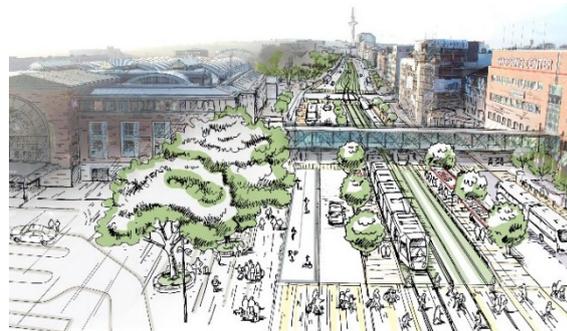


Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Dokumentation Arbeitspaket E-112

Erweiterbarkeit des Systems



Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Bearbeiter: Ingolf Berger, Nils Jänig

Co-Bearbeiter: Arne Witte, Jakob Mirea

Qualitätssicherung Ramboll: Nils Jänig, Ann-Kathrin Kuppe

Datum: 28.09.2022

Ramboll Deutschland GmbH

Zur Gießerei 19-27

76227 Karlsruhe

<https://de.ramboll.com>

info@ramboll.com

Gliederung

| | |
|--|-----------|
| Projekteinordnung | 8 |
| 1 Ausgangslage und Vorgehensweise | 14 |
| 1.1 Ausgangslage 50-km-Netz (FAR-Verfahren Stufe 0 und 1A) | 14 |
| 1.2 Vorgehensweise | 15 |
| 2 Stufe 1 – Korridor- und Variantenermittlung | 15 |
| 3 Stufe 2 – Grundsätzlicher und technischer Ausschluss | 18 |
| 3.1 Korridor 1 – Kieler Norden | 19 |
| 3.2 Korridor 2 – Suchsdorf West | 20 |
| 3.3 Korridor 3 – Kronshagen..... | 21 |
| 3.4 Korridor 4 – Kiellinie | 22 |
| 3.5 Korridor 5 – Brunswiker Straße | 22 |
| 3.6 Korridor 6 – Südfriedhof | 23 |
| 3.7 Korridor 7 – Kieler Südwesten | 24 |
| 3.8 Korridor 8 – Kieler Süden | 25 |
| 3.9 Korridor 9 – Ellerbek | 26 |
| 3.10 Zusammenfassung..... | 27 |
| 4 Stufe 3 – Bewertung der verkehrlichen Potenziale | 29 |
| 4.1 Stufe 3.1 – Vergleich der Erweiterungsvarianten untereinander..... | 29 |
| 4.1.1 Korridor 1 – Kieler Norden | 29 |
| 4.1.2 Korridor 2 – Suchsdorf West..... | 30 |
| 4.1.3 Korridor 3 – Kronshagen..... | 31 |
| 4.1.4 Korridor 4 – Kiellinie | 31 |
| 4.1.5 Korridor 5 – Brunswiker Straße..... | 32 |
| 4.1.6 Korridor 6 – Südfriedhof | 33 |
| 4.1.7 Korridor 7 – Kieler Südwesten | 33 |
| 4.1.8 Korridor 8 – Kieler Süden..... | 34 |
| 4.1.9 Korridor 9 – Ellerbek | 35 |
| 4.2 Stufe 3.2 – Vergleich EGW mit Kernnetz | 36 |
| 5 Resultierende Korridore für innerstädtische Erweiterungen | 41 |
| 6 Entwicklung erweitertes Zielnetz..... | 45 |
| 6.1 Bausteine für Erweiterungen | 45 |
| 6.1.1 Baustein A: Brunswiker Straße und Schlossgarten | 46 |
| 6.1.2 Baustein B: Citti Park/Schulensee und Kiellinie (Führung über den Düsternbrooker Weg) | 48 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.1.3 | Baustein C: Kieler Süden | 51 |
| 6.1.4 | Baustein D: Kieler Norden (Schilksee, Pries, Friedrichsort und Holtenau) | 53 |
| 6.1.5 | Baustein E: Reventlou- und Beselerallee | 54 |
| 6.1.6 | Baustein F: Suchsdorf West..... | 56 |
| 6.1.7 | Baustein G: Poppenrade und Ringstraße | 57 |
| 6.2 | Gesamtzielnetz mit allen Erweiterungen HÖV..... | 58 |
| 6.2.1 | Linie 1A/1B..... | 59 |
| 6.2.2 | Linie 2A/2B..... | 59 |
| 6.2.3 | Linie 3..... | 59 |
| 6.2.4 | Linie 4..... | 59 |
| 6.2.5 | Linie 5..... | 60 |
| 6.2.6 | Linie 6..... | 60 |
| 6.2.7 | Zusammenfassung..... | 60 |
| 7 | Infrastrukturelle und betriebliche Bewertung Gesamtzielnetz | 61 |
| 7.1 | Infrastruktur..... | 61 |
| 7.2 | Betriebliche Bewertung..... | 62 |
| 7.3 | Knotenpunkte | 64 |
| 7.3.1 | Knotenpunkte mit voraussichtlichem Anpassungsbedarf im Kernnetz... 65 | |
| 7.3.2 | Knotenpunkte mit Anpassungsbedarf im entlang der Erweiterungsstrecken | 66 |
| 7.4 | Fahrzeiten, Umläufe und Fahrzeuganzahl | 67 |
| 7.4.1 | Tram | 68 |
| 7.4.2 | BRT | 69 |
| 7.5 | Depot | 69 |
| 7.5.1 | BRT-Betriebshof | 69 |
| 7.5.2 | Tram-Betriebshof..... | 73 |
| 8 | Innerstädtische Angebotsausweitungen ohne Erweiterungen | 75 |
| 9 | Regionale Erweiterungsmöglichkeiten..... | 75 |
| 9.1 | Tram | 75 |
| 9.2 | Regiotram | 76 |
| 9.2.1 | Grundsätze | 76 |
| 9.2.2 | Denkbare Planungen für Kiel | 76 |
| 9.2.3 | Zusammenfassung..... | 78 |
| 9.3 | BRT | 79 |
| | Glossar und Abkürzungsverzeichnis..... | 81 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1 Zeitliche Einordnung Trassenstudie | 8 |
| Abbildung 2 Projektziele | 10 |
| Abbildung 3 Ausgangslage des 50-km-Netzes mit Mitfällen 1 und 2..... | 14 |
| Abbildung 4 Vorgehensweise in drei aufeinander aufbauenden Stufen | 15 |
| Abbildung 5 Neun Erweiterungskorridore samt Varianten nach Durchführung Arbeitsstufe 1 | 17 |
| Abbildung 6 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Kieler Norden | 20 |
| Abbildung 7 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Suchsdorf West | 21 |
| Abbildung 8 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Kronshagen..... | 22 |
| Abbildung 9 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Kiellinie und Brunswiker Straße..... | 23 |
| Abbildung 10 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Südfriedhof und Kieler Südwesten | 24 |
| Abbildung 11 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Kieler Süden | 26 |
| Abbildung 12 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Ellerbek | 27 |
| Abbildung 13 Übersicht der technisch und grundsätzlich ausgeschiedenen Varianten | 28 |
| Abbildung 14 Zusammensetzung der EGW im Korridor Kieler Norden | 30 |
| Abbildung 15 Zusammensetzung der EGW im Korridor Suchsdorf West..... | 30 |
| Abbildung 16 Zusammensetzung der EGW im Korridor Kronshagen..... | 31 |
| Abbildung 17 Zusammensetzung der EGW im Korridor Kronshagen..... | 32 |
| Abbildung 18 Zusammensetzung der EGW im Korridor Brunswiker Straße..... | 32 |
| Abbildung 19 Zusammensetzung der EGW im Korridor Südfriedhof..... | 33 |
| Abbildung 20 Zusammensetzung der EGW im Korridor Südwesten | 34 |
| Abbildung 21 Zusammensetzung der EGW im Korridor Kieler Süden..... | 35 |
| Abbildung 22 Zusammensetzung der EGW im Korridor Ellerbek | 36 |
| Abbildung 23 Ergebnisse der Prüfung auf Erreichen von 50 % des Maximums an absoluten EGW im Umfeld von 300 m..... | 37 |
| Abbildung 24 Ergebnisse der Prüfung auf Erreichen von 50 % des Maximums an absoluten EGW im Umfeld von 480 m..... | 37 |
| Abbildung 25 Ergebnisse der Prüfung auf Erreichen von 50 % des EGW je km des 50-km-Kernnetzes im Umfeld von 300 m | 38 |

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| | |
|--|----|
| Abbildung 26 Ergebnisse der Prüfung auf Erreichen von 50 % des EGW je km des 50-km-Kernetzes im Umfeld von 480 m | 39 |
| Abbildung 27 Überblick über alle untersuchten Varianten mit Zielnetz-Empfehlung | 43 |
| Abbildung 28 Überblick über alle verbleibenden potentiellen Erweiterungskorridore | 44 |
| Abbildung 29 Alle Bausteine für Erweiterungen | 45 |
| Abbildung 30 Darstellung des Bausteins A: Brunswiker Straße und Schlossgarten | 46 |
| Abbildung 31 Darstellung des Bausteins B: Citti Park/Schulensee | 48 |
| Abbildung 32 Darstellung des Bausteins B: Kielline | 49 |
| Abbildung 33 Darstellung des Bausteins C: Kieler Süden | 51 |
| Abbildung 34 Darstellung des Bausteins D: Kieler Norden (Schilksee, Pries, Friedrichsort und Holtenau) | 53 |
| Abbildung 35 Darstellung des Bausteins E: Reventlou- und Beselerallee | 54 |
| Abbildung 36 Darstellung des Bausteins F: Suchsdorf West..... | 56 |
| Abbildung 37 Darstellung des Bausteins G: Poppenrade und Ringstraße | 57 |
| Abbildung 38 Erweiterungsstrecken Gesamtzielnetz..... | 58 |
| Abbildung 39 Layout Diedrichstraße – BRT (119 BRT-Busse)..... | 72 |
| Abbildung 40 Layout Diedrichstraße – Tram (34 x 54 m und 33 x 45 m Fzg.) | 74 |
| Abbildung 41 Grundsätzliche Verknüpfungsstellen Regiotram und Kernnetz..... | 77 |

Anmerkung zu den Abbildungen: Sofern keine Quelle genannt ist, sind die Abbildungen im Rahmen der Trassenstudie erstellt worden. Photos ohne Quellenangabe stammen von Ramboll. Für alle anderen Abbildungen oder Photos sind externe Quellen genannt worden.

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1 Ergebnisse EGW-Betrachtung Kieler Norden | 29 |
| Tabelle 2 Ergebnisse EGW-Betrachtung Suchsdorf West. | 30 |
| Tabelle 3 Ergebnisse EGW-Betrachtung Kronshagen | 31 |
| Tabelle 4 Ergebnisse EGW-Betrachtung Kiellinie. | 31 |
| Tabelle 5 Ergebnisse EGW-Betrachtung Brunswiker Straße | 32 |
| Tabelle 6 Ergebnisse EGW-Betrachtungen Südfriedhof | 33 |
| Tabelle 7 Ergebnisse EGW-Betrachtungen Südwesten | 34 |

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| | |
|---|----|
| Tabelle 8 Ergebnisse EGW-Betrachtung Kieler Süden | 35 |
| Tabelle 9 Ergebnisse der EGW-Betrachtung Ellerbek | 35 |
| Tabelle 10 Gesamtergebnisse Prüfung Stufe 3.2..... | 40 |
| Tabelle 11 Eigenschaften des Bausteins A: Brunswiker Straße und Schlossgarten | 46 |
| Tabelle 12 Eigenschaften des Bausteins B: Cittie Park/Schulensee und Kielline..... | 49 |
| Tabelle 13 Eigenschaften des Bausteins C: Kieler Süden..... | 51 |
| Tabelle 14 Eigenschaften des Bausteins D: Kieler Norden (Schilksee, Pries, Friedrichsort und Holtenau) | 53 |
| Tabelle 15 Eigenschaften des Bausteins E: Reventlou- und Beselerallee..... | 55 |
| Tabelle 16 Eigenschaften des Bausteins F: Suchsdorf West | 56 |
| Tabelle 17 Eigenschaften des Bausteins G: Poppenrade und Ringstraße | 57 |
| Tabelle 18 Prognostiziertes Linienkonzept des Erweiterungsnetzes | 62 |
| Tabelle 19 Abschnitte mit hoher Belastung (drei Linien oder mehr) | 63 |
| Tabelle 20 Knotenpunkte mit voraussichtlichem Anpassungsbedarf im Kernnetz | 66 |
| Tabelle 21 Knotenpunkte mit Anpassungsbedarf im entlang der Erweiterungsstrecken | 67 |
| Tabelle 22 Fahrzeiten, Umläufe und Fahrzeuganzahl Tram | 68 |
| Tabelle 23 Fahrzeiten, Umläufe und Fahrzeuganzahl BRT..... | 69 |

Projekteinordnung

Der hier vorliegende Bericht ist im Rahmen der Trassenstudie zur Einführung eines zukunftssicheren ÖPNV-Systems auf eigener Trasse im Auftrag der Landeshauptstadt Kiel entstanden und beschäftigt sich mit den Ergebnissen des Arbeitspakets E-112 Erweiterbarkeit des Systems. Dieses einleitende Kapitel gibt einen kurzen Überblick über den Projekthintergrund, dessen Entstehung und Ziele und dient zur Einordnung des ab Kapitel 1 beginnenden inhaltlichen Teils des Berichts.

Die Landeshauptstadt Kiel kann die Klimaschutzziele mit dem Zielhorizont 2035 ohne eine Optimierung des bestehenden ÖPNV-Angebotes (derzeitig Bus-, Fähr- und Regionalbahnbetrieb) nicht erreichen und die Kapazitätsengpässe im Busverkehr nicht beheben. Da die Planungen für eine StadtRegionalBahn in Folge durch den fehlenden politischen Rückhalt in der Region beendet werden mussten, wurde die Fortschreibung des Kieler Verkehrsentwicklungsplans notwendig.

Dafür wurde die Grundlagenstudie „Mobilitätskonzept für einen nachhaltigen Öffentlichen Nah- und Regionalverkehr in Kiel“ beauftragt. In dieser Grundlagenstudie, die im Jahr 2019 abgeschlossen wurde, ist untersucht worden, ob ein hochwertiges ÖPNV-System im Kieler Stadtgebiet über ausreichend Nachfragepotenzial verfügt und ob der Mobilitätsverbund über begleitende Maßnahmen gestärkt werden kann. Die Ergebnisse beinhalten umfangreiche planerische Grundlagen und Empfehlungen für das weitere Vorgehen. Die folgende Abbildung gibt einen zeitlichen Überblick über die angesprochenen zeitlichen Abläufe der Grundlagenstudie und den darauffolgenden Beschlüssen, die zur **Trassenstudie mit vertiefter Infrastruktur- und Gesamtsystemplanung** geführt haben und den dann folgenden Phasen:

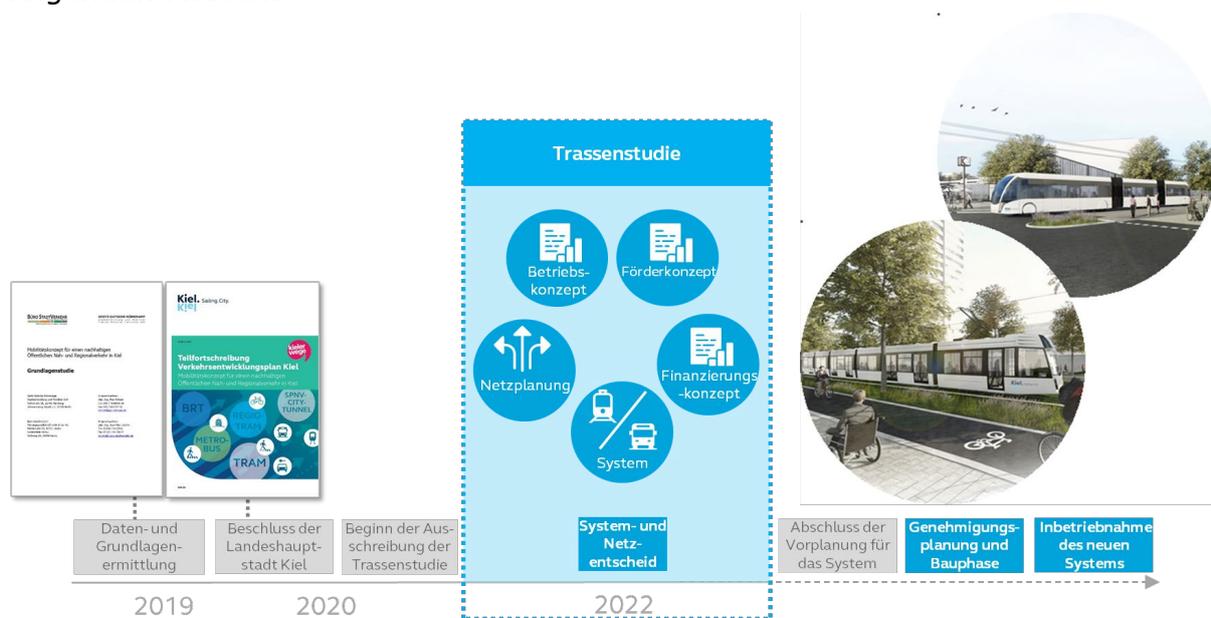


Abbildung 1 Zeitliche Einordnung Trassenstudie

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Als wesentliches Ergebnis der Grundlagenstudie zeigte sich, dass zwei Verkehrsmittel am ehesten in der Lage sind, das bestehende ÖPNV-Angebot in der Landeshauptstadt Kiel zu verbessern: Tram oder Bus Rapid Transit (BRT).

Die Ergebnisse des Mobilitätskonzepts in der Grundlagenstudie stellten nur gutachterliche Empfehlungen dar, und die Herleitung des exakten Trassenverlaufs der betrachteten Linien wurde nicht im Detail untersucht. Aufgabe der Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse war es daher, die Ergebnisse der Grundlagenstudie sowohl kritisch zu hinterfragen als auch zu vertiefen sowie die Machbarkeit nachzuweisen und erste Teile einer darauffolgenden Vorplanung zu erreichen, damit diese Planungsphase anschließend innerhalb von zwei Jahren abgeschlossen werden kann. Im Rahmen der Trassenstudie wurden die beiden möglichen Systeme Tram und BRT gleichberechtigt in mehreren Stufen vertiefend untersucht.

Die Trassenstudie stellt eine umfassende Untersuchung der Systeme Tram und BRT für den konkreten Einsatzort Kiel dar, bei der in etwa 30 Arbeitspaketen Unterlagen über u.a. Kerncharakteristika, Systemeigenschaften, konkrete Infrastrukturplanungen und deren Auswirkungen auf andere Belange wie zum Beispiel andere Verkehrsträger, Umweltfolgen, Stadtbild oder elektromagnetische Verträglichkeit erarbeitet wurden, die als Grundlage für den weiteren Planungsprozess dienen.

Das mögliche Netz wurde in der Grundlagenstudie mit einer Länge von 34,5 km abgeschätzt. Die dort eruierten Strecken und Linien waren nur indikativ. Das Netz wurde daher in der vorliegenden Trassenstudie innerhalb der Korridore, die über ausreichend Nachfragepotenzial für ein neues ÖPNV-System verfügen, komplett neu untersucht und hergeleitet sowie im Rahmen einer umfangreichen Öffentlichkeitsbeteiligung festgelegt.

Folgende Korridore, welche in der Grundlagenstudie ermittelt worden waren, verfügen über die erforderlichen Nachfragepotenziale und eignen sich für höherwertige ÖPNV-Systeme.

- Dietrichsdorf – Gaarden-Ost – Hbf. – Wik
- Neumühlen-Dietrichsdorf/ FH Kiel – Gaarden-Ost – Hbf. – Uni – Suchsdorf
- Elmschenhagen – Gaarden-Ost. – Hbf. bis nach Mettenhof

Für die Abschichtung, also Herleitung aller denkbaren Streckenabschnitte innerhalb dieser Korridore bis zum Kernnetz, hat sich das Büro Ramboll am „Formalisierten Abwägungs- und Rangordnungsverfahren“ (FAR) orientiert. Dieses gilt bei einer ausgewogenen Auswahl der Bewertungskriterien als rechtssicher.

Alle sich aufdrängenden Varianten, sowie weitere sich aus der Planung und der Ämter- sowie Öffentlichkeitsbeteiligung ergebenden Varianten wurden erfasst und in Streckenabschnitte unterteilt. Im Falle einer Klage gegen einen erlassenen Planfeststellungsbeschluss wird das Risiko der Klage minimiert, da die Herleitung und Bewertung ausschließlich nach objektiven Kriterien erfolgt.

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Für die so vorgenommene Streckennetzkonzeption wurden im weiteren Verlauf vertiefende Infrastrukturplanungen für die einzelnen Straßenzüge des Streckennetzes entworfen und abgestimmt. Auf deren Basis konnten weitere Arbeitspakete Ergebnisse erarbeiten und ableiten. Letztlich wurde eine für den Systementscheid und das Kernnetz erarbeitet.

Die detaillierte Variantenuntersuchung von Streckenverläufen (ab AP E-100) wurde bis Mitte 2022 für beide Systeme durchgeführt. Auf Grundlage der Ergebnisse der Trassenstudie ist geplant, eine Entscheidung für ein System und Netz durch die politischen Gremien der Landeshauptstadt Kiel zu treffen. Darauffolgend ist der Abschluss der Vorplanung nur noch für ein System geplant.

Das Netz ist für die Systeme BRT und Tram im Wesentlichen identisch, da die hohe Nachfrage unabhängig vom System in den gleichen Korridoren ermittelt wurde und somit beide Systeme sich hier nicht unterscheiden. Das BRT-System weist dabei durch kleine Fahrzeuge einen dichteren Takt auf. Auch haben die im festgesetzten technischen Planungsparameter gezeigt, dass ein gleiches Netz für beide Systeme technisch machbar ist. Das Netz unterscheidet sich nur dort geringfügig, wo es technisch notwendig ist, z.B. an den Endpunkten (Kopfstellen Tram vs. Wendeschleife BRT). Die Streckenlänge des Kernnetzes, für das drei Inbetriebnahmestufen vorgeschlagen werden, beträgt 35,8 km.

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptziele der Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse:



Abbildung 2 Projektziele

Zusätzlich zu diesen Hauptzielen wurden noch folgende erweiterte Ziele definiert, die von weiteren Arbeitspaketen abgedeckt wurden:

- Verknüpfung mit anderen städtebaulichen und verkehrlichen Planungsprozessen

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

- Konkretisierung des Gesamtrealisierungszeitraums und der Kostenschätzungen
- Aufbau eines transparenten Planungsprozesses
- Einbindung und Mitnahme von relevanten Stakeholdern
- Erreichen einer Grundlage, um zügig weitere Planungsphasen einleiten zu können
- Darstellung der Chancen städtebaulicher Aufwertungspotenziale
- Aussagen zur perspektivischen Erweiterbarkeit des Systems

Im Ergebnis der Trassenstudie erstellte Ramboll einen übergeordneten Endbericht mit ergänzenden Berichten als Anlage sowie eine erweiterte Dokumentation der Arbeitsergebnisse der Arbeitspakete. Die zentralen Berichte als Anlage zum Endbericht sind:

Anlage 1 – Bericht Herleitung Streckennetz (AP C-100, E-100 und E-200)

Anlage 2 – Bericht Systemvergleich Tram/BRT (AP D-100)

Anlage 3 – Bericht Busnetz mit dem neuen HÖV-System (AP E-123)

Anlage 4 – Bericht Zusammenfassung der erweiterten Dokumentation

Neben dem Endbericht und den zentralen Berichten als Anlage wurden die übrigen Ergebnisse der Arbeitspakete in einer erweiterten Dokumentation festgehalten. Die untenstehende Tabelle bietet einen Überblick über alle vorhandenen Dokumentationen. Eine Kurzzusammenfassung aller Dokumentationen bietet Anlage 4 des Endberichts.

| Nr. | Arbeitspaket | Inhalt Dokumentation |
|-------|--|--|
| A-120 | Projektdefinition | Zusammenfassungen des Projektes (Inception Report) |
| A-130 | Monitoring und Evaluation des Projektablaufs | Beschreibung des Projektablaufs |
| B-100 | Planungsparameter | Technische Planungsparameter getrennt für beide Systeme Tram und BRT als Grundlage für die Planung der Trassenstudie |
| C-110 | Abfrage Leitungsbestand | Zusammenfassung vom vorhandenen relevanten Leitungsbestand |
| E-111 | Betriebsmodell | Ergebnisse Betriebsmodellierung + Konzept oberleitungsfreier Betrieb |
| E-112 | Erweiterbarkeit des Systems | Konzept zur Erweiterungsfähigkeit |
| E-121 | Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern, Rad- und Fußverkehr | Planungsparameter Fuß- und Radverkehr |

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| Nr. | Arbeitspaket | Inhalt Dokumentation |
|---------|--|--|
| E-122 | Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern, Mobilitätsstationen und P+R | Planungsparameter Mobilitätsstationen |
| E-123 | Zukünftiges Busnetz ohne neues HÖV-System für die Nutzen-Kosten-Untersuchung | Entwicklung Gesamt-ÖPNV-Netz Bus und Tram/BRT (Ohnefall der Standardisierten Bewertung) |
| E-130.1 | Funktionskonzepte | Erläuterung und Ergebnisse Grundkonzeption der Trassenlage |
| E-130.2 | Bestandsbauwerke | Erläuterung und Ergebnisse Analyse der Bestandsbauwerke |
| E-130.3 | Leitungsbestand/Verrohrte Gewässer | Erläuterung und Ergebnisse Konzept Leitungsverlegung |
| E-130.4 | Neue Bauwerke | Erläuterung und Ergebnisse Konzept neue Bauwerke |
| E-130.5 | Infrastrukturplanung Kernnetz und Varianten | Erläuterung und Planunterlagen Kernnetz mit Varianten (50 km) im Maßstab 1:2.500 inklusive notwendige Querschnitte 1:100 |
| E-130.6 | Bewertung Infrastrukturplanung | Erläuterung und Zusammenfassung des Abstimmungsprozesses zur Infrastrukturplanung |
| E-140 | Städtebauliche Integration | Städtebauliches Konzept mit Skizzen und Bewertungen |
| E-150 | Umweltbelange | Analyse und Bewertung der Umweltbelange |
| E-161 | Energieversorgung | Konzept zu elektrischen Anlagen inkl. Kostenschätzung |
| E-162 | Elektromagnetische Verträglichkeit sensitiver Installationen | EMV-Kompatibilität sensitiver Installationen in Forschungseinrichtungen entlang der Trasse |
| E-170 | Signalisierung | Konzept Signalisierung inkl. Kostenschätzung |
| E-180 | Betriebshof | Standortauswahl und Layoutplanung Betriebshof inkl. Kostenschätzung |
| E-190 | Kostenschätzung | Kostenschätzung aller Gewerke als Eingangsgröße für die Nutzen-Kosten-Rechnung |

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| Nr. | Arbeitspaket | Inhalt Dokumentation |
|-------|----------------------------------|---|
| F-110 | Nutzen-Kosten-Untersuchung | Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung |
| F-120 | Finanzierungs- und Förderkonzept | Finanzierungs- und Förderkonzept aus Basis der Kostenschätzung |
| F-130 | Realisierungszeitplan | Realisierungszeitplan für das Kernnetz inkl. Realisierungsstufen |
| F-140 | Zulassungsaspekte | Zulassungsaspekte für die Genehmigung der Systeme |
| G-100 | Öffentlichkeitsbeteiligung | Zusammenfassung der gesamten Öffentlichkeitsarbeit der Trassenstudie |

Diese Dokumentation befasst sich mit der Erweiterbarkeit des Systems. Grundsätzlich soll das Tram- bzw. BRT-System so konzipiert werden, dass Erweiterungen zukünftig erfolgen können. Dabei ist erst einmal die erste Inbetriebnahmestufe und das dann folgende Netz wichtig, aber mögliche langfristige Erweiterungen sollen mit beachtet werden, um die Zukunftsfähigkeit zu sichern. Neben Verlängerungen in Form neuer Strecken sind in diesem Zusammenhang auch Angebotsausweitungen im geplanten Kernnetz zu betrachten. Insbesondere Angebotsausweitungen (Taktverdichtungen oder längere Fahrzeugeinheiten) können signifikante Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit von Straßenknoten oder -strecken haben.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Arbeitspaket ein Konzept zur Erweiterbarkeit innerhalb des gesamten Stadtgebietes Kiel¹ - sowohl in den verdichteten Kernstadtbereichen als auch in den Außenbezirken, wie nördlich des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) und im Kieler Süden (Wellsee, Meimersdorf, Moorsee etc.) erstellt, das sinnvolle Erweiterungen des Netzes abdeckt. Vorgestellt wird die Herleitung der potenziellen Erweiterungsstrecken, die dabei angewendete Methodik und schlussendlich ein Katalog der Streckenkorridore, die perspektivisch das Kernnetz weiter ergänzen können.

In dem letzten Arbeitsschritt werden nach Vorliegen des abgestimmten Mitfalls für das Kernnetz die Auswirkungen auf Flottengröße, Aussagen zu Betriebshöfen, Fahrzeugtypen, Bahnsteiglängen, Bahnsteighöhen beschrieben.

