

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Dokumentation Arbeitspaket F-130

Realisierungszeitplan



Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Bearbeiter: Nils Jänig

Qualitätssicherung Ramboll: Steffen Plogstert, Anne Norkauer, Ann-Kathrin Kuppe

Datum: 23.09.2022

Ramboll Deutschland GmbH

Zur Gießerei 19-27

76227 Karlsruhe

<https://de.ramboll.com>

info@ramboll.com

Gliederung

Projekteinordnung	6
1 Einführung	12
2 Inbetriebnahmestufen	13
2.1 IBS 1: CAU-Bremerskamp nach Wellingdorf-Zentrum über Innenstadt und HBF	15
2.2 IBS 2: Mettenhof bis Ziegelteich und Wik entlang Holtenauer Straße bis Beselerallee.....	16
2.2.1 Abschnitt Wik entlang Holtenauer Straße bis Beselerallee.....	16
2.2.2 Abschnitt Mettenhof bis Innenstadt (Kreuzung Ziegelteich/Andreas-Gayk-Straße).....	16
2.3 IBS 3 Gaarden bis Elmschenhagen, Verlängerung ab CAU-Bremerskamp nach Suchsdorf und Projensdorf und Verlängerung über die Schwentine zur FH und nach Neumühlen-Dietrichsdorf Zentrum.....	17
2.3.1 Abschnitt Gaarden bis Elmschenhagen	17
2.3.2 Abschnitt ab CAU-Bremerskamp nach Suchsdorf und Projensdorf	17
2.3.3 Abschnitt über die Schwentine zur FH und nach Neumühlen-Dietrichsdorf.....	18
3 Realisierungszeitplan Gesamtnetz	18
3.1 Trassenstudie	19
3.2 Verkehrsentwicklungsplan (VEP)	20
3.3 Vorplanung HOAI 2.....	20
3.4 Entwurfsplanung HOAI 3	22
3.5 Genehmigungsplanung HOAI 4	26
3.6 Ausführungsplanung, Vergabe HOAI 5-7	28
3.7 Objektüberwachung, Bauüberwachung und Objektbetreuung HOAI 8-9 31	
3.8 Probetrieb.....	34
3.9 Rechtsgeschäftliche Abnahme und Inbetriebnahmegenehmigung	35
3.10 Fahrzeugbeschaffung	36
3.11 Betriebshof und Werkstatt	38
3.12 Projektgesellschaft.....	40
3.13 Betreiber.....	40
3.14 Instandhaltung Infrastruktur	40
3.15 Instandhaltung Fahrzeuge.....	40

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

3.16	Finanzierung und Förderung	40
3.17	Öffentlichkeitsarbeit	42
3.18	Zusammenfassung Zeitplan und Meilensteine	43
3.18.1	Gesamtzeitplan Tram	44
3.18.2	Meilensteine Tram	46
3.18.3	Gesamtzeitplan BRT	49
3.18.4	Meilensteine BRT	51
4	Bauphasenplan	54
4.1	Grundsätze	54
4.1.1	Grundsätzliches Vorgehen und Zielsetzung	54
4.2	Holtener Straße zwischen Dreiecksplatz und Bernard-Minetti-Platz	55
4.2.1	Grundsätze	55
4.2.2	Beschreibung des Bauablaufs	57
5	Anlagen	60
	Glossar und Abkürzungsverzeichnis	61

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Zeitliche Einordnung Trassenstudie	6
Abbildung 2	Projektziele	8
Abbildung 3	Inbetriebnahmestufen (IBS) des HÖV-Systems Kiel	14
Abbildung 4	Zeitplan Entwurfsplanung Tram	25
Abbildung 5	Zeitplan Entwurfsplanung BRT	25
Abbildung 6	Zeitplan Genehmigungsplanung Tram	27
Abbildung 7	Zeitplan Genehmigungsplanung BRT	28
Abbildung 8	Zeitplan Ausführungsplanung Tram	30
Abbildung 9	Zeitplan Ausführungsplanung BRT	31
Abbildung 10	Vorlaufende Leitungsverlegung und Bau Tram	33
Abbildung 11	Vorlaufende Leitungsverlegung und Bau BRT	33
Abbildung 12	Pause Probetrieb Tram	34
Abbildung 13	Phase Probetrieb BRT	35
Abbildung 14	Zeitplan Fahrzeitbeschaffung Tram	37
Abbildung 15	Zeitplan Fahrzeugbeschaffung BRT	37
Abbildung 16	Zeitplan Betriebshof Tram	39
Abbildung 17	Zeitplan Betriebshof BRT	39
Abbildung 18	Ablauf Finanzierung Tram	41

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Abbildung 19 Ablauf Finanzierung BRT	41
Abbildung 20 Schematischer Gesamtablauf Tram und BRT	44
Abbildung 21 Gesamtzeitplan Tram	45
Abbildung 22 Gesamtzeitplan BRT	50
Abbildung 23 Denkbare Abschnittsbildung in der südlichen Holtenauer Straße für den Bauphasenplan.....	57

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 Zusammenfassung Phase Trassenstudie	19
Tabelle 2 Zusammenfassung Phase Vorplanung.....	22
Tabelle 3 Zusammenfassung Phase Entwurfsplanung	26
Tabelle 4 Zusammenfassung Phase Genehmigungsplanung	28
Tabelle 5 Zusammenfassung Phase Ausführungsplanung, Vergabe	31
Tabelle 6 Zusammenfassung Phase Bau	34
Tabelle 7 Zusammenfassung Phase Probetrieb	35
Tabelle 8 Zusammenfassung Phase Inbetriebnahme.....	36
Tabelle 9 Zusammenfassung Phase Fahrzeugbeschaffung	38
Tabelle 10 Zusammenfassung Phase Betriebshof	39
Tabelle 11 Zusammenfassung Phase Finanzierung	42
Tabelle 12 Meilensteine Gesamtnetz Tram	49
Tabelle 13 Meilensteine Gesamtnetz BRT.....	53

