfahren zu Grunde liegt, ermittelt zunächst mit Hilfe von Indikatoren Zielerträge. Die Indikatoren sind quantifizierbare oder verbal klar zu beschreibende Wirkungen der Maßnahmen, die ein Indiz für den jeweiligen Zielertrag liefern. Der zweite Schritt ist die Normierung, bei der die Zielerträge auf eine einheitliche Skala projiziert werden (im vorliegenden Fall von „-“, bis „++“; als Zahlen ausgedrückt, -2 bis +2). Wenn für alle Kriterien die Zielerreichung in Form einer Punktbewertung vorliegen, können diese der Bedeutung der Ziele entsprechend gewichtet werden, bevor die Aggregation erfolgt.

In der Praxis erweist sich eine streng formale Handhabung der Abhängigkeit von Zielertrag und Zielerreichung oft als problematisch und als Kritikpunkt am Verfahren. Die Gründe liegen in den häufig schwer zu präzisierenden Festlegungen der Zielsetzung und der Zielwertfunktion, soweit der Zielertrag selbst überhaupt als Zahlenwert ermittelt werden kann. Wie im vorliegenden Fall erzwingen häufig bereits die verfügbaren Grundlagen Vereinfachungen.

Abschließender Bestandteil der Nutzwertanalyse ist eine Sensitivitätsanalyse, bei der die Gewichtungen der Ziele variiert werden, um zu sehen, ob sich das Ergebnis gegenüber veränderten Werthaltungen als stabil erweist.

Die Ziele der einzelnen Fachdisziplinen wurden im Rahmen frühzeitiger Abstimmungen und Festlegungen zwischen den Fachplanern und den beteiligten Ämtern nach geltenden Zielfestlegungen und Richtlinien erarbeitet. Die verkehrlichen Ziele werden maßgeblich aus dem bereits beschlossenen Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Kiel (VEP, Stand 2008) abgeleitet.

Darüber hinaus orientieren sich die Kriterien des Variantenvergleichs an den Zielen beziehungsweise Kriterien der „Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA)“. Die Zusammensetzung der Kriterien ermöglicht eine Abwägung der vielschichtigen Wirkungen von Autobahnen wie der A 21, die neben den Zielen eines sicheren und funktionsgerechten Verkehrsablaufes auch die Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen, die Begrenztheit der Ressourcen und die Wirkungen auf die Siedlungsräume berücksichtigt. Die Einteilung der Hauptkriterien der Fachdisziplin Verkehr erfolgt in Anlehnung an die RAA und ist in der Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium Verkehr**“ dargestellt. Diese werden wiederum in weitere Teilziele aufgesplittet.

Die Kriterien beziehungsweise Ziele in der Fachdisziplin Umwelt und Landschaft für die Einstufung der Planfälle für jedes Schutzgut ergeben sich aus den "Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS)" (BVBS, Ausgabe 2008). Dabei sind zu-

nächst die Auswirkungen aller Planfälle auf die einzelnen Schutzgüter konkret und quantitativ zu analysieren. Ziel ist es Auswirkungen auf die Schutzgüter zu vermeiden, zu minimieren beziehungsweise auszugleichen. Die Kriterien der Fachdisziplin Umwelt werden in Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium Umwelt**“ aufgeführt.

Das **Integrierte Stadtentwicklungskonzept** der Landeshauptstadt Kiel (INSEKK, Stand 31.08.2010) basiert auf den beschlossenen, strategischen Zielen (Soziale Stadt - Kinderfreundliche Stadt - Klimaschutzstadt - Kreative Stadt - Innovative Stadt) der Landeshauptstadt Kiel und integriert die übergeordneten, gesamtstädtischen Leitbilder und (Fach-)Planungen, wie beispielsweise Flächennutzungsplan, Landschaftsplan, Freiräumliches Leitbild, Verkehrsentwicklungsplan.

Die städtebaulichen Ziele für die Bewertung der Trassenvarianten werden aus den Grundsätzen der Siedlungsentwicklung der Landeshauptstadt Kiel abgeleitet, die im INSEKK festgelegt sind.

Neben diesen übergeordneten Grundsätzen werden auch die bestehenden städtebaulichen Strukturen des Untersuchungsraums berücksichtigt (Nutzungsstrukturen, Stadtgestalt, Wegeverbindungen), daraus werden dann die für die Trassenbewertung relevanten Bewertungskriterien abgeleitet. Die Kriterien der Fachdisziplin Städtebau werden in der Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium Städtebau**“ aufgeführt.

Nach Bewertung der einzelnen Indikatoren aller Fachdisziplinen werden diese in einer Bewertungsmatrix zusammengeführt. Hier erfolgt die Wichtung der Hauptkriterien der Fachdisziplinen sowie die Wichtung der Fachdisziplinen untereinander (siehe Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium – Gesamtbewertung**“).

Im Ergebnis ergibt sich eine Bewertung und diese resultiert idealtypisch in einer Reihung der Varianten je Fachdisziplin und einer Reihung unter Berücksichtigung aller Einflussgrößen.

12.2 Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Im Vorfeld der Bewertung der Planfälle wird eine Einschätzung der allgemeinen Bauwürdigkeit der einzelnen Planfälle erarbeitet. Gemäß der Empfehlung für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von Straßen (EWS-97) lässt sich, aufbauend auf dem makroskopischen Verkehrsmodell, die Gegenüberstellung von Nutzen und Kosten einzelner Baumaßnahmen oder auch einzelner Varianten einer Baumaßnahme darstellen. Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung beruht auf der Gegenüberstellung der Nutzen und Kosten, welche durch den Planfall entstehen beziehungsweise eingespart werden. Hierzu wird ein Vergleichsfall festgelegt, welcher die Nichtrealisierung der Maßnahme beziehungsweise in dieser Untersuchung, einen definierten Mindestausbauzustand (Planfall Null+) abbildet.

Die EWS-97 bewertet die Folge der Realisierung von Straßenbaumaßnahmen über die Veränderung der folgenden **Nutzen**komponenten (Differenz der nicht-investiven Kosten):

- Betriebskosten, Fahrzeiten, Unfallgeschehen, Lärmbelastungen, Schadstoffbelastungen, Klimabelastungen, Trennwirkungen gegenüber Fußgänger-Überquerungen und Flächenverfügbarkeit für Fußgänger und Radfahrer

Beim Vergleich der Wirkung einer Maßnahme können Nutzen positiv (als volkswirtschaftliche Gewinne) und negativ (als volkswirtschaftliche Verluste) auftreten.

Die **Kosten** werden nach zwei Komponenten unterschieden:

- Investitionskosten (Kosten für die Herstellung oder Erneuerung von Straßen sowie für Ausgleichsarbeiten)
- laufende Kosten (Kosten für baulichen und betrieblichen Unterhalt von Straßen)

Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit von Straßenbaumaßnahmen ist der Quotient aus Nutzen und Kosten. Dieses Nutzen/Kosten-Verhältnis (NKV) gibt für eine Straßenbauinvestition an, wie viel Nutzen-Einheiten je eingesetzter Kosten-Einheiten erwartet werden können. Wenn sämtliche Nutzen und Kosten bekannt sind, die für die Baumaßnahme zusätzlich entstehen, gilt als Indiz für die Bauwürdigkeit ein $NKV \geq 1$. Bei einem Variantenvergleich ist diejenige Variante vorteilhaft, die das größte NKV aufweist.

Der Wirtschaftlichkeitsberechnung werden die PTV VISUM Modelle der Landeshauptstadt Kiel in den Varianten Planfall 1, Planfall 2 Nord, Planfall 2 Süd, Planfall 3 und als Vergleichsfall der Planfall 0+ zugrunde gelegt.

In der Wirtschaftlichkeitsberechnung sind alle diejenigen Netzabschnitte einzubeziehen, bei denen sich die Verkehrsbelastung und/oder der Verkehrsablauf von Planfall und Vergleichsfall deutlich unterscheiden. Anhand der Verkehrsstärkedifferenzen ist gemäß EWS-97, Abschnitt 4.1 die Netzabgrenzung nach folgendem Kriterium vorzunehmen:

Netzabgrenzung: Gesamtheit aller zusammenhängenden Netzabschnitte mit Differenzbelastungen Planfall-Vergleichsfall > 5% beziehungsweise mind. 250 Kfz/24h.

Alle Streckenabschnitte, die in Vergleichs- und Planfall dieselben Streckenmerkmale und Verkehrsbelastungen aufweisen, können unberücksichtigt bleiben, ebenso wie unbebaute und unbewohnte Gebiete.

Auf Grundlage einer Videobefahrung sowie der parallel dazu durchgeführten tabellarischen Bestandsaufnahme im Verkehrsnetz der Landeshauptstadt Kiel erfolgt die Festlegung der Streckenattribute für die untersuchungsrelevanten Streckenabschnitte:

Basis-Attribute (aus Verkehrsmodell):

- Streckenlänge, zulässige Geschwindigkeit, Verkehrsbelastung aus Verkehrsumlegung

Streckenattribute (aus Befahrung)

- Abstand zur Bebauung, Bauart, Einwohner, EWS-Klasse (EWS-97, Tabelle 20, S.39), EWS-Typ (EWS-97, Tabelle 6, S.16), Gehwegbreiten, Kurvigkeit, Steigung, LKW-Anteil, Lärmimmissionshöhe

Die **Berechnungen** der Nutzen-Kosten-Verhältnisse werden mit dem entsprechenden Berechnungsmodul von PTV VISUM durchgeführt. Im Ergebnis der Gegenüberstellung der einzelnen Planfälle mit dem Vergleichsfall 0+ kann in allen Planfällen die Bauwürdigkeit nachgewiesen werden.

Varianten	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
NKV	5,9	9,1	7,7	8,9

Tabelle 12-1: Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) im Vergleich zu Planfall 0+

Das Ergebnis der Nutzen/Kosten-Bewertung zeigt, dass der zu erwartende Nutzen die ermittelten Kosten deutlich übersteigt. Ein positiver Effekt ergibt sich, wenn das Nutzen-Kosten-Verhältnis den Wert 1 übersteigt und damit der Nutzen größer ist als die dem gegenüberstehenden Kosten. Der primäre Anteil an Nutzen-Gewinn wird durch eine Reduktion der Reisezeit und der damit verbundener Kostenersparnis erwirkt.

Die Bauwürdigkeit wurde nachgewiesen, die absoluten Ergebnisse der NKV sind jedoch aus nachfolgenden Gründen kritisch zu behandeln.

Das hoch belastete makroskopische Kieler Verkehrsmodell tendiert bei Erreichen der Kapazitätsgrenzen dazu, die resultierende mittlere Geschwindigkeit der motorisierten Verkehrsteilnehmer deutlich zu reduzieren. Im vorliegenden Vergleichsfall (Nullfall+) tritt dies vielfach auf. Hieraus ergeben sich bei Gegenüberstellung der Reisegeschwindigkeiten beziehungsweise der daraus resultierenden Reisezeiten, hohe Differenzen zwischen Plan- und Vergleichsfall, welche sich in der EWS-Bewertung in hohen Nutzen widerspiegeln.