¹ Einschließlich der Gemeinde Kronshagen, mit der eine gesonderte Vereinbarung zur Einbeziehung in die Grundplanungen getroffen wurde

1 Ausgangslage und Vorgehensweise

1.1 Ausgangslage 50-km-Netz (FAR-Verfahren Stufe 0 und 1A)

Ausgangspunkt der in diesem Bericht dargestellten Überlegungen stellt das 50-km-Netz (Kernnetz) nach den Abschichtungen des Formalisiertes Abwägungs- und Rangordnungsverfahren der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FAR-Verfahren) in den Stufen 0 und 1A mit dem Mitfall 1 (Tram) und 2 (BRT) dar (Die Mitfälle 1 und 2 sind in der Abbildung 3 enthalten). Dieser Mitfall ist Teil der Dokumentation F-110 Nutzen-Kosten-Untersuchung und stellt das Netz mit vier Linien dar. Es ist noch geringfügig zu den Mitfällen 3 und 4 weiterentwickelt worden, diese Änderungen sind aber für dieses AP nicht relevant. Zur parallelen Erarbeitung von möglichen Erweiterungstrecken ist demnach der Mitfall 1 und 2 eine ausreichende Basis., auch wenn das hier dargestellte Kernnetz ggf. noch verändert wird.

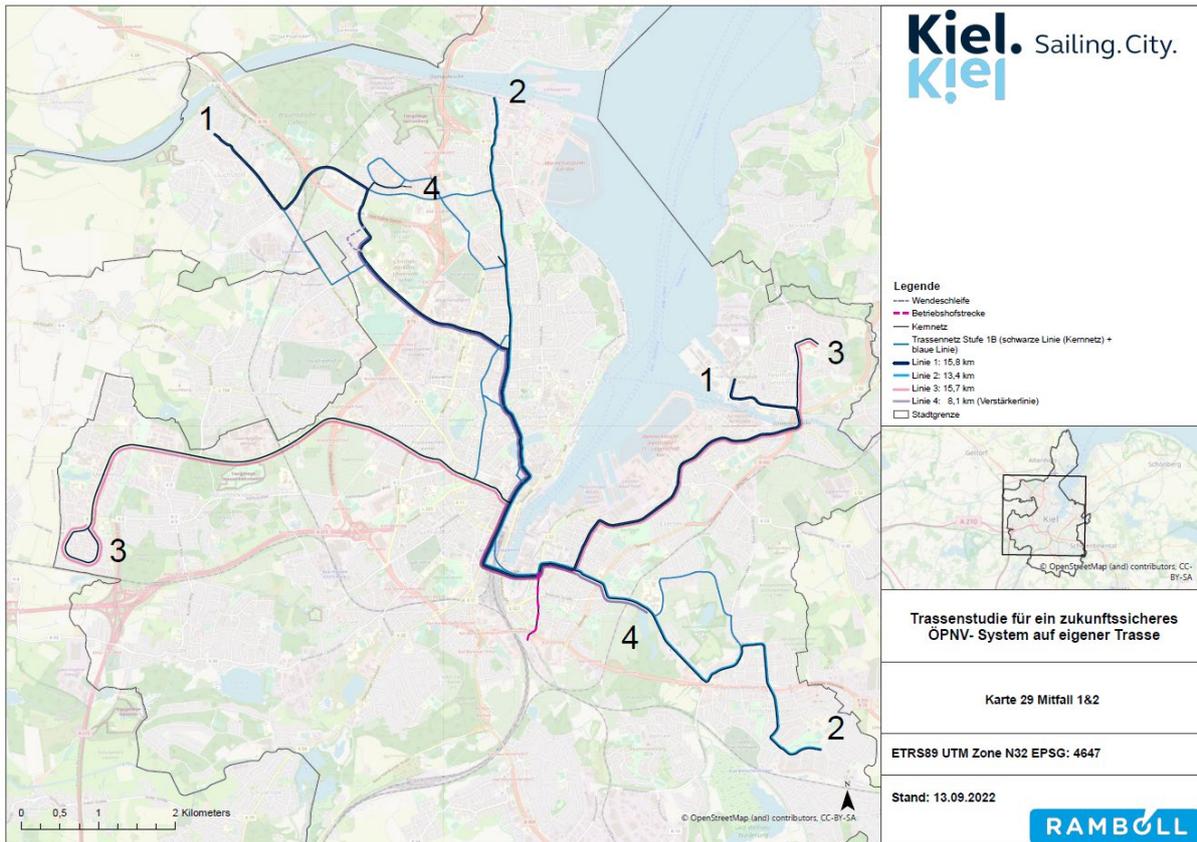


Abbildung 3 Ausgangslage des 50-km-Netzes mit Mitfällen 1 und 2

1.2 Vorgehensweise

Die Erweiterungskorridore wurden in einem mehrstufigen Verfahren ermittelt, welches sich in drei wesentliche und aufeinander aufbauende Arbeitsschritte unterteilen lässt (siehe Abbildung 4).

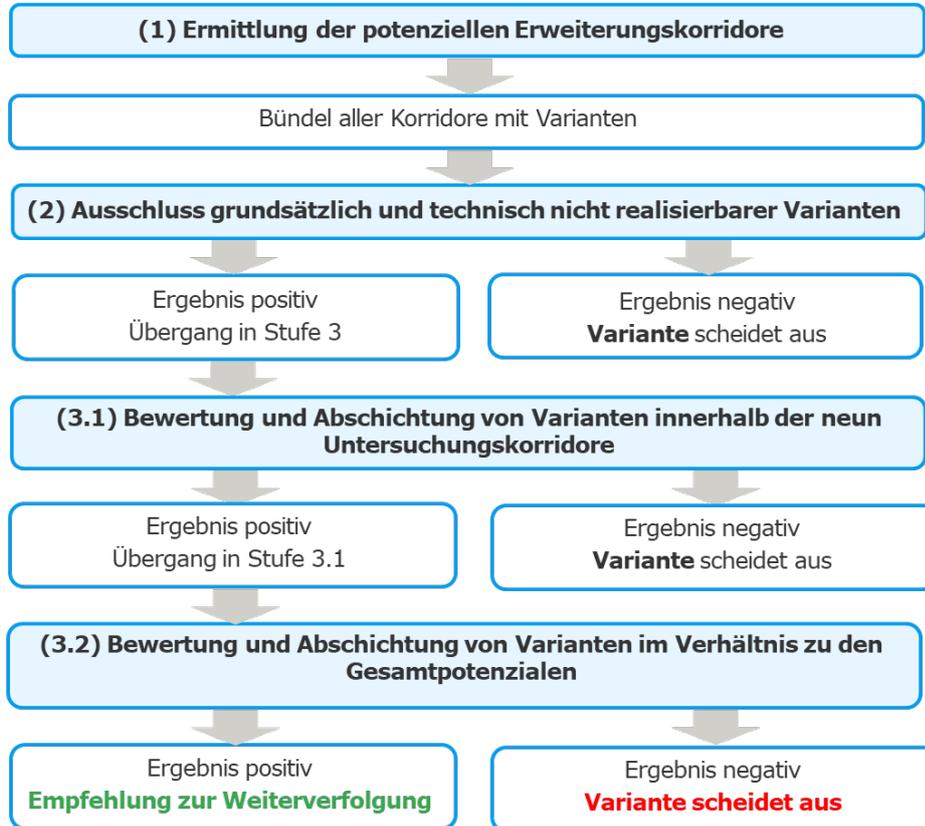


Abbildung 4 Vorgehensweise in drei aufeinander aufbauenden Stufen

Zunächst wurden potenzielle Streckenkorridore für zukünftige Erweiterungen ermittelt und innerhalb dieser Korridore mehrere Streckenvarianten erarbeitet. Im anschließenden zweiten Schritt wurden die Varianten auf ihre grundsätzliche und technische Machbarkeit hin überprüft. Für die abschließende Empfehlung der zu verfolgenden Erweiterungen wurden die verbleibenden Varianten auf ihre verkehrlichen Potenziale hin untersucht und in eine Bewertungsrangfolge gebracht. Dies geschah sowohl im korridorspezifischen Vergleich der Varianten untereinander als auch im Vergleich zu den verkehrlichen Potenzialen des 50-km-Gesamtnetzes. Das Vorgehen innerhalb der einzelnen Stufen wird in den Abschnitten zur jeweiligen Bearbeitungsstufe ausführlicher erläutert.

2 Stufe 1 – Korridor- und Variantenermittlung

In dieser Stufe wurde zunächst eine grobe Ermittlung möglicher potenzieller Erweiterungskorridore samt Varianten innerhalb der Korridore vorgenommen. Alle Varianten in den Korridoren stellen entweder Verlängerungen oder Abzweige von

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

bestehenden Streckenabschnitten des Kernnetzes und den Mitfällen 1 und 2 dar. Die Ermittlung erfolgte auf Basis einer Untersuchung der stadträumlichen und verkehrlichen Strukturen der nicht vom HÖV-System erschlossenen Teilräume der Landeshauptstadt (LH). Neben dem Stadtgebiet Kiel wurden auch die direkt an Kiel angrenzenden Teile von Kronshagen in den Untersuchungsraum mit einbezogen. Zudem wurden nicht nur die Bestandsstrukturdaten gesichtet, sondern auch geplante Stadtentwicklungsgebiete innerhalb des Untersuchungsraums berücksichtigt. Neben der Auswertung jeweiliger planerischer Unterlagen erfolgten auch Ortsbegehungen im gesamten Stadtgebiet Kiel. Zur Ermittlung möglicher Erweiterungskorridore fanden außerdem Abstimmungen mit weiteren Projektbeteiligten wie beispielsweise den Fachämtern der LH Kiel, dem Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein (NAH.SH) statt, was zur Aufnahme weiterer Varianten geführt hat.

Im Ergebnis wurden neun potenzielle Erweiterungskorridore mit einer unterschiedlichen Anzahl möglicher Varianten je Korridor ermittelt (siehe auch Abbildung 5):

- Korridor Kieler Norden – 5 Varianten
- Korridor Suchsdorf West – 2 Varianten
- Korridor Kronshagen – 3 Varianten
- Korridor Kiellinie (Führung über den Düsternbrooker Weg) – 2 Varianten
- Korridor Brunswiker Straße – 1 Variante
- Korridor Südfriedhof – 4 Varianten
- Korridor Kieler Südwesten – 5 Varianten
- Korridor Kieler Süden – 4 Varianten
- Korridor Ellerbek – 3 Varianten

3 Stufe 2 – Grundsätzlicher und technischer Ausschluss

Nach der Identifizierung der neun Korridore mit ihren jeweiligen Untervarianten wurden diese hinsichtlich ihrer grundsätzlichen und technischen Machbarkeit geprüft. Das Verfahren orientierte sich am Vorgehen des grundsätzlichen und technischen Ausschlusses, wie es bereits in den Korridoruntersuchungen im FAR-Verfahren vorgenommen wurde.

Es wurden abermals Abstimmungen mit weiteren Projektbeteiligten, wie zum Beispiel den Fachämtern der LH Kiel, vorgenommen. Zudem wurden die Varianten vor Ort besichtigt und auf mögliche problematische Stellen hin untersucht. Diese wurden separat dokumentiert, die entsprechende Tabelle findet sich als Anhang zu dieser Dokumentation. Die Prüfung erfolgte zweistufig, das Vorgehen wird im Folgenden kurz vorgestellt. Zunächst wurde die technische Machbarkeit geprüft, anschließend die grundsätzliche Machbarkeit.

Stufe 2.1 - Prüfung der technischen Machbarkeit

Hierbei wurden die Trassen hinsichtlich der Einhaltung technischer Grenzwerte untersucht. Die im Wesentlichen untersuchten Kriterien waren dabei:

- Grenzwerte der Trassierung für Tram (Kurvenradien mindestens 25 m, Längsneigungen Regelwert 4 %, in Ausnahmen auf kurzen Abschnitten 6 %)
- Zu geringe Flächenverfügbarkeiten im Querschnitt (erforderliche Mindestbreite von 12,00 m bis 12,50 m für zweigleisige bzw. -spurige Trasse, nur in Ausnahmefällen und auf örtlich begrenzten, kurzen Abschnitten Unterschreitung möglich)
- Notwendigkeit von aufwendigen Rampenbauwerken, die städtebaulich nicht bzw. nur mit sehr starken Eingriffen in das Umfeld zu integrieren wären oder im starken Flächenkonflikt mit übrigen Verkehrswegen oder Bebauung stünden

Varianten, die dieser Prüfung nicht standhielten, schieden aus der Untersuchung aus. Alle weiteren Varianten wurden im nächsten Schritt auf ihre grundsätzliche Machbarkeit hin untersucht.

Stufe 2.2. - Prüfung der grundsätzlichen Machbarkeit

Nach Prüfung der technischen Machbarkeit wurden Kriterien der grundsätzlichen Machbarkeit geprüft. Hierbei wurden genehmigungs- oder eigentumsrechtliche Fragestellungen berücksichtigt. Die im Wesentlichen untersuchten Kriterien waren dabei:

- Eingriff in Privatgrundstücke, notwendiger Abriss von Bausubstanz
- Eingriffe in besonders schutzwürdige Natur- und Grünräume, die als grundsätzlich nicht genehmigungsfähig angesehen werden (z.B. Naturschutzgebiete)
- Fehlende Erschließung wesentlicher Zwangspunkte/Aufkommensschwerpunkte innerhalb des Erweiterungskorridors

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

- Notwendigkeit anderer technischer Systeme mit Merkmalen, die von BRT und Tram nicht erbracht werden können (z.B. U-Bahn, Seilbahn, Fähre)

Varianten, die dieser Prüfung nicht standhielten, schieden aus der Untersuchung aus. Alle weiteren Varianten wurden im nächsten Schritt auf ihre verkehrlichen Potenziale hin untersucht. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit in den neun Korridoren vorgestellt.

3.1 Korridor 1 – Kieler Norden

Für die Betrachtung des Korridors Kieler Norden sind einige grundsätzliche Annahmen getroffen worden. Grundsätzlich wurde die Querung des Nord-Ostsee-Kanals als möglich angenommen, auch wenn dies die Erstellung eines neuen Querungsbauwerks erfordert. Eine abschließende Beurteilung im Rahmen dieser Trassenstudie ist jedoch nicht möglich, es wird aber von der grundsätzlichen Machbarkeit ausgegangen. Dies stellt eine Voraussetzung für die Anbindung des Kieler Nordens dar.

Für die genaue Streckenführung in den Bereichen der Entwicklungsgebiete Holtenau Ost und StrandOrt sind Annahmen bezüglich Art, Lage und Umfang der möglichen Baugebiete auf Grundlage des Planungsstandes vorgenommen worden. Die Möglichkeit zur Einfügung einer für BRT oder Tram geeigneten ÖPNV-Eigen-trasse in die Entwicklungsgebiete wurde als gegeben angesehen. Diese Annahme gilt auch für die geplante nördliche Umgehungsstraße Holtenau. Voraussetzung für die Weiterverfolgung dieses Korridors ist zudem die Prüfung der Perspektiven für die Anschlussbahn Schusterkrug – Friedrichsort mit folgenden Nutzungsoptionen:

- Weiternutzung der Anschlussbahn unter Mischverkehr mit Tram, das BRT-System wäre separat zu planen (keine Mischnutzung BRT/Anschlussbahn möglich)
- Keine Weiternutzung der Anschlussbahn – Umnutzung der Trassenflächen für Tram/BRT
- Weiternutzung der Anschlussbahn ohne Mischnutzung mit Tram, Tram und BRT sind separat zu planen und niveaugleiche Kreuzungen der Anschlussbahn mit Tram/BRT nötig

Die Ergebnisse des grundsätzlichen und technischen Ausschlusses im Korridor Nord sind in Abbildung 6 dargestellt. Die Varianten 1A, 1D und 1E wurden als grundsätzlich und technisch machbar bewertet. Die Varianten 1B, 1C und 1F schieden hingegen aufgrund zu enger Straßenräume und Kurven in der Ortslage Holtenau sowie der Fritz-Reuter-Straße und Christianspries als auch wegen zu hoher Längsneigungen in der Ortslage Holtenau aus.



Abbildung 6 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Kieler Norden

3.2 Korridor 2 – Suchsdorf West

Im Korridor Suchsdorf West wurden zwei Varianten auf grundsätzliche und technische Machbarkeit untersucht. Variante 2B führt als Verlängerung von der geplanten Endhaltestelle am Runholtplatz über die Nordseestraße und vorbei am Tiergehege Suchsdorf in den Bereich Suchsdorf West, während Variante 2A als Abzweig vom Knoten Eckernförder Straße/Steenbeker Weg durch den Steenbeker Weg nach Suchsdorf West führt (siehe Abbildung 7). Eine genaue Streckenführung im Zielgebiet ist aufgrund noch nicht vorliegender Informationen zu Art, Lage und Umfang möglicher neuer Baugebiete noch nicht möglich, eine Freihaltung einer Trasse wird im Falle einer Bebauung vorausgesetzt.

Die Prüfung der grundsätzlichen und technischen Machbarkeit kam zum Ergebnis, dass lediglich Variante 2A weiterverfolgt wird, da Variante 2B umfangreiche Eingriffe in Grün- und Naherholungsräume erforderlich macht.



Abbildung 7 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Suchsdorf West

3.3 Korridor 3 – Kronshagen

Im Korridor Kronshagen wurden fünf Varianten auf grundsätzliche und technische Machbarkeit untersucht. Vier von ihnen als Abzweig nach Norden beziehungsweise Nordwesten vom Skandinaviendamm durch die Claus-Sinjen-Straße beziehungsweise die Kieler Straße, eine als Abzweig vom Knoten Eckernförder Straße/Johann-Fleck-Straße nach Süden durch die Kopperpahler Allee (siehe Abbildung 8). Die Varianten 3A, 3B und 3C scheiden im Ergebnis der Prüfung aus, da sie entweder durch die mit einer Breite von nur 10 m bis 10,5 m für das HÖV-System ungeeignete Dorfstraße führen (Variante 3B) oder aber eine höhengleiche Querung der Eisenbahnstrecke erfordern (Varianten 3A und 3C), was technisch aufgrund der sehr schwierigen Integration des Bauwerks (Steigungen, Breite) nicht möglich ist. Diese ist im Ortskern Kronshagens ohne massiven Eingriff in Privatgrund und den großflächigen Abriss von Bausubstanz nicht möglich. Somit verbleiben lediglich die Varianten 3D und 3E für die weitere Untersuchung der verkehrlichen Potenziale.

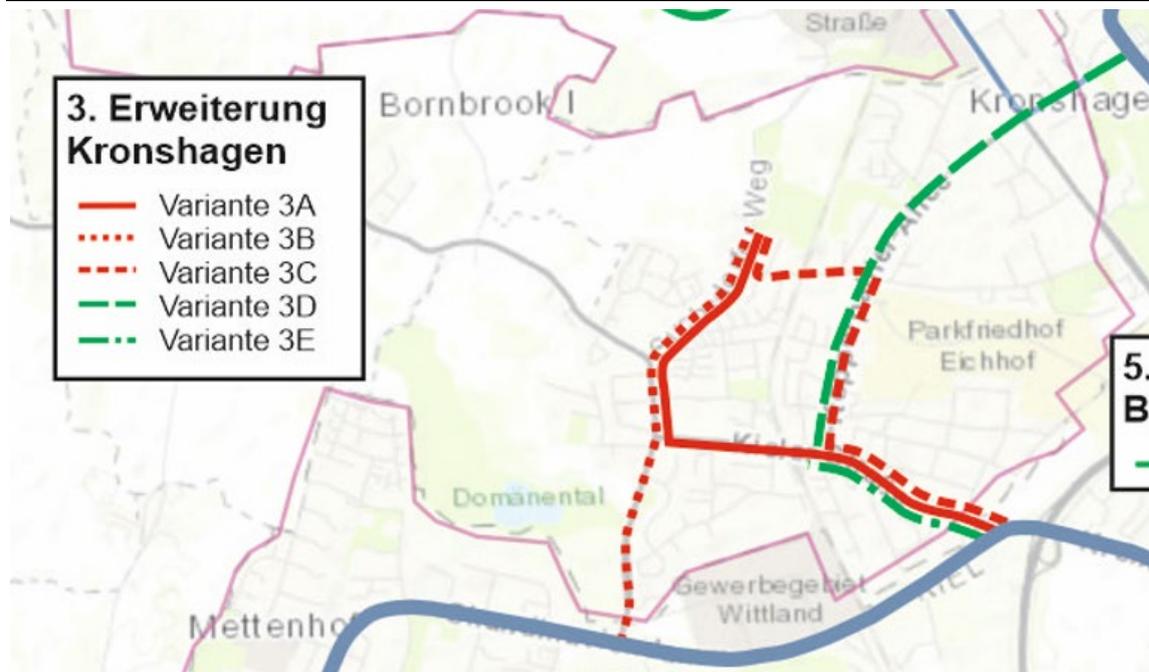


Abbildung 8 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Kronshagen

3.4 Korridor 4 – Kiellinie

Im Korridor Kiellinie wurden zwei Varianten auf grundsätzliche und technische Machbarkeit untersucht. Die Variante 4A stellt eine Stichstrecke dar, die an der Holstenbrücke ausfädelt und entlang der Kiellinie bis etwa auf Höhe der Reventloubrücke/Landtag führt. Variante 4B fädelt ebenfalls an der Holstenbrücke aus, führt aber über die Reventlou-/Beselerallee zurück zur Einmündung ins Kernnetz am Bernhard-Minetti-Platz (siehe Abbildung 9).

Beide Varianten werden als grundsätzlich und technisch machbar eingeschätzt und auf die verkehrlichen Potenziale untersucht.

3.5 Korridor 5 – Brunswiker Straße

Im Korridor Brunswiker Straße wurden eine Variante auf grundsätzliche und technische Machbarkeit untersucht. Sie stellt eine zusätzliche Parallelstrecke zum Kernnetz dar, die an der Holstenbrücke aus dem Kernnetz ausfädelt, um über die Brunswiker Straße entlang des UKSH zurück zum Dreiecksplatz Kernnetz zu führen (siehe Abbildung 9).

Diese Variante wird als grundsätzlich und technisch machbar eingeschätzt und auf ihr verkehrliches Potenzial hin untersucht.

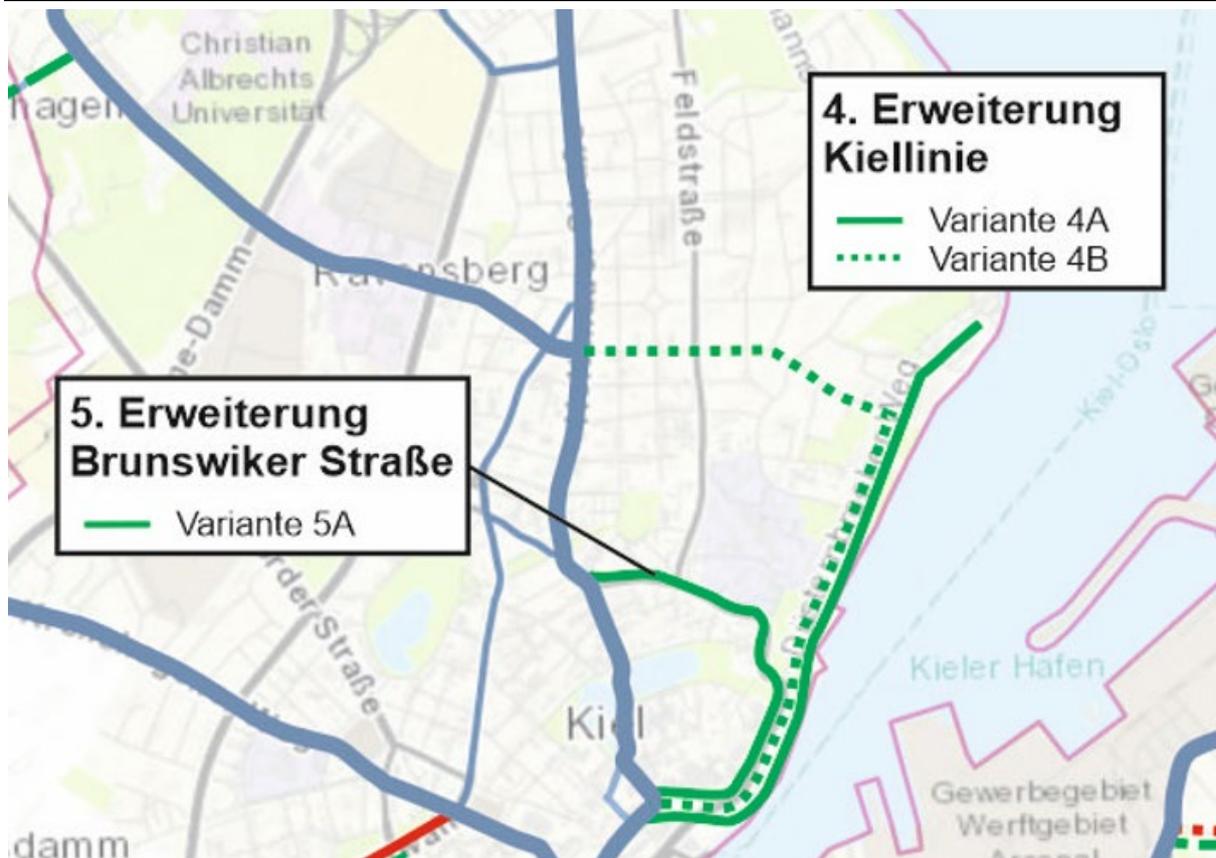


Abbildung 9 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Kiellinie und Brunswiker Straße

3.6 Korridor 6 – Südfriedhof

Im Korridor Südfriedhof wurden vier Varianten auf grundsätzliche und technische Machbarkeit untersucht. Sie zweigen überwiegend vom Sophienblatt über die Ringstraße aus dem Kernnetz ab, lediglich die Variante 6A verlässt das Kernnetz vom Exerzierplatz abzweigend (siehe Abbildung 10). Die Varianten erschließen den südwestlichen Bereich der hochverdichteten Kieler Kernstadt und enden im Bereich des Citti-Parks.

Von den vier untersuchten Varianten scheidet die Varianten 6A und 6D aufgrund fehlender grundsätzlicher und/oder technischer Machbarkeit aus. Für die Variante 6A ist die Öffnung der Lärmschutzmauer an der B76 erforderlich, zudem ist die unmittelbare Vorbeifahrt an den Parkhausausfahrten des Citti-Parks insgesamt nur problematisch zu realisieren. Die Variante 6D scheidet ebenfalls aus, da dort am Knoten Saarbrückenstraße/Zum Hasseer Bahnhof der Mindestkurvenradius sowie der Mindestwannenradius nicht eingehalten werden können. Es verbleiben somit die Varianten 6B und 6C in der weiteren Untersuchung der verkehrlichen Potenziale.

3.7 Korridor 7 – Kieler Südwesten

Im Korridor Kieler Südwesten wurden fünf Varianten auf grundsätzliche und technische Machbarkeit untersucht. Sie zweigen überwiegend vom Sophienblatt über die Ringstraße aus dem Kernnetz ab, um anschließend entlang des Südfriedhofs und weiter über den Winterbeker Weg Richtung Kieler Südwesten zu führen. Lediglich die Variante 7C verlässt das Kernnetz vom Knoten Gablenzbrücke/Hummelwiese abzweigend, um über die Hamburger Chaussee den Kieler Südwesten zu erschließen (siehe Abbildung 10).

Von den fünf untersuchten Varianten scheidet die Varianten 7A und 7E aufgrund fehlender grundsätzlicher und/oder technischer Machbarkeit aus. Die Variante 7A verfügt im Rutkamp und in der Rendsburger Landstraße nicht über ausreichend breite Straßenräume, zudem existieren keine adäquaten Flächen für die Endhaltestelle, insbesondere für die Wendeschleife des BRT. Die Variante 7E weist im Knoten Papenkamp/Ringstraße einen zu engen Kurvenradius auf, die Längsneigung liegt ebenfalls nahe des Toleranzwertes von 6 %. Es verbleiben somit die Varianten 7B, 7C und 7D in der weiteren Untersuchung der verkehrlichen Potenziale.

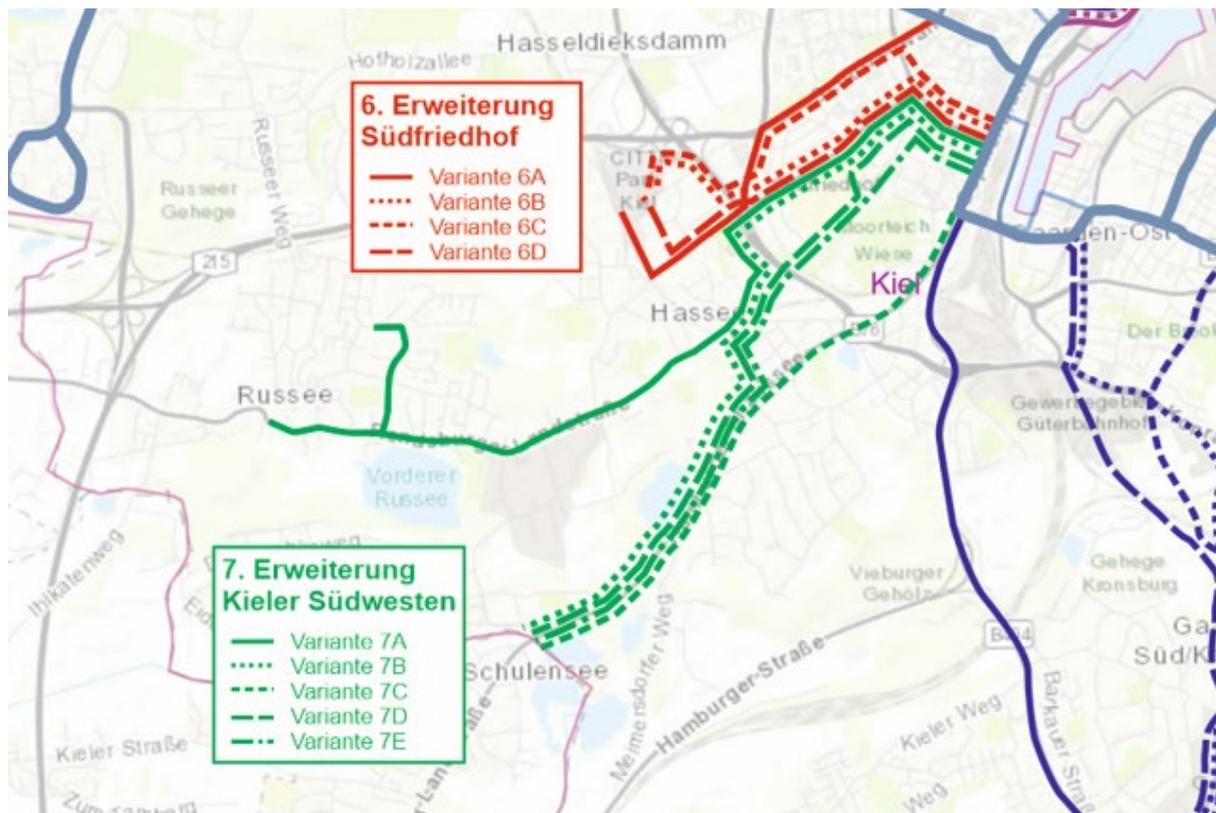


Abbildung 10 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Südfriedhof und Kieler Südwesten

3.8 Korridor 8 – Kieler Süden

Für die Betrachtung des Korridors 8 - Kieler Süden sind einige grundsätzliche Annahmen getroffen worden. Für mögliche Erweiterungen des HÖV-Netzes wird davon ausgegangen, dass im Rahmen der Planung des Ausbaus der B404 zur A21 zwingend eine parallele eigene Trasse für das HÖV-System vorgesehen wird. Dies betrifft auch die Durchquerung des Barkauer Kreuzes. Genauere Aussagen zu Anforderungen und Lage der Trasse können jedoch erst im Rahmen der weiteren A21-Planung vertieft und festgesetzt werden. Eine Führung entlang oder auf den DB-Gleistrassen der Strecke Kiel – Neumünster wurde nicht betrachtet, da die Einfädung vom Kernnetz in die Strecke als zu umwegbehaftet eingeschätzt wird und zudem neben dem hohen Abstimmungsbedarf mit der DB auch sehr aufwendige und teure Überwerfungs- und Einfädungsbauwerke in die Bahnstrecke im Zusammenspiel mit der Einbindung in die B404 nötig wären, die voraussichtlich die grundsätzliche und/oder technische Machbarkeit nicht erfüllen.