Dokumentation F-130
Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Projekteinordnung

Die hier vorliegende Dokumentation ist im Rahmen der Trassenstudie zur Einführung eines zukunftssicheren ÖPNV-Systems auf eigener Trasse im Auftrag der Landeshauptstadt Kiel entstanden und fasst alle Ergebnisse zum Realisierungszeitplan zusammen. Dieser einleitende Abschnitt gibt einen kurzen Überblick über den Projekthintergrund, dessen Entstehung und Ziele und dient zur Einordnung des ab Abschnitt 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-, Fäh- 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:

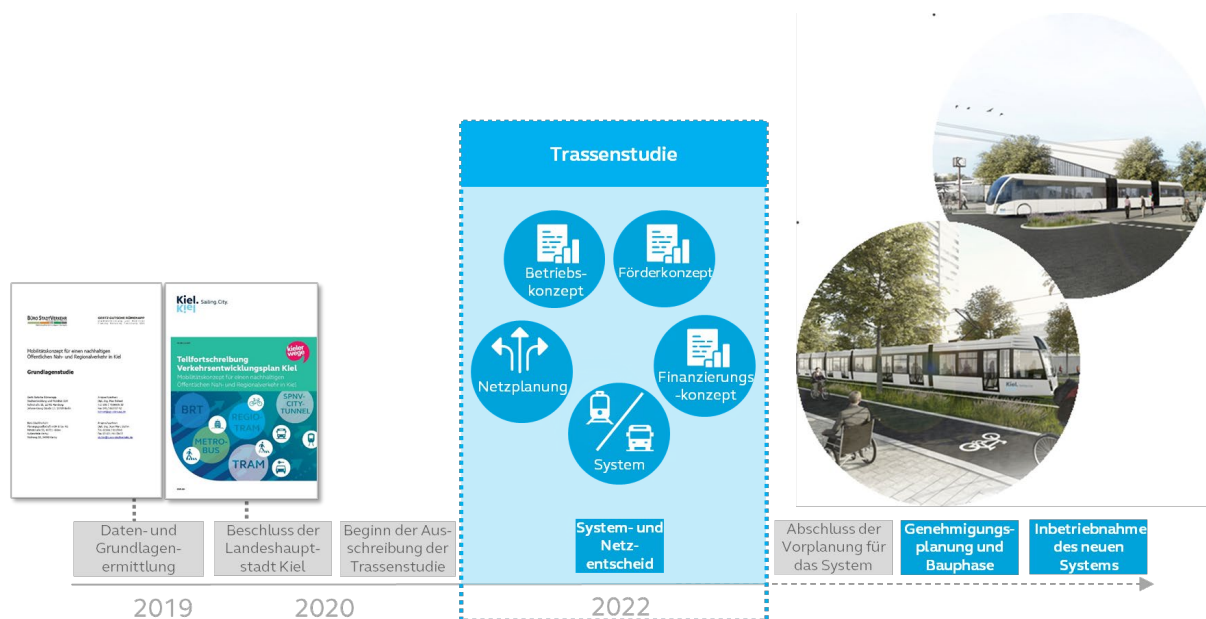


Abbildung 1 Zeitliche Einordnung Trassenstudie

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

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 F-130

Realisierungszeitplan

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 F-130

Realisierungszeitplan

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 F-130

Realisierungszeitplan

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 F-130

Realisierungszeitplan

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 beschreibt die vorgeschlagenen Inbetriebnahmestufen, leitet die Realisierungsterminpläne für Tram und BRT her mit den wesentlichen Meilensteinen ab und führt grundsätzliche Überlegungen zum Thema Bauphasenplan anhand eines Beispiels Holtenauer Straße aus.

1 Einführung

Im Rahmen dieses Berichts wird ein grundsätzlicher Realisierungszeitplan für das Gesamtnetz bis zur möglichen Inbetriebnahme erstellt, der die folgenden Punkte enthält:

- Planungs- und Bauphasen (HOAI 2-9)
- Inbetriebnahmestufen (IBS)
- Vorlaufende Maßnahmen (Leitungsverlegung und Straßenarbeiten je IBS)
- Risikopuffer in den IBS und Phasen
- Fahrzeuge
- Depot und Werkstatt
- Betreiber des HÖV-Systems
- Instandhaltung
- Probetrieb und Inbetriebnahme
- wesentliche Meilensteine

Der Realisierungsterminplan basiert auf den Inbetriebnahmestufen, diese werden deswegen in Abschnitt 2 vor dem eigentlichen Realisierungstermin erläutert, welcher in Abschnitt 3 enthalten ist.

Der Realisierungszeitplan weist einen Detailgrad auf, der den Entscheidungsträgern einen ausreichend detaillierten Überblick gibt und die Entscheidung über das Kernnetz unterstützt. Er muss für Entscheidungsträger lesbar bleiben und ist kein detaillierter Projektmanagementplan, wie ihn Projektsteuerer nutzen.

Weiterhin wird unterstellt, dass der politische Wille zur Verkürzung z.B. von Genehmigungsprozessen und Personalaufbau auch realisiert werden. Insofern sind die Zeiten in diesem Bereich nicht immer zur sicheren Seite angesetzt worden.

Der Realisierungszeitplan wird im weiteren Planungsprozess sukzessive angepasst und weiter detailliert werden.