Da im realen Verkehrsablauf davon ausgegangen werden kann, dass Fahrzeugführer auch bei rechnerisch erreichter Kapazitätsgrenze dem Zusammenbruch des Verkehrs in gewissem Maße entgegenwirken, wird daraus folgendes abgeleitet. Die Differenzen der Geschwindigkeiten zwischen Vergleichs- und Planfällen fallen zwar weiterhin deutlich aus, jedoch nicht in der durch das mikroskopische Modell prognostizierten Höhe. Das NKV wird bei allen Planfällen deutlich über dem geforderten NKV von 1 liegen, jedoch nicht die errechneten Nutzen-Kosten-Verhältnisse von 6 bis 9 erreichen.

Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung mittels EWS hat primär das Ziel, eine Aussage zur allgemeinen Bauwürdigkeit der verschiedenen Planfälle zu treffen. Zur detaillierten Bewertung werden, wie im vorangegangenen Kapitel beschrieben, für die Fachdisziplinen Umwelt, Städtebau und Verkehr jeweils Einzeluntersuchungen durchgeführt und eine finale Bewertung aller Planfälle erarbeitet.

12.3 Verkehr

12.3.1 Allgemeines und Methodik

Die verkehrlichen Ziele werden maßgeblich aus dem bereits beschlossenen Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Kiel (VEP, Stand 2008) abgeleitet und in Anlehnung an die RAA wird die Fachdisziplin Verkehr in die folgenden 3 Hauptkriterien unterteilt:

- > Qualität des Verkehrsablaufs
- > Verkehrssicherheit sowie
- > Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft.

Die folgende Zusammenfassung der Bewertungsmatrix zum Thema Verkehr bezieht sich auf Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium Verkehr**“.

Der Bereich Verkehr ergibt sich aus 3 Hauptkriterien, welche wiederum in insgesamt 19 Teilkriterien aufgegliedert sind. Jedes dieser Teilkriterien ist mit einem Indikator beschrieben, welcher eine konkrete Abschätzung der Zielerreichung in allen untersuchten Planfällen ermöglicht (siehe Spalte 3 der Anlage). In den weiteren Spalten erfolgt die Bewertung der 5 Planfälle (Planfall 0+, Planfall 1, Planfall 2 Nord, Planfall 2 Süd und Planfall 3) auf der festgelegten Skala von „++“ (entspricht der Zielerreichung sehr gut) über „+“ für Zielerreichung gut, „0“ für Zielerreichung befriedigend, „-“, als Zielerreichung ausreichend bis zu „--“, was bedeutet, dass die Zielerreichung als ungenügend zu bewerten ist. Um die Einschätzung und Bewertung nachvollziehen zu können, wird zu jeder Bewertung eine kurze Erläuterung verfasst um die Bewertungen im Vergleich zu den anderen Planfällen einordnen zu können.

Für das erste Hauptkriterium „Qualität des Verkehrsablaufs“ ergibt sich beispielsweise eine Bewertung von 9 Teilkriterien (mit den entsprechenden Indikatoren) für alle 5 Planfälle. Diese 9 Einzelbewertungen werden schließlich gewichtet und je Planfall zu einer Bewertung des Hauptkriteriums „Qualität des Verkehrsablaufs“ zusammengeführt (Beispielsweise wird Planfall 0+ im Teilbereich „Qualität des Verkehrsablaufs“ insgesamt mit einem „-“, bewertet, Planfall 1 mit einem „+“).

Diese Bewertung der 3 Hauptkriterien der Fachdisziplin Verkehr in allen 5 Planfällen geht anschließend in die Gesamtbewertungstabelle ein und wird mit den Bewertungen der anderen Fachdisziplinen zusammengeführt (siehe Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium – Gesamtbewertung**“).

12.3.2 Hauptkriterium: Qualität des Verkehrsablaufs

Die folgende Zusammenfassung der Bewertungsmatrix zum Thema Verkehr bezieht sich auf Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium Verkehr – 3.1 Qualität des Verkehrsablaufs**“.

Das erste der drei Hauptkriterien der Fachdisziplin Verkehr, Qualität des Verkehrsablaufs, setzt sich aus den folgenden Teilkriterien zusammen (Nummerierung entsprechend der Anlage):

- 3.1.1 Schließung von Netzlücken (maßgebend)
- 3.1.2 bedarfsgerechte Betriebsformen
- 3.1.3 leistungsfähige Dimensionierung der Streckenquerschnitte (maßgebend)
- 3.1.4 leistungsfähige Dimensionierung der Knotenpunkte und Anschlussstellen (maßgebend)
- 3.1.5 Verkehrsqualität und Erreichbarkeit der Anbindung des Gewerbegebiets
- 3.1.6 Verkehrsqualität und Erreichbarkeit des Zentrums und der Wohngebiete
- 3.1.7 Verkehrsqualität im ÖPNV
- 3.1.8 Verkehrsqualität im Radverkehr
- 3.1.9 Verkehrsqualität im Fußgängerverkehr

Die zu erwartenden Effekte und Veränderungen der verschiedenen Maßnahmen der einzelnen Planfälle beziehen sich auf die Veränderungen der Infrastruktur gegenüber dem Bestand (3.1.1/ 3.1.2/ 3.1.5/ 3.1.6/ 3.1.7/ 3.1.8 und 3.1.9) sowie qualitativer Bewertungen des Verkehrsablaufs nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (3.1.3 und 3.1.4).

Insgesamt schneiden die Varianten am besten ab, bei denen die Entlastung des Hauptstraßennetzes im Zuge der B 404 und B 76 sowie der hochbelasteten Knotenpunkte Barkauer Kreuz, AS Karlsburg die größten Erfolge erzielen.

Durch den Bau einer Südspange in den Planfällen 1 und 2 lässt sich das bestehende Straßennetz deutlich entlasten und besonders die Verkehrsströme auf den stark belasteten Verflechtungsabschnitten und Rampen der B 76 erfahren eine spürbare Steigerung der mittleren Reisegeschwindigkeit (siehe Kriterien 3.1.3 und 3.1.4). Diesem Effekt wird entsprechend eine hohe Wichtung zugeordnet. Planfall 3 mit dem Ausbau der A 21 bis südlich des Barkauer Kreuzes und der Ertüchtigung des Wellseedamms führt ebenfalls zu einer Verkehrsverlagerung, jedoch nicht vergleichbar mit den generierten Effekten der Varianten mit Südspange.

Die Verlängerung der A 21 bis zum Barkauer Kreuz in den Planfällen 1 und 3 führt zu einer Verbesserung der Verkehrsführung entlang der Nord-Süd-Achse, verhindert gleichzeitig jedoch die direkte Anbindung des Gewerbegebiets Tonberg und Stormarnstraße wie auch den Anschluss der Hofteichstraße an diese Achse (3.1.5/ 3.1.6).

Maßgebende Einflüsse auf den öffentlichen beziehungsweise den nichtmotorisierten Verkehr konnten in keinem der Planfälle verzeichnet werden (3.1.7 bis 3.1.9).

Die Ergebnisse des Hauptkriteriums 3.1 „Qualität des Verkehrsablaufs“ stellen sich folgendermaßen dar:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	-	+	+	+	-

Tabelle 12-2: Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs

12.3.3 Hauptkriterium: Verkehrssicherheit

Die folgende Zusammenfassung der Bewertungsmatrix zum Thema Verkehr bezieht sich auf Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium Verkehr – 3.2 Verkehrssicherheit**“.

Das zweite der drei Hauptkriterien der Fachdisziplin Verkehr, Verkehrssicherheit, setzt sich aus den folgenden Teilkriterien zusammen (Nummerierung entsprechend der Anlage):

- 3.2.1 Vereinheitlichung der Streckencharakteristik
- 3.2.2 sichere Fahrverläufe
- 3.2.3 sicheres Neben- und Hintereinanderfahren (maßgebend)
- 3.2.4 konfliktarme Knotenpunkte (maßgebend)
- 3.2.5 sichere Mittelstreifen und Seitenräume (maßgebend)
- 3.2.6 sichere Durchführung des Straßenbetriebsdienstes

Die Planungen von Trassen sowie die Gestaltung der Knotenpunkte wurden nach den geltenden Richtlinien unter Einhaltung der Grenzwerte nach RAA und RAL ausgeführt. Entsprechend gibt es zwischen den einzelnen Varianten mit Südspange kaum entscheidungsrelevante Unterschiede. Anzumerken ist jedoch, dass in den Planfällen 2 Nord und 2 Süd der Überflieger am Barkauer Kreuz der Fahrbeziehung Süd-West entfällt und dieser Fahrzeugstrom niveaugleich abgewickelt werden muss. Hierbei entsteht zusätzliches Konfliktpotential bei der Verkehrsabwicklung, welche sich in der Bewertung unter Kapitel 3.2.4 niederschlägt.

Bezüglich des Planfalls 3 ist anzumerken, dass die Verkehrsführung über den 4-streifig ausgebauten Wellseedamm, besonders aus Sicht der Konfliktfreiheit, deutlich schlechter einzustufen ist als die Führung starker Fahrzeugströme auf getrennten Richtungsfahrbahnen (z.B. Südspange). Es ergeben sich an den signalisierten Knotenpunkten Konfliktpotentiale zwischen den motorisierten Verkehrsteilnehmern im Längs- und Querverkehr, ebenso wie zwischen den motorisierten und nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmern.

Die etwas schlechtere Bewertung des Planfalls 0+ gegenüber den Planfällen mit Südspange ergibt sich aus der Tatsache, dass durch die fehlende Alternativroute, die bestehenden Strecken stark belastet sind. Es werden keine Verkehre von den überlasteten und konfliktanfälligen Routen über Barkauer Kreuz und B 76 auf die „sichere“ Südspange verlagert.

Hieraus ergeben sich in der Gesamtbewertung der Sicherheit die Abzüge von Planfall 0+ und Planfall 3 gegenüber den Planfällen 1 und 2 (Nord/Süd).

Die Ergebnisse des Hauptkriteriums 3.2 „Verkehrssicherheit“ stellen sich folgendermaßen dar:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	+	++	++	++	0

Tabelle 12-3: Bewertung der Verkehrssicherheit

12.3.4 Hauptkriterium: Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft

Die folgende Zusammenfassung der Bewertungsmatrix zum Thema Verkehr bezieht sich auf Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium Verkehr – 3.3 Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft**“.

Das letzte der drei Hauptkriterien der Fachdisziplin Verkehr, Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft, setzt sich aus den folgenden Teilkriterien zusammen (Nummerierung entsprechend der Anlage):

- 3.3.1 Verlagerung im Netz
- 3.3.2 Reisezeitersparnis (maßgebend)
- 3.3.3 Unfallkostensparnis
- 3.3.4 Reduzierung der Betriebskosten im Kfz-Verkehr

Der Bereich Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft bezieht sich zum einen auf die Bündelungen des Verkehrs auf dem Hauptstraßennetz und damit verbunden, die Entlastung von sensiblen Bereichen, zum anderen auf die Zeit- und Kostenersparnis.

In Spalte 3.3.1 sind die Verkehrszu-/ abnahmen des Hauptstraßennetzes auszugsweise dargestellt. In den Planfällen mit Südspange zeichnet sich eine deutliche Abnahme der Verkehrsbelastung der B 76 in Größenordnungen zwischen ca. 10.000 und 16.000 Kfz/24 Stunden ab. Außerdem wird der Wellseedamm in diesen Planfällen um ca. 7.000 Kfz/24h entlastet. Die Südspange übernimmt die gewünschte Funktion als alternative West-Ost-Verbindung (mit Belastungen von ca. 24.000 bis 30.000 Kfz/24 im Querschnitt) und ermöglicht eine Entlastung der B 76 im Norden und des Wellseedamms im Süden.