Für die Betrachtung weiterer Varianten wird jedoch die grundsätzliche Möglichkeit der Nutzung der Anschlussbahnen vom Güterbahnhof Kiel Süd über den Bahnknoten Gaarden (Querungsbauwerk erforderlich) bis ins Industrieareal Wellsee unterstellt. Derzeit ist die Strecke im Besitz des Seehafens Kiel, der im Bereich des Güterbahnhofs eine Reparaturwerkstatt an Eisenbahnverkehrsunternehmen verpachtet. Mit dem Zeithorizont über 2030 hinaus sind die Strecke sowie das Gelände voraussichtlich für andere Nutzungen verfügbar.

Alle entwickelten Varianten fokussieren sich zunächst auf die grundsätzliche Anbindung des Kieler Südens. Für genauere Aussagen zur Streckenführung im Bereich Meimersdorf Süd sind genauere Angaben bezüglich Art, Lage und Umfang der geplanten Baugebiete erforderlich. Eine Berücksichtigung von Flächen für die HÖV-Erweiterungsstrecke wird bei der Planung dieser Baugebiete vorausgesetzt.

Im Korridor Kieler Süden wurden vier Varianten auf grundsätzliche und technische Machbarkeit untersucht. Sie zweigen an unterschiedlichen Stellen vom Kernnetz ab. Variante 8A führt ab dem Knoten Hummelwiese/ Gablenzbrücke entlang der alten Lübecker Chaussee/ B404 Richtung Süden, während die Varianten 8B bis 8D weiter östlich an verschiedenen Stellen in Gaarden nach Süden abzweigen und zur Anschlussbahntrasse geführt werden, um darüber den Kieler Süden zu erschließen (siehe Abbildung 11).

Von den vier untersuchten Varianten scheiden die Varianten 8B und 8C aus, da bei ihnen in Abschnitten eine Führung über die B76 nötig wäre. Dies erfordert starke bauliche und verkehrsorganisatorische Eingriffe sowie Einverständnis und Abstimmung mit dem Baulastträger, welcher nicht die Stadt Kiel, sondern das Land Schleswig-Holstein in Auftragsverwaltung für den Bund ist. Die B76 wird daher im Rahmen der Trassenstudie insgesamt als nicht nutzbar für das HÖV-System eingeschätzt. Es verbleiben somit die Varianten 8A und 8D in der weiteren Untersuchung der verkehrlichen Potenziale.

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

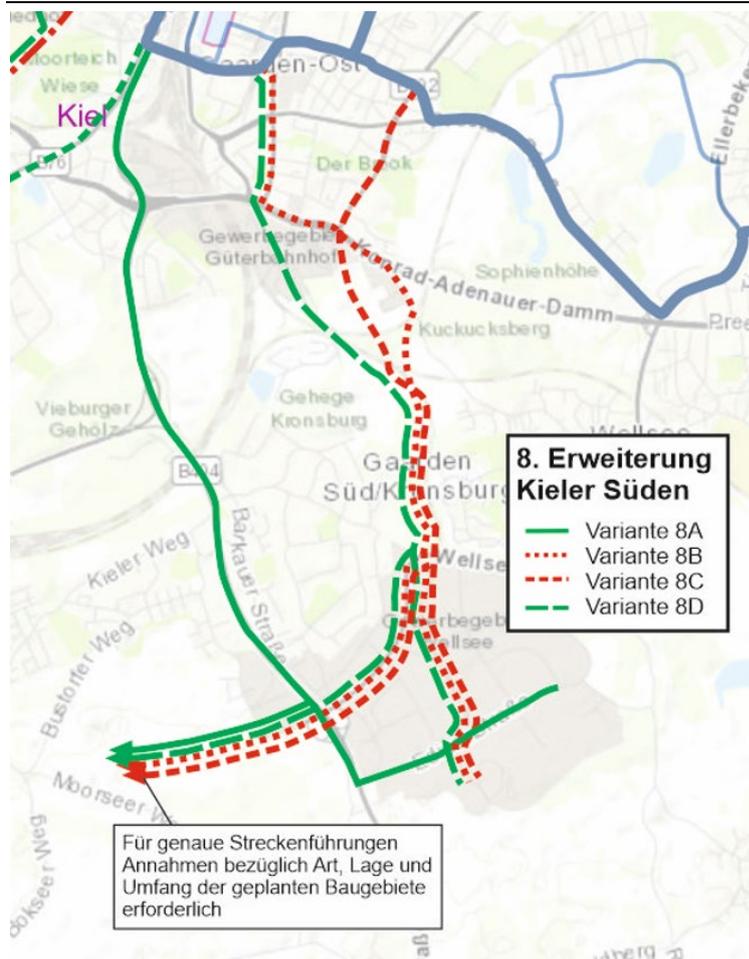


Abbildung 11 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Kieler Süden

3.9 Korridor 9 – Ellerbek

Im Korridor Ellerbek wurden drei Varianten auf grundsätzliche und technische Machbarkeit untersucht. Sie zweigen entweder in der Franziusallee (Variante 9A) oder im Klausdorfer Weg (Varianten 9B und 9C) vom Kernnetz ab und erschließen als vergleichsweise kurze Stichstrecken das Zentrum von Ellerbek (siehe Abbildung 12).

Von den drei untersuchten Varianten scheidet die Varianten 9A und 9B aus. Bei der Variante 9A ist ein Brückenbauwerk zur Querung der Bahnstrecke Kiel-Schöneberger Strand erforderlich, welches starke Eingriffe in umliegende Grundstücke sowie den Abriss von Gebäuden bedingt. Zudem stehen im August-Sievers-Ring sowie in der Selenter Straße keine ausreichenden Breiten im Querschnitt zur Verfügung. Da die Variante 9B ebenfalls durch den August-Sievers-Ring führt, scheidet auch diese aus. Es verbleibt somit lediglich die Variante 9C in der weiteren Untersuchung.

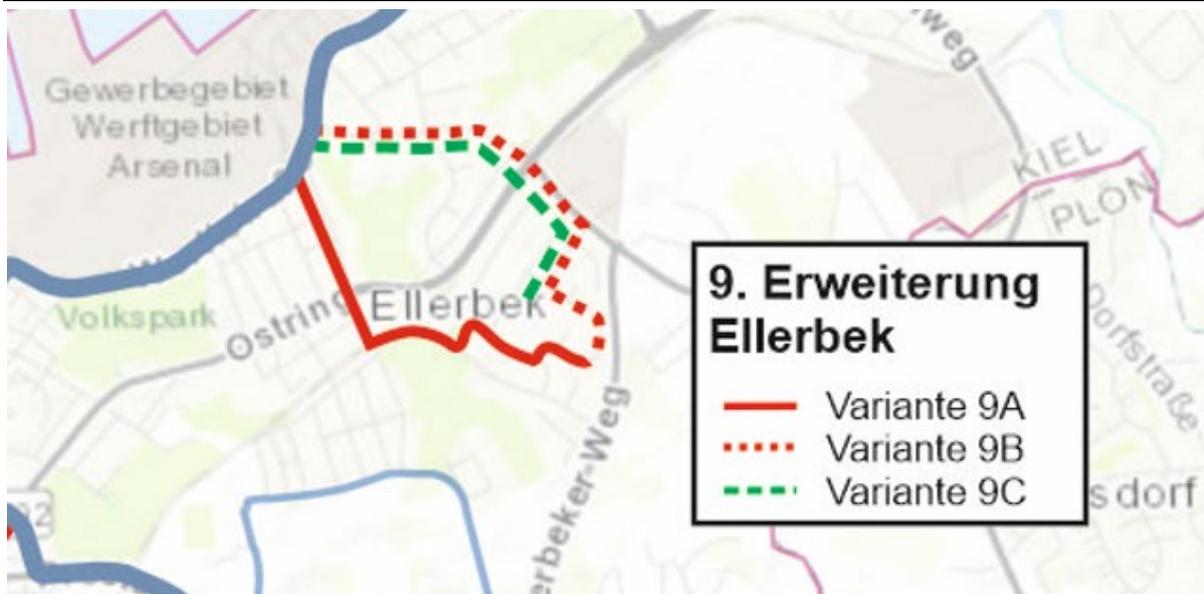


Abbildung 12 Ergebnis der Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit Ellerbek

3.10 Zusammenfassung

Die folgende Abbildung zeigt zusammenfassend für das gesamte Stadtgebiet Kiel für alle Korridore die aufgrund technischer und grundsätzlicher Entwicklungen ausgeschiedenen Varianten sowie die zur weiteren Betrachtung der verkehrlichen Potenziale empfohlenen Varianten.

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

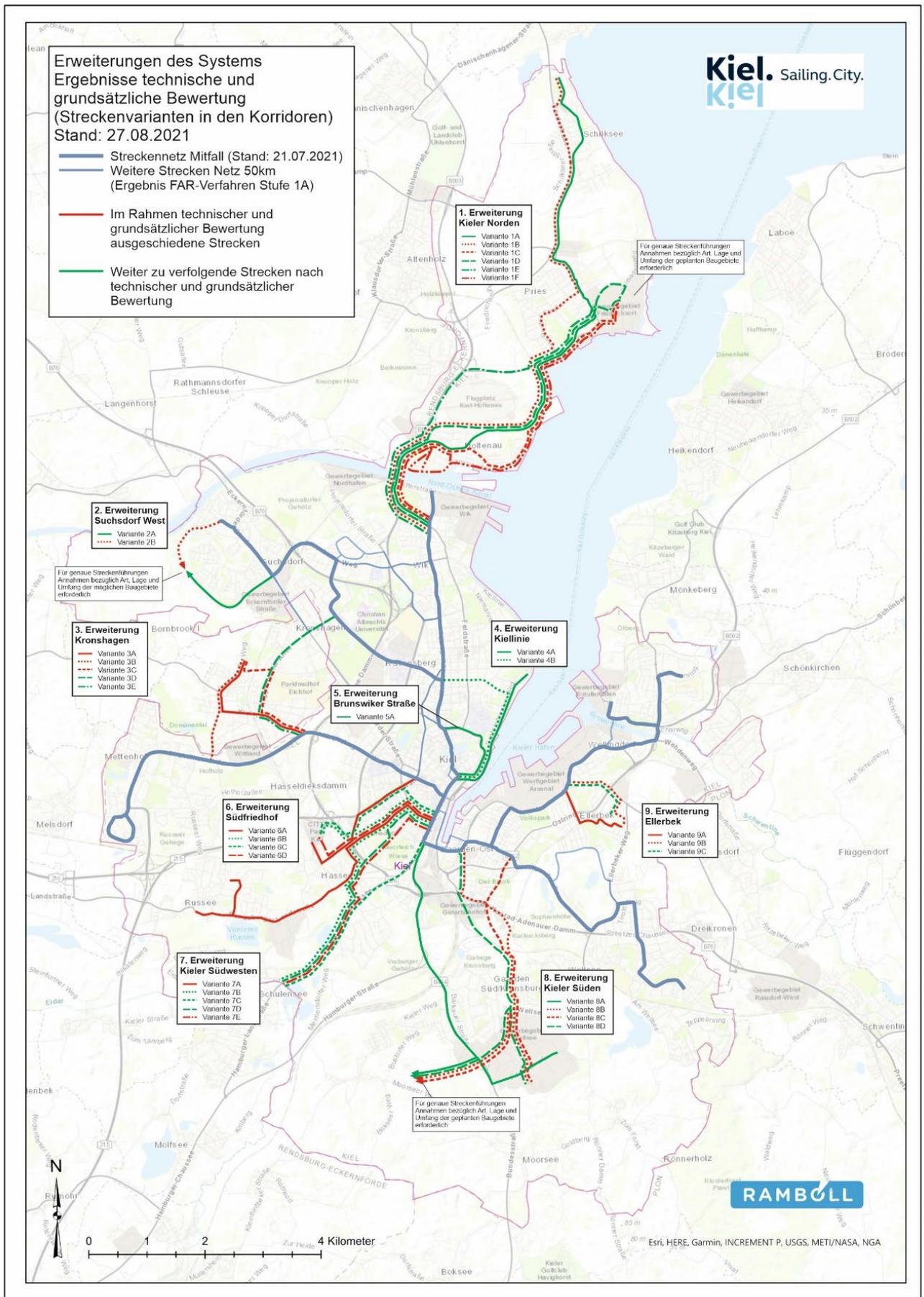


Abbildung 13 Übersicht der technisch und grundsätzlich ausgeschiedenen Varianten

4 Stufe 3 – Bewertung der verkehrlichen Potenziale

Die als Ergebnis der vorherigen Stufen verbliebenen Varianten wurden im letzten Schritt auf ihre verkehrlichen Potenziale hin untersucht und verglichen. Das verkehrliche Potenzial wurde mittels der bereits im FAR-Verfahren genutzten Einwohnergleichwerte ermittelt, die sowohl absolut als auch im Verhältnis zur Streckenlänge erhoben und verglichen wurden. Der Einzugsradius wurde dabei in Anlehnung an den Kieler Nahverkehrsplan jeweils in einem Umfeld von 300 sowie 480 m festgelegt.

Dabei wurde ebenfalls mehrstufig vorgegangen. Zunächst wurden die erreichten Einwohnergleichwerte der Varianten innerhalb der ermittelten Erweiterungskorridore untereinander verglichen, um Varianten mit wesentlich niedrigeren Ergebnissen bereits ausscheiden zu lassen. In der anschließenden zweiten Stufe wurden die Ergebnisse mit den verkehrlichen Potenzialen des Kernnetzes in Verhältnis zur Streckenlänge verglichen. Im Folgenden werden die Vorgehensweisen der beiden Unterstufen samt ihren Ergebnissen erläutert.

4.1 Stufe 3.1 – Vergleich der Erweiterungsvarianten untereinander

In Anlehnung an den Kieler Nahverkehrsplan wurden die Einwohnergleichwerte innerhalb eines Einzugsradius von 300 m und 480 m entlang der Streckenvarianten ermittelt. Zunächst wurden die Einwohnergleichwerte aller grundsätzlich und technisch machbaren Varianten ermittelt und innerhalb der Korridore verglichen. Varianten, die zwar als grundsätzlich und technisch machbar eingestuft wurden, jedoch im Vergleich zu den anderen möglichen Varianten im Korridor wesentlich geringere Einwohnergleichwerte erreichten, sind ausgeschieden und werden nicht weiter betrachtet.

4.1.1 Korridor 1 – Kieler Norden

Der Vergleich der Einwohnergleichwerte zeigte, dass die Variante 1E die niedrigsten absoluten Einwohnergleichwerte aufweist. Daher werden nur die Varianten 1A und 1D in Stufe 3.2 weiter untersucht.

| Nr. | Länge [m] | EGW 300 | EGW 480 | EGW 300 [EGW/km] | EGW 300 je km Rangfolge | EGW 480 [EGW/km] | EGW 480 je km Rangfolge |
|------------|------------------|----------------|----------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1A | 1185 7 | 23903 | 33533 | 2016 | 2 (114,6%) | 2828 | 3 (100,0%) |
| 1D | 7633 | 16037 | 25290 | 2101 | 1 (119,4%) | 3313 | 1 (117,1%) |
| 1E | 6634 | 11670 | 20413 | 1759 | 3 (100,0%) | 3077 | 2 (108,8%) |

Tabelle 1 Ergebnisse EGW-Betrachtung Kieler Norden

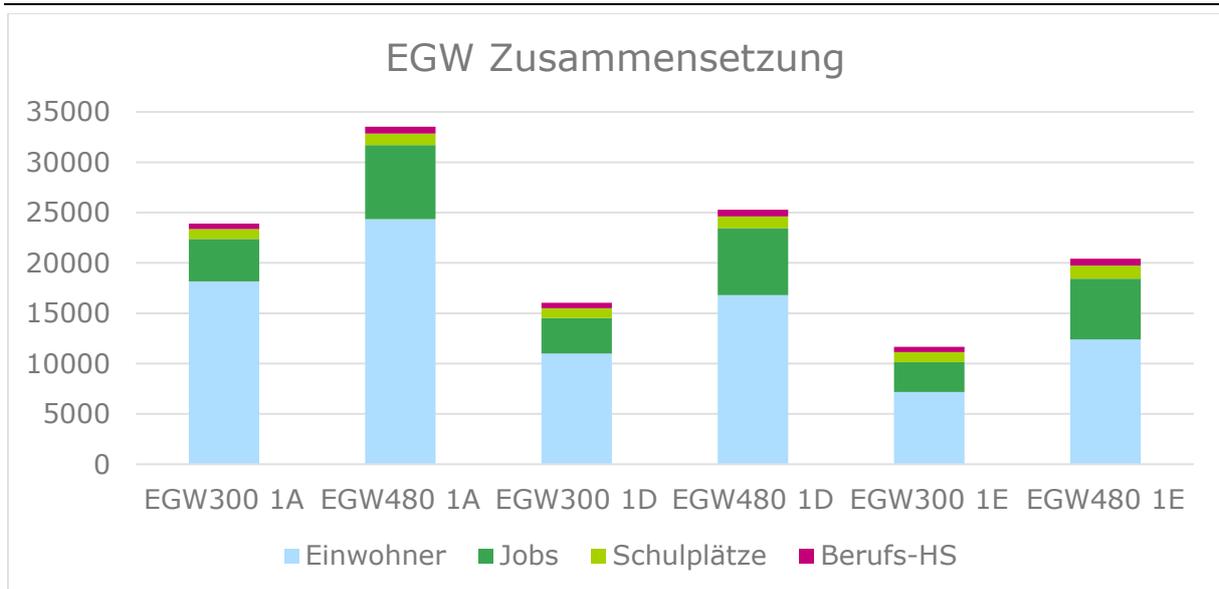


Abbildung 14 Zusammensetzung der EGW im Korridor Kieler Norden

4.1.2 Korridor 2 – Suchsdorf West

Im Korridor Suchsdorf West verblieb nach Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit nur eine Variante. Die Bildung einer Rangfolge ist nicht möglich, die Variante wird in Stufe 3.2 weiter untersucht.

| Nr. | Länge [m] | EGW 300 | EGW 480 | EGW 300 [EGW/km] | EGW 480 [EGW/km] |
|-----|-----------|---------|---------|------------------|------------------|
| 2A | 2005 | 3815 | 6099 | 1903 | 3042 |

Tabelle 2 Ergebnisse EGW-Betrachtung Suchsdorf West.

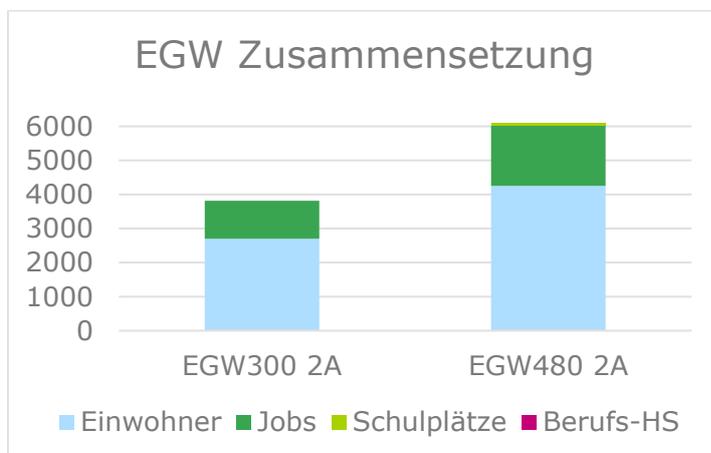


Abbildung 15 Zusammensetzung der EGW im Korridor Suchsdorf West

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

4.1.3 Korridor 3 – Kronshagen

Der Vergleich der Einwohnergleichwerte zeigte, dass nur geringe Unterschiede zwischen den Einwohnergleichwerten je km bestehen. Beide Varianten wurden daher in die Untersuchung der nächsten Stufe mit aufgenommen.

| Nr. | Länge [m] | EGW 300 | EGW 480 | EGW 300 [EGW/km] | EGW 300 je km Rangfolge | EGW 480 [EGW/km] | EGW 480 je km Rangfolge |
|-----|-----------|---------|---------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| 3D | 1732 | 5588 | 10807 | 3226 | 2 (100,0%) | 6240 | 2 (100,0%) |
| 3E | 807 | 2763 | 5293 | 3424 | 1 (106,1%) | 6559 | 1 (105,1%) |

Tabelle 3 Ergebnisse EGW-Betrachtung Kronshagen

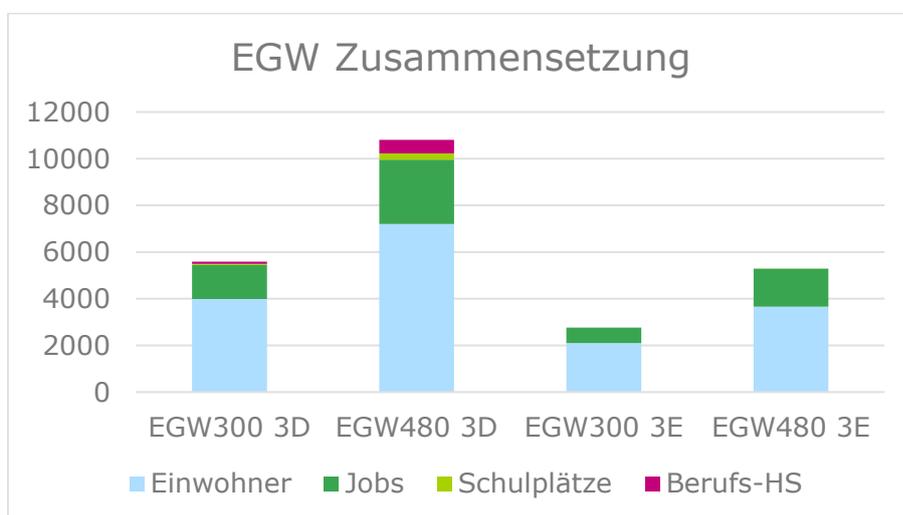


Abbildung 16 Zusammensetzung der EGW im Korridor Kronshagen.

4.1.4 Korridor 4 – Kiellinie

Der Vergleich der Einwohnergleichwerte zeigte, dass sich die beiden Varianten relativ stark voneinander unterscheiden. Da sie jedoch beide hohe absolute Einwohnergleichwerte aufweisen, werden beide Varianten zur weiteren Untersuchung in der nächsten Stufe mit aufgenommen.

| Nr. | Länge [m] | EGW 300 | EGW 480 | EGW 300 [EGW/km] | EGW 300 je km Rangfolge | EGW 480 [EGW/km] | EGW 480 je km Rangfolge |
|-----|-----------|---------|---------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| 4A | 2373 | 19818 | 30326 | 8355 | 2 (100,0%) | 12780 | 2 (100,0%) |
| 4B | 3055 | 30311 | 51326 | 9922 | 1 (118,8%) | 16801 | 1 (131,5%) |

Tabelle 4 Ergebnisse EGW-Betrachtung Kiellinie.

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

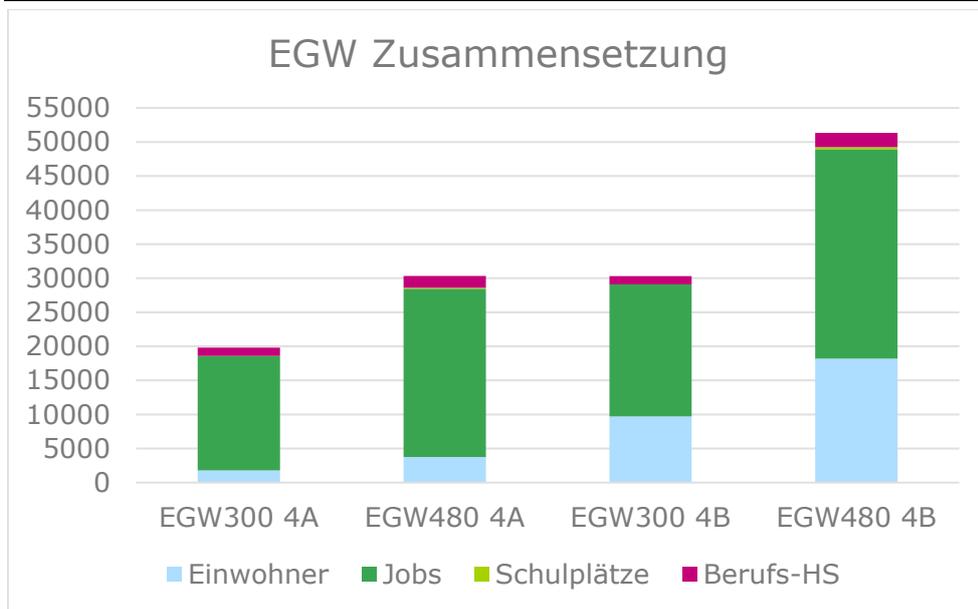


Abbildung 17 Zusammensetzung der EGW im Korridor Kronshagen.

4.1.5 Korridor 5 – Brunswiker Straße

Im Korridor Brunswiker Straße verblieb nach Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit nur eine Variante. Die Bildung einer Rangfolge ist nicht möglich, die Variante wird in Stufe 3.2 weiter untersucht

| Nr. | Länge [m] | EGW 300 | EGW 480 | EGW 300 [EGW/k m] | EGW 480 [EGW/k m] |
|-----|-----------|---------|---------|-------------------|-------------------|
| 5A | 1722 | 24398 | 39532 | 14168 | 22957 |

Tabelle 5 Ergebnisse EGW-Betrachtung Brunswiker Straße

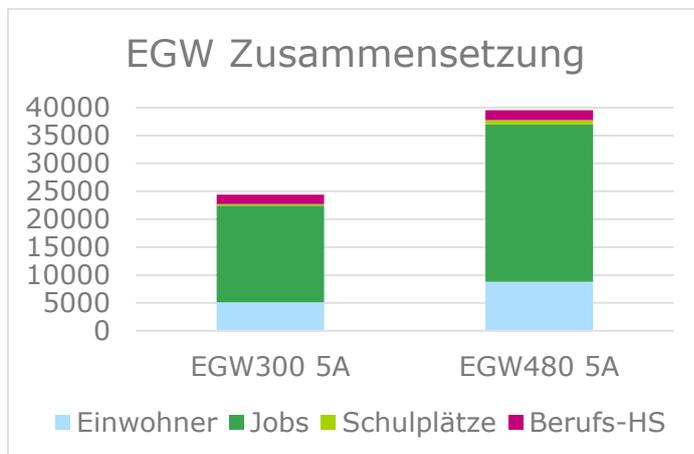


Abbildung 18 Zusammensetzung der EGW im Korridor Brunswiker Straße

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

4.1.6 Korridor 6 – Südfriedhof

Der Vergleich der Einwohnergleichwerte zeigte nur geringe Unterschiede in den relativen Einwohnergleichwerten. Beide Varianten werden daher zur weiteren Untersuchung in der nächsten Stufe mit aufgenommen.

| Nr. | Länge [m] | EGW 300 | EGW 480 | EGW 300 [EGW/km] | EGW 300 je km Rangfolge | EGW 480 [EGW/km] | EGW 480 je km Rangfolge |
|-----|-----------|---------|---------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| 6B | 2497 | 24288 | 38721 | 9727 | 1 (101,1%) | 15507 | 2 (100,0%) |
| 6C | 3009 | 28954 | 46689 | 9622 | 2 (100,0%) | 15516 | 1 (100,1%) |

Tabelle 6 Ergebnisse EGW-Betrachtungen Südfriedhof

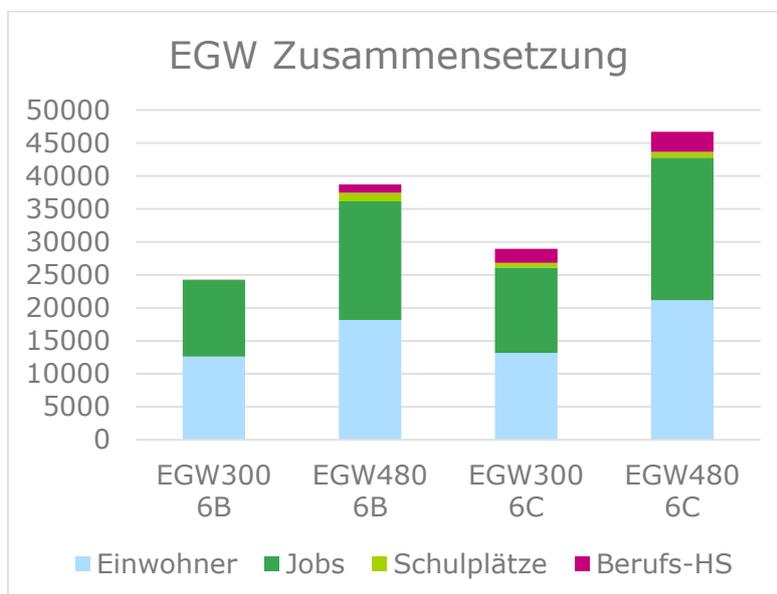


Abbildung 19 Zusammensetzung der EGW im Korridor Südfriedhof

4.1.7 Korridor 7 – Kieler Südwesten

Der Vergleich der Einwohnergleichwerte zeigte, dass die Variante 7C deutlich geringere absolute als auch relative Einwohnergleichwerte aufweist. Daher werden nur die beiden Varianten 7B und 7D zur weiteren Untersuchung in der nächsten Stufe mit aufgenommen.