In diesem Bericht wird begrifflich unterschieden zwischen:

- **Gesamtnetz:** Das Zielnetz mit 3 Linien auf einer Länge von 35,8 km
- **Inbetriebnahmestufen (IBS):** Das Gesamtnetz setzt sich aus Inbetriebnahmestufen zusammen, die nacheinander geplant, genehmigt gebaut und in Betrieb genommen werden. Mit Inbetriebnahme des ersten Abschnittes erfolgt die Verkehrsaufnahme des neuen Systems.
- **Linie:** Linien des HÖV-Systems, die auf den Strecken der IBS im Fahrgastbetrieb verkehren. Das Konzept mit 4 Linien verkehrt auf dem Kernnetz von 3 Inbetriebnahmestufen.
- **Bauabschnitte:** Eine Inbetriebnahmestufe kann in verschiedene Bauabschnitte unterteilt und zeitlich gestaffelt oder parallel gebaut werden. Diese orientieren sich derzeit an den Planfeststellungsabschnitten einer IBS.
- **Bauphasen:** Ein Bauabschnitt weist verschiedene zeitlich hintereinanderliegende Bauphasen auf.

Dokumentation F-130**Realisierungszeitplan****Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse**

Des Weiteren ist im Zuge des Realisierungszeitplans für die südliche Holtenauer Straße ein exemplarischer Bauphasenplan erstellt worden, aus dem das grundsätzliche Vorgehen und die Dauer exemplarischer Bauphasen vereinfacht hervorgehen. Dieser dient als Grundlage für die Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung. Dies betrifft in Abstimmung mit dem Projektteam den folgenden Bereich:

- Holtenauer Straße zwischen Dreiecksplatz und Belvedere

2 Inbetriebnahmestufen

Folgende Inbetriebnahmestufen des Zielnetzes von 35,8 km bieten sich an, diese sind nicht mit den 4 Linien des Gesamtnetzes zu verwechseln. Eine Begründung der vorgeschlagenen Reihenfolge folgt in diesem Abschnitt:

- IBS 1: CAU-Bremerskamp nach Wellingdorf-Zentrum über Innenstadt und HBF einschließlich Betriebshofstrecke
- IBS 2: Mettenhof bis zur Innenstadt (Kreuzung Ziegelteich/Andreas-Gayk-Straße) und Wik entlang Schleusenstraße und Holtenauer Straße bis Beselerallee
- IBS 3: Gaarden bis Elmschenhagen, Verlängerung ab CAU-Bremerskamp nach Suchsdorf und Projensdorf und Verlängerung über die Schwentine zur FH und nach Neumühlen-Dietrichsdorf Zentrum

Die folgende Karte zeigt die einzelnen Inbetriebnahmestufen:

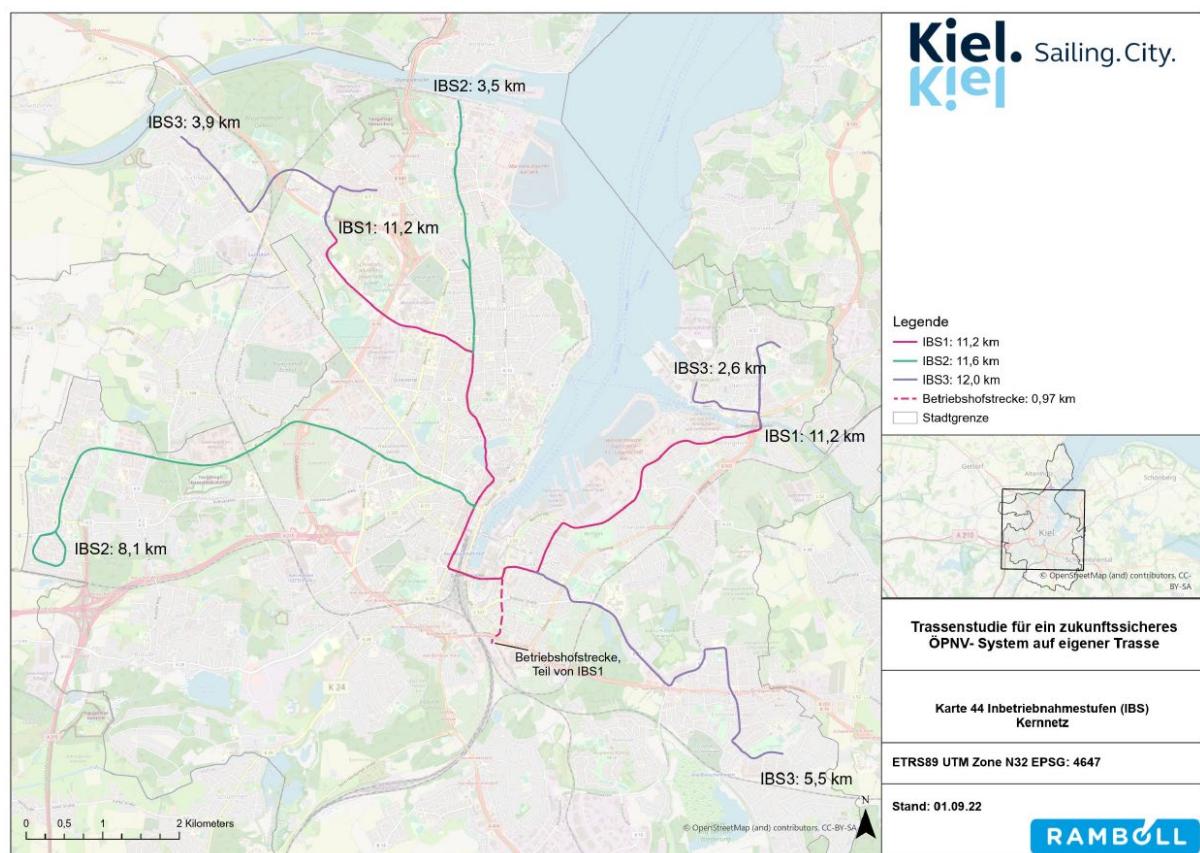


Abbildung 3 Inbetriebnahmestufen (IBS) des HÖV-Systems Kiel

Je Inbetriebnahmestufe wird sich das Liniennetz anpassen, so dass nach Realisierung von IBS 3 das gesamte Netz mit 4 Linien bedient werden kann. Welche Zwischenliniennetze denkbar sind, wird in den einzelnen Stufen erläutert.