Der Planfall 3 mit Ausbau des Wellseedamms bewirkt eine Entlastung der B 76 um ca. 4.000 Fahrzeuge sowie eine gleichzeitige Zunahme auf dem ausgebautem 4-streifigen Wellseedamm von ca. 8.000 Kfz/24h. Dieser Planfall bietet angesichts der Belastungen von über 100.000 Kfz/24h auf der B 76, nur eine „kosmetische“ Verbesserung des Zustandes auf den überlasteten Strecken und den umliegenden Knotenpunkten.

Gemäß Spalte 3.3.2 zeigt sich, dass alle Planfälle einen deutlichen wirtschaftlichen Nutzen durch Reduktion der Reisezeiten erzeugen. Alle Südspangen-Varianten, wie auch die Variante mit Ausbau des Wellseedamms, generieren über das Jahr gesehen Kostenersparnisse zwischen 12 und 15 Millionen Euro (Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Rechnungen mit PTV Visum). An dieser Stelle muss auf das Fazit in Kapitel 12.2 verwiesen werden. Die realen Reisezeitersparnisse werden die simulierten Ersparnisse nicht erreichen, entsprechend werden die Kostenersparnisse durch Reisezeitverkürzung nicht im vollen Umfang den ermittelten Ergebnissen entsprechen.

Die dargestellten Veränderungen der Betriebskosten im Kfz-Verkehr entstehen durch die Veränderung von fahrleistungsabhängigen Größen (z.B. Reifenverschleiß, Instandhaltung, Wartung, Kraftstoffverbrauch) welche sich bei Veränderung der Reiseweite erhöhen oder verringern. Die Verkehrsverlagerung auf die Südspange resultiert in leicht erhöhten Betriebskosten, der Ausbau des Wellseedamms in leicht rückläufigen Betriebskosten (jährliche Veränderung jeweils kleiner als 200.000 Euro).

Die geringe Abwertung des Planfalls 2 Süd gegenüber Planfall 1 und Planfall 2 Nord (siehe nachfolgende Tabelle) ist durch die Gestaltung des Anschlusses der Südspange an die B 76 zu begründen. Der Anschluss der Rampen ist hier über eine Lichtsignalanlage geregelt, was zu steigenden Reisezeiten und damit geringerer Attraktivität, beziehungsweise geringeren Reisekostenersparnissen führt.

Die Ergebnisse des Hauptkriteriums 3.3 „Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft“ stellen sich folgendermaßen dar:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	--	++	++	+	+

Tabelle 12-4: Bewertung der Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft

12.3.5 Ergebnisse verkehrliche Bewertung

Die Beurteilung der **Qualität im Verkehrsablauf** (3.1) lässt sich wie folgt zusammenfassen. Gegenüber den Planfällen ohne Südspange Gaarden wird besonders der hochbelastete Streckenabschnitt der B 76 zwischen Barkauer Kreuz und dem Anschluss der Südspange an die B 76 (in Höhe Segeberger Landstraße/An der Kleinbahn) durch Verkehrsverlagerungen auf die Südspange entlastet. Anzumerken ist dennoch, dass sich die Entlastungswirkungen absolut auf 10.000 bis 16.000 Kfz/24 Stunden belaufen. Bei den prognostizierten Belastungen östlich des Barkauer Kreuzes von über 100.000 Kfz/24 Stunden, entspricht dies lediglich einer Reduktion von unter 20%. Da die Verflechtungs- und Rampenbereiche der B 76 und des Barkauer Kreuzes im Nullfall stark überlastet sind, bewirkt die Verkehrsreduktion zwar eine rechnerische Verbesserung der Verkehrssituation, der Großteil der Leistungsfähigkeitsdefizite wird dadurch jedoch nicht vollständig behoben.

Alle Planfälle wurden gemäß geltender Richtlinien gestaltet und können alle als verkehrssicher eingestuft werden. Die Planfälle mit Südspange stechen besonders hervor, da sie auf einem neugebauten Hochleistungsquerschnitt (hohe **Verkehrssicherheit** durch mittlere Auslastung, gleichmäßige Trassierung und zweibahnige Gestaltung) Verkehr abwickeln und das bestehende Netz entlasten. Planfall 3 bietet aufgrund seiner Streckencharakteristik mit seiner Vielzahl an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten sowie konkurrierenden nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmern, gegenüber den Südspangenvarianten, ein geringeres Maß an Verkehrssicherheit.

Die Verlagerung von Fahrzeugströmen auf Strecken hoher Kapazität wie z.B. im Falle des Baus der Südspange Gaarden, führt zu einer Verlagerung des Verkehrs auf die unbelastete Strecke, wenn sich hierbei für die Nutzer die Reisezeit beziehungsweise die verursachten Reisekosten reduzieren lassen. Die Südspange nimmt in den Planfällen 1 und 2 bis zu 30.000 Kfz/24h auf. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Fahrzeuge hierbei Fahrzeit einsparen, was sich wiederum in den eingesparten Kosten für Fahrzeit niederschlägt. Hohe Verkehrsverlagerungen, besonders in Planfällen 1 und 2 Süd, führen zu positiven Effekten im Bereich **Verkehrsentwicklung und Verkehrswirtschaft**, was sich in jährlichen Einsparungen von mehreren Millionen Euro niederschlägt.

Die verkehrliche Zielerreichung der Varianten wird zusammenfassend wie folgt eingestuft:

Hauptkriterien/ Zielerreichung	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Verkehrsqualität	-	+	+	+	-
Verkehrssicherheit	+	++	++	++	0
Verkehrsentwicklung / -wirtschaft	--	++	++	+	+
Reihung gesamt	5	1	2	3	4

Tabelle 12-5: Bewertung Verkehr

Die abweichende Reihung der Planfälle 1 und 2 Nord, welche sich trotz gleicher Bewertung abbildet, beruht auf einer detaillierteren Betrachtung und Wichtung der Einzelfaktoren, welche in der vorangegangenen Bewertungsdarstellung nicht abgebildet ist (siehe Anlage: Bewertungsmatrix).

Unter verkehrlichen Aspekten ist insgesamt Planfall 1, dicht gefolgt von Planfall 2 Nord, als beste Möglichkeit zur Verbesserung des allgemeinen Verkehrsgeschehens hervorzuheben.

12.4 Umwelt und Landschaft

Die grundsätzliche Vorgehensweise der Auswirkungsprognose und des Variantenvergleichs orientiert sich an den Vorgaben der RUVS (Entwurf 2008).

Die ausführliche Beschreibung erfolgt in der Umweltverträglichkeitsstudie (BHF 2015) in Kapitel 6. "Auswirkungsprognose und Variantenvergleich".

12.4.1 Allgemeines und Methodik

Auf Grundlage der Bestandserfassung und Bewertung erfolgt i.V.m. den Empfindlichkeiten gegenüber den projektspezifischen Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt) die Prognose der zu erwartenden Veränderungen der Schutzgüter des UVPG (Auswirkungsprognose). Die Auswirkungen werden qualitativ beschrieben und sofern möglich auch in ihrer quantitativen Dimension erfasst.

Zur Veranschaulichung sind in den Karten 4.1 bis 4.6 der UVS (BHF 2015) die Bestandskarten der Schutzgüter mit den Planfällen 0+, 1, 2 Nord und 2 Süd sowie 3 überlagert. Im Bereich des Wellseedamms (Planfall 3) mit beidseitigem Ausbau der vorhandenen Straße wurde auf eine Kartendarstellung verzichtet.

Für den Variantenvergleich werden dabei zunächst die relevanten Einzelaspekte jedes Schutzgutes vergleichend interpretiert und beschrieben. Abschließend wird eine Gesamteinschätzung für das jeweilige Schutzgut und eine schutzgutbezogene Reihung der Alternativen durch Aggregation von Einzelaspekten vorgenommen, die jedoch nicht rein arithmetisch erfolgen kann, sondern anhand der räumlichen Gegebenheiten sowie der unterschiedlichen Bindungswirkung der Einzelkriterien argumentativ abgeleitet wird. Die Unterschiede beziehungsweise Abstände in der Reihung sind dabei teilweise sehr geringfügig.

Daher wird abschließend die umweltbezogene Zielerreichung für das jeweilige Schutzgut eingeschätzt. Diese wird folgendermaßen abgestuft: von **++** = Zielerreichung sehr gut über **+** = Zielerreichung gut, **0** = Zielerreichung befriedigend und **-** = Zielerreichung ausreichend bis zu **--** = Zielerreichung ungenügend. Dabei kann bei Varianten, denen aufgrund geringfügiger Unterschiede ein unterschiedlicher Rang zugewiesen werden konnte, die Zielerreichung trotzdem gleich eingestuft sein.

Der schutzgutbezogene Vergleich der Alternativen wird zu einem schutzgutübergreifenden Gesamtergebnis zusammengeführt. Grundsätzlich wird keine Gewichtung der einzelnen Schutzgüter gegeneinander vorgenommen (ergibt sich aus vorhandenen Wertigkeiten der Schutzgüter im Raum des Vorhabens). Das schutzgutübergreifende Gesamtergebnis des Alternativenvergleichs wird verbal dargestellt und begründet.

Im Ergebnis der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens und im Ergebnis des schutzgutbezogenen und schutzgutübergreifenden Alternativenvergleichs wird die Variante mit den geringsten Umweltauswirkungen ermittelt.

12.4.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter

Auf Grundlage der Bestandserfassung und -bewertung i.V.m. den Empfindlichkeiten gegenüber den projektspezifischen Wirkfaktoren erfolgt die Prognose der zu erwartenden Veränderungen der Schutzgüter des UVPG. Als Empfindlichkeit (gering, mittel, hoch) wird die Anfälligkeit eines Schutzgutes gegenüber Beeinträchtigungen und Zerstörungen verstanden.

Das Ergebnis für die einzelnen Schutzgüter wird in einer Reihung der Varianten dargestellt (von der Variante mit den geringsten Umweltauswirkungen (Rang 1) bis zur Variante mit den größten Umweltauswirkungen (Rang 5)).

12.4.2.1 Auswirkungen der Varianten auf die Schutzgüter Boden und Wasser

Die Ermittlung der Auswirkungen für das Schutzgut Boden erfolgt auf der Grundlage der Bewertung der Bodenfunktionen anhand der Faktoren Ertragsfunktion, biotische Lebensraumfunktion sowie natur- und kulturgeschichtliche Archivfunktion und der Wirkintensität des Vorhabens. Die Ermittlung der Auswirkungen für das Schutzgut Wasser erfolgt auf der Grundlage der Bewertung der Funktionen von Grundwasser und Oberflächengewässer anhand der Faktoren Grundwasserstand, feuchtangepasste Vegetation sowie Naturnähe und der Wirkintensität des Vorhabens.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose für die Schutzgüter Boden und Wasser wird in Hinblick auf die Wirkintensität nicht zwischen Überbauung/ Versiegelung von Böden und Überformung/ Übersättigung unterschieden, es wird insgesamt von einer Überplanung ausgegangen.