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| Nr. | Länge [m] | EGW 300 | EGW 480 | EGW 300 [EGW/km] | EGW 300 je km Rangfolge | EGW 480 [EGW/km] | EGW 480 je km Rangfolge |
|-----|-----------|---------|---------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| 7B | 4942 | 29703 | 47664 | 6010 | 2 (118,7%) | 9645 | 2 (125,3%) |
| 7C | 3537 | 17903 | 27218 | 5062 | 3 (100,0%) | 7695 | 3 (100,0%) |
| 7D | 4737 | 29486 | 47692 | 6225 | 1 (123,0%) | 10068 | 1 (130,8%) |

Tabelle 7 Ergebnisse EGW-Betrachtungen Südwesten

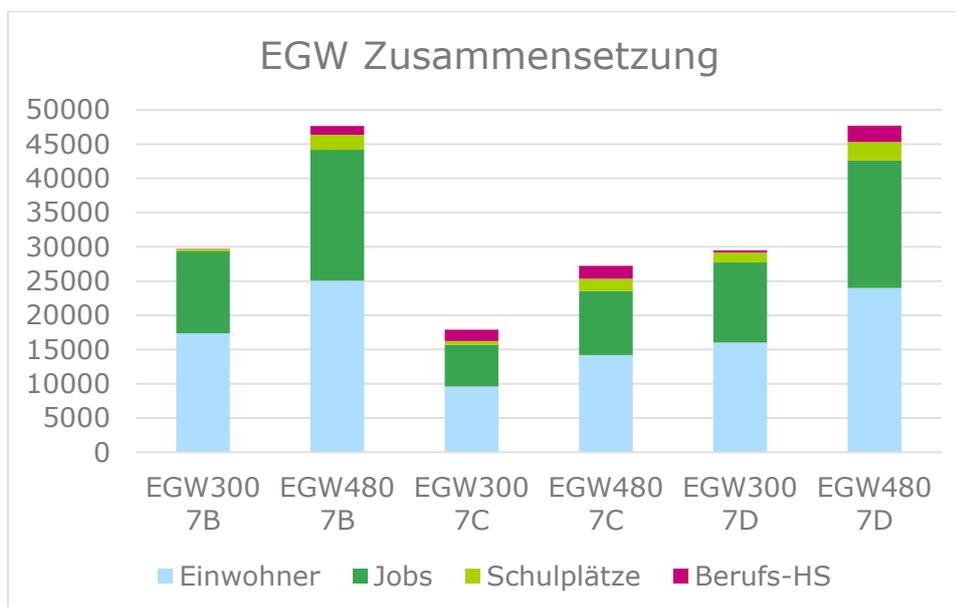


Abbildung 20 Zusammensetzung der EGW im Korridor Südwesten

4.1.8 Korridor 8 – Kieler Süden

Der Vergleich der relativen Einwohnergleichwerte zeigte Unterschiede von 7 bis 11 % zwischen den Varianten 8A und 8D. Trotz der im Vergleich zu anderen Erweiterungskorridoren geringeren Ergebnisse von Variante 8A wurde entschieden, beide Varianten in der weiteren Untersuchung zu berücksichtigen. Angesichts der räumlich recht weit auseinanderliegenden Streckenführung sollten die Chancen auf beide Varianten gewahrt bleiben, die Differenz der Einwohnergleichwerte allein rechtfertigt noch keinen endgültigen Ausschluss einer der beiden Varianten.

Dokumentation AP E-112

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| Nr. | Länge [m] | EGW 300 | EGW 480 | EGW 300 [EGW/k m] | EGW 300 je km Rangfolge | EGW 480 [EGW/k m] | EGW 480 je km Rangfolge |
|-----|-----------|---------|---------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| 8A | 7160 | 19879 | 31548 | 2776 | 2 (100,0%) | 4406 | 2 (100,0%) |
| 8D | 6885 | 20451 | 33654 | 2970 | 1 (107,0%) | 4888 | 1 (110,9%) |

Tabelle 8 Ergebnisse EGW-Betrachtung Kieler Süden

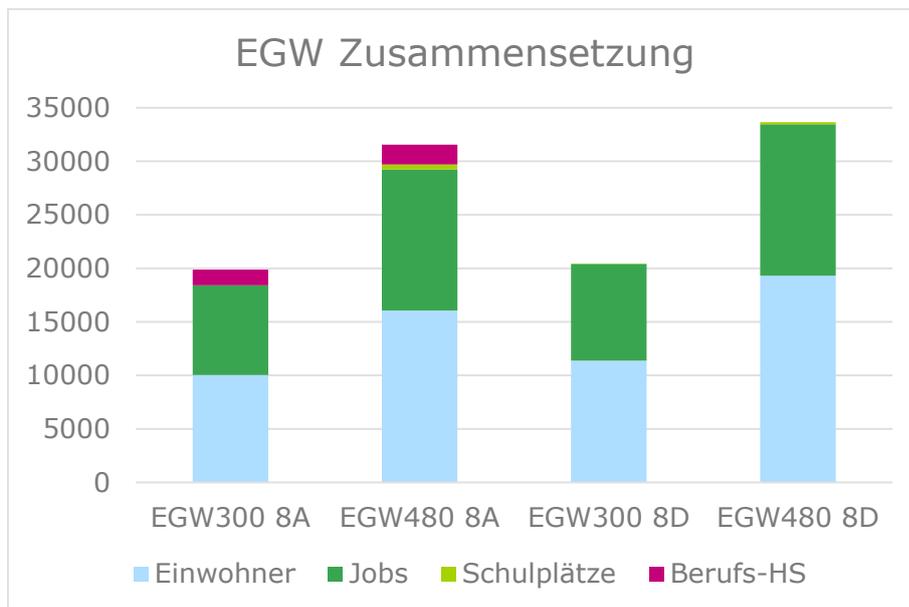


Abbildung 21 Zusammensetzung der EGW im Korridor Kieler Süden

4.1.9 Korridor 9 – Ellerbek

Im Korridor Ellerbek verblieb nach Prüfung auf grundsätzliche und technische Machbarkeit nur eine Variante. Die Bildung einer Rangfolge ist nicht möglich, die Variante wird in Stufe 3.2 weiter untersucht

| Nr. | Länge [m] | EGW 300 | EGW 480 | EGW 300 [EGW/k m] | EGW 480 [EGW/k m] |
|-----|-----------|---------|---------|-------------------|-------------------|
| 9C | 1317 | 5457 | 9123 | 4144 | 6927 |

Tabelle 9 Ergebnisse der EGW-Betrachtung Ellerbek

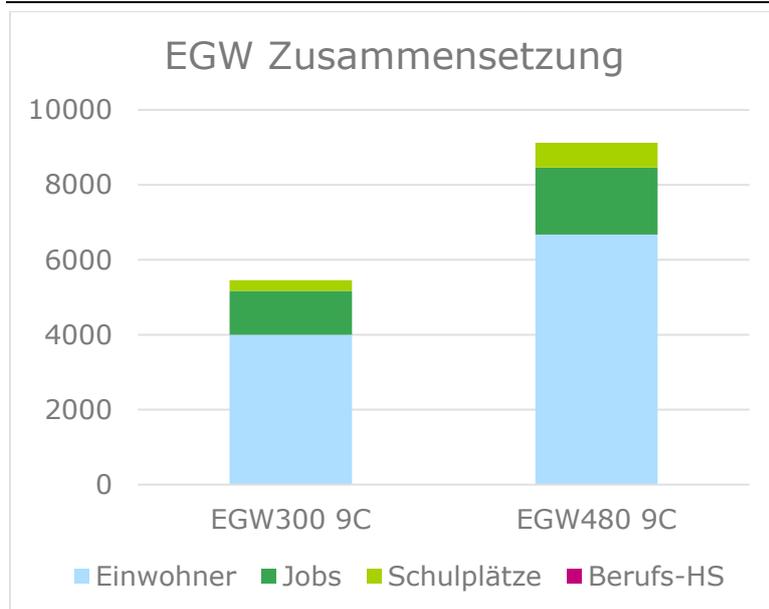


Abbildung 22 Zusammensetzung der EGW im Korridor Ellerbek

4.2 Stufe 3.2 – Vergleich EGW mit Kernnetz

Die nach den vorherigen Stufen verbliebenen **Varianten** werden im letzten Schritt hinsichtlich ihrer verkehrlichen Potenziale im Verhältnis zum 50-km-Gesamtnetz (Kernnetz) bewertet. Dabei wurden vier verschiedene Schwellenwerte gebildet, um eine Einordnung und Entscheidung bezüglich der Potenziale zu treffen:

- Erreichen von 50 % des Maximums der absoluten EGW aller Varianten im Umfeld 300 m
- Erreichen von 50 % des Maximums der absoluten EGW aller Varianten im Umfeld 480 m
- Erreichen von 50 % der EGW/km des Kernnetzes im Umfeld 300 m
- Erreichen von 50 % der EGW/km des Kernnetzes im Umfeld 480 m

Die Ergebnisse dieser vier Prüfungen sind in Abbildung 23 bis 26 einzeln dargestellt. Tabelle 10 zeigt den Gesamtüberblick der vier Kriterienprüfungen über alle Varianten und bildet die Grundlage für die letztliche Entscheidung, welche der Varianten als mögliche Erweiterungsstrecken empfohlen werden können.

Bericht 10
Erweiterbarkeit des Systems
Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

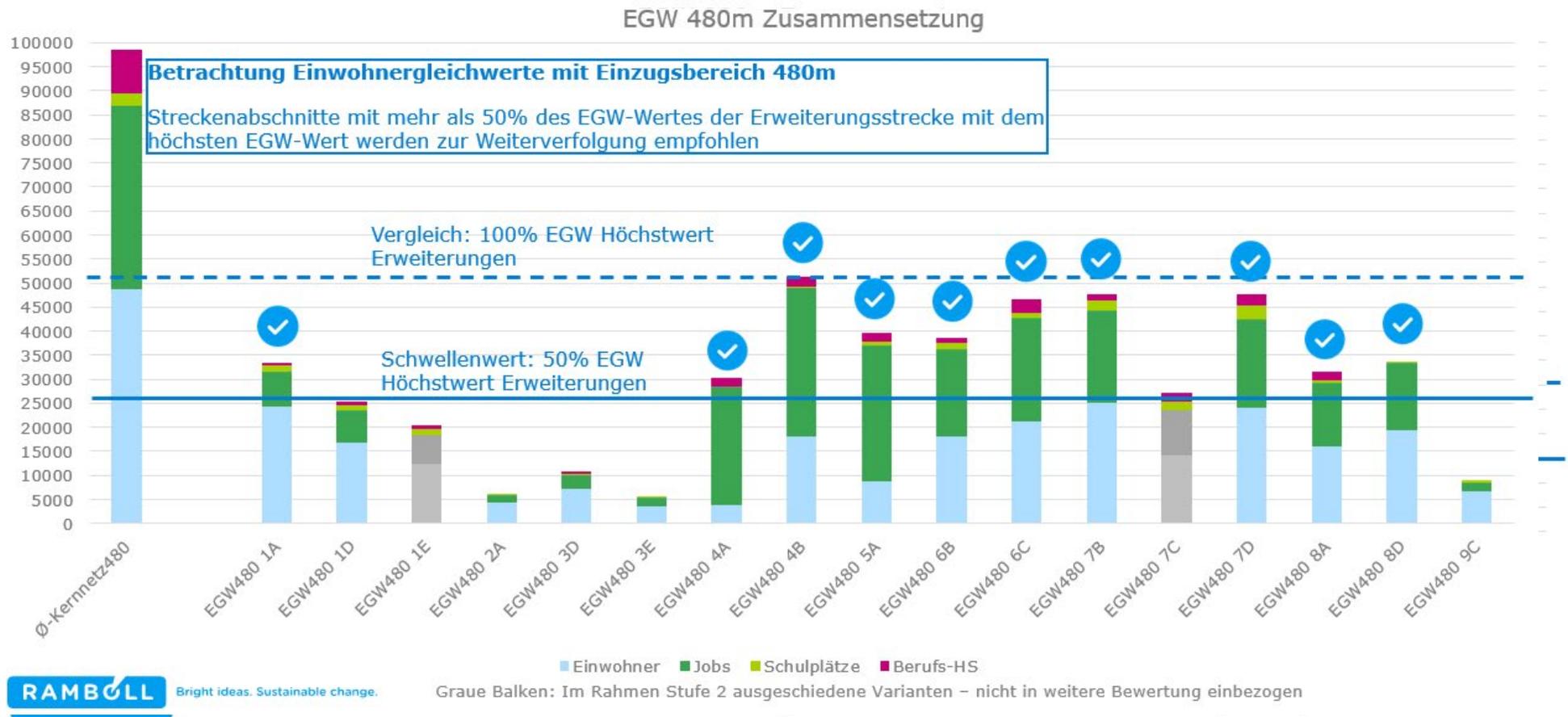


Abbildung 24 Ergebnisse der Prüfung auf Erreichen von 50 % des Maximums an absoluten EGW im Umfeld von 480 m

Bericht 10
Erweiterbarkeit des Systems
Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

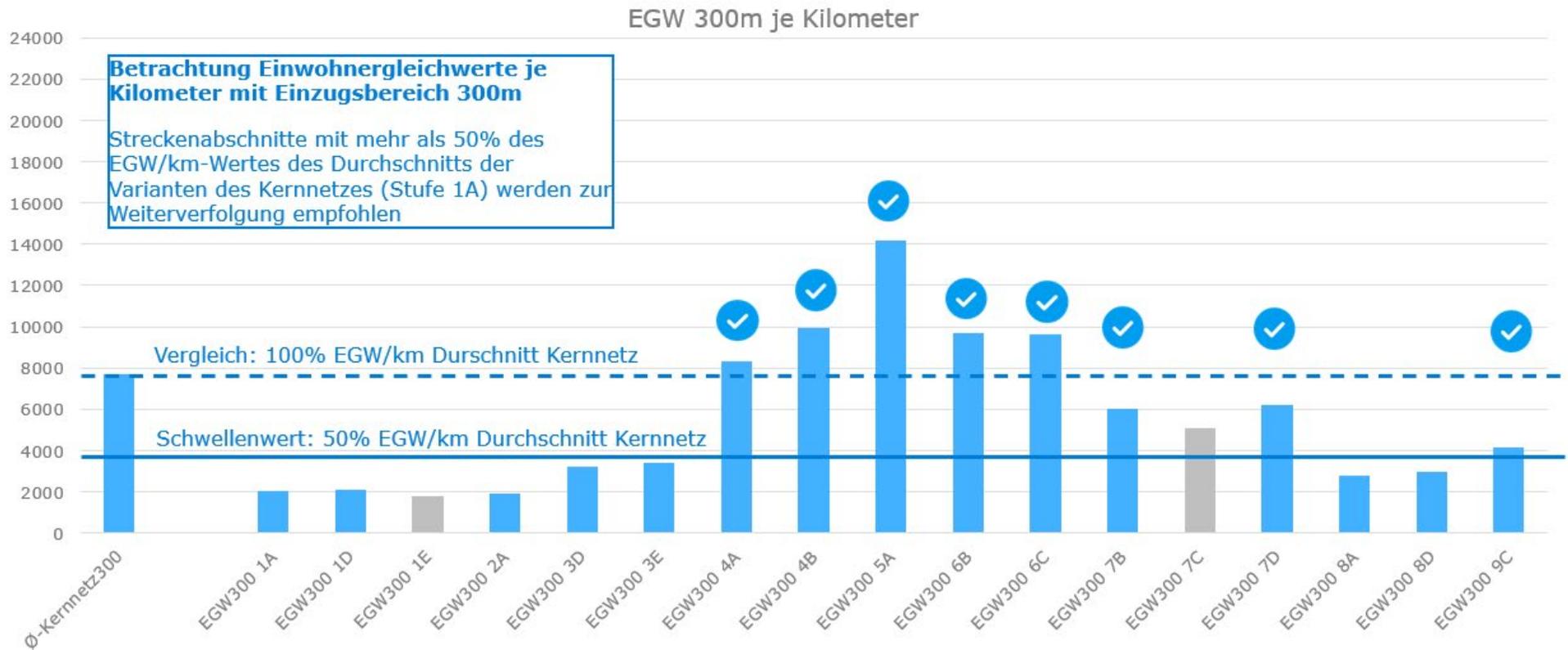


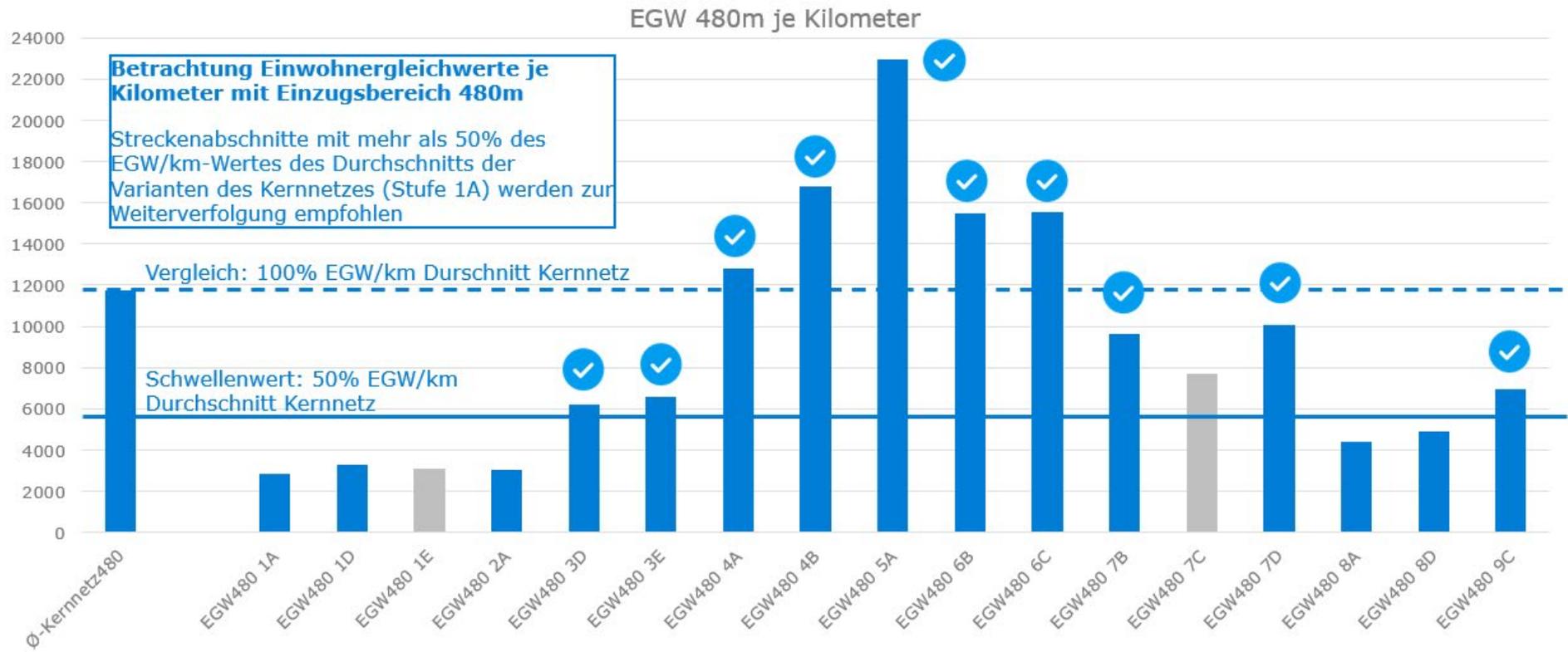
Abbildung 25 Ergebnisse der Prüfung auf Erreichen von 50 % des EGW je km des 50-km-Kernnetzes im Umfeld von 300 m

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

E-112 ERWEITERBARKEIT DES SYSTEMS
VERGLEICH EGW/KM MIT KERNNETZ (STUFE 3.2)



Graue Balken: Im Rahmen Stufe 2 ausgeschiedene Varianten – nicht in weitere Bewertung einbezogen

Abbildung 26 Ergebnisse der Prüfung auf Erreichen von 50 % des EGW je km des 50-km-Kernnetzes im Umfeld von 480 m

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| Variante | EGW 300 [%] | EGW 480 [%] | EGW 300 [EGW/km] [%] | EGW 480 [EGW/km] [%] | Empfehlung |
|----------|-------------|-------------|----------------------|----------------------|---|
| 1A | 78,9% | 65,3% | 26,1% | 24,0% | Weiterverfolgung in Abhängigkeit Stadtentwicklung |
| 1D | 52,9% | 49,3% | 27,2% | 28,2% | Weiterverfolgung in Abhängigkeit Stadtentwicklung |
| 1E | 38,5% | 39,8% | 22,8% | 26,2% | Variante in Stufe 3.1 ausgeschieden |
| 2A | 12,6% | 11,9% | 24,6% | 25,9% | Weiterverfolgung in Abhängigkeit Stadtentwicklung |
| 3D | 18,4% | 21,1% | 41,8% | 53,0% | Keine Weiterverfolgung (begrenzte Potentiale) |
| 3E | 9,1% | 10,3% | 44,3% | 55,7% | Keine Weiterverfolgung (begrenzte Potentiale) |
| 4A | 65,4% | 59,1% | 108,1% | 108,6% | Weiterverfolgung (hohes Gesamtpotenzial) |
| 4B | 100,0% | 100,0% | 128,5% | 142,8% | Weiterverfolgung (hohes Gesamtpotenzial) |
| 5A | 80,5% | 77,0% | 183,5% | 195,2% | Weiterverfolgung (hohes Gesamtpotenzial) |
| 6B | 80,1% | 75,4% | 126,0% | 131,8% | Weiterverfolgung (hohes Gesamtpotenzial) |
| 6C | 95,5% | 91,0% | 124,6% | 131,9% | Weiterverfolgung (hohes Gesamtpotenzial) |
| 7B | 98,0% | 92,9% | 77,8% | 82,0% | Weiterverfolgung (hohes Gesamtpotenzial) |
| 7C | 59,1% | 53,0% | 65,6% | 65,4% | Variante in Stufe 3.1 ausgeschieden |
| 7D | 97,3% | 92,9% | 80,6% | 85,6% | Weiterverfolgung (hohes Gesamtpotenzial) |
| 8A | 65,6% | 61,5% | 36,0% | 37,5% | Weiterverfolgung in Abhängigkeit Stadtentwicklung |
| 8D | 67,5% | 65,6% | 38,5% | 41,6% | Weiterverfolgung in Abhängigkeit Stadtentwicklung |
| 9C | 18,0% | 17,8% | 53,7% | 58,9% | Keine Weiterverfolgung (begrenzte Potentiale) |

Tabelle 10 Gesamtergebnisse Prüfung Stufe 3.2.

5 Resultierende Korridore für innerstädtische Erweiterungen

Tabelle 10 macht deutlich, dass sieben der geprüften Varianten (in den Korridoren 4 – Kiellinie (Führung über den Düsternbrooker Weg), 5 – Brunswiker Straße, 6 – Südfriedhof und 7 – Kieler Südwesten) alle vier Kriterien erfüllen. Sie verfügen bereits heute über ein hohes Gesamtpotenzial und können daher uneingeschränkt als mögliche Erweiterungsvarianten empfohlen werden.

Die Varianten in den Korridoren 1 - Kieler Norden und 8 - Kieler Süden erfüllen jeweils nur das Kriterium von 50 % der absoluten Einwohnergleichwerte des Maximums aller Varianten im Umfeld von 300 und 480 m, während die Einwohnergleichwerte je Kilometer deutlich unter dem Schwellenwert von 50 % des Kernnetzes liegen. Sie können daher im Moment nur eingeschränkt zur weiteren Verfolgung empfohlen werden. In Abhängigkeit der in diesem Teilräumen vorgesehen und möglichen städtebaulichen Entwicklungen mit einer zukünftig höheren Konzentration von Siedlungsstrukturen und deren Nutzung (Wohnen, Arbeiten, Bildung, Freizeitziele etc.) sollten diese Varianten jedoch berücksichtigt und dementsprechend auch erforderliche Flächen für die Trasse freigehalten werden. Diese Varianten erhalten damit eine eigene Bewertungskategorie „Weiterverfolgung in Abhängigkeit der weiteren Stadtentwicklung“. Zudem werden diese Gebiete verstärkt in der Netzkonzeptionierung des regulären Busverkehrs berücksichtigt, um hier auch vor einer eventuellen Einführung des HÖV-Systems eine deutliche Angebotsverbesserung im ÖPNV zu erreichen. Auch die verbliebene Variante im Korridor 2 – Suchsdorf West wird dieser Kategorie zugeordnet, da noch keine belastbaren Daten zu einer möglichen Siedlungsentwicklung bestehen. Mit einer Trassenfreihaltung kann jedoch die Möglichkeit einer späteren Implementierung eines HÖV-Korridors auch hier offengehalten werden.

Die Varianten in den Korridoren 3 - Kronshagen und 9 - Ellerbek zeigen ein zu geringes verkehrliches Potenzial, um sie zur weiteren Verfolgung zu empfehlen.