Prinzipiell stellen die hier dargestellten Inbetriebnahmestufen ein mögliches Szenario der Netzrealisierung dar. Während die IBS 1 mit dem höchsten verkehrlichen Nutzen als Kernelement des Netzes mit Innenstadturchquerung und der notwendigen Anbindung des Betriebshofes (siehe auch Abschnitt 2.1) kaum alternative Möglichkeiten aufweist, bestehen bei den weiteren Stufen durchaus Spielräume für eine andere Reihenfolge der Umsetzung. Diese Möglichkeit sollte während des gesamten Umsetzungsprozesses des Kernnetzes stets in Betracht gezogen werden, um im Falle von jetzt noch nicht absehbaren Verzögerungen oder sich ändernden Rahmenbedingungen (z.B. städtebauliche Entwicklung) die Reihenfolge der Umsetzung zu ändern. Auch ist im Falle einer sehr positiven Entwicklung eine parallele Umsetzung von Inbetriebnahmestufen denkbar.

Bei der Umsetzung der Inbetriebnahmestufen – insbesondere im Verlauf eines Korridors zwischen Innenstadt und Stadtrand sollte im Rahmen einer Etappierung zudem darauf geachtet werden, dass der noch nicht bediente (Außen-)abschnitt bis zum Anschluss an das HÖV-Netz weiterhin über eine gute ÖPNV-Anbindung verfügt. In vielen Fällen wird die Aufrechterhaltung eines parallelen Busverkehrs

auf dem bereits realisierten HÖV-Abschnitt erforderlich sein, ein gebrochener Verkehr HÖV/Bus wäre lediglich über einen kurzen Zeitraum (z.B. mehrere Baustufen) aus Nachfragesicht zu vertreten. Diese unwirtschaftliche Situation des Parallelverkehrs sollte auch in die Planung der IBS und der Zeiträume bei deren Realisierung Eingang finden.

2.1 IBS 1: CAU-Bremerskamp nach Wellingdorf-Zentrum über Innenstadt und HBF

Für die erste Inbetriebnahmestufe gelten einige besondere Anforderungen:

- IBS 1 sollte den Kern des Gesamtnetzes mit dem höchsten Nutzen enthalten, d.h. in Kiel muss er die zentralen Abschnitte südliche Holtenauer Straße, Innenstadt, am Hauptbahnhof und die Strecke nach Gaarden enthalten. Hier hat sich in allen Berechnungen im makroskopischen Nachfragemodell der KielRegion (siehe auch Dokumentation AP F-110 Nutzen-Kosten-Untersuchung) die höchste Nachfrage gezeigt.
- IBS 1 sollte die Einführung des HÖV in Kiel repräsentieren und darf demnach nicht zu klein sein, sie muss eine hohe Nutzerattraktivität besitzen.
- Neben den zentralen Abschnitten kommen mehrere Außenäste in Frage. Diese müssen miteinander verbunden werden, d.h. es wird ein Ast im Norden des Westufers und einer auf dem Ostufer in IBS 1 benötigt.
 - Im Nordkorridor sind das entweder die Strecken ab Beselerallee in die Wik oder der Streckenast ab Beselerallee in die Olshausenstraße bis zur CAU. Die alte Streckenführung der Linie 4 in die Wik weist eine hohe Nachfrage auf und kommt durchaus in Frage. Unter Berücksichtigung der heutigen und prognostizierten Nachfrage eignet sich aber die Linie zur CAU bis mindestens zum Bremerskamp eher. Am Bremerskamp wird ein neuer Uni-Campus entstehen. Das HÖV-System sollte zeitlich parallel gebaut bzw. schnellstmöglich nach Fertigstellung des Uni-Campus realisiert werden, um das Mobilitätskonzept von Beginn an aufeinander auszurichten. Aus diesem Grund sind auch die Planungen beider Vorhaben aufeinander abzustimmen. Die Strecke in die Wik kann darauf als IBS 2 gebaut werden.
 - Auf dem Ostufer kommen ab Gaarden die Strecken nach Wellingdorf oder die nach Elmschenhagen in Betracht. In den Nachfrageuntersuchungen ist der Ast nach Wellingdorf stärker und nicht umsonst ist diese Strecke als Teil der Linie 4 der ehemaligen Kieler Straßenbahn am längsten bis 1985 in Betrieb gewesen. Der Ast nach Elmschenhagen ist etwas nachfrageschwächer und auch länger, d.h. er wird aller Voraussicht eine längere Bauzeit aufweisen. Es bietet sich demnach an, dass der Wellingdorfer Ast Teil der IBS 1 wird und Elmschenhagen im Rahmen einer darauffolgenden Inbetriebnahmestufe angebunden werden wird.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