Detailliertere Aussagen und Beschreibungen der Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser sind in Kapitel 6.2.1 der UVS beziehungsweise deren Tab. 14 enthalten. Im Folgenden wird lediglich das Ergebnis der Reihung dargestellt:

Durch den **Planfall 0+** finden nur relativ geringe Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser statt. Lediglich die Überplanung von alten Waldböden und wertvollen Niedermoorböden ist geringfügig größer als bei den Planfällen 1 und 2 Nord. Der Planfall 0+ stellt für die Schutzgüter Boden und Wasser die umweltverträglichste Variante dar (**Rang 1**).

Der **Planfall 3** verursacht ebenfalls überwiegend nur geringe Auswirkungen, jene durch Versiegelung und Flächeninanspruchnahme sind jedoch deutlich größer als bei Planfall 0+, jene durch Überplanung alter Waldböden ist ähnlich hoch. Die Überplanung von Niedermoorböden ist hingegen insbesondere wegen des Ausbaus des Wellseedamms deutlich größer als bei allen anderen Varianten. Die Variante wird insgesamt auf **Rang 2** eingestuft.

Bezüglich der Versiegelung von Boden, der Flächeninanspruchnahme durch Böschungen und Bauwerke, des Funktionsverlustes durch Überplanung von Böden mit hoher Ertragsfunktion beziehungsweise solchen mit hochanstehendem Grundwasser weisen die Varianten mit einer Südspange deutlich größere Auswirkungen auf als die Planfälle 3 und 0+. Zudem findet durch diese drei Varianten eine Neubelastung von Boden mit Schadstoffen entlang der Südspangentrasse statt.

Da durch den **Planfall 2 Nord** die Auswirkungen durch Überplanung von Niedermoorböden und alten Waldböden geringer sind als bei den anderen Südspangen-Varianten, wird dieser auf **Rang 3** eingestuft.

Der **Planfall 1** weist ähnliche Werte auf, die Auswirkungen durch Baustelleneinrichtungsflächen sind jedoch höher, daher wird er auf **Rang 4** eingestuft.

Der **Planfall 2 Süd** weist die größte Überplanung durch Baustelleneinrichtungsflächen auf, zudem wird durch ihn die größte Flächen mit alten Waldböden und zudem kleinflächig ein Gewässer überplant. Er wird bezüglich der Schutzgüter Boden und Wasser als der unverträglichste eingestuft (**Rang 5**).

Die umweltbezogene Zielerreichung der Varianten für die Schutzgüter Boden und Wasser wird wie folgt eingestuft:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	gut	befriedigend	befriedigend	ausreichend	befriedigend
	+	0	0	-	0

Tabelle 12-6: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Wasser

12.4.2.2 Auswirkungen der Varianten auf die Schutzgüter Klima und Luft

Die Ermittlung der Auswirkungen für die Schutzgüter Klima und Luft erfolgt auf der Grundlage der Bewertung der Schutzgutfunktionen anhand der Faktoren Luftleitbahnen, Klimatope, Immissionsbelastung und der Wirkintensität des Vorhabens.

Detailliertere Aussagen und Beschreibungen der Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind in Kapitel 6.2.2 der UVS beziehungsweise deren Tab. 15 enthalten. Im Folgenden wird lediglich das Ergebnis der Reihung dargestellt:

Der gesamte Untersuchungsraum ist bereits bezüglich Klima und Luft städtisch insbesondere durch Straßen und Verkehr sowie zahlreiche Bahnstrecken vorgeprägt.

Durch den **Planfall 0+** und den **Planfall 3** finden zwar Auswirkungen auf die Luftleitbahn entlang der Bahntrasse Kiel-Hamburg statt, diese sind jedoch deutlich geringer als bei den Südspangen-Varianten. Daher sind diese beiden für die Schutzgüter Klima und Luft die umweltverträglichsten Varianten (**Rang 1**).

Die Varianten mit einer Südspange (**Planfall 2 Nord**, **Planfall 1** und **Planfall 2 Süd**) sind bezüglich der Schutzgüter Klima und Luft gleichwertig unverträglich einzustufen (**Rang 5**).

Die umweltbezogene Zielerreichung der Varianten für die Schutzgüter Klima und Luft wird wie folgt eingestuft:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	gut	ausreichend	ausreichend	ausreichend	gut
	+	-	-	-	+

Tabelle 12-7: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

12.4.2.3 Auswirkungen der Varianten auf das Schutzgut Pflanzen und die Biologische Vielfalt

Grundsätzlich besteht für das Schutzgut Pflanzen eine Empfindlichkeit gegenüber den bau- und anlagebedingten Auswirkungen durch die Wirkfaktoren **Flächeninanspruchnahme**, insbesondere durch Versiegelung und baubedingte Verdichtung, sowie betriebsbedingt durch Schadstoffemissionen. Mit der Flächeninanspruchnahme geht in der Regel eine baubedingte temporäre beziehungsweise eine dauerhafte Beseitigung der Vegetationsdecke einher. Als betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffemissionen können Veränderungen der Artenzusammensetzung, Einschränkungen des Pflanzenwachstums bis hin zum Absterben der Vegetationsaufgabe auftreten.

Detailliertere Aussagen und Beschreibungen der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und die Biologische Vielfalt sind in Kapitel 6.2.3 der UVS beziehungsweise deren Tab. 16 und 17 enthalten. Im Folgenden wird lediglich das Ergebnis der Reihung dargestellt:

Durch den **Planfall 0+** finden nur relativ geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und die biologische Vielfalt statt. Lediglich die Überplanung von Biotopkomplexen mit seltenen Arten ist größer als bei den Südspangen-Varianten. Der Planfall 0+ stellt für das Schutzgut Pflanzen die umweltverträglichste Variante dar (**Rang 1**).

Der **Planfall 3** verursacht ebenfalls überwiegend nur geringe Auswirkungen. Die Überplanung von Biotopkomplexen entspricht jedoch jener des Planfalls 0+. Zudem werden durch den Planfall 3 baubedingt die größten Flächen mit gesetzlich geschützten Biotopen sowie anlagebedingt solche mit hochwertigen Biotoptypen überplant. Dennoch wird die Variante insgesamt auf **Rang 2** eingestuft.

Bezüglich der anlagebedingten Überplanung von hochwertigen Biotoptypen, von großflächigen Kleingartenbereichen sowie von hochwertigem Baumbestand weisen die Varianten mit einer Südspange deutlich größere Auswirkungen auf als die Planfälle 3 und 0+. Zudem findet durch

diese drei Varianten eine Neubelastung von Biotoptypen mit Schadstoffen entlang der Südspangentrasse statt.

Da durch den **Planfall 2 Nord** die Auswirkungen durch Überplanung von hochwertigen Biotoptypen (baubedingt), von Biotopkomplexen, von Flächen des landesweiten Biotopverbundes sowie von hochwertigem Baumbestand geringer sind als bei den anderen Südspangen-Varianten, wird er auf **Rang 3** eingestuft.

Der **Planfall 2 Süd** weist zwar die größte Überplanung von Schutzgebieten aller Varianten auf, jedoch zusammen mit dem Planfall 2 Nord auch die geringste Überplanung von Biotopkomplexen. Da zudem weniger wertvolle Biotoptypen, großflächige Kleingartenflächen und insbesondere wertvoller Baumbestand überplant werden als bei Planfall 1, wird er auf **Rang 4** eingestuft.

Der **Planfall 1** verursacht die größten Beeinträchtigungen und wird bezüglich des Schutzgutes Pflanzen als der unverträglichste eingestuft (**Rang 5**).

Die umweltbezogene Zielerreichung der Varianten für das Schutzgut Pflanzen und die Biologische Vielfalt wird wie folgt eingestuft:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	befriedigend	ausreichend	ausreichend	ausreichend	befriedigend
	0	-	-	-	0

Tabelle 12-8: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und die Biologische Vielfalt

12.4.2.4 Auswirkungen der Varianten auf das Schutzgut Tiere

Grundsätzlich besteht für das Schutzgut Tiere eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber baubedingten Tötungen oder Schädigungen und baubedingte Störungen. Die Empfindlichkeit gegenüber einem Verlust von Lebensraum als Folge dauerhafter Flächeninanspruchnahmen ist als hoch, die gegenüber einer Barrierewirkung/ Zerschneidung durch erweiterte und neue Straßentrassen als mittel bis hoch einzustufen. Eine Empfindlichkeit gegenüber betriebsbedingter Verlärmung ist nur für die Artengruppe der Vögel relevant und hier insbesondere für lärmempfindliche Vogelarten und nur in bisher ruhigen Räumen. Sie ist als mittel bis hoch einzustufen.

Detailliertere Aussagen und Beschreibungen der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere sind in Kapitel 6.2.4 der UVS beziehungsweise deren Tab. 18 enthalten. Im Folgenden wird lediglich das Ergebnis der Reihung dargestellt:

Sowohl durch den **Planfall 0+** als auch durch den **Planfall 3** finden nur relativ geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere statt. Beide Varianten beeinträchtigen zwar auch hochwertige faunistische Funktionsräume und solche mit geschützten Arten, jedoch in deutlich geringerem Ausmaß als die Varianten mit Südspange. Funktionsbeziehungen zwischen den faunistischen Räumen werden nicht beeinträchtigt, das Waldgebiet Kronsburger Gehege verbleibt in einem für lärmempfindliche Vogelarten ruhigen Bereich. Die beiden Variante stellen für das Schutzgut Tiere die umweltverträglichsten Varianten dar (**Rang 1**).

Die beiden Varianten mit nördlich der Bahntrasse verlaufender Südspange (**Planfall 1** und **Planfall 2 Nord**) weisen ähnliche Auswirkungen auf, der Planfall 1 führt zu etwas größerem Verlust von ruhigen Waldgebieten, bei dem Planfall 2 Nord sind die Funktionsbeziehungen geringfügig mehr beeinträchtigt. Insgesamt sind die beiden nur geringfügig unterschiedlich einzustufen (**Rang 4 und Rang 3**).

Der **Planfall 2 Süd** hat deutlich größere Auswirkungen auf die hochwertigen faunistischen Funktionsräume und solche mit geschützten Arten zur Folge und führt zu größeren Verlusten von ruhigen Waldflächen. Er wird bezüglich des Schutzgutes Tiere als der unverträglichste eingestuft (**Rang 5**).

Die umweltbezogene Zielerreichung der Varianten für das Schutzgut Tiere wird wie folgt eingestuft:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	gut	ausreichend	befriedigend	ungenügend	gut
	+	-	0	--	+

Tabelle 12-9: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

12.4.2.5 Auswirkungen der Varianten auf das Schutzgut Landschaft

Grundsätzlich besteht für das Schutzgut Landschaft eine besondere Empfindlichkeit gegenüber einer visuellen Veränderung des Landschaftsbildes sowie gegenüber Lärmbelastungen.

Detailliertere Aussagen und Beschreibungen der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind in Kapitel 6.2.5 der UVS beziehungsweise deren Tab. 19 enthalten. Im Folgenden wird lediglich das Ergebnis der Reihung dargestellt:

Durch den **Planfall 0+** finden nur relativ geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft statt. Die Beeinträchtigung von hochwertigen Landschaftsbildräumen, von dem historischen Grüngürtel sowie von Schutzgebieten ist deutlich geringer als bei den anderen Varianten. Er stellt für das Schutzgut Landschaft die umweltverträglichste Variante dar (**Rang 1**).