Somit verbleiben als Ergebnis aller drei Untersuchungsstufen folgende Kategorien und Empfehlungen zur weiteren Verfolgung im Rahmen möglicher Erweiterungstrecken des HÖV-Systems (siehe Abbildung 27):

1. Empfehlung zur Weiterverfolgung aufgrund von hohem, bereits bestehendem verkehrlichen Gesamtpotenzial:
 - Korridor Kiellinie (Düsternbrooker Weg): Varianten 4A und 4B
 - Korridor Brunswiker Straße: Variante 5A
 - Korridor Südfriedhof: Varianten 6B und 6C
 - Korridor Kieler Südwesten: Varianten 7B und 7D
2. Empfehlung zur Weiterverfolgung in Abhängigkeit der weiteren Stadtentwicklung im Korridorfeld (Trassenfreihaltung):
 - Korridor Kieler Norden: Varianten 1A und 1D
 - Korridor Suchsdorf West: Variante 2A

Bericht 10**Erweiterbarkeit des Systems****Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse**

- Korridor Kieler Süden: Varianten 8A und 8D
- 3. Keine Empfehlung zur Weiterverfolgung:
- Korridor Kronshagen (alle Varianten)
- Korridor Ellerbek (alle Varianten)
- Alle nicht in 1. und 2. genannten Varianten der übrigen Korridore

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

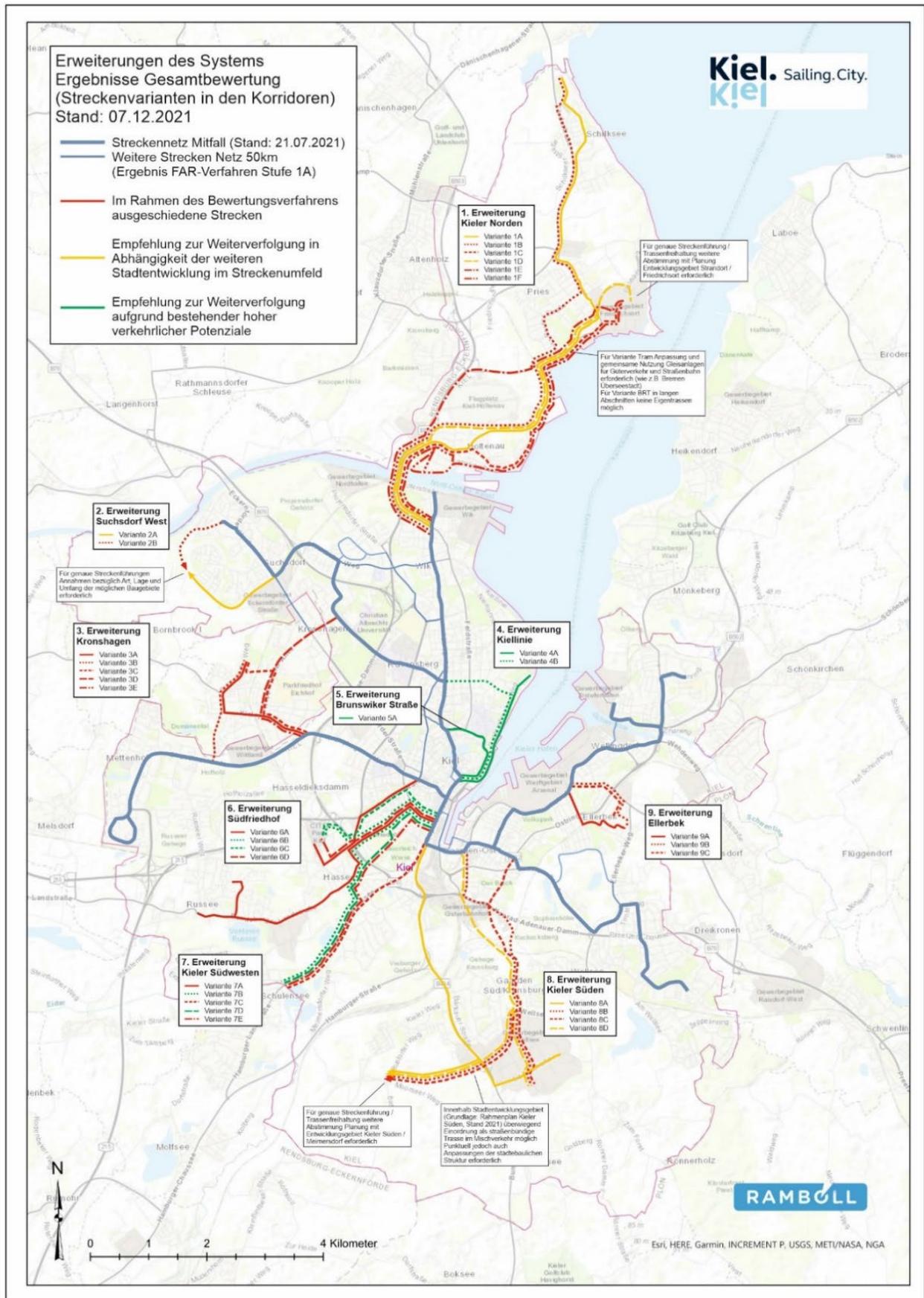


Abbildung 27 Überblick über alle untersuchten Varianten mit Zielnetz-Empfehlung

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

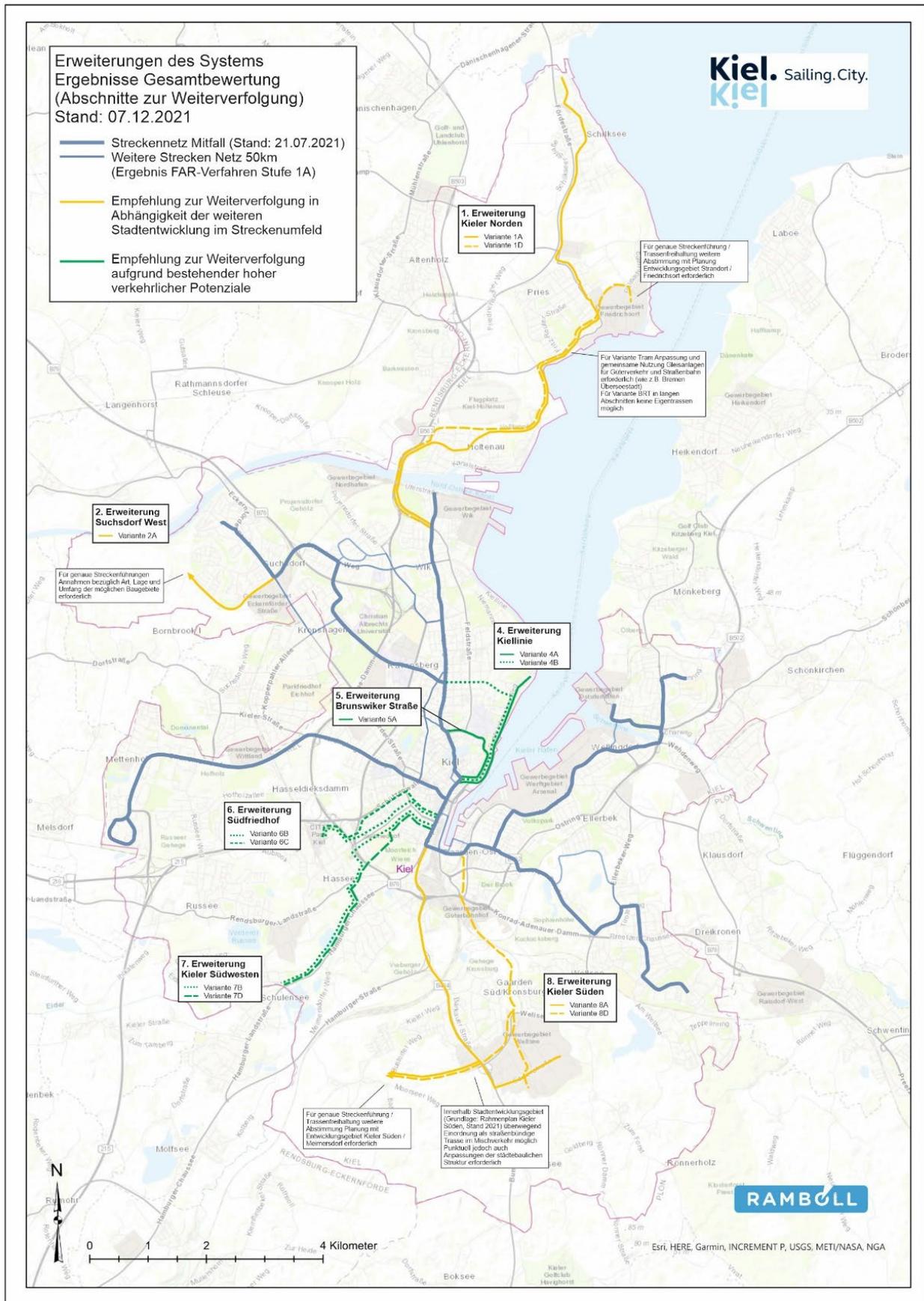


Abbildung 28 Überblick über alle verbleibenden potentiellen Erweiterungskorridore

6 Entwicklung erweitertes Zielnetz

6.1 Bausteine für Erweiterungen

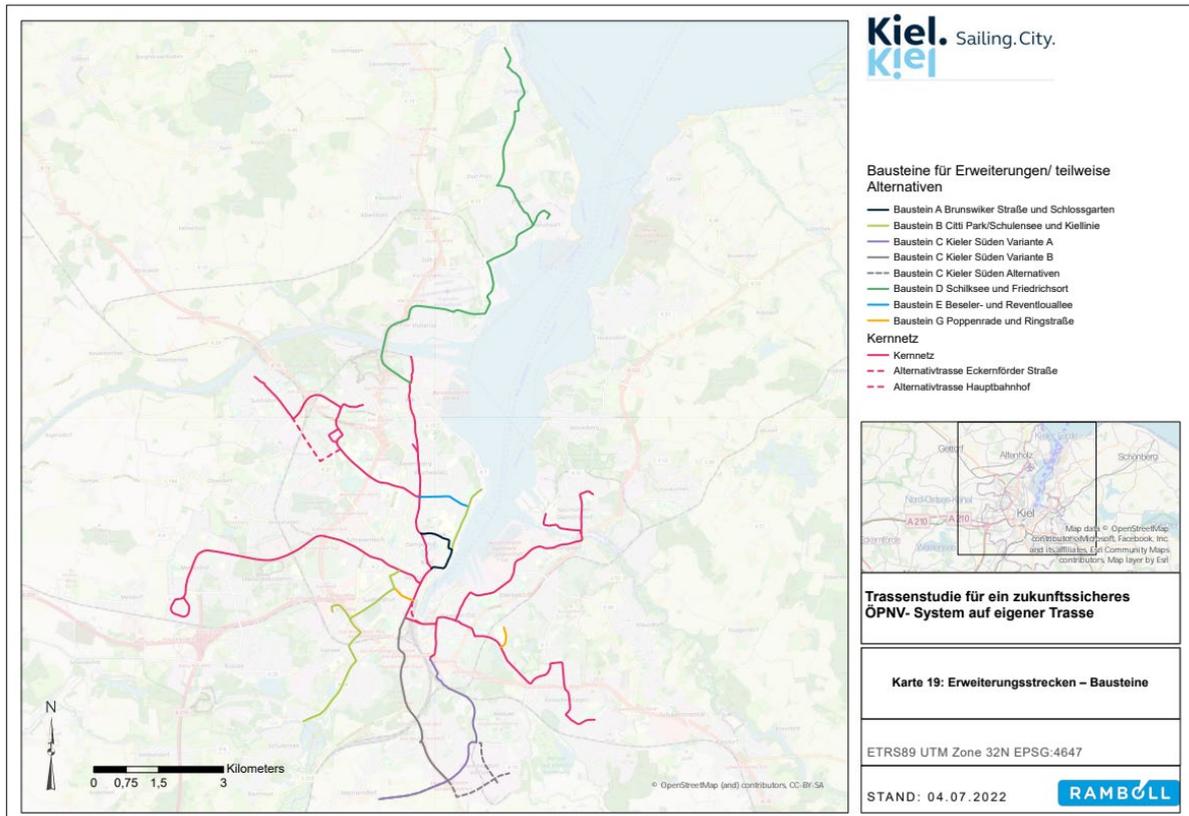


Abbildung 29 Alle Bausteine für Erweiterungen

In der Abbildung 29 werden die verschiedenen Bausteine zu den Erweiterungsmöglichkeiten dargestellt. Diese Bausteine wurden aus den drei vorangegangenen Stufen der Untersuchung abgeleitet. Es werden Buchstaben für die Benennung der verschiedenen Möglichkeiten verwendet, um bewusst keine Hierarchie innerhalb der Bausteine herzustellen. Folgende Bausteine wurden dabei herausgearbeitet:

- Baustein A: Brunswiker Straße und Schlossgarten
- Baustein B: Citti Park/Schulensee und Kiellinie
- Baustein C: Kieler Süden
- Baustein D: Schilksee und Friedrichsort
- Baustein E: Beseler- und Reventlouallee
- Baustein F: Suchsdorf West
- Baustein G: Ringstraße und Poppenrade

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

6.1.1 Baustein A: Brunswiker Straße und Schlossgarten



Abbildung 30 Darstellung des Bausteins A: Brunswiker Straße und Schlossgarten

| | |
|----------------------------|---|
| Länge | Ca. 1.740m |
| Linien | 1 oder 4 |
| Erschließung | Östliche Innenstadt, Südliche Kiellinie, UKSH |
| Substitutionspotenzial Bus | Linien 20,21,22,23,24,25,26 |

Tabelle 11 Eigenschaften des Bausteins A: Brunswiker Straße und Schlossgarten

Beschreibung Baustein A

Die Neubaustrecke zweigt in der Kieler Innenstadt im Bereich des Holstenfleets von der Bestandsstrecke ab. Während die im Kernnetz vorgesehene Strecke in Richtung Martensdamm nach Nordwesten verläuft, führt die Neubaustrecke in

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Richtung des Bootshafens. Anschließend folgt Sie dem Straßenverlauf des Walls entlang der Kieler Förde bis zum Prinzengarten. Im weiteren Verlauf wird die Strecke entlang des Schlossgartens und der Brunswiker Straße in Richtung Westen zum Universitätsklinikum Schleswig-Holstein geführt. Am Dreiecksplatz mündet die Strecke wieder in die Bestandsstrecke ein.

Im Verlauf der Strecke werden wichtige Nachfrageschwerpunkte an das HÖV-Netz angeschlossen. Die Bedeutung des Universitätsklinikum Schleswig-Holstein ist hervorzuheben, da es sich um den größten Standort des größten Unternehmens im Land handelt. Außerdem verbessert sich die Erschließung der östlichen Innenstadtbereiche. Die neue Strecke erschafft eine alternative Führung aus der Innenstadt in Richtung Wik und Suchsdorf, die bei Bauarbeiten oder betriebsbedingten Sperrungen die Aufrechterhaltung des Betriebs sicherstellt. Darüber hinaus wird das Angebot im Abschnitt Holstenbrücke-Bergstraße entzerrt und nach Abschluss der Neubaumaßnahme nur noch von zwei statt drei Linien bedient. Diese Reduktion des Angebots führt zu einer Steigerung der Betriebsqualität, da somit der Abschnitt von einer Linie weniger befahren wird. Im Mitfall ist die Achse Bootshafen-Wall-Schlossgarten aufgrund der hohen Nachfragepotenziale weiterhin stark vom Busverkehr befahren, mit der Neubaustrecke können Busleistungen teilweise substituiert werden. Diese Substitutionspotenziale betreffen die Linien 20, 21, 22, 23, 24, 25 und 26. Aufgrund der Linienführung im weiteren Verlauf und der Erschließungsfunktion für Gebiete abseits von HÖV-Trassen ist der Abbau von Leistungen im Busverkehr gesondert zu untersuchen, damit sich die Neubaustrecke nicht nachteilig auf andere Stadtteile auswirkt.

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

6.1.2 Baustein B: Citti Park/Schulensee und Kiellinie (Führung über den Düsternbrooker Weg)

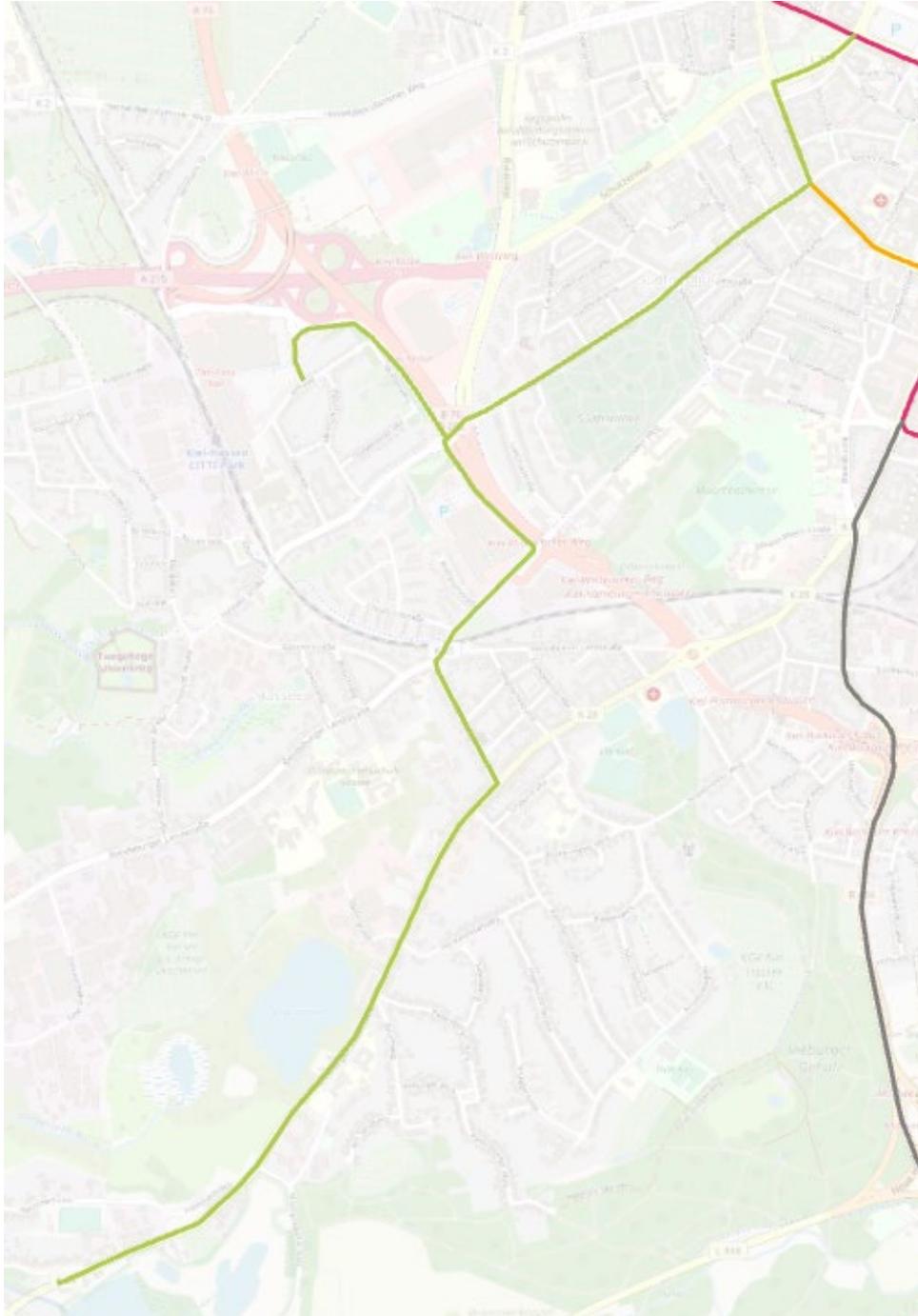


Abbildung 31 Darstellung des Bausteins B: Citti Park/Schulensee

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

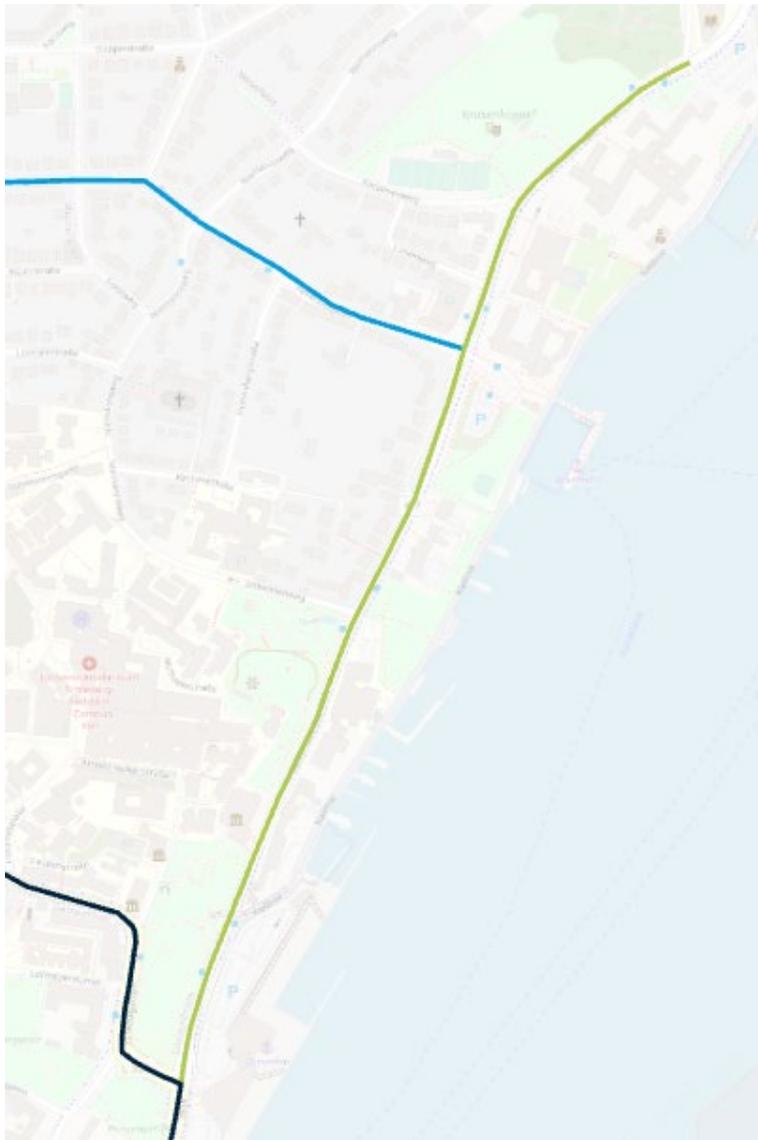


Abbildung 32 Darstellung des Bausteins B: Kiellinie

| | |
|----------------------------|--|
| Länge | Ca. 7.300m |
| Linien | 5,6 ggf. 4 im Abschnitt Schlossgarten-Revent-louallee |
| Nachfrageschwerpunkte | Südfriedhof (insbes. Kirchhofallee), Schulensee, Citti Park, Kiellinie |
| Substitutionspotenzial Bus | Linien 44,45,46 (Kirchhofallee) 22,23 (Kiellinie) |

Tabelle 12 Eigenschaften des Bausteins B: Citti Park/Schulensee und Kiellinie

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Beschreibung Baustein B

Die Neubaustrecke beginnt in Schulensee an der Hamburger Chaussee im Bereich der Stadtgrenze. Am neuen Endpunkt in Schulensee wird die Endhaltestelle mit dem regionalen Busverkehr in Richtung Flintbek und Nortorf verknüpft, um den Umstieg zwischen den Verkehrsträgern zu ermöglichen. Der Streckenverlauf folgt der Hamburger Chaussee bis zum Knotenpunkt mit dem Wulfsbrook, von wo die Strecke nach rechts ab, um dem Verlauf des Winterbeker Weg bis zum Rewe-Center zu folgen. Hinter dem Rewe-Center verläuft die Strecke auf Eigentrasse parallel zum Theodor-Heuss-Ring. Am Knotenpunkt Saarbrückenstraße/Westring/Mühlendamm geht die Neubaustrecke in den Verlauf der Saarbrückenstraße über. Gegebenenfalls wird im Bereich dieses Knoten die ebenfalls neugebaute Strecke vom Citti-Park kommend mit der Strecke aus Schulensee verknüpft. Es ist denkbar, dass lediglich eine der beiden Streckenäste im Südwesten gebaut werden, auch wenn im Gesamtzielnetz beide Strecken vorgesehen sind. Diese Option ermöglicht eine flexible Reaktion auf zukünftige städtebauliche Entwicklungen im Kieler Südwesten. Im weiteren Verlauf führt die Strecke über die Saarbrückenstraße und Kirchhofallee in Richtung der Innenstadt. Am Knotenpunkt mit der Ringstraße verzweigt sich die Strecke in einen Ast nach Osten und einen nach Westen. Der Ast in Richtung Osten wird über die Ringstraße geführt, wo er im Bereich des Hauptbahnhofes wieder in die Bestandsstrecke einfädelt. Der Ast nach Nordwesten wird wiederum über die Ringstraße und den Schützenwall zum Exerzierplatz geführt. Am Knoten Schützenwall/Kronshagener Weg trifft die Strecke auf die Bestandsstrecke von/nach Mettenhof. Dieser Teilabschnitt des Baustein B ermöglicht die Entlastung des Hauptbahnhofes vom Busverkehr aufgrund der Substitutionsmöglichkeiten der Linien 44, 45 und 46. Die hohe Fahrgastnachfrage im Bereich des Südfriedhofes wird durch die Neubaustrecke auf das HÖV-System verlagert.

Gleichzeitig wird mit dieser Maßnahme auch die Verlängerung entlang der Kiellinie (Führung über den Düsternbrooker Weg) realisiert. Die Neubaustrecke zweigt am Knoten Wall/Prinzengarten/Düsternbrooker Weg von der Strecke des Baustein A in Richtung Norden ab. Falls Baustein B vor A realisiert wird, wird außerdem die Strecke Wall-Schlossgarten realisiert (Beschreibung siehe Baustein A). Im weiteren Verlauf folgt die Strecke dem Straßenverlauf des Düsternbrooker Wegs und bindet dabei wichtige Freizeiteinrichtungen, Naherholungsmöglichkeiten und Arbeitsplätze an. Die Substitutionsmöglichkeiten im Busverkehr sind im Verlauf der Linien 22 und 23 gering. Diese Linien erschließen im weiteren Streckenverlauf die Stadtteile Projensdorf, Wik und Suchsdorf und übernehmen eine wichtige tangentielle Verbindungsfunktion (insbesondere der Linie 22), weshalb eine geringere Taktung des Angebots als nicht zielführend zu bewerten ist. Die Strecke dient im Falle von Veranstaltungen und größeren Events (z.B. Kieler Woche) an der Kiellinie als Zubringer zum Hauptbahnhof und ermöglicht Verstärkerleistungen auf der Relation Hauptbahnhof-Kiellinie.

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

6.1.3 Baustein C: Kieler Süden

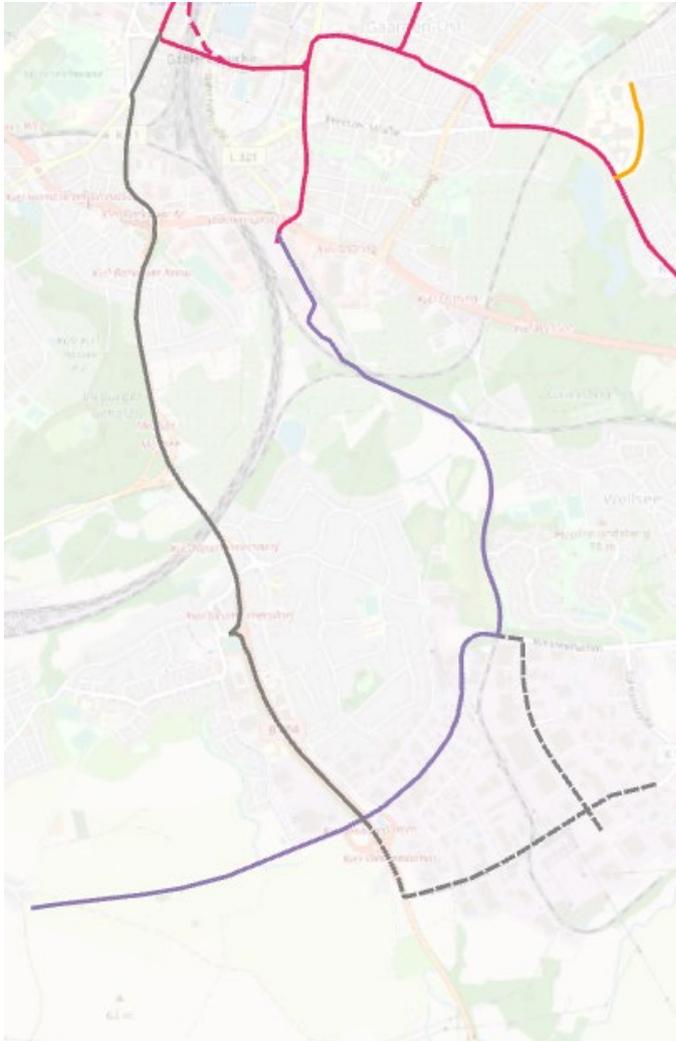


Abbildung 33 Darstellung des Bausteins C: Kieler Süden

| | |
|----------------------------|--|
| Länge | Bei Vorzugsvariante (violett) 5.350m |
| Linie | 4 |
| Nachfrageschwerpunkte | Meimersdorf, Neubaugebiet Meimersdorf Süd, Wellsee (je nach Variante), Kronsburg und Gaarden-Süd |
| Substitutionspotenzial Bus | Linien 60,63,64, insbesondere 61,62 |

Tabelle 13 Eigenschaften des Bausteins C: Kieler Süden

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Für die Anbindung des Kieler Süden verbleiben nach der Untersuchung zwei Varianten für die Erschließung. Die erste Variante ist in violett dargestellt und ermöglicht die Nutzung der Strecke zum Betriebshof im regulären Linienbetrieb. Im weiteren Verlauf wird das Industriegleis in das Industriegebiet in Wellsee umgenutzt und somit in ein hoher Anteil Eigentrasse ermöglicht. Im Bereich des Wellseedamm knickt die Strecke vom Industriegleis nach Westen ab und erschließt das Industriegebiet Wellsee. Im weiten Bogen endet die Strecke im Neubaugebiet Meimersdorf-Süd, was damit eine attraktive Anbindung an den städtischen Nahverkehr erhält.

Die zweite Variante führt ausgehend vom Hauptbahnhof an der Hummelwiese geradeaus in Richtung Süden (grau dargestellt). Im weiteren Verlauf verläuft die Strecke ab Rondeel entlang der Alten Lübecker Chaussee und schließlich parallel zur B404 bzw. zur künftigen A 21. An der Anschlussstelle Wellseedamm knickt die Trasse gen Westen ab und endet im Neubaugebiet Meimersdorf. Diese Variante ermöglicht eine direkte Linienführung vom Hauptbahnhof in Richtung Meimersdorf, erschließt allerdings im Gegenzug den Stadtteil Wellsee schlechter.

Beide Varianten ermöglichen die Substitution von Leistungen des Busverkehrs. Insbesondere die Linien 61 und 62, die zur Erschließung des Neubaugebiets Meimersdorf Süd sind aufgrund der Neubaustrecke entbehrlich. Allerdings sind aufgrund der Siedlungsstruktur des Kieler Südens auch nach Einführung des HÖV-Systems weiterhin erhebliche Busleistungen als Feinerschließung notwendig. Das Ausmaß dieser Leistungen hängt von der realisierten Variante (ggf. auch mit Verzweigung) ab.