- Die IBS 1 muss an dem Vorzugsstandort des Betriebshofs liegen, was hier mit der Diedrichstraße der Fall ist.
- Die IBS 1 weist aufgrund der zentralen Innenstadtlage und der damit verbundenen Komplexität bauliche Risiken auf, besonders der Bauablauf mit Auswirkungen auf den Einzelhandel und die verkehrliche Situation während der Bauphasen müssen sehr gut geplant und gemanagt werden. Dem aktiven Risikomanagement kommt eine hohe Bedeutung zu.
- Die IBS 1 weist kaum neue größere Bauwerke auf, nur die Werftbahnbrücke bedarf einer Erneuerung (siehe Dokumentation E-130.2 Bestandsbauwerke), geringe Anpassungen sind an der Emil-Lücken-Brücke erforderlich. Das verringert zumindest das Risiko von zeitlichen Verzögerungen beim Bau und erhöht die Planbarkeit. Gerade für die erste Inbetriebnahmestufe ist es wichtig, dass diese gut geplant und auch mit keiner (oder nur geringer) Verzögerung eröffnet wird. Das schafft Vertrauen der Bürger für den Bau der weiteren Stufe.
- IBS 1 weist eine Länge von 12,2 km inkl. der 970m langen Betriebshofstrecke auf
- Nach Bau und Inbetriebnahme von IBS 1 könnte eine erste Linie vom CAU-Bremerskamp nach Wellingdorf verkehren.

2.2 IBS 2: Mettenhof bis Ziegelteich und Wik entlang Holtenauer Straße bis Beselerallee

2.2.1 Abschnitt Wik entlang Holtenauer Straße bis Beselerallee

Der ehemalige Streckenast der Linie 4 in die Wik hat sich auch in den aktuellen Nachfrageberechnungen als sehr nachfragestarker Ast erwiesen. Er ist mit 3,3 km Länge ab der Kreuzung Beselerallee/Holtenauer Straße nicht sehr lang und beinhaltet keine zu ertüchtigenden oder neu zu bauenden Bauwerke.

Nach Bau und Inbetriebnahme von diesem Abschnitt der IBS 2 kann eine zweite Linie aus der Wik über die Innenstadt nach Wellingdorf verkehren, wofür der Wellingdorfer Ast in den Nachfrageberechnungen das Potential gezeigt hat. Eine möglichst zeitnahe Umsetzung nach der IBS 1 ist anzustreben, um im stadträumlich wichtigen Korridor der Holtenauer Straße den Zielzustand aus baulicher und verkehrlicher Sicht zu erreichen. Eine starke Verzögerung der IBS 2 würde einen umfangreichen Parallelverkehr Bus / HÖV über eine längere Zeit erforderlich machen.

2.2.2 Abschnitt Mettenhof bis Innenstadt (Kreuzung Ziegelteich/Andreas-Gayk-Straße)

Als nächster neuer Abschnitt des Gesamtnetzes wird die Strecke nach Mettenhof von der Kreuzung Ziegelteich/Andreas-Gayk-Straße im Rahmen von IBS 2 errichtet.

Der Ast der IBS 2 beinhaltet keine neuen Brücken, benötigt aber Teilerneuerungen der Brücke über die B76 an der Kronshagener Straße. Er ist insbesondere ab der

Brücke bis Mettenhof aufgrund der großzügigen Platzverhältnisse ohne große Randbebauung von der Bauleistik recht einfach zu errichten. Über die Eisenbahnbrücke der Strecke nach Rendsburg/Eckernförde existiert sogar eine Freihaltetrasse für eine Tram. Der innenstadtnahe Abschnitt von der Kreuzung Ziegelteich/Andreas-Gayk-Straße bis Westring ist in seiner Komplexität vergleichbar mit anderen zentralen Bauabschnitten.

Die Strecke weist eine Länge von 8,3 km auf.

Mit Fertigstellung der IBS 2 kann die Linie 3 von Mettenhof bis zum HBF geführt werden. Das Gesamtnetz besteht dann aus 3 Linien. Alternativ könnte die Linie aus der WIK nicht nach Wellingdorf verkehren, sondern nach Mettenhof.

2.3 IBS 3 Gaarden bis Elmschenhagen, Verlängerung ab CAU-Bremerskamp nach Suchsdorf und Projensdorf und Verlängerung über die Schwentine zur FH und nach Neumühlen-Dietrichsdorf Zentrum

IBS 3 enthält alle verbleibenden Streckenäste, wobei nicht festgelegt ist, in welcher zeitlichen Reihenfolge diese errichtet werden oder ob ein teilweiser paralleler Bau durchgeführt werden sollte. Mit dem Bau der IBS 3 kann das vorgeschlagene Liniennetz aus 4 Linien realisiert werden.

2.3.1 Abschnitt Gaarden bis Elmschenhagen

Die IBS 1 und 2 enthalten nun drei Endpunkte auf dem Westufer, die letzte IBS sollte demnach primär die verbleibenden Strecken auf dem Ostufer beinhalten, da sich sonst ein unbalanciertes Netz ergibt, welches die gesamtheitlichen Nachfragebeziehungen nicht abdeckt. Demnach kommt nur der Ast ab Gaarden nach Elmschenhagen in Frage.

Dieser Abschnitt der IBS 3 beinhaltet eine neue Brücke inkl. Rampenbauwerken über die Eisenbahnstrecke nach Schönberg an der Preetzer Straße sowie den Neubau der Brücke über die B76 an der Wiener Allee. In Elmschenhagen muss die Strecke aufgrund der engen Straßenverhältnisse weitgehend im Straßenraum geführt werden. Der Streckenabschnitt weist eine Länge von 5,5 km auf.