Der **Planfall 3** verursacht ähnlich geringe Auswirkungen wie Planfall 0+. Allerdings finden bei dieser Variante zusätzliche Lärmbelastungen entlang des Wellseedamms statt. Daher wird die Variante insgesamt auf **Rang 2** eingestuft.

Alle Südspangen-Varianten sorgen für eine zusätzliche Verlärmung der Landschaft in bisher relativ ruhigen Bereichen. Die Belastung des Landschaftsbildes durch Bauwerke und Böschungen ist bei den Varianten ähnlich, die Beeinträchtigung von unzerschnittenen, verkehrsarmen Bereichen sowie des kulturhistorischen Grüngürtels ebenfalls. Der **Planfall 2 Nord** weist die geringsten Beeinträchtigungen von Schutzgebieten und hochwertigen Landschaftsbildräumen auf und wird daher auf **Rang 3** eingestuft.

Der **Planfall 2 Süd** weist zwar die größte Überplanung von Schutzgebieten aller Varianten auf, jedoch auch von den Südspangen-Varianten die geringste Überplanung von Grünverbindungen sowie von historischem Grüngürtel. Bei ihm ist zudem kein neuer Bahntunnel bei der B 76 vorgesehen. Er wird daher auf **Rang 4** eingestuft.

Der **Planfall 1** wird bezüglich des Schutzgutes Landschaft als der unverträglichste eingestuft (**Rang 5**).

Die umweltbezogene Zielerreichung der Varianten für das Schutzgut Landschaft wird wie folgt eingestuft:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	gut	ungenügend	ausreichend	ausreichend	gut
	+	--	-	-	+

Tabelle 12-10: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

12.4.2.6 Auswirkungen der Varianten auf das Schutzgut Mensch sowie die Kultur- und Sachgüter

Grundsätzlich besteht für Siedlungsbereiche (Wohn- und Mischgebiete mit überwiegender Wohnnutzung) gegenüber einer direkten Überplanung beziehungsweise Flächeninanspruchnahme von Siedlungsbereichen eine hohe Empfindlichkeit. Grünflächen und Kleingartengebieten wird eine mittlere Empfindlichkeit zugewiesen. Gewerbegebieten sowie Ver- und Entsorgungsflächen weisen nur eine geringe Empfindlichkeit auf. Die siedlungsnahen Freiräume (Wohnumfeld) besitzen generell mindestens eine mittlere Empfindlichkeit. Die von der Stadt ausgewiesenen Ruhigen Gebiete und innerstädtischen Erholungsflächen sowie die Erholungsräume mit guter Erholungseignung sind dagegen hoch empfindlich gegenüber einer Überplanung.

Grundsätzlich sind vorhandene Kulturdenkmale und archäologische Denkmale empfindlich gegenüber Beeinträchtigungen und Zerstörungen im Zuge von Flächeninanspruchnahmen und gegenüber visuellen Veränderungen in ihrer Umgebung, die ihre Wahrnehmbarkeit beeinträchtigen können. Der Grad der Empfindlichkeit wird dabei durch den Abstand des Denkmals zum Vorhaben, die Vorbelastungen sowie vorhandene Sichtverschattungen beeinflusst.

Detailliertere Aussagen und Beschreibungen der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sowie die Kultur- und Sachgüter sind in Kapitel 6.2.6 der UVS beziehungsweise deren Tab. 20 enthalten. Im Folgenden wird lediglich das Ergebnis der Reihung dargestellt:

Durch den **Planfall 0+** finden insgesamt nur relativ geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch statt. Er stellt für das Schutzgut Mensch die umweltverträglichste Variante dar (**Rang 1**).

Der **Planfall 3** verursacht ähnlich geringe Auswirkungen wie Planfall 0+. Allerdings werden durch diese Variante geringfügig mehr Wohn- und Wohnumfeldflächen überplant sowie zudem mehr ruhige Gebiete randlich durch Lärm beeinträchtigt. Daher wird diese Variante auf **Rang 2** eingestuft.

Alle Südspangen-Varianten sorgen für zusätzliche Lärmimmissionen in bisher relativ ruhigen Bereichen entlang der Südspange und es kommt zum Verlust von siedlungsnahen Freiräumen. Bei den Planfällen 2 Nord und 2 Süd finden geringere Beeinträchtigungen von Bereichen mit Wohnfunktion statt als bei Planfall 1. Da in **Planfall 2 Nord** zudem weniger Bereiche mit Erholungs- und Freizeitfunktion betroffen sind, wird dieser auf **Rang 3** eingestuft. **Planfall 2 Süd** wird **Rang 4** zugewiesen.

Der **Planfall 1** wird bezüglich des Schutzgutes Mensch aufgrund der überwiegend größten Beeinträchtigungen als der unverträglichste eingestuft (**Rang 5**).

Die umweltbezogene Zielerreichung der Varianten für das Schutzgut Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter wird wie folgt eingestuft:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	gut	ausreichend	ausreichend	ausreichend	befriedigend
	+	-	-	-	0

Tabelle 12-11: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sowie Kultur- und Sachgüter

12.4.3 Schalltechnische Auswirkungen

Der Untersuchungsraum ist bereits heute durch Lärmemissionen vom Verkehr auf der B 404/ A 21, der B 76, dem Wellseedamm und anderen Straßen sowie den Bahntrassen vorbelastet. Jedoch wird durch den Bau der Südspange ein zusätzlicher Raum mit Verkehrslärm belastet. Auswirkungen werden als erheblich betrachtet bei einer Überschreitung von Immissionsgrenzwerten gemäß 16. BImSchV beziehungsweise bei Überschreitungen von sonstigen schalltechnischen Richtwerten, bei Veränderungen des Charakters der Landschaft oder bei gesundheitlicher Gefährdung.

Das Ing.-Büro LAiRM Consult GmbH hat für das geplante Vorhaben eine schalltechnische Untersuchung bezüglich der Lärmbelastungen durch den Straßenverkehr durchgeführt (2015). Für das Vorhaben wurden im Rahmen einer Voruntersuchung die Auswirkungen der verschiedenen Varianten in Bezug auf die Belastung durch Lärm untersucht, insbesondere auch in Bezug auf die Erforderlichkeit und Wirksamkeit von aktivem Schallschutz (bauliche Lärmschutzanlagen entlang der Straßen).

Der Raum ist insgesamt vorbelastet.

Der Prognose-Planfall 0+ führt bei fast allen Straßenabschnitten zu Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes, lediglich im Bereich des Wellseedamms und der A 21 südlich des Karlsruher Kreuzes werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

Der Planfall 1 führt insgesamt zu einer Verbesserung der Lärmsituation. Der Schutz der Bebauung kann durch passiven Schallschutz sichergestellt werden. Lediglich zum Schutz der Außenwohnbereiche und der Kleingärten wäre die Umsetzung von aktivem Schallschutz zu prüfen.

Gleiches gilt für beide Varianten des Prognose-Planfalls 2.

Der Prognose-Planfall 3 führt in weiten Teilen zu den gleichen Überschreitungswerten wie der Prognose-Nullfall +. Durch den Ausbau des Wellseedamms kommt es hier zudem zu einer Verschlechterung der Lärmsituation. Der Schutz der Bebauung kann jedoch durch passiven Schallschutz sichergestellt werden.

Auch die im Lärmaktionsplan der Stadt Kiel ausgewiesenen Ruhigen Gebiete (LSG "Wellsee und Wellsauniederung", gepl. LSG "Kronsbürger Gehege", gepl. LSG "Vieburger Gehölz, Meimersdorfer Moor und Umgebung", LSG "Zwischen Eidertal und Klosterforst Preetz") und Erholungsflächen (Grünachse Elmschenhagen-Gaarden mit LSG "Langsee, Kuckucksberg und Umgebung") liegen bereits heute im Lärm-Wirkraum der großen Straßen (B 404/ A 21, B 76, L 318) und sind daher vorbelastet.

12.4.4 Luftschadstofftechnische Auswirkungen

Im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung (LAIRM Consult GmbH 2015) wurde eine Abschätzung der relevanten Kfz-bedingten Schadstoffbelastung an zahlreichen Immissionsstandorten an den vorhandenen und geplanten Straßen der verschiedenen Planfälle durchgeführt. Dabei erfolgte ein Vergleich der Ergebnisse für die Planfälle 1, 2 Nord, 2 Süd und 3 mit denen für den Planfall 0+.

Insgesamt ist festzustellen, dass für die untersuchten Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid (NO₂), Benzol, Feinstäube PM₁₀ und PM_{2,5} sowie Benzopyren sowohl im Prognose-Nullfall + als auch in allen anderen Planfällen die derzeit geltenden Grenzwerte zum Schutz des Menschen an der schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden.

12.4.5 Einschätzung der FFH-Verträglichkeit

Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete) sind im Untersuchungsraum und der weiteren Umgebung nicht vorhanden.

12.4.6 Einschätzung artenschutzrechtlicher Gegebenheiten

Konfliktpotenzial für die im Untersuchungsraum vorkommenden **Brutvögel** ergibt sich in erster Linie durch die Überbauung von Bruthabitaten. Dies gilt sowohl für eine entsprechende Verbreiterung der B 404 entlang des Vieburger Gehölzes beziehungsweise des Wellseedammes als auch in deutlich größerem Umfang im Bereich der neuzubauenden Südspange. Im Verlauf der Südspange sind größtenteils Kleingärten vom Lebensraumverlust betroffen. Konkrete Aussagen über den Umfang des zu erwartenden Lebensraumverlustes kann allerdings bei dem derzeitigen Planungsstand nicht getroffen werden. Weiterhin kann der Wirkfaktor Kollision insbesondere in den Abschnitten wirksam werden, in dem die Südspange parallel zum Waldrand im GLB Segeberger Landstraße geplant ist.

Durch den Bau und Betrieb der Straße treten generell Störungen (optische Reizung, Störungen durch Lärmimmissionen) auf. Da es sich bei den im engeren Bereich der Trassen vorkommenden Arten ausschließlich um wenig empfindliche Arten handelt, sind erhebliche Störungen, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Lokalpopulationen der betroffenen Arten führen könnten, nicht zu erwarten.

Artenschutzrechtliche Konflikte können prinzipiell durch die Wahl der Trasse mit dem geringsten Lebensraumverlust vermieden werden. Ansonsten muss der Lebensraumverlust durch die Anlage neuer Habitatstrukturen kompensiert werden, damit die ökologische Funktionalität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang gewährleistet bleibt. Da im Bereich der Südspange keine gefährdeten Arten zu erwarten sind, werden vorgezogene CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erforderlich.

Konfliktpotenzial für die **Fledermäuse** ergibt sich zum einen durch einen möglichen baubedingten Lebensraumverlust (Quartierstandorte) entlang des Vieburger Gehölzes und entlang des Buchenwaldes am Kuckucksberg. Der Umfang des Lebensraumverlustes lässt sich nachzeitigem Planungsstand allerdings noch nicht bemessen. Einzelne Quartierverluste von Höhlen bewohnenden Arten lassen sich in der Regel durch die Bereitstellung von Fledermauskästen kompensieren.