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

6.1.4 Baustein D: Kieler Norden (Schilksee, Pries, Friedrichsort und Holtenau)

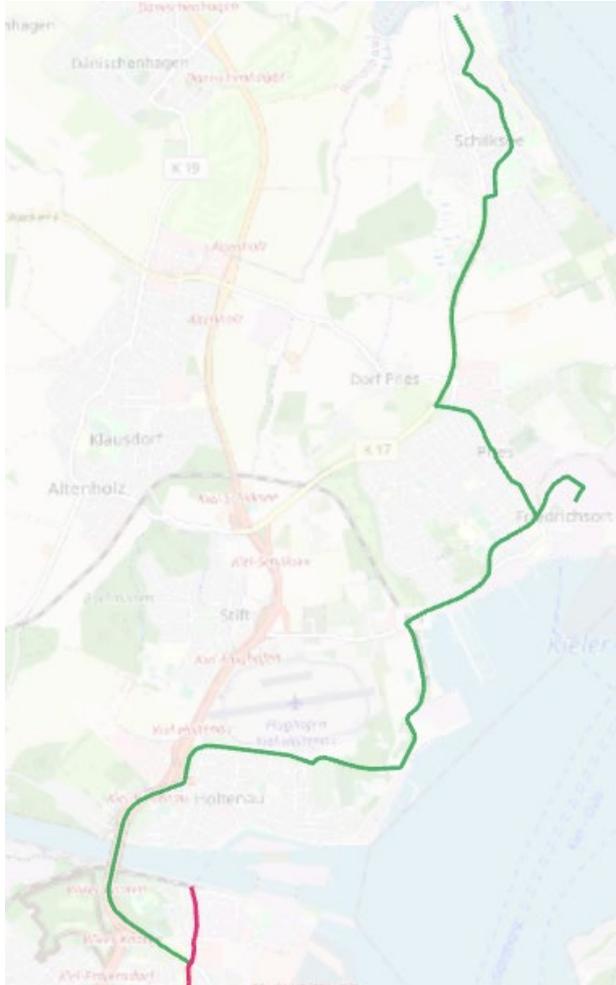


Abbildung 34 Darstellung des Bausteins D: Kieler Norden (Schilksee, Pries, Friedrichsort und Holtenau)

| | |
|----------------------------|--|
| Länge | Ca. 12.630m |
| Linie | 2 (Aufteilung in Äste 2A und 2B) |
| Nachfrageschwerpunkte | Schilksee, Pries, Friedrichsort und Holtenau |
| Substitutionspotenzial Bus | 10S,11S, 20, 21 |

Tabelle 14 Eigenschaften des Bausteins D: Kieler Norden (Schilksee, Pries, Friedrichsort und Holtenau)

Der Baustein D beinhaltet die Verlängerung des Streckennetzes in die Kieler Stadtteile nördlich des Nord-Ostsee-Kanals. Am Knoten Prinz-Heinrich-Straße/Schleusenstraße/Holtenauer Straße fädelt die Strecke aus der Bestandsstrecke aus und

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

quert den Nord-Ostsee-Kanal im Zuge der Holtenauer Hochbrücken. Die Trasse verläuft parallel zur Bundesstraße 503 in Richtung des Flughafens Kiel-Holtenau und folgt dem Verlauf der neuen Umgehungsstraße Holtenau. Im weiteren Verlauf wird das Neubaugebiet Holtenau-Ost angeschlossen und die Trasse verläuft in Richtung Norden. Ab dem Schusterkrug folgt die Linienführung dem alten Industriegleis Prieser Strand und bindet die Stadtteile Pries und Friedrichsort an. Am Knoten An der Schanze/Falckensteiner Straße verzweigt sich die Strecke in zwei Äste. Ein Streckenast führt in das Stadtentwicklungsareal StrandOrt und endet nach circa 700 Metern. Der zweite Streckenast führt straßenbündig in Richtung des Stadtteilzentrums von Friedrichsort und folgt dem Straßenverlauf von An der Schanze und Brauner Berg. Im weiteren Verlauf führt die Strecke über die Friedrichsorter Straße, das Fiedelöhr und die Fördestraße nach Schilksee. Dort zweigt die Strecke von der Fördestraße ab und erschließt den Ortskern Schilksees. Im Bereich des Olympiazentrums endet die Strecke. Die Neubaustrecke ermöglicht die Einsparung erheblicher Leistungen des Busverkehrs (Linien 10S, 11S, 20 und 21), weil aufgrund der langgezogenen Siedlungsstruktur entlang der Küstenlinie Leistungen eingespart werden können (gute Erschließungswirkung der Neubaustrecke). Die Substitution der Schnellbuslinien ist getrennt zu bewerten, da sie die beschleunigte Anbindung des Kieler Norden an den Hauptbahnhof übernehmen. Damit ist die verbesserte und attraktivere Anbindung des Kieler Nordens an die Stadtteile südlich des Nord-Ostsee-Kanals gesichert. Das HÖV-System mindert die Trennwirkung der Wasserstraße und bindet Holtenau, Pries, Friedrichsort und Schilksee umsteigefrei an den Hauptbahnhof an. Der verbleibende Busverkehr kann weiterhin über die Feldstraße in Richtung des Hauptbahnhofes geführt werden. Die Fortführung des 10 min-Takts in der Feldstraße wird unter Nutzung der Endstelle Wik, Herthastraße erreicht. Durch diese Maßnahme (Verkürzung Linie 20 und 21) wird ein Überangebot und der Parallelverkehr von zwei Systemen umgangen.

6.1.5 Baustein E: Reventlou- und Beselerallee

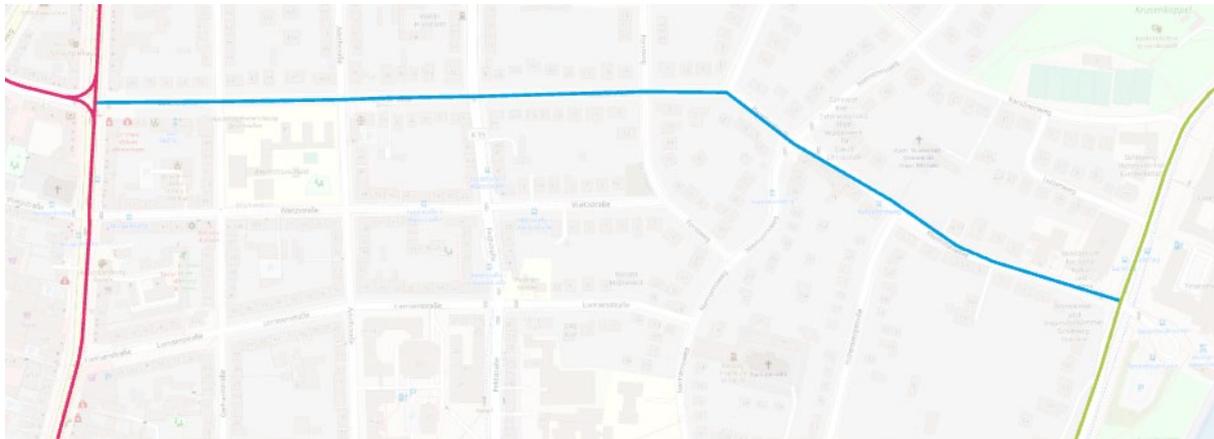


Abbildung 35 Darstellung des Bausteins E: Reventlou- und Beselerallee

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Länge | Ca. 1.200m |
| Linie | 4 |
| Nachfrageschwerpunkte | Düsternbrook, Landtag |
| Substitutionspotenzial Bus | Linien 22,23,40 |

Tabelle 15 Eigenschaften des Bausteins E: Reventlou- und Beselerallee

Die Neubaustrecke zweigt aufbauend auf Baustein B vom Düsternbrooker Weg in die Reventlouallee ab und führt im weiteren Verlauf über die Beselerallee nach Ravensberg. Alternativ kann im Rahmen des Baustein B Kiellinie die Strecke in Richtung Westen zur Holtenauer Straße über die Beselerallee realisiert werden, um eine Verbindung zwischen der Kiellinie und der Holtenauer Straße herzustellen. Im Bereich der Kreuzung Holtenauer Straße/Beselerallee entsteht ein Knoten mit Strecken des HÖV-Systems in alle Himmelsrichtungen, der die Flexibilität im Netz erhöht. Mit Hilfe der neuen östlichen Umfahrung der Holtenauer Straße und der Bergstraße wird auf dieser Achse eine Alternativroute geschaffen, die sich positiv auf Betriebsqualität und Erschließung des HÖV-Netzes auswirkt. Die Neubaustrecke ermöglicht die Substitution der Buslinie 40 im Abschnitt Knooper Weg-Reventloubrücke. Anstatt der Endstelle Reventloubrücke kann die Linie alternativ eine andere Endstelle nutzen und beispielsweise am Botanischen Garten enden.

6.1.6 Baustein F: Suchsdorf West

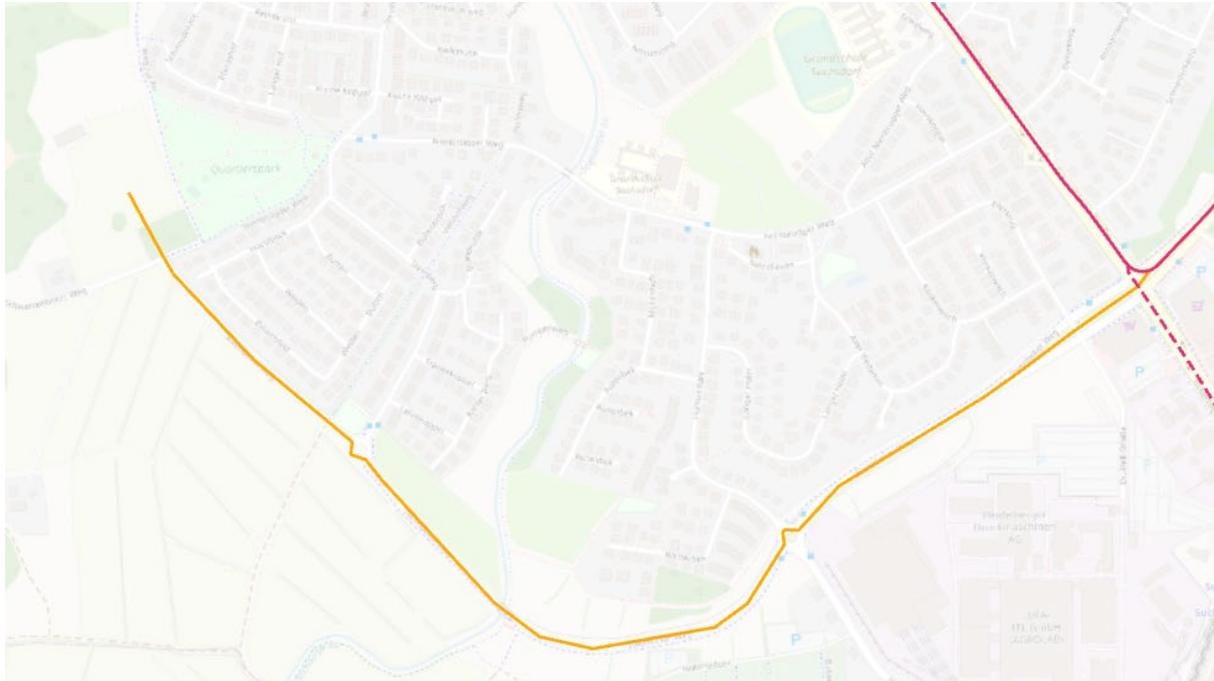


Abbildung 36 Darstellung des Bausteins F: Suchsdorf West

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Länge | Ca. 2.030m |
| Linie | 1B |
| Nachfrageschwerpunkte | Suchsdorf An der Au, Suchsdorf West |
| Substitutionspotenzial Bus | 22, 41 |

Tabelle 16 Eigenschaften des Bausteins F: Suchsdorf West

Baustein E beinhaltet eine Neubaustrecke vom Knoten Eckernförder Straße/Steenbeker Weg entlang des Steenbeker Weg in Richtung des Neubaugebiets Suchsdorf West. Erweiterung der Linie 1 in das Stadtentwicklungsgebiet Suchsdorf West, und ist damit insbesondere von der weiteren städtebaulichen Entwicklung im Bereich abhängig. Die Strecke folgt dem Steenbeker Weg und führt im weiten Bogen in den neuen Stadtteil. Das Substitutionspotenzial für den Busverkehr ist aufgrund der bestehenden Siedlungsstruktur begrenzt, die Linien 22 und 41 können verkürzt verkehren. Damit ergäbe sich eine Verkürzung des Linienwegs, was ggf. die Einsparung von Busleistungen ermöglicht. Aufgrund der Bedeutung der Linie 41 in der Relation Suchsdorf-Innenstadt über die Eckernförder Straße sollte diese Linie im Bereich des Bahnhofs Suchsdorf enden. Die Erschließungsfunktion der Linie 22 wird von der Erweiterungsstrecke übernommen, daher

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

6.1.7 Baustein G: Poppenrade und Ringstraße

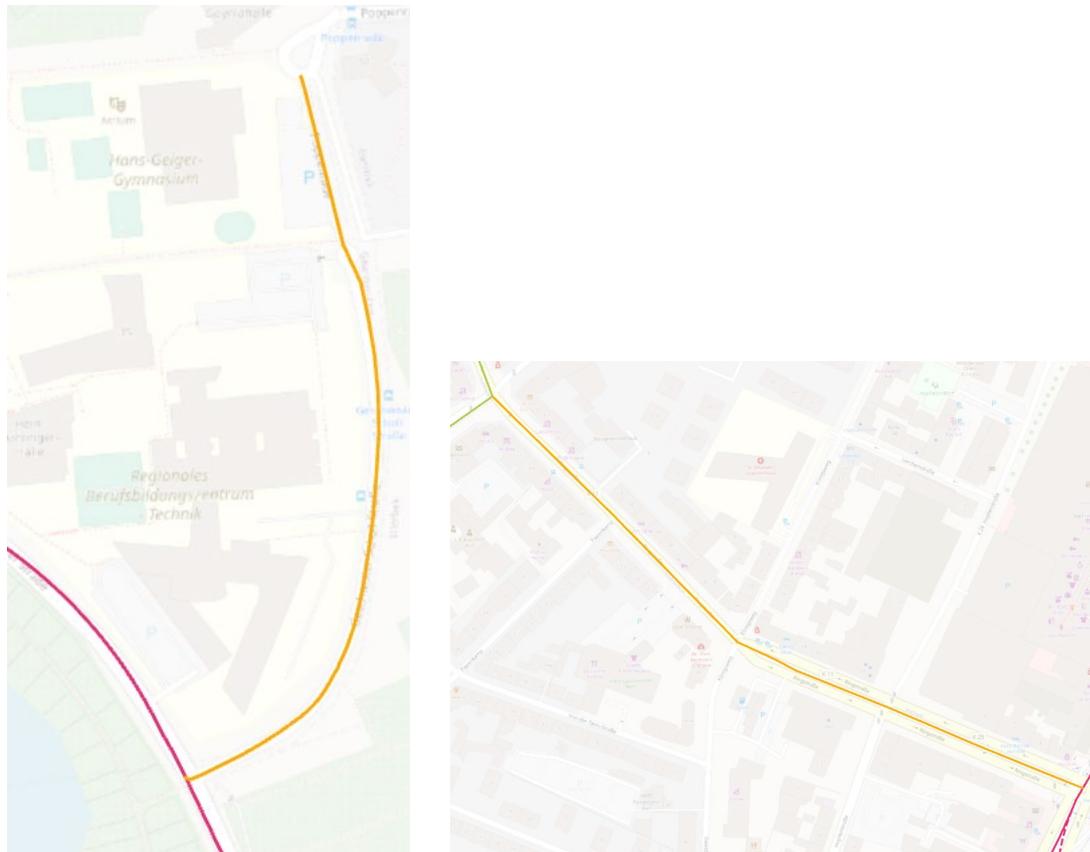


Abbildung 37 Darstellung des Bausteins G: Poppenrade und Ringstraße

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Länge | Ca. 1.040m |
| Linie | 6 |
| Nachfrageschwerpunkte | RBZ Technik, Poppenrade, Vorstadt |
| Substitutionspotenzial Bus | nein |

Tabelle 17 Eigenschaften des Bausteins G: Poppenrade und Ringstraße

Baustein G beinhaltet den Neubau einer Strecke in der Vorstadt zwischen Kirchhofallee und dem Sophienblatt (Hauptbahnhof Süd). Außerdem wird im Rahmen des Baustein G eine neue Endstelle Poppenrade mit dazugehöriger Anschlussstrecke durch die Geschwister-Scholl-Straße geschaffen. Die Strecke in der Ringstraße ermöglicht im Zusammenspiel mit Baustein B die Schaffung einer Alternativstrecke abseits der Stammstrecke (Ringstraße-Schützenwall-Exerzierplatz), wodurch sich die Flexibilität im Betrieb für alle HÖV-Linien erhöht. Die Streckenführung ermöglicht außerdem die Substitution im Korridor Südfriedhof-Hauptbahnhof, da mit dieser Streckenführung der Hauptbahnhof zumindest südlich tangiert wird. Die

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

zweite Komponente dieses Bausteins beinhaltet die Ergänzung des Netzes um eine Stichstrecke. Diese Stichstrecke führt von der Preetzer Straße im Stadtteil Gaarden-Ost entlang der Geschwister-Scholl-Straße zu einem neuen Endpunkt Poppenrade. Dieser neue Endpunkt erschließt zwei zusätzliche Nachfrageschwerpunkte, die dicht bebauten Wohngebiete in Poppenrade und das Hans-Geiger-Gymnasium. Auf der Relation Poppenrade-Hauptbahnhof wird auch nach der erfolgten Verlängerung weiterhin die Linie 70 fahren, weil diese Linie im weiteren Verlauf in Richtung Kroog wichtige Erschließungsfunktionen übernimmt.

6.2 Gesamtzielnetz mit allen Erweiterungen HÖV

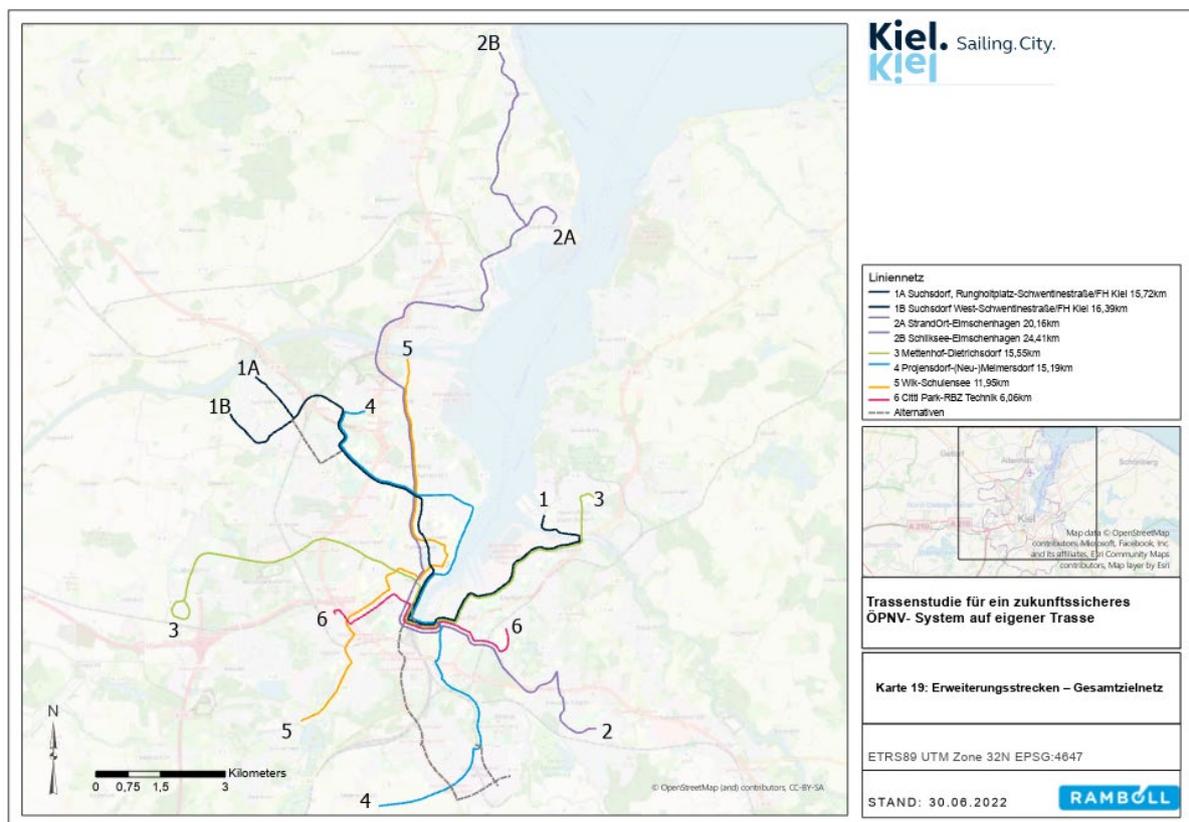


Abbildung 38 Erweiterungsstrecken Gesamtzielnetz

Das Gesamtzielnetz ist in Abbildung 38 dargestellt und besteht aus sechs Linien, wobei für zwei Linien (1,2) in Außenabschnitten Verzweigungen möglich sind:

- 1A Suchsdorf, Rungholtplatz-Schwentinestraße/FH Kiel
- 1B Suchsdorf West-Schwentinestraße/FH Kiel
- 2A StrandOrt-Elmschenhagen
- 2B Schilksee-Elmschenhagen
- 3 Mettenhof-Dietrichsdorf
- 4 Projensdorf-(Neu-)Meimersdorf
- 5 Wik-Schulensee
- 6 Citti Park-RBZ Technik

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Dem Gesamtzielnetz liegt die Bedienung aller Linien im System Tram im 10 min Takt (Mo-Fr HVZ+NVZ) zu Grunde. Beim System BRT verkehren die Linien 1-4 alle 5 Minuten, für die Linien 5 und 6 wurden abgeschätzt, dass ein 10 min Takt (Mo-Fr HVZ+NVZ) ausreichend ist. In den Außenabschnitten (1A,1B/2A,2B) erfolgt eine Bedienung jeweils im halben Takt (alternierend jeder zweite Kurs). Die Bedienungshäufigkeit wurde aufgrund der Nachfrageberechnungen für die ersten vier Linien des HÖV-Netzes abgeschätzt, sie muss zu einem späteren Zeitpunkt auch durch genauere Untersuchungen geprüft und verifiziert werden.

6.2.1 Linie 1A/1B

Die Linie 1 führt wie bisher von Suchsdorf zur Fachhochschule Kiel. Die Linie ist die direkteste Verbindung aus dem Bereich der Universität in die Innenstadt und trägt den Großteil des Verkehrsaufkommens auf dieser Hauptrelation. Weiterhin wird sie im Nordwesten in zwei Streckenäste aufgespalten, um neben Suchsdorf auch die Neubaugebiete An der Au und Suchsdorf West besser zu erschließen (Baustein F).

6.2.2 Linie 2A/2B

Die Linie 2 endet nicht mehr am Nord-Ostsee-Kanal in der Wik, sondern wird ab der Prinz-Heinrich-Straße über den Nord-Ostsee-Kanal in die Stadtbezirke nördlich des Kanals geführt. Daraus ergibt sich der Verlauf aus Elmsenhagen kommend über den Hauptbahnhof, die Bergstraße und die Holtenauer Straße nach Holtenau, Pries, Friedrichsort und Schilksee. Aufgrund der abnehmenden Nachfrage insbesondere ab Friedrichsort wird die Linie in diesem Bereich in zwei Streckenäste aufgeteilt. Ein Streckenabschnitt führt in das Stadtentwicklungsgebiet StrandOrt, der zweite Ast wird nach Schilksee weitergeführt.

6.2.3 Linie 3

Für die Linie 3 sind im Gesamtzielnetz im Vergleich zum Mitfall keine Änderungen vorgesehen, die Linie bedient weiterhin die Strecke von Mettenhof nach Neumühlen-Dietrichsdorf.

6.2.4 Linie 4

Die Linie 4 beginnt weiterhin in Projensdorf und schafft neben der Linie 1 eine zusätzliche Verbindung vom Universitätscampus in die Innenstadt. Aufgrund der neuen Linienführung über die Beselerallee wird die Universität auf direktem Wege mit dem Reventlounleger verbunden, womit die Attraktivität der Förde übergreifenden Verbindung Universität-Ostufer gesteigert wird. Im weiteren Verlauf folgt die Linie 4 dem Düsternbrooker Weg und bedient den Bereich der Kiellinie mit seinen vielfältigen Nutzungen. Ab dem Bootshafen nimmt die Linie 4 wieder den im Mitfall realisierten Verlauf über die Andreas-Gayk-Straße, das Sophienblatt und die Gablenzbrücke ein. Im Bereich des Werftbahnkreisels wird die Linie nicht weiter zum RBZ Gaarden, sondern unter Nutzung der Betriebshofstrecke in den Kieler Süden fortgeführt. Damit werden mit Wellsee, Kronsburg und Meimersdorf mehrere Stadtbezirke im attraktiven 10 min (Tram) bzw. 5 min (BRT) Takt angebunden. Die Linie 4 erschafft damit ein attraktives Angebot im Kieler Süden, von dem

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

ausgehend aufgrund der Siedlungsstruktur weiterhin ein ausgedehntes Busangebot notwendig sein wird. Allerdings wird die Nachfrage auf der Hauptrelation in Richtung Innenstadt auf das HÖV-System verlagert.

6.2.5 Linie 5

Die neu eingeführte Linie 5 bedient den Südwesten der Stadt. Die Linie beginnt in Schulensee an der Stadtgrenze und führt über die Kirchhofallee in Richtung der Innenstadt. Damit erhält die Achse in den Stadtteil Südfriedhof eine Anbindung an das HÖV-System. Aufgrund der Führung über die Ringstraße und den Schützenwall wird der bereits im Mitfall vielbefahrene Abschnitt Ziegelteich-Hummelwiese nicht mit zusätzlichen Verkehren belastet. Im weiteren Verlauf folgt die Linie 5 der Brunswiker Straße und bedient den größten Standort des Universitätsklinikums-Schleswig-Holstein. Im weiteren Verlauf über die Holtenauer Straße wird die Achse Wik-Innenstadt mit einer zweiten Linie gestärkt. Die Linie 5 nutzt die von der Linie 2 nicht mehr genutzte Endstelle am Nord-Ostsee-Kanal. Diese Streckenführung erschafft eine neue Direktverbindung aus dem Südwesten der Stadt in die Wik.

6.2.6 Linie 6

Aus der Verlängerung zum Citti Park ergibt sich die Notwendigkeit für eine weitere neu eingeführte Linie. Die Linie 6 verläuft wie die Linie 5 über die Kirchhofallee in Richtung Innenstadt, führt aber über die Ringstraße in Richtung Westen und erreicht damit den Südteil des Hauptbahnhofes. Im weiteren Verlauf wird diese Linie über Hummelwiese und Gablenzbrücke in Richtung Gaarden geführt, dabei übernimmt die Linie den alten Streckenverlauf der Linie 4 zum RBZ Technik. Allerdings wird die Endstelle um ein paar hundert Meter die Geschwister-Scholl-Straße verschoben, um das Hans-Geiger-Gymnasium und die darauf folgenden Wohngebiete besser anzubinden.

6.2.7 Zusammenfassung

Das Gesamtzielnetz ist nach aktuellen Untersuchungen die bestmögliche Ausweitung des HÖV-Systems innerhalb des Kieler Stadtgebiets. Diese Ausweitung fasst die vier Linien des Kernnetzes als Basis.

Es werden zwei neue Linien eingeführt, die das HÖV-System für deutlich mehr Fahrgäste erreichbar machen. Gleichzeitig kann aufgrund der Linienführung der Linien 5 und 6 auf die zweite Stammstrecke verzichtet werden. Die Linie 5 erschließt neue Gebiete in der westlichen Innenstadt (Ringstraße) und schafft eine attraktive Taktverdichtung in Richtung Wik. Nachteilig ist die Auslassung des Hauptbahnhofes, der den wichtigsten Umsteigeknoten im Kieler Nahverkehr darstellt. Allerdings kann im Bereich Ziegelteich in die Linie 3 umgestiegen werden, die zum Hauptbahnhof verkehrt.

Die Linie 6 wird vom Citti Park über die Kirchhofallee in Richtung Gaarden geführt, auch diese Linie muss den Hauptbahnhof auslassen, um die Überlastung der Stammstrecke zu vermeiden. Sie erschafft eine Südtangente, die neue Direktverbindungen schafft und den Hauptbahnhof entlastet. Im Gegensatz zur Linie 5 tangiert die Linie 6 den Hauptbahnhof südlich und schafft damit eine HÖV-Achse, die

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

die nachfragestarke Relation Südfriedhof-Hauptbahnhof bedient. Der Streckenzug Sophienblatt, Hummelwiese und Gablenzstraße ist im Gesamtzielnetz von fünf HÖV-Linien befahren, was beim zu Grunde gelegten 10 min Takt zu einer starken Beanspruchung dieses Straßenzuges führt. Lediglich die Linie 5 lässt diese Verbindung aus.

Die Liniennetzgestaltung ermöglicht den Verzicht auf eine zweite Stammstrecke und bündelt die Verkehre auf einer Achse. Der Verzicht auf die zweite Stammstrecke spart Investitionen ein.

Mit der Umsetzung der Erweiterungen kann eine deutliche Reduzierung des Busverkehrs in der Innenstadt erreicht werden, so dass mehrere aufkommensstarke radiale Korridore, die im Fall der Umsetzung des Kernnetzes mit vier HÖV-Linien weiterhin im Sinne der Fahrgastattraktivität mit Bussen direkt ab der Innenstadt bedient müssen. Dies betrifft vor allem die Korridore in Richtung Süden (Meimersdorf), Südwesten (Saarbrückenstraße, Citti-Park, Schulensee) sowie innenstadtnah Brunswiker Straße / Kiellinie.

Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass einige wichtige Buslinien weiterhin in die Innenstadt fahren werden, da diese andere Zielgruppen bedienen, als mit dem HÖV-System. Dies betrifft (1) die Bedienung einiger radialer Nebenrelationen, die auch langfristig keine Aussicht auf eine HÖV-Bedienung haben werden (z.B. Hasseldieksdamm, (innere) Eckernförder Straße, Feldstraße) und (2) die Schnellbusse (einschließlich beschleunigter Regionalbusse) aus den Außenstadtteilen (Kieler Norden) und Nachbargemeinden (Altenholz, Dänischenhagen, Mönkeberg, Heikendorf, Laboe).

7 Infrastrukturelle und betriebliche Bewertung Gesamtzielnetz

7.1 Infrastruktur

Aufgrund der Neubaustrecken sind im Bereich der Haltestellen des Kernnetzes keine Anpassungen notwendig, da der Fahrzeugtyp sich nicht ändert. Die genauen Fahrzeuglängen können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht bestimmt werden, die Haltestellen sollten also wie bisher auf 60 m geplant werden. Die Neubaustrecken werden nach den gleichen Standards des Kernnetzes realisiert (Bahnsteiglänge und -höhe bleibt gleich). Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die neuen Strecken vollständig kompatibel mit dem Kernnetz sind.