2.3.2 Abschnitt ab CAU-Bremerskamp nach Suchsdorf und Projensdorf

Die IBS 3 beinhaltet die etwas nachfrageschwächeren Verlängerungen im Kieler Nordwesten. Es werden ab CAU-Bremerskamp die Streckenäste nach Projensdorf und Suchsdorf über den Steenbeker Weg errichtet. Dabei ist der Brückenneubau Torfmoorkamp und die Erneuerung des Brückenbauwerks Steenbeker Weg über die B76 notwendig.

Der Ast der IBS 3 weist eine Länge von 3,9 km auf. Mit dessen Realisierung könnte die Linie, die bisher am Bremerskamp in der IBS 1 endet, nach Suchsdorf verlängert werden. Zusätzlich kann die neue Linie 4 von Projensdorf zum Regionalen Berufsbildungszentrum (RBZ) eingeführt werden.

Sollte die städtebauliche Entwicklung im Bremerskamp und Projensdorf-Süd deutlich gegenüber den bisherigen Planungsansätzen an Dynamik gewinnen, kann diese Inbetriebnahmestufe vorgezogen oder in weitere Bauabschnitte geteilt werden, beispielsweise mit dem Vorziehen des Streckenastes nach Projensdorf.

2.3.3 Abschnitt über die Schwentine zur FH und nach Neumühlen-Dietrichsdorf

Letzter Baustein des Gesamtnetzes ist die Verlängerung über die Schwentine nach Neumühlen-Dietrichsdorf und zur Fachhochschule. Problematisch ist die Leistungsfähigkeit der Kreuzung nördlich der Schwentine, deren notwendige Kapazitätssteigerung eine teilweise höhenfreie Ausgestaltung der MIV-Ströme voraussetzt. Diese Kapazitätssteigerung kann nach der aktuellen Planung (Siehe Dokumentation AP E-111) nur durch den Bau von einem oder von zwei höhenfreien Verbindungen zwischen Schönkirchener Straße und Ostring in Richtung Innenstadt erreicht werden, insbesondere für den Fall BRT. Diese anspruchsvolle Umgestaltung ist auch im Zusammenhang mit dem Neubau der B502-Brücke zu sehen, die erst ab 2040 bis 2045 ansteht (Abschätzung Tiefbauamt). In der Trassenstudie konnte dieses Thema nicht weiter vertieft werden, das muss in der kommenden Planungsphasen fortgeführt werden.

Der Ast von IBS 3 weist eine Länge von 2,6 km auf.

3 Realisierungszeitplan Gesamtnetz

Im Gesamtzeitplan sind die zeitlich aufeinanderfolgenden Planungs- und Bauphasen unter anderem anhand der HOAI dargestellt. Dabei wird nach den verschiedenen Inbetriebnahmestufen vom Beginn der Planung bis zur Inbetriebnahme unterschieden. Alle wichtigen Meilensteine sind im Gesamtzeitplan enthalten. Es werden Tram und BRT gleichberechtigt dargestellt, sofern kein System genannt ist, gelten die Aussagen für beide Systeme. Am Ende jeder Phase wird noch einmal tabellarisch auf die Unterschiede Tram zu BRT eingegangen.

Die wesentlichen Bausteine des Gesamtsystems wurden zeitlich verknüpft, und stellen sich wie folgt dar:

- Infrastruktur (beinhaltet: Verkehrsanlagen (VA), elektrische Anlagen (EA), Straßen- und Seitenräume)
- Betriebshof und Werkstatt
- Fahrzeuge
- Betreiber des HÖV-Systems
- Instandhalter
- Projektgesellschaft
- Finanzierung
- Zulassung

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Für die Leistungsbilder der Objektplanung¹, also der Gebäude und Innenräume, Freianlagen, Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen im Sinne von §§ 34,39,43,47 HOAI (Fassung 2013) sowie der Fachplanung, also der Tragwerkplanung und Technische Ausrüstung im Sinne von §§ 51, 55 HOAI (Fassung 2013) sind neun Leistungsphasen definiert. Die während der Objekt- und Fachplanung zu erfolgende Kostenermittlung, welche mit jeder Stufe detailliert wird, ist in der DIN 276 beschrieben (siehe auch Dokumentation AP E-190 Kostenschätzung)

- **LP 1:** [Grundlagenermittlung](#) mit Prüfung des [Kostenrahmens](#) vom Bauherrn
- **LP 2:** [Vorplanung](#) mit [Kostenschätzung](#)
- **LP 3:** [Entwurfsplanung](#) mit [Kostenberechnung](#)
- **LP 4:** [Genehmigungsplanung](#)
- **LP 5:** [Ausführungsplanung](#)
- **LP 6:** [Vorbereitung der Vergabe](#), einschließlich Ermitteln der Mengen und Aufstellen von verpreisten [Leistungsverzeichnissen](#) ([Kostenvoranschlag](#), LV)
- **LP 7:** Die „[Mitwirkung bei der Vergabe](#)“ beinhaltet die Koordination des Vergabeverfahrens und den Vergleich von dem [Kostenanschlag](#) (Ausschreibungsergebnisse) mit den vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnissen oder der Kostenberechnung
- **LP 8:** [Objektüberwachung](#) – Bauüberwachung und Dokumentation
- **LP 9:** [Objektbetreuung](#) inklusive Gewährleistungsverfolgung

Der Gesamtzeitplan gliedert sich in unterschiedliche Abschnitte, die in den folgenden Kapiteln genauer erläutert werden.

3.1 Trassenstudie

In der Trassenstudie wird das Gesamtnetz anhand des FAR-Verfahrens hergeleitet und die Förderfähigkeit parallel durch eine Nutzen-Kosten-Untersuchung geprüft. Am Ende steht der Systemscheid durch die Ratsversammlung als Grundlage für die weitere Vorplanung. Der Zeitplan beinhaltet keinen Risikopuffer und ist sehr ambitioniert, diese Phase liegt auf dem kritischen Pfad.