Zum anderen besteht im Bereich der geplanten Südspange ein Kollisionsrisiko insbesondere infolge der geplanten Querung der Bahnlinie Kiel-Hamburg, deren Böschungen mit Altbäumen bedeutende Leitlinien darstellen (Nahrungsflüge). Weiterhin könnte das Kollisionsrisiko im Osten zum Tragen kommen, wo die Trasse der Südspange parallel zum Waldrand des GLB Segeberger Landstraße geplant ist. Nach bisherigen Erkenntnissen besteht eine funktionale Beziehung zwischen Vieburger Gehölz und dem Regenrückhaltebecken Kronsburg. So wurden im Rahmen der orientierenden Geländebegehung mehrfach Wasserfledermäuse nachgewiesen, die das Gewässer zur Nahrungssuche ansteuerten. Auch diese potenzielle Flugstraße würde durch die geplante Südspangentrasse durchschnitten.

Ein möglicherweise erhöhtes Kollisionsrisiko besteht auch am Wellseedamm im Bereich der beiderseits entwickelten Grünlandkomplexe in Höhe der Kreisauer Straße und des Pötterwegs. Beide Komplexe besitzen eine hohe Bedeutung als Jagdhabitat und stehen in funktionaler Beziehung. Entlang des Vieburger Gehölzes besteht hingegen durch die bedeutende Vorbelastung ein geringeres Konfliktpotenzial hinsichtlich der vorhabenbedingten Kollisionsgefahr.

Ein erhöhtes Kollisionsrisiko könnte unter Umständen einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG auslösen (Tötungsverbot). Als geeignete Maßnahmen zur Vermeidung beziehungsweise zur Minimierung des betriebsbedingten Kollisionsrisikos an Straßen und damit zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sind vor allem die Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit und/ oder die Installation von Querungshilfen denkbar.

Als einzige artenschutzrechtlich relevante **Amphibienart** kommt im Untersuchungsraum der Kammmolch vor. Hier sind Vorkommen im Vieburger Gehölz bekannt, die allerdings in deutlichem Abstand zur B 404 liegen. Zudem tritt die Art im GLB Segeberger Landstraße auf. Sofern nicht eine Variante der Südspange gewählt wird, welche die Lebensraumstrukturen des GLB direkt berührt (Buchenwald als Sommerlebensraum, Gewässer als Laichhabitate), sind Konflikte

nicht zu erkennen. Anderenfalls müssten im Rahmen von artenschutzrechtlichen Maßnahmen entsprechende Laich- und Sommerlebensräume wiederhergestellt werden.

Aktuell sind keine artenschutzrechtlich relevanten Arten der Reptilien, Kleinsäuger, Libellen und Laufkäfer im Betrachtungsraum zu erwarten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass durch die Planungen für einzelne Tiergruppen (Brutvögel, Fledermäuse, ggf. Kammolch) in bestimmten Abschnitten der geplanten Trassen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden können. Es ist aber davon auszugehen, dass geeignete Maßnahmen zur Verfügung stehen, um die Verbote zu vermeiden. Eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist für keine der möglicherweise betroffenen Arten erforderlich.

12.4.7 Vorschläge für Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Im Zuge der Bearbeitung beziehungsweise Abwägung verschiedener Ausbaumöglichkeiten und ihrer Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter wurden vom Vorhabenträger bereits grundsätzliche Minimierungsaspekte berücksichtigt.

Zusätzlich sollten schutzgutbezogen folgende Maßnahmen im Zuge einer Umsetzung beachtet werden.

Minimierungsmaßnahmen für die Schutzgüter Boden und Wasser

- Beschränkung der Versiegelung auf das unbedingt notwendige Maß, insbesondere durch Überplanung der bereits bestehenden Straßenrandbereiche.
- Flächensparende Lagerung von Boden und Baumaterialien in bereits vorbelasteten Bereichen während der Bauphase sowie optimale Entsorgung von Baustoffen, Müll-, Schutt- und sonstigen Ablagerungen nach Beendigung der Bauphase.
- Schutz und Wiederverwendung des Oberbodens (= Mutterboden) unter Beachtung der Vorgaben der DIN 18915 "Bodenarbeiten"
- Wiederherstellung der Durchlässigkeit des Bodens nach baubedingter Verdichtung.

Minimierungsmaßnahmen für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere

- Eingriffe sollten lediglich im Bereich der Ausbautrasse sowie in einem definierten angrenzenden Bereich erfolgen und durch sorgfältiges Vorgehen bei der Baumaßnahme auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt werden.
- Beachtung der DIN 18920 ("Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen") und der "Richtlinien für die Anlage von Straßen" (RAS-LP 4 - Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen), um die Beeinträchtigungen der Vegetationsbestände gering zu halten.
- DIN 18915 "Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten" und DIN 19731 "Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial" sollten beachtet werden.

Minimierungsmaßnahmen für die Schutzgüter Mensch und Landschaft

- Ein größtmöglicher Erhalt von grenzenden Gehölzbereichen und Waldflächen dient dem Schutz des Landschaftsbildes.
- Gegebenenfalls aktive und passive Schallschutzmaßnahmen im Bereich betroffener Wohnbebauungen.

12.4.8 Einschätzung des Bedarfs an Kompensationsmaßnahmen und Möglichkeiten der Kompensation

Aus der Umsetzung des Vorhabens werden in Abhängigkeit von den Varianten kompensationspflichtige Eingriffe in Natur und Landschaft entstehen. In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die für die Umsetzung der einzelnen Planfälle unvermeidbaren Eingriffe, die entsprechend erforderliche überschlägige Kompensation sowie die sich daraus ergebenden Kosten aufgeführt.

In Rahmen aller Varianten werden bau- und anlagebedingt wertvolle Biotoptypen (mittel- bis hochwertig) überplant, wobei die Betroffenheit der Varianten mit Südspange (Planfall 1, 2 Nord

und 2 Süd) deutlich größer ist als bei den reinen Ausbauvarianten. Als hochwertige Biotoptypen sind vor allem Waldflächen betroffen. Bei den Planfällen 3 und 0+ wird lediglich randlich Wald an der B 404 (Vieburger Gehölz), durch die Planfälle 1 und 2 Nord werden randlich Wald an der B 404 (Vieburger Gehölz) und im Bereich der geplanten Südspange (GLB Segeberger Landstraße, LSG Kuckucksberg) überplant. Bei dem Planfall 2 Süd sind die gleichen Wälder betroffen, dies jedoch deutlich flächiger.

Die erforderlichen Kompensationsflächen, die unter Berücksichtigung der Quantität und der Qualität/ Wertigkeit der Eingriffsflächen ermittelt wurden, sind entsprechend für die Planfälle mit Südspange am größten, für die Planfälle 3 und 0+ deutlich geringer. Hinsichtlich der Eingriffe in den Bestand größerer Bäume verhält es sich entsprechend.

Eingriffe und Kompensation	Variante 0+	Variante 1	Variante 2 Nord	Variante 2 Süd	Variante 3
Eingriffe in wertvolle Biotoptypen (ha)	10,71	27,52	27,31	25,23	11,18
davon Eingriffe in hochwertige Biotope (ha)	1,67	1,81	1,77	2,90	1,62
Baustelleneinrichtungsflächen (ha)	6,01	13,22	11,88	15,21	8,43
Eingriffsfläche gesamt (ha) (nur zu kompensierende Eingriffe)	11,18	30,56	29,92	27,40	15,88
Erforderliche Kompensationsfläche (ha) unter Berücksichtigung der Quantität und Qualität der Eingriffe	19,65	41,37	40,54	41,82	26,77
<i>Kosten Kompensationsfläche (Fläche in ha * 40.000 €)</i>	<i>786.000</i>	<i>1.654.800</i>	<i>1.621.600</i>	<i>1.672.800</i>	<i>1.070.800</i>
Eingriffe in Bäume (St.)	38	79	71	68	34
erforderliche Ersatzbäume (St.)	114	239	213	204	104
<i>Kosten Kompensation Bäume (St. Ersatzbaum * 500 €)</i>	<i>57.000</i>	<i>119.500</i>	<i>106.500</i>	<i>102.000</i>	<i>52.000</i>
<i>Gesamtkosten Kompensation Umwelt (überschlägig)</i>	<i>843.000</i>	<i>1.774.300</i>	<i>1.728.100</i>	<i>1.774.800</i>	<i>1.122.800</i>

Tabelle 12-12: Eingriffe, erforderliche Kompensation und Kosten

Die Eingriffe in Boden können durch Entsiegelung von Flächen sowie die Schaffung von naturbetonten Ersatzflächen kompensiert werden. Der Verlust von unterschiedlichen Biotoptypen kann ebenfalls durch die Schaffung von naturbetonten Ersatzflächen ausgeglichen werden, möglichst weitgehend sollte der Ersatz den Biotoptypen entsprechend erfolgen. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kann durch Begrünung der neuen Straßenböschungen beziehungsweise der Bepflanzung neuer Lärmschutzwände mit Rankpflanzen kompensiert werden.

Eine detaillierte Bilanzierung von Eingriffen und Ausgleich beziehungsweise Ersatz erfolgt erst auf der Ebene des landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) zu dem konkreten Vorhaben.

12.4.9 Ergebnisse umweltplanerische Bewertung

Grundsätzliche Unverträglichkeiten oder Unzulässigkeiten sind bei allen Varianten nicht zu erwarten beziehungsweise können durch entsprechende Maßnahmen verhindert und/oder behoben werden.

Geschützte Biotope, Landschaftsschutzgebiete und Geschützte Landschaftsbestandteile werden teilweise durch verschiedene Varianten randlich überplant, hierfür müssen bei einer Umsetzung entsprechend Anträge auf Ausnahmen beziehungsweise Befreiungen gemäß BNatSchG i.V.m. LNatSchG gestellt werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind nicht zu erwarten beziehungsweise können durch entsprechende Maßnahmen vorab vermieden werden. Grenzwertüberschreitungen bei Lärmimmissionen müssen durch entsprechende Schallschutzmaßnahme behoben werden.

Im Rahmen späterer Bewertungen und konkreter Kostenschätzungen sind Altablagerungen bzw. altlastenrelevante Nutzungen im Trassenverlauf der einzelnen Varianten im Zuge fortführender Untersuchungen zu berücksichtigen.

Der **Planfall 0+** mit Ausbau der B 404 bis zum Karlsburger Kreuz stellt die aus Umweltgesichtspunkten verträglichste Variante dar (**Rang 1**). Er führt nur zu geringen Beeinträchtigungen aller Schutzgüter. Es wird lediglich ein geplantes Schutzgebiet (Vieburger Gehölz) sehr randlich betroffen. Allerdings kommt es bei dieser Variante zu einer leichten Überschreitung der Immissionsgrenzwerte entlang der B 404 (LAIRM Consult GmbH 2015). Artenschutzrechtlich relevante Arten sind nicht betroffen.

Der **Planfall 3** mit Ausbau der B 404 bis Barkauer Kreuz inklusive Ausbau des Wellseedamms führt zu etwas größeren Beeinträchtigungen bei den Schutzgüter Boden und Wasser, Pflanzen, Landschaft und Mensch als bei Planfall 0+. Die Auswirkungen sind jedoch lediglich geringfügig bis mittel. Planfall 3 wird auf **Rang 2** eingestuft. Es sind sehr randlich vorhandene und geplante Schutzgebiete (Wellseeniederung und Vieburger Gehölz) betroffen. Auch hier kommt es zu einer leichten Überschreitung der Immissionsgrenzwerte entlang der B 404 (LAIRM Consult GmbH 2015). Artenschutzrechtlich relevante Arten sind nicht betroffen.