Gleichwohl sind mit der Ausweitung des Netzes auch Einschränkungen der MIV-Kapazitäten notwendig (siehe Abschnitt 7.3). Diese Einschränkungen werden realisiert, um eine zuverlässige Abwicklung der Verkehre, insbesondere in Knotenpunktbereichen, zu erreichen. Dementsprechend müssen in den Knotenpunktbereichen teilweise Linksabbiegekapazitäten entfallen. Außerdem werden Straßenräume umgenutzt und MIV-Kapazitäten reduziert, um in den Streckenabschnitten einen möglichst großen Anteil von Eigentrasse zu realisieren.

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

7.2 Betriebliche Bewertung

Die betriebliche Bewertung des Gesamtzielnetzes erfolgt auf Grundlage des prognostizierten Linienkonzepts was folgende Eckpunkte vorsieht.

| Linie | Relation | Takt HVZ (Tram) | Takt HVZ (BRT) |
|----------|---|-----------------|----------------|
| Linie 1A | Suchsdorf, Rungholtplatz-Schwentinestraße/FH Kiel | 20min | 10min |
| Linie 1B | Suchsdorf West-Schwentinestraße/FH Kiel | 20min | 10min |
| Linie 2A | StrandOrt-Elmschenhagen | 20min | 10min |
| Linie 2B | Schilksee-Elmschenhagen | 20min | 10min |
| Linie 3 | Mettenhof-Dietrichsdorf | 10min | 5min |
| Linie 4 | Projensdorf-(Neu-)Meimersdorf | 10min | 5min |
| Linie 5 | Wik-Schulensee | 10min | 10min |
| Linie 6 | Citti-Park-RBZ Technik | 10min | 10min |

Tabelle 18 Prognostiziertes Linienkonzept des Erweiterungsnetzes

Folgende Faktoren werden für die Betriebsqualität als positiv/negativ bewertet:

Positiv

- + Neubaustrecken schaffen alternative Linienführung, steigert Flexibilität und Redundanz

Negativ

- zusätzliche Linien auf hochbelasteten Streckenabschnitten (drei Linien oder mehr)
- Stammstrecke muss zusätzliche Verkehre aufnehmen

Für folgende Abschnitte ergeben sich hohe Belastungen (drei Linien oder mehr):

| Anzahl Betroffener Linien | Fahrtrichtung | Tram | BRT |
|---------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| 5 | Gablenzbrücke, Hummelwiese und Sophienblatt bis Ringstraße (1,2,3,4,6) | 30 Fahrzeuge/Stunde und Richtung | 54 Fahrzeuge/Stunde und Richtung |
| 4 | Sophienblatt von Ringstraße bis Ziegelteich (1,2,3,4) | 24 Fahrzeuge/Stunde und Richtung | 48 Fahrzeuge/Stunde und Richtung |

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| Anzahl Betroffener Linien | Fahrtrichtung | Tram | BRT |
|---------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| | Andreas-Gayk-Straße bis Holstenfleet (1,2,4,5) | 24 Fahrzeuge/Stunde und Richtung | 42 Fahrzeuge/Stunde und Richtung |
| | Werftstraße, Karlstal bis Elisabethstraße (1,2,3,6) | 24 Fahrzeuge/Stunde und Richtung | 42 Fahrzeuge/Stunde und Richtung |
| 3 | Dreiecksplatz, Holtenauer Straße bis Beselerallee (1,2,5) | 18 Fahrzeuge/Stunde und Richtung | 30 Fahrzeuge/Stunde und Richtung |

Tabelle 19 Abschnitte mit hoher Belastung (drei Linien oder mehr)

Betrieblich negativ bewertete Aspekte:

Aus dem Gesamtzielnetz (siehe Abbildung 38) ergibt sich im Zusammenspiel mit der zu Grunde gelegten Taktung eine hohe Belastung bestimmter Bereiche im Netz. Insbesondere der Abschnitt Gablenzbrücke-Hummelwiese-Sophienblatt wird bis zur Ringstraße von fünf Linien befahren und ist damit der am stärksten belastete Straßenzug im Netz. Aus betrieblicher Sicht ist diese enge Taktung mit 30 Fahrzeugen pro Stunde und Richtung (Tram) und 54 Fahrzeugen pro Stunde und Richtung (BRT, aber es können immer zwei Fahrzeuge in eine Haltestelle einfahren, was im Fall Tram nicht möglich ist) negativ zu bewerten. Gleichzeitig kann bei einer Sperrung dieses Streckenabschnitts keine Alternative vorgehalten werden. Die dichte Fahrzeugfolge im Abschnitt (insbesondere beim System BRT) im Zusammenspiel mit der fehlenden Alternative im Abschnitt macht diesen Abschnitt zum vulnerabelsten Streckenzug des gesamten Streckennetzes. Sollte es in diesem Bereich zu Störungen kommen, sind fünf von sechs Linien betroffen. Aufgrund der dichten Abfolge der Fahrzeuge und der Belastung der Knotenpunkte mindert sich die Betriebsqualität. Störungen durch andere Verkehrsteilnehmer*innen sind zu minimieren, dann kann auch dieser Abschnitt noch zuverlässig betrieben werden, wie Beispiele aus anderen Städten zeigen, auch wenn hier maximale Grenzen der Leistungsfähigkeit erreicht werden.

Ein weiterer hochbelasteter Streckenabschnitt erstreckt sich über die Andreas-Gayk-Straße vom Ziegelteich bis Holstenfleet und wird von 24 Fahrzeugen (Tram) bzw. 42 Fahrzeugen (BRT) pro Stunde und Richtung befahren. Dabei handelt es sich um einen von vier Linien befahrenen Streckenabschnitt. Auch dieser Abschnitt ist aufgrund seiner engen Taktfolge betrieblich nachteilig bewertet, da keine alternative Streckenführung in Richtung Norden und Nordwesten vorgehalten werden kann. Störungen durch andere Verkehrsteilnehmer sind zu minimieren.

Ein zusätzlicher Streckenabschnitt erstreckt sich über die Werftstraße und Karlstal nach Gaarden. Dieser Abschnitt wird von 24 Fahrzeugen pro Stunde und Richtung befahren (Tram) bzw. 42 Fahrzeugen (BRT). Auch hier kann keine Ausweichroute

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

im Störfall vorgehalten werden. Störungen durch andere Verkehrsteilnehmer sind zu minimieren.

Betrieblich positiv bewertete Aspekte

Auch im Bereich des Hauptbahnhofes (Sophienblatt von Ringstraße bis Ziegelteich) ist eine dichte Fahrzeugfolge vorgesehen. Dieser Abschnitt der Stammstrecke weist eine Belegung von 24 (Tram) bzw. 48 (BRT) Fahrzeugen pro Stunde und Richtung auf. Allerdings ist dieser Abschnitt betrieblich besser bewertet, da aufgrund der neuen Strecke über Ringstraße, Schützenwall und Ziegelteich eine Ausweichstrecke geschaffen, die den Hauptbahnhof westlich umgeht. Die neue Strecke ermöglicht einen flexibleren Betriebsablauf im Kernbereich der Innenstadt.

Darüber hinaus sind in Richtung Norden ab dem Bootshafen/Holstenfleet mehrere Streckenführungen vorgesehen, die in Richtung Wik führen. Alternativ zur Strecke über die Bergstraße kann auch die Strecke entlang des Schlossgartens und Brunswiker Straße bis zum Dreiecksplatz genutzt werden. Eine weitere Umfahrungsmöglichkeit stellt die Neubaustrecke an der Kiellinie im Zusammenspiel mit der Strecke durch die Beselerallee dar. Die Neubaustrecken ermöglichen einen flexibleren Betrieb und halten in der Relation Innenstadt-Holtener Straße Raum für Fahrplanausweitungen vor.

Zusammenfassung

Insgesamt differieren die Auswirkungen auf die Betriebsqualität je nach Lage der Streckenabschnitte im Gesamtzielnetz. Mit dem Gesamtzielnetz folgt die Ausweitung des Fahrtenangebots, was insbesondere auf der Stammstrecke eine zusätzliche Belastung darstellt. Hier ist der Systemunterschied von Tram und BRT hervorgehoben: Das System Tram hat aufgrund seines 10 min Takts mehr Reserven im Bereich der Stammstrecke, weil die Fahrzeugfolge weniger dicht ist als beim System BRT. Insbesondere das System BRT weist mit der zu Grunde gelegten Taktung betriebliche Defizite auf. Die dichte Fahrzeugfolge gepaart mit der alternativlosen Führung der zusätzlichen Verkehre über die Stammstrecke erzeugt Verspätungen, die sich auf das gesamte Netz auswirken. Es ist davon auszugehen, was schon die VISSIM-Simulationen für das HÖV-Kernnetz in der Innenstadt gezeigt haben, dass Erweiterungen im BRT-Netz nur mit einer sehr deutlichen Reduktion des MIV-Verkehrsaufkommens zu realisieren sind.

Auch beim System Tram ist die Stammstrecke vielbefahren und im Abschnitt Gablenzbrücke mit 30 Fahrzeugen pro Stunde und Richtung der am stärksten belastete Abschnitt im Netz und damit ausgelastet. Auch hier würden sich Reduktionen des MIV-Verkehrsaufkommens sehr positiv auf die Betriebsstabilität auswirken, sie sind aber keine zwingende Voraussetzung, wie beim BRT.

Für die Umsetzung des Gesamtzielnetzes ist ein aber ein sehr eindeutiger Vorteil für das System Tram auszumachen.

7.3 Knotenpunkte

Die Knotenpunkte im Streckenverlauf des erweiterten Netzes werden aufgrund der Ausweitung des HÖV-Netzes stärker beansprucht. Daraus ergibt sich stellenweise

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Anpassungsbedarf in den Kreuzungsbereichen. Im Bereich der Neubaustrecken werden sicher stellenweise die MIV-Kapazitäten reduziert werden müssen, um dem Anspruch des höherwertigen ÖPNV gerecht zu werden und einen möglichst großen Anteil von Eigentrasse zu realisieren. Außerdem sind aufgrund der dichteren Belegung im Verlauf des Kernnetzes aller Voraussicht Anpassungen vorzusehen (inklusive Restriktionen MIV), die aber nicht im Detail simuliert wurden.

7.3.1 Knotenpunkte mit voraussichtlichem Anpassungsbedarf im Kernnetz

| Knoten, Linien | Erwartete Anpassung | Fahrzeugdichte/h/beide Ri.; Tram/BRT* |
|--|---|---------------------------------------|
| Sophienblatt/Andreas-Gayk-Straße/Ziegelteich 1,2,3,4,5 | Zusätzliche Weichenverbindung Ziegelteich-Andreas Gayk-Straße für Linie 5 (MIV Restriktionen erforderlich, da die Kreuzungsleistungsfähigkeit sinkt) | 60/108 |
| Dreiecksplatz 1,2,5 | Neue Führung Ri. Brunwicker Straße, (MIV Restriktionen erforderlich, da die Kreuzungsleistungsfähigkeit sinkt, Problematik Landesstraße) | 36/60 |
| Hummelwiese 1,2,3,4,6 | Zusätzliche HÖV-Verkehre (Auswirkungen betreffen tendenziell den Rad- und Fußverkehr, ggf. Busse, aber weniger MIV, da dieser schon im Kernnetz wenig Konflikte mit dem HÖV Aufweist) | 60/108 |
| Beselerallee/Holtenauer Straße, 1,2,4,5 | HÖV-Fahrzeuge aus 4 Richtungen, neue Verbindungen (MIV Restriktionen zu erwarten, hochbelasteter Knoten) | 48/84 |
| Karlstal/Werftstraße 1,2,3,6 | Schon im Kernnetz ein sehr kritischer Bereich, nun mit mehr HÖV-Linien (MIV Restriktionen notwendig, Richtung Werftstraße nach Norden, aber auch Sörensenstraße nach Süden) | 48/84 |
| Exerzierplatz/Schützenwall 3,5 | Eingliederung Neubaustrecke Südfriedhof in Streckenast Mettenhof für Linie 5 (ggf. MIV Restriktionen, zu prüfen) | 24/36 |

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| Knoten, Linien | Erwartete Anpassung | Fahrzeugdichte/h/beide Ri.; Tram/BRT* |
|---|--|---------------------------------------|
| Prinz-Heinrich-Straße/Holtenauer Straße/Schleusenstraße 2,5 | Eingliederung Neubaustrecke Kieler Norden in Streckenast Wik für Linie 2, zusätzliche Haltestelle im Bereich (ggf. MIV Restriktionen, zu prüfen) | 24/36 |
| Werftstraße/Gablenzstraße 1,2,3,4,6 | Eingliederung Betriebshofstrecke, Nutzung durch Linienverkehr der Linie 4 (Neubau Haltestellen) zusätzlich zu Ein- und Ausrückfahrten Schon im Kernnetz ein sehr kritischer Bereich, nun mit mehr HÖV-Linien (MIV Restriktionen notwendig, Richtung Werfstraße nach Norden, aber auch Sörensenstraße nach Süden) | 60/108 |
| Sophienblatt/Ringstraße 1,2,3,4,6 | Eingliederung Linie 6 in Richtung Hummelwiese (ggf. MIV Restriktionen, zu prüfen) | 60/108 |

Tabelle 20 Knotenpunkte mit voraussichtlichem Anpassungsbedarf im Kernnetz

Gleichzeitig werden mit Umsetzung der Maßnahmen ein erheblicher Anteil des Busverkehrs substituiert. Die Entlastung der Stammstrecke vom Busverkehr kann zusätzliche Kapazitäten für zusätzliche HÖV-Fahrten schaffen, insbesondere in den Knotenpunktbereichen.

7.3.2 Knotenpunkte mit Anpassungsbedarf im entlang der Erweiterungsstrecken

Folgende Knoten sind nach einer ersten grundsätzlichen Einschätzung betroffen:

| Knoten, Linien | Erwartete Anpassung | Fahrzeugdichte/h/beide Ri.; Tram/BRT* |
|--|--|---------------------------------------|
| Sophienblatt/Andreas-Gayk-Straße/Ziegelteich 1,2,3,4,5 | Zusätzliche Weichenverbindung Ziegelteich-Andreas Gayk-Straße für Linie 5 (MIV Restriktionen erforderlich, da die Kreuzungsleistungsfähigkeit sinkt) | 60/108 |

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

| Knoten, Linien | Erwartete Anpassung | Fahrzeugdichte/h/beide Ri.; Tram/BRT* |
|--|---|---------------------------------------|
| Ringstraße/Kirchhofallee 5,6 | MIV Restriktionen | 24/24 |
| Saarbrückenstraße/Westring (Bereich B76) 5,6 | Wegfall Kapazität MIV durch Restriktionen | 24/24 |
| Schützenwall/Ringstraße 5 | Neubaustrecke Ringstraße-Schützenwall (MIV Restriktionen) | 12/12 |

Tabelle 21 Knotenpunkte mit Anpassungsbedarf im entlang der Erweiterungsstrecken

7.4 Fahrzeiten, Umläufe und Fahrzeuganzahl

Die Fahrzeiten für das Gesamtzielnetz wurden auf Basis der HÖV-Fahrzeitberechnungen aus der Dokumentation zu AP E-111 abgeschätzt, indem mit Durchschnittsgeschwindigkeiten und der Länge die Fahrzeiten ermittelt wurden.

Auch die Takte wurden aus dem bisherigen Betriebskonzept und der Nachfrage „fortgeschrieben“, ohne dass es aber eine neue Nachfrageberechnung für dieses Netz gab.

Wendezeiten wurden pauschal mit dem branchenüblichen Wert von 15 % abgeschätzt und aus den daraus resultierenden Umläufen die Fahrzeuganzahl ermittelt. Diese Fahrzeuganzahl liegt der Überprüfung des Depots (Abschnitt 7.5) zugrunde.

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

7.4.1 Tram

Die ermittelten Fahrzeiten, Umläufe und Fahrzeuganzahl für die Tram sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

| Linie | von-bis | Länge (km) | Takt (min) | Durchschnittsgeschwindigkeit HVZ (km/h, geschätzt) | Fahrzeit pro Richtung (Min) | Wendezeit (Min, 15% Fahrzeit) | Umlaufzeit (Min.) | Anzahl Fahrzeuge | Reserve 10% | Anzahl Fahrzeuge gesamt |
|-------|--|------------|------------|--|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|-------------|-------------------------|
| 1A | Suchsdorf, Rungholtplatz-Schwentinenstraße/FH Kiel | 15,72 | 20 | 20 | 47 | 7 | 110 | 5,5 | 0,6 | 6,1 |
| 1B | Suchsdorf West-Schwentinenstraße/FH Kiel | 16,39 | 20 | 20 | 49 | 7 | 120 | 6 | 0,6 | 6,6 |
| 2A | StrandOrt-Elmschenhagen | 20,16 | 20 | 22 | 55 | 8 | 130 | 6,5 | 0,7 | 7,2 |
| 2B | Schilksee, Olympiazentrum-Elmschenhagen | 24,41 | 20 | 22 | 67 | 10 | 160 | 8 | 0,8 | 8,8 |
| 3 | Mettenhof-Dietrichsdorf | 15,55 | 10 | 22 | 42 | 6 | 100 | 10 | 1 | 11 |
| 4 | Projensdorf-(Neu-)Meimersdorf | 15,19 | 10 | 20 | 46 | 7 | 110 | 11 | 1,1 | 12,1 |
| 5 | Wik-Schulensee | 11,95 | 10 | 20 | 36 | 5 | 90 | 9 | 0,9 | 9,9 |
| 6 | Citti Park-RBZ Technik | 6,06 | 10 | 18 | 20 | 3 | 50 | 5 | 0,5 | 5,5 |
| | Summe | 125,43 | | | | | | 61 | 6 | 67 |

Tabelle 22 Fahrzeiten, Umläufe und Fahrzeuganzahl Tram

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

7.4.2 BRT

Die ermittelten Fahrzeiten, Umläufe und Fahrzeuganzahl für das BRT sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

| Linie | von-bis | Länge (km) | Takt (min) | Durchschnittsgeschwindigkeit HVZ (km/h, geschätzt) | Fahrzeit pro Richtung (Min) | Wendezeit (Min, 15% Fahrzeit) | Umlaufzeit (Min.) | Anzahl Fahrzeuge | Reserve 10% | Anzahl Fahrzeuge gesamt |
|-------|---|------------|------------|--|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|-------------|-------------------------|
| 1A | Suchsdorf, Rungholtplatz-Schwenti- nestraße/FH Kiel | 15,72 | 10 | 20 | 47 | 7 | 110 | 11 | 1,1 | 12,1 |
| 1B | Suchsdorf West- Schwenti- nestraße/FH Kiel | 16,39 | 10 | 20 | 49 | 7 | 120 | 12 | 1,2 | 13,2 |
| 2A | StrandOrt-Elmschenhagen | 20,16 | 10 | 22 | 55 | 8 | 130 | 13 | 1,3 | 14,3 |
| 2B | Schilksee, Olympiazentrum-Elmschenhagen | 24,41 | 10 | 22 | 67 | 10 | 160 | 16 | 1,6 | 17,6 |
| 3 | Mettenhof-Dietrichsdorf | 15,55 | 5 | 22 | 42 | 6 | 100 | 20 | 2 | 22 |
| 4 | Projensdorf-(Neu-)Meimersdorf | 15,19 | 5 | 20 | 46 | 7 | 110 | 22 | 2,2 | 24,2 |
| 5 | Wik-Schulensee | 11,95 | 10 | 20 | 36 | 5 | 90 | 9 | 0,9 | 9,9 |
| 6 | Citti Park-RBZ Technik | 6,06 | 10 | 18 | 20 | 3 | 50 | 5 | 0,5 | 5,5 |
| | Summe | 125,43 | | | | | | 108 | 11 | 119 |

Tabelle 23 Fahrzeiten, Umläufe und Fahrzeuganzahl BRT

7.5 Depot

Bei Erweiterbarkeit ist der Vorzugsstandort in der Diedrichstraße prinzipiell groß genug, um alle Anforderungen für die Wartung und Abstellung der BRT- oder Straßenbahnflotte zu erfüllen. Je größer die Anzahl der Fahrzeuge ist (mit Erweiterung 119 BRT-Fahrzeuge bzw. 67 Straßenbahnfahrzeuge, siehe Abschnitt 7.4), desto größer ist natürlich auch der Platzbedarf. Daher ist die zu Beginn geplante Kombination mit einem KVG-Bus Betriebshof nicht mehr geeignet, auch wenn in dem erweiterten Liniennetz weniger ergänzende Busse verkehren werden, da diese ja durch neue HÖV-Linien ersetzt werden. Die Anzahl der Busse für das ergänzende Busnetz ist bisher nicht ermittelt worden, da dieses ergänzende Busnetz noch nicht konzipiert wurde.

Deshalb wird empfohlen im Falle von Netzerweiterungen das Depot nur für das HÖV-System zu nutzen.

7.5.1 BRT-Betriebshof

Für das BRT-System sind folgende Nutzungen erforderlich:

- Werkstatt für vier Arbeitsstände
- Abstellbereiche für 119 Fahrzeuge

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

-
- Verwaltungsgebäude
 - Außenlager für Ersatzteile
 - Parkplätze

Für BRT-Betriebshof gelten folgende Bedingungen, siehe auch nachfolgende Abbildung 39:

- Für die Funktionen der Instandhaltung ist die Anordnung einer Wartungshalle mit vier Arbeitsständen geplant. Die Wartungshalle ist 35 m lang und 28 m breit.
- Notwendige Werkstätten für die Werkstattmitarbeiter sollen neben den Arbeitsständen angeordnet werden (Trakt ist 35 m lang, 8 m breit und hat zwei Etagen). Sozialräume (Aufenthaltsräume für Fahrer und Werkstattpersonal) und eine Position für die Geldeinzahlung sind in der 1. Etage geplant. Im Bürogeschoss können ebenfalls die Kleiderkammer und die Räume der Fahrschule mit zwei Schulungsräumen untergebracht werden. Die Büroebene ist 35 m lang und 35 m breit. Das heutige Verwaltungsgebäude wird abgerissen.
- Der Haupteingang verbleibt an der Nordseite des Depots. Bei Ausbau des Netzes in Richtung Süden wird der zweite Eingang auf der Südseite des Betriebshofgeländes errichtet.
- Eine Schnellladestation ist nordwestlich der Abstellhalle geplant sowie ein Reserveplatz einer Tankstelle für alternative Antriebe (beide mit drei Strängen).
- Mit der Planung können insgesamt ca. 120 BRT-Fahrzeuge abgestellt und teilweise auch instandgehalten werden (in Kombination mit dem Betriebshof Werftstraße).
- Für die Schadbusse ist Havarie-Platz für ein BRT-Fahrzeug und ein Parkplatz für den Abschleppdienst geplant.
- Für die Anordnung der Abstellungen ist das bestehende Grundstück zu erweitern. Dafür können jedoch die bereits heute im Besitz der Stadt Kiel befindlichen Grundstücke überplant werden. Dazu muss die Erschließungsstraße, die heute unter der Eisenbahnanlage geführt wird und im weiteren Verlauf an die Diedrichstraße angebunden ist, wieder angeschlossen werden. Dafür ist eine abschnittsweise Verlegung dieser Straße außerhalb des geplanten Betriebshofgeländes notwendig.
- Hinsichtlich der notwendigen Pkw-Parkplätze werden die heute bereits vorhandenen Parkplätze für die neue Mitarbeiteranzahl nicht ausreichen. Hier ist gemäß der heutigen Praxis auch künftig ein Flächen-Sharing der Abstellflächen der Busse, die weitgehend nachts benötigt werden und der Parkflächen, die weitgehend tagsüber genutzt werden, vorgesehen. Die Parkkapazität für Mitarbeiterfahrzeuge beträgt ca. 50 Parkplätze.
- Im Bereich des heutigen Verwaltungsgebäudes ist ein neuer Parkplatz für Betriebsfahrzeuge konzipiert (Kapazität ca. 25 Fahrzeuge).
- Lagerflächen für Ersatzteile sind nach unserer Einschätzung aufgrund der Funktionen, die an diesem Standort durchgeführt werden, nur im geringeren Maße notwendig und können daher später noch platziert werden (z.B. hinter

Bericht 10**Erweiterbarkeit des Systems****Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse**

der Abstellhalle oder im Bereich des Recyclinghofs). Die dafür notwendigen Flächen stehen damit zur Verfügung.

- Das Layout ist für die Bewegung von Bussen ohne Rückwärtsbewegungen ausgelegt (geprüft mit Schleppkurven vom CAD-Programm ProVI).

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

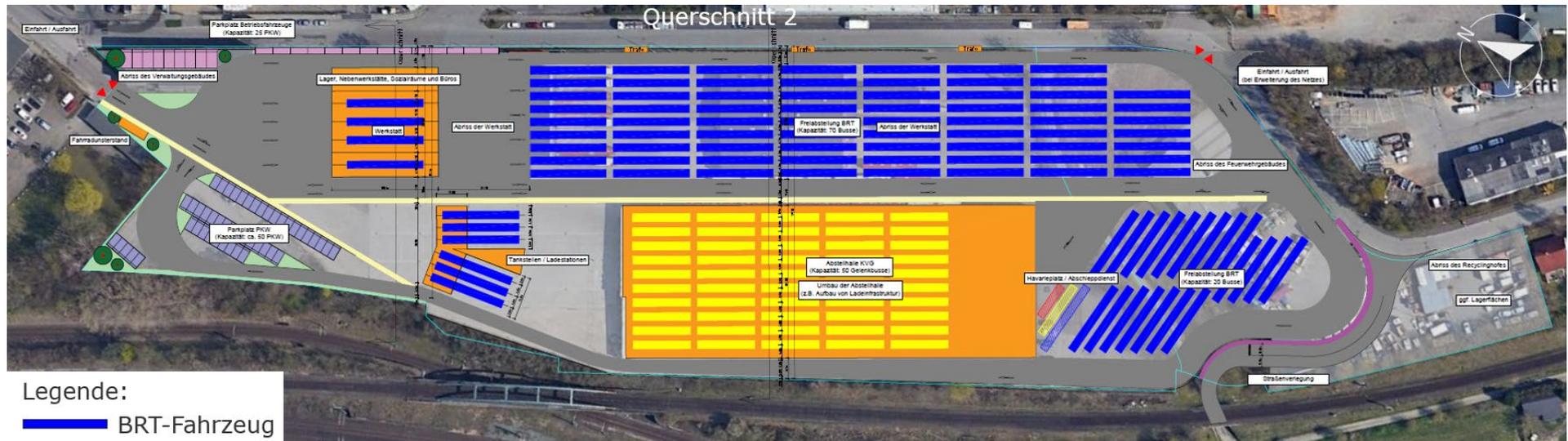


Abbildung 39 Layout Diedrichstraße – BRT (119 BRT-Busse)

7.5.2 Tram-Betriebshof

Für das Tram-System sind folgende Nutzungen erforderlich:

- Werkstatt für 11 Arbeitsstände für die Tram (gemäß VDV 828)
- Abstellgleise für 67 Fahrzeuge (34 Fahrzeuge zu 54 m und 33 Fahrzeuge zu 45 m)
- Verwaltungsgebäude
- Außenlager für Ersatzteile
- Parkplätze.

Für Tram-Betriebshof gelten folgende Bedingungen, siehe auch nachfolgende Abbildung 40:

- Die Funktionen der Tram werden weitgehend auf dem heutigen Gelände des Betriebshofes angeordnet. Die Werkstatt mit den 11 Arbeitsständen und den Werkstätten befindet sich im Bereich der heutigen Wartungshallen in der 0-Ebene. Die Wartungshalle ist 186 m lang und 28 m breit.
- Notwendige Werkstätten für die Werkstattmitarbeiter sollen neben den Arbeitsständen angeordnet werden. In der 1. Etage sind alle Sozialräume für das Werkstattpersonal und das Fahrpersonal untergebracht. Im Bürogeschoss befindet sich Schulungsräume sowie weitere Funktionen wie Verwaltungsräume. In diesem Gebäude sind auch Verwaltungsfunktionen der KVG untergebracht. Das heutige Verwaltungsgebäude wird abgerissen.
- Die Abstellung der 67 Straßenbahnen ist im Bereich der heutigen Busabstellung vorgesehen (16 Abstellgleise, davon vier Abstellgleise mit Prellbock). Hierbei wurde für das Layout eine Fahrzeuglänge von 34 x 54 m und 33 x 45 m zugrunde gelegt. Eine Abstellung für eine Tram mit Unfallschaden kann unter Nutzung der geplanten Gleise eingerichtet werden.
- Der Betrieb und die Bewegung der Straßenbahnen im Depot ist durch ein Umfahrgleis gesichert (gegen den Uhrzeigersinn).
- Der Haupteingang bleibt an der Nordseite des Depots. Im Falle einer Weiterentwicklung des Tramnetzes in südlicher Richtung ist ein zweiter Eingang geplant, um eine direkte Verbindung zum südlichen Bereich des Netzes zu gewährleisten.
- Die Teststrecke mit einer Länge von 350 m ist für Beschleunigungs- und Brems-tests bis zu einer Geschwindigkeit von 40 km/h ausgelegt. Die Teststrecke ist in ganzer Länge durch einen Zaun gesichert und wird mit einem Prellbock abgeschlossen.
- Im Bereich des heutigen Verwaltungsgebäudes ist Parkplatz für Betriebsfahrzeuge konzipiert (Kapazität ca. 25 Fahrzeuge).
- Die bestehenden Parkplätze können auch künftig genutzt werden. Das Flächen-Sharing sowie es heute bereits für die Busse praktiziert wird, ermöglicht auch künftig genügend Kapazitäten. In diesem Fall müsste die Gleiseindeckung als befahrbare Fläche vorgesehen werden. Die Parkkapazität für Mitarbeiterfahrzeuge beträgt ca. 40 Parkplätze.

Bericht 10
Erweiterbarkeit des Systems
Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse



Abbildung 40 Layout Diedrichstraße – Tram (34 x 54 m und 33 x 45 m Fzg.)