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	2 Jahre
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Nein
Unterschied Tram/BRT	Nein

Tabelle 1 Zusammenfassung Phase Trassenstudie

¹ Quelle: [Leistungsphasen nach HOAI – Wikipedia](#)

3.2 Verkehrsentwicklungsplan (VEP)

Das ausgewählte System Tram oder BRT muss für die weitere Förderung beschlossen werden, d.h. z.B. im Verkehrsentwicklungsplan (VEP) oder Regionalen Nahverkehrsplan (RNVP) verankert werden, das ist eine parallele Aktivität zur Vorplanung. Das betrifft im Sinne der Standardisierten Bewertung, welche eine Voraussetzung für einen Fördermittelantrag an den Bund ist (siehe Dokumentation AP F-120 Finanzierung und Förderung), den Ohne- und Mit-Fall. Auch der Ohne-Fall, also ein verbessertes ÖPNV-Angebot ohne den HÖV, ist zu erarbeiten und zu dokumentieren, dass dieser, falls das HÖV-System nicht umgesetzt wird, stattdessen realisiert werden könnte.

Die Verankerung im VEP und/oder RNVP muss vor der Einreichung des Finanzierungsantrages erfolgen.

3.3 Vorplanung HOAI 2

Beschreibung der Vorplanung (HOAI 2)²: „Die Vorplanung kennzeichnet die zweite Leistungsphase (LP2) der HOAI und ist Teil der Vorbereitung einer Entwurfsplanung. Sie folgt auf die Leistungsphase 1 (Grundlagenermittlung), *hier in Kiel eigentlich die Trassenstudie*, und behandelt eine Grundlagenanalyse, die Abstimmung der Aufgabenstellung und die Erarbeitung eines Planungskonzeptes. Eine weitere Verfeinerung und Konkretisierung erfolgt dann in der Leistungsphase der Entwurfsplanung. In der Phase der Vorplanung werden normalerweise die Behörden erstmals kontaktiert und die Genehmigungsfähigkeit geprüft. *Auch das ist in Kiel bereits in der Trassenstudie erstmals erfolgt*. Neben der eigentlichen Vorplanung ist auch eine Kostenschätzung anzufertigen, die Rechenschaft über die zu erwartenden Kosten ablegt, *dafür werden die bereits in der Trassenstudie recht detaillierten Kostenschätzungen weiter verfeinert*.“

Die Vorplanung wird noch für das gesamte Kernnetz von 35,8 km, aber wohl in drei Abschnitten geplant in den Jahren 2023 – 2024 für die drei IBS, durchgeführt, da dieses die Basis für die Standardisierte Bewertung und Anmeldung beim Bundes- und Landes-GVFG ist. Aktuell wird davon ausgegangen, dass ein Rahmenförderantrag für das gesamte Kernnetz mit separaten Fördermittelanträgen für die 3 Inbetriebnahmestufen gestellt werden soll (siehe auch Dokumentation AP F-120). Eingereicht werden soll der Rahmenförderantrag sowohl im Fall Tram als auch im Fall BRT laut Zeitplan im dritten Quartal 2026 gemeinsam mit dem Fördermittelantrag der IBS1. Die Bearbeitung soll ein halbes Jahr nach Abschluss der Vorplanung starten und parallel zur im Abschnitt 3.4 beschriebenen Entwurfsplanung stattfinden. Es ist eine Bearbeitungszeit des Rahmenförderantrags von einem Jahr vorgesehen. Gemäß BMDV kann ein Förderantrag gestellt werden, sobald im Mittelfristzeitraum (5 Jahre) die wesentlichen Kosten auflaufen, somit etwa 5 Jahre vor Baubeginn. Dies bezieht sich auf den Rahmenantrag. Die Aufnahme in die Kategorie A erfolgt dann mit erlassenem Planrechtsbescheid. Allerdings ist nach dem Realisierungskonzept ab dem erlassenen Planrechtsbescheid so viel Zeit nicht

² Quelle Basistext aus Wikipedia, Präzisierungen für Kiel wurden in *kursiv* ergänzt.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

erforderlich, sodass dieser Zeitraum aktuell unkritisch ist. Eher kritisch ist somit, dass das Planrechtsverfahren problemlos durchlaufen muss. Sollte der Rahmenantrag in einem Zeitraum mehr als 5 Jahre vor Baubeginn gestellt werden, so würde das Projekt in Kat. C in den einzelnen Jahresscheiben dargestellt werden.

Die Dauer der Vorplanung wird auf rund zwei Jahre geschätzt, da mit den Plänen der Trassenstudie bereits eine gute Grundlage besteht. Diese zwei Jahre können aber nicht weiter gekürzt werden und beinhalten keinen Puffer, eine Vorplanung für ein weitgehend innerstädtisches Netz von ca. 36 km zu erstellen, mit allen relevanten stadtinternen Stakeholdern abzustimmen und am Ende mit einer Vorzugsvariante zu beschließen ist eine große Herausforderung. Es besteht deswegen eher das Risiko einer Verlängerung, die Phase liegt auf dem kritischen Pfad des Gesamtprojektes. Das gilt sowohl für Tram als auch BRT.

In der Vorplanung werden noch lokalere Varianten (in den gewählten Straßenräumen und Kreuzungen, bis zu drei Varianten gemäß HOAI) untersucht, wobei die grundsätzliche Trassenführung der Trassenstudie (also die Auswahl der Straße für die neue Trasse) grundsätzlich in Form von Alternativen nicht mehr verändert werden sollte. Die Aufnahme von neuen Alternativen, falls neue Bearbeitungsergebnisse dies bedingen, ist aber auch nicht ausgeschlossen. Vertieft werden Bauwerke untersucht und es werden auch die Leitungsumverlegungen sowie die Entwässerung geplant. Die technische Ausrüstung muss noch nicht sehr tiefgehend betrachtet werden, das kann aus Zeitgründen auch im Rahmen der Entwurfsplanung erfolgen.