Die Varianten mit neu zu bauender Südspange führen zu deutlich größeren Auswirkungen. Während Planfall 1 und Planfall 2 Nord den GLB "Biotopflächen Segeberger Landstraße" nur randlich im nördlichen Teil und das LSG "Kuckucksberg" randlich an der B 76 überplanen, verläuft Planfall 2 Süd flächig über den GLB und über eine größere Randfläche des LSG. Durch diese Varianten kommt es zu einer zusätzlichen Verlärmung entlang der Südspange, das im Lärmaktionsplan ausgewiesen Ruhige Gebiet Kronsburger Gehege ist im nördlichen Bereich unterschiedlich stark hiervon betroffen.

Aufgrund des bei allen Schutzgütern geringeren Ausmaßes der Beeinträchtigungen wird der **Planfall 2 Nord** auf **Rang 3** eingestuft.

Der **Planfall 1** führt zwar zu den größten Beeinträchtigungen der Schutzgüter Landschaft, Mensch und Pflanzen, die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere sind jedoch geringer. Ihm wird daher **Rang 4** zugewiesen.

Der **Planfall 2 Süd** weist große Umweltauswirkungen auf alle Schutzgüter auf. Er führt zu dem größten Eingriff in Schutzgebiete und zur größten Verlärmung des Ruhigen Gebietes Kronsburger Gehege. Diese Variante stellt daher die Variante mit den größten Umweltauswirkungen dar und ist daher aus Umweltgesichtspunkten die unverträglichste Variante (**Rang 5**).

Die umweltbezogene Zielerreichung der Varianten wird zusammenfassend wie folgt eingestuft:

Schutzgüter/ Zielerreichung	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Boden und Wasser	+	0	0	-	0
Luft und Klima	+	-	-	-	+
Pflanzen	0	-	-	-	0
Tiere	+	-	0	--	+
Landschaft	+	--	-	-	+
Mensch Kultur- u. Sachgüter	+	-	-	-	0
Reihung gesamt	1	4	3	5	2

Tabelle 12-13: Bewertung Umwelt

Auch bezüglich der umweltbezogenen Zielerreichung ist der Planfall 0+ als der verträglichste und Planfall 2 Süd als der unverträglichste einzustufen.

12.5 Städtebau und Raumstruktur

12.5.1 Allgemeines und Methodik

Die städtebaulichen Ziele für die Bewertung der Trassenvarianten werden einerseits aus den Grundsätzen der Siedlungsentwicklung der Landeshauptstadt Kiel abgeleitet (INSEKK, Stand 31.08.2010) und gehen andererseits aus der Betrachtung der städtebaulichen Strukturen des Untersuchungsraums hervor (beispielsweise Nutzungsstrukturen, Stadtgestalt, Wegeverbindungen).

Die folgenden 3 städtebaulichen Evaluierungskriterien ermöglichen eine komplexe Bewertung der A 21-Trassenvarianten unter quantitativen und qualitativen Aspekten:

- > Quantitäten des Erschließungssystems
- > Qualitäten des Erschließungssystems (Verbindungs- / Erschließungsfunktionen)
- > Städtische Qualitäten (Verlärmung / Stadtgestalt)

Die folgende Zusammenfassung der Bewertungsmatrix zum Thema Städtebau bezieht sich auf Anlage: „Bewertungsmatrix; **Evaluierungskriterium Städtebau**“.

Die Bewertung der Trassenvarianten im Bereich Städtebau erfolgt über die 3 Evaluierungskriterien, diese sind wiederum in mehrere Teilkriterien aufgespaltet. Den Teilkriterien zugeordnet werden Indikatoren, welche es ermöglichen, den jeweiligen Zielerreichungsgrad der Teilkriterien zu messen. Um die Einschätzung und Bewertung nachvollziehen zu können, wird zu jeder Bewertung eine kurze Erläuterung verfasst um die Bewertungen im Vergleich zu den anderen Planfällen einordnen zu können.

Die Bewertung erfolgt in einer 5-stufigen Skala:

Sehr gute Zielerreichung	+ +	Erhebliche Verbesserung gegenüber der Ausgangssituation
Gute Zielerreichung	+	Verbesserung gegenüber der Ausgangssituation
Befriedigende Zielerreichung	0	Keine wesentliche Veränderung gegenüber der Ausgangssituation
Ausreichende Zielerreichung	-	Verschlechterung gegenüber der Ausgangssituation
Ungenügende Zielerreichung	- -	Erhebliche Verschlechterung gegenüber der Ausgangssituation

Abschließend erfolgt eine Gesamteinschätzung für jedes einzelne Kriterium. Diese Beurteilung wird nicht in Form einer rein arithmetischen Summierung der Einzelindikatoren vorgenommen, sondern sie berücksichtigt die unterschiedliche Bedeutung der Indikatoren für Siedlungsentwicklung (Gewichtung).

12.5.2 Evaluierungskriterium: Quantitäten des Erschließungssystems

In diesem Evaluierungskriterium werden die quantitativen Auswirkungen der Trassenvarianten hinsichtlich der künftigen Flächenverfügbarkeit für die städtische Entwicklung betrachtet. Dabei werden die jeweiligen geplanten Trassen der klassifizierten Straßen (Straßenverkehrsflächen) mit den zugehörigen Anbauverbotszonen (Ausschluss von Hochbauten jeder Art) ermittelt:

- Bundesautobahn: 40 m-Anbauverbotszone gem. § 9 (1) FStrG
- Bundesstraßen: 20 m-Anbauverbotszone gem. § 9 (1) FStrG
- Landesstraßen: 20 m-Anbauverbotszone gem. § 29 (1) StrWG
- Kreisstraßen: 15 m-Anbauverbotszone gem. § 29 (1) StrWG
- Stadtstraßen: ohne Anbauverbotszone

Im nächsten Schritt werden die so ermittelten Trassenkorridore mit dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan der LH Kiel überlagert. Dabei werden Flächengrößen (in ha) ermittelt, die künftig nicht mehr für die Stadtentwicklung der LH Kiel zur Verfügung steht. D.h., je höher Wert für die jeweilige Flächengröße, desto schlechter die Bewertung.

Insgesamt schneiden die Varianten ohne Südspange am besten ab. Dabei hat der Planfall 0+ die geringsten Flächenneuanspruchnahmen gefolgt von Planfall 3, der die Ertüchtigung des bestehenden Straßennetzes, hier v.a. den Ausbau des Wellseedamms, beinhaltet.

Die Ergebnisse des Evaluierungskriteriums 2.1 „Quantitäten des Erschließungssystems“ stellen sich folgendermaßen dar:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	0	--	--	--	-

Tabelle 12-14: Bewertung der Quantitäten des Erschließungssystems

12.5.3 Evaluierungskriterium: Qualitäten des Erschließungssystems

In diesem Evaluierungskriterium werden die qualitativen Auswirkungen der Trassenvarianten betrachtet.

Maßstabsebene für die Kriterien 2.2.1 (Veränderungen des Wegenetzes) und 2.2.2 (Veränderungen der Gebietserschließung) ist die teilräumliche Ebene (Untersuchungsraum inkl. angrenzender Bereich), für das Kriterium 2.2.3 (Gesamtstädtische Betrachtung des Oberzentrums Kiel) ist der Bezugsraum die gesamtstädtische Ebene.

Die Veränderungen des Wegenetzes (2.2.1) beinhalten den Wegfall und Zugewinn von Wegeverbindungen, den Ersatz / Neubau von bestehenden Wegeverbindungen sowie die qualitativen Veränderungen von bestehenden Wegeverbindungen. Hier haben die Varianten mit Südspange (PF 1, PF 2 Nord und PF 2 Süd) zwar den Wegfall mehrerer Wegeverbindungen zur Folge, schaffen an anderer Stelle aber auch neue Verbindungen. In den anderen Trassenvarianten (ohne Südspange: PF 0+, PF 3) entfallen entsprechend weniger Wegeverbindungen und ebenso werden weniger neue Wege geschaffen. Der Ausbau der Neuen Hamburger Straße bis zum Barkauer Kreuz als vierspurige Straße in den Planfällen PF 1, 2 Nord, 2 Süd und 3) beinhaltet auch die Erneuerung von Fußgängerbrücken und-tunnels, weswegen diese Planfälle hier besser bewertet werden als der Planfall 0+, der keine Erneuerung in diesen Bereichen vorsieht. Die qualitative Verschlechterung bestehender Verbindungen (hier: Grünzug „Hörn-Eidertal“) betrifft alle Planfälle gleichermaßen.

Die Veränderungen der Gebietserschließung (2.2.2) beinhalten den Zugewinn und den Wegfall bestehender Erschließungsverbindungen. Durch den Neubau der Straßenverbindung Kieler Weg bis Flintbeker Straße wird für das Wohngebiet Hofteichstraße eine neue Anbindung geschaffen, die in allen Planfällen vorgesehen wird. In den Planfällen mit Autobahnausbau bis zum Barkauer Kreuz (PF 1 und 3) entfällt dafür die bisherige Zufahrt zu eben diesem Wohngebiet, in den Planfällen 2 Nord und 2 Süd verbleibt die Zufahrt an die Hofteichstraße unverändert, im PF 0+ entfällt der Linksabbieger von der Hofteichstraße zur B 404. Darüber hinaus wird für Trassenvarianten mit Südspange (PF 1, 2 Nord und 2 Süd) die Segeberger Landstraße verlegt, was eine bessere Anbindung für diesen Bereich zur Folge hat. D.h., insgesamt schneiden die Planfälle 2 Nord und 2 Süd für dieses Teilkriterium am besten ab.

In der gesamtstädtischen Betrachtung (2.2.3) wird die Erreichbarkeit der zugewiesenen oberzentralen Funktionen der LH Kiel bewertet. Hier schneiden die Planfälle mit Südspange am besten ab, da sich der vorhandene (und künftige) Verkehr auf eine weitere Verbindungsstraße verteilen kann.

Die Ergebnisse des Evaluierungskriteriums 2.2 „Qualitäten des Erschließungssystems“ stellen sich folgendermaßen dar:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	0	0	+	+	0

Tabelle 12-15: Bewertung der Qualitäten des Erschließungssystems

12.5.4 Evaluierungskriterium: Städtische Qualitäten (Verlärmung, Stadtgestalt)

In diesem Evaluierungskriterium wird der Bewertungshorizont auf die Nutzer / Bewohner des Untersuchungsraums und auf das Stadtbild gelegt.

Zu den qualitativen Veränderungen (Lärm) für angrenzende Nutzungen (2.3.1) werden die aus der schalltechnischen Untersuchung (*LAIRM Consult GmbH – Schalltechnische Untersuchung 2015*) gewonnenen Ergebnisse herangezogen.

Dabei geht es nicht um die Einhaltung der Orientierungs- oder Grenzwerte, sondern um die Veränderung der Wahrnehmbarkeit von Lärm („Grundrauschen“), weil auch unterhalb der Grenz- / Orientierungswerte Einflüsse auf die städtebaulichen Qualitäten wahrnehmbar sind. Zur Ermittlung des durch die jeweilige Trassenvariante neu erzeugten „Grundrauschen“ werden folgenden dB(A)-Werte herangezogen:

- +/- 1 dB(A)-Linien als unterste Grenze, ab der Schallveränderungen wahrgenommen werden und die
- + 3 dB(A)-Linien als untere Grenze als „Erheblichkeitsschwelle“ ab der man Schallveränderungen gut wahrnehmen kann.