8 Innerstädtische Angebotsausweitungen ohne Erweiterungen

Im Rahmen von Angebotsausweitungen im Kernnetz ohne Erweiterungen (diese sind in Abschnitt 6 behandelt) sind grundsätzlich zwei Möglichkeiten denkbar:

- Größere Fahrzeuge mit höherer Fahrgastkapazität: Alle Haltestellen sind auf 60 m ausgelegt, die Fahrzeuge weisen bisher eine Länge von 45 und 54 m auf, diese könnten also theoretisch noch bis auf eine Länge von bis zu 60 m mit Einfügen eines neuen Moduls verlängert werden, um mehr Kapazität zu gewinnen. Diese grundsätzliche Idee ist in der weiteren Fahrzeugkonzeption und Fahrzeugausschreibung zu berücksichtigen.
- Taktverdichtungen auf bestehenden Linien: Aufgrund der Ausgestaltung des Netzes und der Führung von allen vier Linien im Kernnetz und im Rahmen des perspektivischen Gesamtzielnetzes von fünf Linien über den Streckenzug Sophienblatt-Gablenzbrücke-Werftstraße-Karlstal ist dieser Streckenabschnitt weitgehend saturiert. Weitere Taktverdichtungen in diesem Bereich sind nur sehr eingeschränkt möglich, wie bereits im Abschnitt 6 für die Einführung neuer Linien grundsätzlich erklärt wurde. Folgewirkungen auf Knotenpunkte sind bei Taktverdichtungen vergleichbar mit denen in Abschnitt 6 beschriebenen. Insofern ist die Möglichkeit der Kapazitätserhöhung durch Taktverdichtungen der geplanten Linien stark begrenzt.

9 Regionale Erweiterungsmöglichkeiten

9.1 Tram

BOStrab-Tramlinien mit 750 V Elektrifizierung können grundsätzlich auch in die Region außerhalb des Stadtgebietes Kiels auf Neubaustrecken verlängert werden. Beispiele für solche regionale Verlängerungen gibt es in anderen deutschen Netzen viele, z.B. in Karlsruhe, Halle, Dresden, Leipzig, Mannheim/Heidelberg, im Ruhrgebiet, den Bereichen Köln/Bonn oder Düsseldorf/Krefeld.

In Kiel bietet sich aufgrund der Siedlungsdichte und der topographischen Beschränkungen prinzipiell ein Tram-Korridor zur Verlängerung als BOStrab-Strecke ins Umland an. Das ist die Strecke ab Neumühlen-Diedrichsdorf, die weiter in Richtung Mönkeberg, Heikendorf und Laboe. Im Falle einer Realisierung der städtischen Erweiterung in Richtung des Kieler Nordens kann nach Querung des Nord-Ostsee-Kanals zusätzlich noch ein paralleler Streckenast in Richtung Altenholz-Dänischenhagen geprüft werden. Damit könnte zusammen mit der Strecke auf Kieler Stadtgebiet in Richtung Holtenau Ost – Friedrichsort eine höhere Gesamtwirtschaftlichkeit der Querung des Nord-Ostsee-Kanals erreicht werden. Hierzu sind jedoch vertiefende Potential- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen erforderlich.

9.2 Regiotram

9.2.1 Grundsätze

Im Gegensatz zur Tramverlängerung nach BOStrab, wie in Abschnitt 9.1 beschrieben, verbindet eine Regiotram das vorhandene EBO-Eisenbahnnetz mit dem neu geschaffenen BOStrab-Tramnetz über kurze Neubauabschnitte und sogenannte Systemwechselstellen. Zweisystem-Fahrzeuge, welche auf beiden Netzen verkehren können und beide Betriebsordnungen berücksichtigen, verkehren dann aus dem Umland ohne Umstieg bis in die Innenstadt Kiels. Dieses System wurde für die Stadt und das Umland von Kiel lange unter dem Titel StadtRegionalBahn (SRB) geplant, ist aber letztendlich vor rund 10 Jahren an der fehlenden politischen Unterstützung aus den Kreisen gescheitert. Beispiele für gut funktionierende Regiotram-Systeme gibt es in Deutschland in Karlsruhe, Kassel, Saarbrücken und Chemnitz. Zusammen mit österreichischen Städten unter der Führung von Karlsruhe hat unter dem Titel VDV-Tramtrain gerade eine große gemeinsame Fahrzeugausschreibung stattgefunden, welche die Firma Stadler gewonnen hat.

9.2.2 Denkbare Planungen für Kiel

In Kiel sind regionale Erweiterungen im Zusammenhang mit den Planungen für eine S-Bahn Kiel zu sehen. Es macht keinen Sinn, hier konkurrenzierende Systeme aufzubauen, diese müssen sich ergänzen. Auf EBO-Achsen in das Umland sollte entweder die S-Bahn oder eine Regiotram verkehren, tendenziell aber nicht beide Verkehrsmittel. Überlagernd zur S-Bahn oder Regiotram können jedoch Regional-Expresse verkehren, da diese als überlagerndes schnelles Produkt andere Zielgruppen ansprechen und Ziele anbinden, die außerhalb des potentiellen Einzugsbereichs von S-Bahn oder Regiotram liegen. Da die S-Bahn-Planungen sich noch in einem recht frühen Planungsstadium befinden, können aktuell keine genaueren belastbaren Aussagen dazu getroffen werden.

Gemäß den Planungsparametern (Dokumentation AP B-100) ist die Planung für die Tram Kiel so erfolgt, dass sie für ein Regiotram-System grundsätzlich offengehalten wurde. Das betrifft insbesondere die Themen Lichtraum, Bahnsteighöhe und Bahnsteiglänge. Systemwechselstellen oder Verbindungen zum EBO-Netz wurden aber nicht in der Trassenstudie geplant.

Als problematisch im potentiellen Kieler Tram-Netz hat sich die Gablenzbrücke herausgestellt. Diese kann nicht durch eine Doppeltraktion von zwei gekuppelten Regiotrams befahren werden, d.h. Regiotramdurchmesserlinien, die tendenziell über diese Brücke verkehren würden, können nur in Einfachtraktion verkehren. Ein Regiotram-Fahrzeug hat die Länge von 37 m und eine grundsätzliche Kapazität von ca. 220 Personen (Sitz- und Stehplätze). Für eine regionale Anbindung, welche dann auch eine innerstädtische Verkehrsfunktion aufweist, ist diese Kapazität tendenziell zu gering (um das detailliert zu belegen müssen genauere Konzepte entwickelt und Verkehrsnachfrageberechnungen durchgeführt werden). In Karlsruhe oder Kassel verkehren deswegen die regionalen Verbindungen so gut wie alle in Doppeltraktion (75 m lange Züge). Insofern bildet die Gablenzbrücke nach heutigen Erkenntnissen einen begrenzenden Parameter für eine Regiotram in Kiel.

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Des Weiteren bedeutet die Einführung einer Regiotram auch einen Technologiesprung, der mit sprungfixen Kosten verbunden ist. Die Fahrzeuge sind komplexer, die Radreifen/Spurführung sind andere, Fahrer*innen müssen anders ausgebildet werden, der Betrieb muss alle Anforderungen der BOStrab und EBO berücksichtigen, um nur einige Punkte zu nennen (siehe auch Dokumentation AP B-100). Eine solche Entwicklung ist wirtschaftlich nur dann vertretbar, wenn sie langfristig mehr als eine Durchmesserlinie zum Ziel hat, es muss ein sinnvolles Netz (wie damals bei den SRB-Planungen in Kiel) entworfen werden. Sofern wäre erforderlich solche Planungen mit der S-Bahnplanung zu synchronisieren.

Die folgende Abbildung 41 stellt die sinnvollen denkbaren Verknüpfungsstellen zwischen dem Tram-Kernnetz und dem EBO-Netz dar, das erweiterte Tram-Netz wurde in diese Betrachtung nicht mit einbezogen:

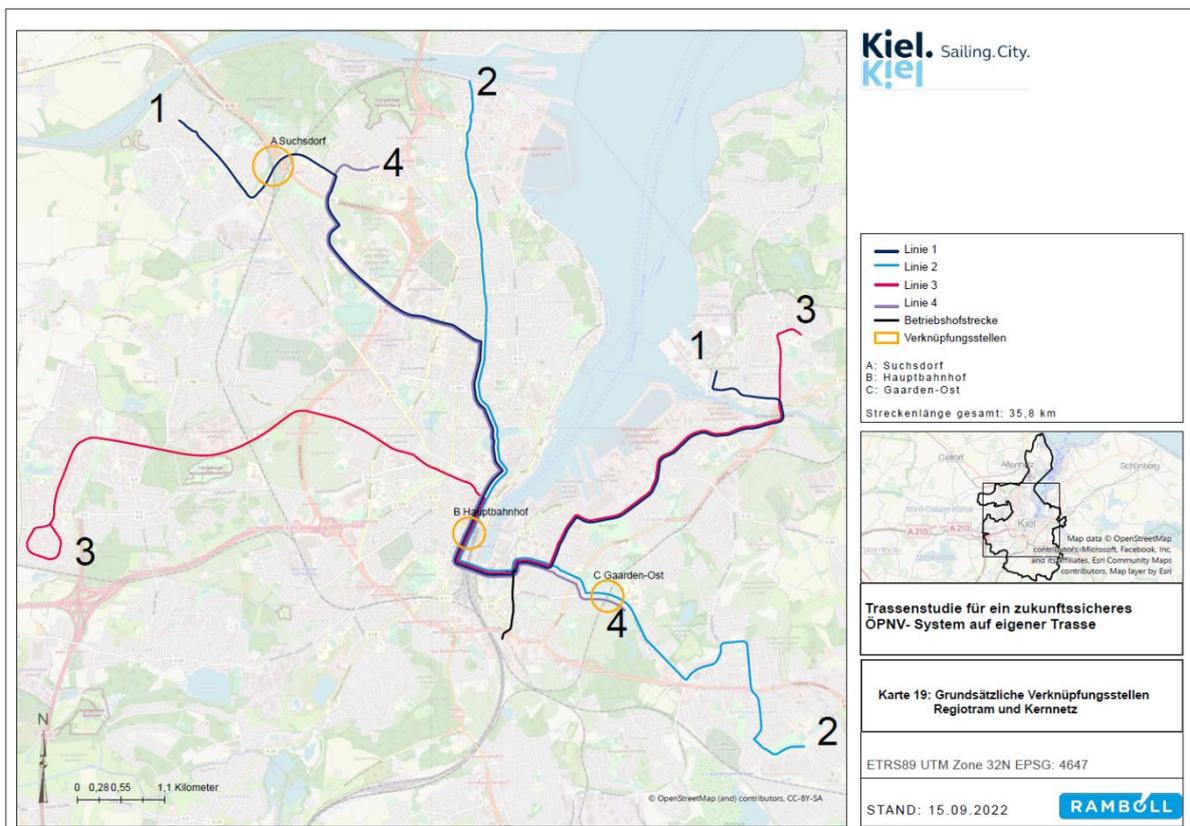


Abbildung 41 Grundsätzliche Verknüpfungsstellen Regiotram und Kernnetz

Es werden folgende drei Bereiche als denkbar erachtet:

- A: Verknüpfungsstelle Suchsdorf: Diese war bereits in der alten SRB-Planung enthalten und würde eine umsteigefreie Verbindung aus Eckernförde/Gettorf zur Universität und Holtenauer Straße herstellen. Beides sind regional bedeutsame Ziele über die Stadtgrenzen von Kiel hinaus, was zusätzliches Fahrgastpotential erwarten lässt.
- B: Verknüpfungsstelle HBF: Um die Problematik der Befahrbarkeit der Gablenzbrücke mit Regiotram-Fahrzeugen in Einzeltraktion zu umgehen, ist

ein Übergang am HBF in das Tram-Netz grundsätzlich denkbar, aber sicherlich bautechnisch eine Herausforderung. So könnten aber Verbindungen aus dem Süden (aus Ri. Neumünster) und Osten (aus Ri. Preetz und Schönberger Strand) grundsätzlich zügig auf EBO-Strecken bis zu HBF verkehren und dann im BOStrab-Modus weiter durch die Stadt bis zur Verknüpfungsstelle Suchsdorf verkehren, dort das BOStrab-Netz wieder verlassen. Wenn diese in Doppeltraktion verkehren, dann müssten die Haltestellen auf 75 m lange Züge ausgelegt werden. Das ist nach überschläglicher Prüfung für viele Haltestellen von dem HBF-Vorplatz, Andreas-Gayk-Straße bis zur Holtenauer Straße und in der Olshausen Straße bis zum Westring problematisch und macht die Integration in die städtebaulich sensiblen Bereiche schwieriger. Ab der Kreuzung Olshausenstraße / Westring bis Suchsdorf ist es eher denkbar, da hier mehr Freiheitsgrade bestehen.

- C: Verknüpfungsstelle Gaarden-Ost: Hier kreuzen sich direkt die EBO-Streckengleise nach Schönberg mit der Tram. Eine Verknüpfung dieser Verbindung würde bedeuten, dass eine umsteigefreie Verbindung direkt nach Gaarden bestehen würde. Alternativ müssen Fahrgäste umsteigen. Dafür verlängert sich aber die Fahrzeit aus der Region in Richtung HBF und der Kieler Innenstadt, was nachteilig ist. Ob sich diese Verknüpfung lohnt, müsste genauer untersucht werden und hängt von anderen Planungen ab.

Keine Verknüpfungsstellen wurden in Elmschenhagen und Mettenhof vorgeschlagen, obwohl sich EBO- und BOStrab-Gleise räumlich recht nahe kommen. Die Siedlungsstrukturen und Topographie erlauben aber keine einfache Verknüpfung. Es wären prinzipiell Eingriffe in Privatgrundstücke und evtl. Bausubstanz erforderlich, weshalb auch im Kernnetz keine Heranführung an die Eisenbahnstrecken für potentielle Umsteigeknoten geplant wurde. Auch ist es aus Nachfragsicht für Fahrgäste nicht attraktiv aus Richtung Rendsburg auf das BOStrab-Netz über Mettenhof in die Innenstadt zu fahren, statt über die schnellere EBO-Strecke zum HBF und dort umzusteigen. Das gleiche gilt für Elmschenhagen für Fahrgäste aus Richtung Preetz. Sowohl Mettenhof als auch Elmschenhagen sind überwiegend Wohnstadtteile ohne regional bedeutsame Ziele – relevante zusätzliche Fahrgastpotentiale aus dem Umland sind nicht zu erwarten.

9.2.3 Zusammenfassung

Die grundsätzliche Vorgehensweise das Tram-Netz für eine Regiotram offenzuhalten ist aktuell richtig. Falls der Systementscheid positiv für die Tram gefällt wird, sollte aber eine Entscheidung bis zum Ende der Vorplanung herbeigeführt werden, wie sich die S-Bahn-Planung für Kiel entwickelt und wie diese im Zusammenhang mit einer denkbaren Regiotram zu sehen ist. Die einschränkenden Einsatzmöglichkeiten einer Regiotram im Stadtgebiet Kiel könnten die Potentiale zu gering ausfallen lassen, um ein weiteres System neben dem konventionellen EBO-Betrieb zwischen Stadt und Umland sowie der Tram zu begründen. Diese Frage hängt stark von der Synchronisierung der Planungen mit der S-Bahn Kiel zusammen. Falls die Offenhaltung wegfällt, kann auch für die Tram die Bahnsteighöhe auf etwas stadtverträgliche 300 mm reduziert werden, eine potentielle Verlängerung für Doppeltraktionen auf 75 m Bahnsteiglänge würde nicht mehr benötigt. Auch

Bericht 10

Erweiterbarkeit des Systems

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

der benötigte Lichtraum muss keine Regionalstadtbahnfahrzeuge mehr berücksichtigen und kann, je nachdem für welchen Fahrzeugtyp man sich entscheidet, kleiner ausfallen. Das wird sich günstig auf die Integration der neuen Tramstrecken in das Stadtbild an engen Stellen auswirken und erhöht die Flexibilität der Planung ab der Phase Entwurf.

9.3 BRT

Im Gegensatz zur Tram kann der BRT keine vorhandenen Eisenbahnstrecken für die regionale Anbindung nutzen, er ist auf das Straßennetz angewiesen. Auch in diesem Straßennetz sind immer Ausnahmegenehmigungen für den Betrieb von 25 m langen Fahrzeugen notwendig, die betriebliche Flexibilität ist eingeschränkt. Zusätzlich ist die Batteriekapazität der Fahrzeuge auf den innerstädtischen Betrieb mit partieller Oberleitung ausgelegt, d.h. die Batterien werden immer wieder aufgeladen. Somit müssen nicht sehr große Batterien auf den Fahrzeugen installiert werden und die Reichweite im reinen Batteriemodus ist auf die oberleitungsfreien Bereiche ausgelegt (siehe Dokumentation E-161 Elektrische Anlagen).

Größere Batteriepakete für eine höhere Reichweite können nur auf dem Fahrzeug installiert werden, wenn die Fahrgastkapazität eingeschränkt wird, da sonst diese Fahrzeuge zu schwer werden. Die Kapazität ist aber aufgrund der hohen innerstädtischen Nachfrage (siehe Dokumentation F-110 Nutzen-Kosten-Untersuchung) notwendig und sollte auf keinen Fall weiter eingeschränkt werden.

Auch ergeben sich aus Sicht des Fahrgastkomforts Einschränkungen bezüglich des Einsatzes von BRT-Systemen über längere Umlandstrecken. Eine Akzeptanz ist nur dann gegeben, wenn für die dann längeren Fahrstrecken auch zuverlässig allen Fahrgästen Sitzplätze angeboten werden können. BRT-Fahrzeuge sind jedoch prinzipiell für eine hohe Fahrgastnachfrage über kurze und mittlere Strecken ausgelegt mit einer hohen Anzahl an Türen und Stehplätzen, da sonst eine zuverlässige Bedienung stark nachgefragter Korridore nicht möglich ist. Aufgrund ihrer Längenbegrenzung auf 25 m (zum Vergleich Regiotram: 75 m) ist daher die Zahl der Sitzplätze begrenzt, zudem wirken die erforderlichen Mehrzweckbereiche (für Rollstühle, Kinderwagen, Gepäck etc.) weiter limitierend. Daher ist grundsätzlich die Frage aufzuwerfen, ob für längere Umlandkorridore abseits der Schiene nicht andere Angebotsmodelle einen höheren Nutzen stiften, wie z.B. Schnellbussysteme mit besonders für längere Fahrstrecken mit wenigen Zwischenhalten angepassten Fahrzeugen.

Das bedeutet für regionale BRT-Erweiterungen folgendes:

- Auch in der Region sind Streckenabschnitte für den BRT partiell zu elektrifizieren, da diese Verlängerungen tendenziell deutlich länger sind als die oberleitungsfreien Abschnitte im Kieler Netz.
- Ausnahmegenehmigungen für den BRT-Betrieb sind auf allen Streckenabschnitten zu erlangen.
- In staugefährdeten Abschnitten sollten eigene Trassen der Standard werden, da sonst die Fahrzeiten stärker schwanken und dem Verkehrsaufkommen unterliegen. Das macht das BRT-Angebot für Fahrgäste unattraktiv und hat

Bericht 10**Erweiterbarkeit des Systems****Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse**

auch direkt Auswirkungen auf die Angebotsqualität im Kieler BRT-Netz bei allen Linien, die von außen nach Kiel einfahren würden.

- Aus Sicht der Fahrgastattraktivität erreichen BRT-Systeme über längere Strecken ihre Grenzen

In der Summe ist eine Verlängerung von BRT-Linien in das Umland nur mit deutlichen Folgeinvestitionen sinnvoll machbar und nicht einfach zu realisieren. Da es die Planung zur S-Bahn Kiel gibt, wäre eine Synchronisierung der Planungen erforderlich. Für die regionale Anbindung kann es auch sinnvoller sein, auf das vorhandene Verkehrsmittel der S-Bahn zu setzen.

Glossar und Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung / Fachbegriffe | Erklärung / Beschreibung |
|--------------------------|--|
| Abschichtung | Mit Hilfe des Formalisierten Abwägungs- und Rangordnungsverfahrens (FAR-Verfahren) wurden alle sinnvoll wirtschaftlich, technisch und nachfrageseitig machbaren Streckenabschnitte für Tram oder BRT von ca. 128 km Streckenlänge auf das Kernnetz von 35,4 km abgeschichtet. |
| Abschnitt | Strecken können aus verschiedenen Abschnitten bestehen |
| Bahnkörper | Fahrweg für Tram Kann als unabhängiger (völlig getrennt vom übrigen Verkehr), besonderer (im Verkehrsraum öffentlicher Straßen, jedoch durch bauliche Maßnahmen wie z. B. Bordsteine, Hecken oder Baumreihen vom übrigen Verkehr getrennt) oder straßenbündiger (Nutzung des Verkehrsraums anderer Verkehrsteilnehmer wie Fahrbahn oder Fußgängerzone) Bahnkörper ausgebildet sein. |
| BImSchV | Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes |
| BMDV | Bundesministerium für Digitales und Verkehr |
| BMUV | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz |
| BOKraft | Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr |
| BOStrab | Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen |
| BRT | Bus-Rapid-Transit Fahrbahngebundenes hochwertiges ÖPNV-System auf überwiegend eigener Trasse, in dem meist Doppelgelenkbusse als Fahrzeuge eingesetzt werden |
| CAU | Christian-Albrechts-Universität zu Kiel |
| Design Freeze | Übergabeversion aller relevanten Planunterlagen, an die andere Arbeitspakete wie die Variantenuntersuchung und die Kostenschätzung anknüpfen, und die in Teilen |

| Abkürzung / Fachbegriffe | Erklärung / Beschreibung |
|--------------------------|---|
| | der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. In der Trassenstudie gibt es insgesamt drei Design Freezes, die unter Berücksichtigung aller internen und externen Rückmeldungen iterativ aufeinander aufbauen. |
| DIN | Deutsches Institut für Normung |
| DFI | Dynamische Fahrgastinformation, Anzeige an den Haltestellen |
| EAÖ | Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehr |
| EBA | Eisenbahn-Bundesamt |
| EBO | Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung |
| EMF | Elektromagnetisches Feld |
| ETCS | European Train Control System |
| FAR-Verfahren | Formalisiertes Abwägungs- und Rangordnungsverfahren der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) |
| FGSV | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen |
| Gesamtszenario | In einem Netz sinnvoll zusammengesetzte (Teil-) Varianten |
| GIS | Geographisches Informationssystem |
| GUW | Gleichrichter-Unterwerk für die Stromversorgung Tram oder BRT |
| GVFG | Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz; Fördermöglichkeiten des Bundes für schienengebundene Verkehrswege (und Seilbahnen) |
| Hauptroute Radverkehr | 2.000-4.000 Radfahrende/24h |
| HBF | Hauptbahnhof |
| HOAI | Honorarordnung für Architekten und Ingenieure |
| HÖV | Hochwertiges Öffentliches Personennahverkehrssystem |
| HVZ | Hauptverkehrszeit |

| Abkürzung / Fachbegriffe | Erklärung / Beschreibung |
|-----------------------------|---|
| Inbetriebnahmestufe | Das Kernnetz besteht aus verschiedenen Inbetriebnahmestufen, welche zeitlich versetzt realisiert werden |
| Kernnetz | Alle nach Anwendung des FAR-Verfahrens am Ende der Trassenstudie übrig gebliebenen Strecken der Tram / des BRT inkl. der Betriebshofstrecke zusammengesetzt zu einem Netz |
| Korridor | Ein grob abgegrenzter geographischer Raum zwischen der Innenstadt und einem peripheren Stadtteil, der eine oder mehrere Strecken beinhaltet |
| KVG | Kieler Verkehrsgesellschaft mbH |
| Laststufe | Die Laststufen nach den Technischen Regeln Bremse der BOStrab bezeichnen verschiedene Beladungszustände, Laststufe I ist die geringste, III, die Höchste |
| LEA | Landeseisenbahnaufsicht |
| LH | Landeshauptstadt |
| Linie | Betriebliche HÖV-Bedienung (Tram oder BRT) einer oder mehrerer Strecken des Kernnetzes |
| LSA | Lichtsignalanlage |
| Mitfall | Realisierung der geplanten Maßnahmen im HÖV, Tram oder BRT (Bestandteil der Standardisierten Bewertung) |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| KielRegion Modell | VISUM-Verkehrsmodell der KielRegion (siehe auch VISUM) |
| Netzhierarchie | Die Netzhierarchie trennt das zukünftige in die Hauptkorridore, welche durch den Hochwertigen Öffentlichen Verkehr (Tram oder BRT) bedient werden und das nachgeordnete Busnetz von nachfragestarken Hauptbuslinien und allen weiteren Buslinien. |
| NKU | Nutzen-Kosten-Untersuchung Instrument zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Verkehrsprojekten |

| Abkürzung / Fachbegriffe | Erklärung / Beschreibung |
|--------------------------|--|
| | Eine NKU nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung mit positivem Ausgang ist Grundlage zur Beantragung von Bundesfördermitteln für eine Maßnahme des öffentlichen bzw. Schienenpersonennahverkehrs gemäß GVFG |
| NKU-Fälle | Verschiedene Gesamtszenarien, die in der NKU (Nutzen-Kosten-Untersuchung) der Trassenstudie (vereinfachte Standardisierte Bewertung) betrachtet werden (Ist-, Ohne- und Mitfälle) |
| NVZ | Nebenverkehrszeit |
| OB.M | Stabsstelle Mobilität der Landeshauptstadt Kiel |
| ÖDA | Öffentlichen Dienstleistungsauftrags |
| Ohnefall | <p>Der Ohnefall ist ein Bestandteil der Standardisierten Bewertung. Er stellt einen die Weiterentwicklung des Ist-Zustandes im öffentlichen Verkehr dar, falls das HÖV-System (Tram oder BRT) nicht eingeführt wird. Der Ohnefall muss realistisch und umsetzbar sein, eine formale Grundlage besitzen (z.B. Bestandteil eines Nahverkehrsplans sein) und mit dem Zuwendungsgeber abgestimmt werden.</p> <p>Der Ohnefall wird in der Standardisierten Bewertung mit dem Mitfall (Tram- und BRT-System) verglichen.</p> |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| Paarvergleich | Mit Hilfe des Formalisierten Abwägungs- und Rangordnungsverfahrens (FAR-Verfahren) wurden sich gegenseitig ausschließende Abschnitts- bzw. Streckenvarianten innerhalb eines Korridors in einem Paarvergleich bewertet zur Identifizierung von Vorzugsabschnitten bzw. -strecken und im Rahmen der Abwägung zur Abschichtung und Reduzierung von nicht aussichtsreichen Varianten |
| PBefG | Personenbeförderungsgesetz |
| PPP | PPP (In Englisch: Private Public Partnership) bezeichnet die gemeinsame vertraglich geregelte Projektabwicklung von öffentlichen und privaten Partnern. In |

| Abkürzung / Fachbegriffe | Erklärung / Beschreibung |
|---------------------------|---|
| | Deutschland wird dafür auch der Begriff ÖPP, Öffentlich-Private-Partnerschaft, genutzt. |
| Premiumrouten Radverkehr | > 4.000 Radfahrende/24h |
| Radius/Radien | Das Hochwertige Öffentliche Personennahverkehrssystem (HÖV) kann nur bestimmte Mindestradien in Kurven bedienen. Diese sind bei der Infrastrukturplanung beachtet worden. |
| RASt | Richtlinien für Anlagen von Stadtstraßen |
| Regiotram | Schienegebundenes Verkehrssystem, welches das städtische Tramnetz in der Stadt Kiel mit dem Eisenbahnnetz in der Region über Anschlussstrecken umsteigefrei verbindet (bisher StadtRegionalBahn, SRB) |
| RiLSA | Richtlinien für Signalanlagen |
| SPNV | Schienepersonennahverkehr |
| Standardisierte Bewertung | Bundeseinheitliches Verfahren zur gesamtwirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Untersuchung von ÖPNV-Projekten in Deutschland |
| Strecke | Eine eindeutige Verbindung zwischen zwei Punkten, die aus verschiedenen Abschnitten bestehen kann |
| Streckennetz | Alle Strecken der Tram / des BRTs zusammengesetzt zu einem Netz |
| StVZO | Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung |
| SVZ | Schwachverkehrszeit |
| TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm |
| TAB | Technische Aufsichtsbehörde |
| Teilszenario | In einem Korridor sinnvoll zusammengesetzte (Teil-) Varianten |
| TÖB | Träger öffentlicher Belange |
| Tram | Schienegebundenes hochwertiges ÖPNV-System auf eigener Trasse |

| Abkürzung / Fachbegriffe | Erklärung / Beschreibung |
|-----------------------------|---|
| Trassenstudie | Technische Studie mit vertiefter Infrastruktur- und Gesamtsystemplanung |
| Trassierung | Entwerfen und Festlegen der Linienführung ("Trasse") eines Verkehrsweges (Straßen, Bahnstrecken) in Lage, Höhe und Querschnitt |
| TRStrab Spurführung (TR Sp) | Technische Regeln für die Spurführung von Schienenbahnen nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) |
| TRStrab Trassierung | Technische Regeln für Straßenbahnen – Trassierung von Bahnen |
| TSI-PRM | Technische Spezifikation der Eisenbahn-Interoperabilität – Personen mit eingeschränkter Mobilität (Technical Specifications for Interoperability – People with reduced mobility) |
| UIC | Internationaler Verband der Eisenbahnen (International Union of Railways) |
| UVP | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| Varianten | Verschiedene Strecken(-abschnitte), welche sich im Kernnetz gegenseitig ausschließen |
| VDV | Verband Deutscher Verkehrsunternehmen |
| Zeitinsel | Eine Zeitinsel bezeichnet einen bestimmten Zeitraum, welcher durch Kurse des Hochwertigen Öffentlichen Personennahverkehrssystems eingehalten werden muss, um den Takt einzuhalten (wenn sich z.B. 2 Linien verzweigen oder viele Linien auf einem Abschnitt verkehren) |
| Zu- und Abgangszeit | Weg vom Startpunkt zur Haltestelle bzw. von der Haltestelle zum Zielpunkt |

Anmerkung: Stand 28.09.22