Die jeweiligen Differenz-Beurteilungspegel (TAG / NACHT) werden mit der Stadtgrundkarte (DTK 25), dem Flächennutzungsplan beziehungsweise den aktuellen Einwohnerdaten (Quelle: LH Kiel, Bürger- und Ordnungsamt, Abt. Statistik, Stand: 31.12.2014) überlagert. Je höher die Betroffenheiten (Einwohner, Flächengrößen Gewerbegebiete, Flächengrößen nutzbarer Freiräume), desto negativer die Bewertung. Im Vergleich der Trassenvarianten schneiden die Planfälle 2 Nord und 2 Süd am besten ab, da hier zwar auch ein erhöhtes Grundrauschen im Bereich der neu geplanten Südspange zu verzeichnen ist, gleichzeitig aber auch Entlastungen im Bereich des Wellseedamms. Der Planfall 3 mit dem Ausbau des Wellseedamms hat die höchsten Betroffenheiten (Einwohner, Gewerbegebiete) zur Folge, weswegen dieser Planfall hier am schlechtesten abschneidet.

Für die Auswirkungen auf die Stadtgestalt (2.3.2) werden die gestalterischen Veränderungen auf die Stadteingänge am Barkauer Kreuz und im Bereich der Segeberger Landstraße (Zufahrt der geplanten Südspange auf die B 76) bewertet. Ebenfalls herangezogen für dieses Bewertungskriterium werden (Sicht-)Einschränkungen, die durch neue Verkehrs- oder Schutzbauwerke entstehen. Verbesserungen an der bestehenden Situation führen zu einer positiven Bewertung, Verschlechterungen entsprechend zu einer negativen Bewertung.

Die Planfälle 2 Nord und 2 Süd erhalten eine positive Bewertung hinsichtlich der Gestaltung der Stadteingänge, da hier der „Überflieger“ am Barkauer Kreuz entfällt (verbunden mit einer besseren Sichtbeziehung auf die Kieler Förde). Durch den erforderlichen Anschluss der Südspange an die B 76 entstehen Chancen für die Ausbildung eines neuen Stadteingangs in diesem Bereich, weswegen hier die Planfälle mit Südspange hier besser bewertet werden.

Die Ergebnisse des Evaluierungskriteriums 2.3 „Städtische Qualitäten“ stellen sich folgendermaßen dar:

Varianten	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Zielerreichung	0	0	0	0	-

Tabelle 12-16: Bewertung der Städtischen Qualitäten

12.5.5 Ergebnisse städtebauliche Bewertung

Im Gesamtvergleich aller Planfälle (PF 0+, PF 1, PF 2-Nord, PF 2-Süd und PF 3) wird aus städtebaulicher Sicht der Planfall 0+ als die beste Variante eingestuft. Der entscheidende Vorteil hierfür liegt im weitestgehend auf bestehenden Trassen geplanten Ausbau von Straßen. Mit dieser geringen Inanspruchnahme neuer Stadträume geht eine nur geringfügige zusätzliche Beeinträchtigung bestehender Nutzungen einher. Zudem geht diese Variante weitestgehend konform mit gesamtstädtischen Planungen und Leitbildern.

Eine weitere, eindeutige Rangfolge der Planfälle kann nicht erstellt werden, da teilweise die unterschiedlichen Auswirkungen im Vergleich zwischen den Planfällen nur geringfügig sind und tlw. Vorteile in einem Evaluierungskriterium durch Nachteile in einem anderen Evaluierungskriterium aufgehoben werden.

So überwiegen beim Planfall PF 2-Nord und dem nahezu identischen Planfall PF 2-Süd im Verhältnis zu den anderen Planfällen z.B. die Vorteile durch neu geschaffene und aufgewertete Wegeverbindungen. Andererseits verzeichnen die Planfälle mit einer neugeplanten Südspange (Planfall 1, 2 Nord und 2 Süd) flächenmäßig die größten Beeinträchtigungen von neu in Anspruch genommenem Stadtraum, hier schneiden die Planfälle 0+ und 3 klar besser ab, da diese keine Trassenneuplanungen beinhalten, sondern den Ausbau des vorhandenen Straßennetzes.

Durch den höheren Anteil an geplanten Straßenneubauten im „nachgeordneten Verkehrsnetz“ (beispielsweise Verlegung Segeberger Landstraße) entstehen in den Planfällen mit einer neugeplanten Südspange (Planfall 1, 2 Nord und 2 Süd) Verbesserungen beispielsweise für die kleinräumige Erschließung oder für das Busliniennetz. Hier fällt der Planfall 1 im Vergleich etwas ab, da hier (wie im Planfall 3) beispielsweise die bestehende direkte Zufahrt des Wohngebietes „Hofteichstraße“ entfällt.

Der Planfall 3 beinhaltet, wie auch der Planfall 0+, die Trassenplanung weitestgehend als Ausbau bestehender Straßen, dementsprechend gering sind hier im Vergleich die Auswirkungen auf die Erschließungsqualitäten des Untersuchungsraums. Die Beeinträchtigungen durch Verlärmung (Erhöhung des Grundrauschens) sind im Planfall 3 am größten, im Vergleich mit dem Planfall 3 (Ausbau Wellseedamm) werden in den Planfällen mit Südspange weniger Anwohner und Nutzer von Grün- und Freiflächen beispielsweise neu von Lärmveränderungen beeinträchtigt.

Die negativen Auswirkungen auf die Stadtgestalt sind in den Planfällen mit Südspange (Planfall 1, 2 Nord und 2 Süd) durch den Neubau von Rampen und Brückenbauwerken im Bereich der Südspange höher als in den anderen Planfällen, jedoch ergeben sich zumindest in den Planfällen 2 Nord und 2 Süd Verbesserungen durch den entfallenen „Überflieger“ am Barkauer Kreuz. Hier wie auch am Anschluss der Südspange an die B 76 eröffnen sich Chancen auf Ausbildung eines angemessenen Stadteingangs.

Die Planfälle 0+ und 3 sehen „nur“ die Ertüchtigung des bestehenden Straßennetzes vor und stehen damit im Einklang mit den städtebaulichen Entwicklungszielen, die die Trasse einer neuen Südspange nicht enthalten.

Die städtebauliche Zielerreichung der Varianten wird zusammenfassend wie folgt eingestuft:

Hauptkriterien/ Zielerreichung	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Quantität des Erschließungs- systems	0	--	--	--	-
Qualität des Erschließungs- systems	0	0	+	+	0
Städtische Qualität	0	0	0	0	-
Reihung gesamt	1	5	3	2	4

Tabelle 12-17: Bewertung Städtebau

Die abweichende Reihung der Planfälle 2 Süd und Nord, welche sich trotz gleicher Bewertung abbildet, beruht auf einer detaillierteren Betrachtung und Wichtung der Einzelfaktoren, welche in der vorangegangenen Bewertungsdarstellung nicht abgebildet ist (siehe Anlage: Bewertungsmatrix).

Bezüglich der städtebaubezogenen Zielerreichung ist Planfall 0+ als der verträglichste und Planfall 1 als der unverträglichste Planfall einzustufen.

12.6 Kosten

	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Kosten Strecke [in Euro]	9.000.000	23.000.000	23.000.000	21.000.000	18.000.000
Kosten Verknüpfung Barkauer Kreuz [in Euro]	-	25.000.000	12.000.000	12.000.000	25.000.000
Kosten Bauwerke [in Euro]	11.000.000	35.000.000	23.000.000	30.000.000	11.000.000
Gesamtkosten [in Euro]	20.000.000	83.000.000	58.000.000	63.000.000	54.000.000

Tabelle 12-18: Kostenabschätzung (auf Mio. gerundet)

In der vorangegangenen Tabelle sind geschätzten Kosten der einzelnen Varianten gerundet dargestellt. Detaillierte Angaben finden sich in der Anlage.

13 Zusammenfassung und Varianten-/Planfallempfehlung

Hauptkriterien/ Zielerreichung	Wichtung	Planfall 0+	Planfall 1	Planfall 2 Nord	Planfall 2 Süd	Planfall 3
Umwelt	0,35	+	-	-	-	0
Städtebau	0,2	0	-	0	0	-
Verkehr	0,45	0	+	+	+	0
Finale Bewertung (nach Rundung)		0	0	0	0	0
Reihung Final		Gleichbewertung da kein Planfall signifikant besser bewertet werden kann				

Tabelle 13-1: Gesamtbewertung Variantenvergleich (siehe auch Anlage: Variantenvergleich)

Umwelt

Bestandsnahe Ausbauvarianten stellen aus umweltbezogener Sicht die beste Lösung dar. Der Eingriff in die bestehende Landschaft durch den Bau einer Südspange hat hingegen primär negative Auswirkungen. Am günstigsten schneidet Planfall 0+ ab, gefolgt von Planfall 3.

Städtebau

Aus städtebaulicher Sicht ist der bestandsnahe Ausbau im Planfall 0+ als beste Variante eingestuft, da hierbei nur geringfügig neuer Stadtraum in Anspruch genommen wird und nur geringfügige zusätzliche Beeinträchtigungen bestehender Nutzungen einhergehen. Dieser Planfall geht zudem weitestgehend konform mit gesamtstädtebaulichen Planungen und Leitbildern. Die Planfälle 2 Nord und 2 Süd weisen jedoch nur geringfügig schlechtere Ergebnisse aus, so dass diese als gleichwertig betrachtet werden können, gehen allerdings nicht konform mit gesamtstädtischen Planungen und Leitbildern.

Verkehr

Der Bau einer leistungsfähigen West-Ost-Verbindung und somit einer Südspange ist aus verkehrlicher Sicht die beste Möglichkeit das bestehende Straßennetz zu entlasten und damit die Reisezeiten sowie die Sicherheit zu verbessern. Der Bau führt auch zu Entlastungen auf der Neuen Hamburger Straße, der zentralen Stadteinfahrt, und auf den hoch belasteten Abschnitten des Theodor-Heuss-Ringes zwischen Waldwiese und Ostring. Dadurch kann die Südspange einen Beitrag zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit der B 76 und zur Verbesserung der Erschließung der angrenzenden Gewerbegebiete leisten. Die volle Wirkung erreicht die Südspange allerdings erst in Kombination mit der Weiterführung der Ostuferentlastungsstraße nach Norden. Ein frühzeitiger Bau der Südspange Gaarden trägt auch dazu bei, dass Edisonstraße und Wellseedamm auf Dauer nicht von Schleichverkehren zwischen A 21 und B 76 belastet werden. Entsprechend werden die Planfälle 1, 2 Nord und 2 Süd am günstigsten bewertet.

Kosten

Kosten sind in der obigen Bewertung nicht eingeflossen. Planfälle mit den größten verkehrlichen Auswirkungen sind mit hohen Investitionskosten verbunden. Die deutlich geringsten Investitionskosten weist Planfall 0+ auf.

Fazit

Die finale Bewertung aller Planfälle ergibt jeweils eine befriedigende Zielerreichung.

Schwankungen in der Bewertung und der Rahmen der in dieser Planungsphase erforderlichen Abschätzungen lassen somit keine signifikanten Unterschiede erkennen und somit nicht die Wahl eines Planfalls / einer Variante zu.

Alle Planfälle sind bauwürdig.

Die Planfälle unterscheiden sich nicht in der Gesamtbewertung.