In der Vorplanung können grundsätzlich auch weitere Fachplanungen und Gutachten begonnen werden, alternativ kommt dafür aber auch die Entwurfsplanung in Frage. Da die Vorplanung für das Gesamtnetz ohnehin zeitlich kritisch ist, sollte erwogen werden, diese Fachplanungen und Gutachten eher in den Entwurf zu verschieben, um den Gesamtzeitplan nicht zu gefährden. Zusätzlich wird die städtische Projektgesellschaft (siehe Abschnitt 3.12) zu der Vorplanung noch nicht zur Verfügung stehen. Diese kann, mit mehr eigenem Personal ausgestattet, zusätzliche externe Fachplanungen und Gutachten dann auch effizienter ausschreiben und begleiten. Zu empfehlen sind in der Vorplanung jedoch folgende Leistungen, da sie gegenüber der Trassenstudie einen Mehrwert und eine weitere Absicherung der Ergebnisse bringen:

- Vermessungen punktuell, wo bestehendes digitales Geländemodell (DGM) nicht ausreichend ist.
- Geologie und Baugrund vor allem für die Bauwerke, wo wichtige Eingangsdaten fehlen.
- Vertiefte Fahrzeugtechnische Erwägungen im Fall Tram, da diese die zukünftige Trassierung und die Gewerke Energieversorgung beeinflussen können.
- Schaffung der Stelle Betriebsleiter BOStrab bzw. Zuordnung einer bestehenden Stelle und Sicherstellung der fachlichen Begleitung der Vorplanung. Alternativ ist die Bestellung eines externen Betriebsleiters BOStrab möglich.

Die abgeschlossene Vorplanung sollte, wie die Trassenstudie, durch die Ratsversammlung beschlossen werden, idealerweise mit der Freigabe der Leistungen für die weiteren Phasen.

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	2 Jahre
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Nein
Unterschied Tram/BRT	Nein

Tabelle 2 Zusammenfassung Phase Vorplanung

3.4 Entwurfsplanung HOAI 3

Beschreibung der Entwurfsplanung (HOAI 3)³: „Entwurfsplanung ist die Phase in einem Planungsprozess, in der ein Entwurf erarbeitet wird. Der Begriff wird in Deutschland vor allem im Bauwesen verwendet. In den Leistungsbildern der Objekt- und Fachplanung der HOAI nach § 34, 39, 43, 47, 51, 55 wird die Entwurfsplanung als 3. von 9 Leistungsphasen (LP 3) genannt. Das Ziel der Entwurfsplanung ist es, aufbauend auf der Vorplanung, ein stimmiges und realisierbares Planungskonzept, das alle projektspezifischen Problemstellungen berücksichtigt, zu entwickeln. Bei Projekten, die eine Genehmigung voraussetzen (*was in Kiel der Fall ist*), bildet die Entwurfsplanung die Grundlage für die anschließende Genehmigungsplanung.“

Innerhalb der Entwurfsplanung gibt es ein spezielles Leistungsbild für die Verkehrsanlagen, hier insbesondere die Infrastruktur Schiene (Tram) oder Fahrbahn (BRT), Energieversorgungsanlagen, Bauwerke und Straße. Auch für den Betriebsbahnhof trifft dieses Leistungsbild zu, siehe Abschnitt 3.11. In diesem (HOAI § 47) sind in der Anlage 13 sind die Grundleistungen wie folgt beschrieben:

1. Erarbeiten des Entwurfs auf Grundlage der Vorplanung durch zeichnerische Darstellung im erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen, Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten, sowie Integration und Koordination der Fachplanungen
2. Erläuterungsbericht unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter
3. Fachspezifische Berechnungen ausgenommen Berechnungen aus anderen Leistungsbildern
4. Ermitteln der zuwendungsfähigen Kosten, Mitwirken beim Aufstellen des Finanzierungsplans sowie Vorbereiten der Anträge auf Finanzierung

³ Quelle Basistext aus Wikipedia, Präzisierungen für Kiel wurden in *kursiv* ergänzt.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

5. Mitwirken beim Erläutern des vorläufigen Entwurfs gegenüber Dritten an bis zu drei Terminen, Überarbeiten des vorläufigen Entwurfs auf Grund von Bedenken und Anregungen
6. Vorabstimmen der Genehmigungsfähigkeit mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten
7. Kostenberechnung einschließlich zugehöriger Mengenermittlung, Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung
8. Überschlägige Festlegung der Abmessungen von Ingenieurbauwerken
9. Ermitteln der Schallimmissionen von der Verkehrsanlage nach Tabellenwerten; Festlegen der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen an der Verkehrsanlage, gegebenenfalls unter Einarbeitung der Ergebnisse detaillierter schalltechnischer Untersuchungen und Feststellen der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden
10. Rechnerische Festlegung des Objekts
11. Darlegen der Auswirkungen auf Zwangspunkte
12. Nachweis der Lichtraumprofile
13. Ermitteln der wesentlichen Bauphasen unter Berücksichtigung der Verkehrslenkung und der Aufrechterhaltung des Betriebs während der Bauzeit
14. Bauzeiten- und Kostenplan
15. Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse

Alle Fachplanungen und Gutachten, die in der Vorplanung entweder nicht begonnen oder begonnen, aber nicht beendet wurden, sind in der Entwurfsplanung fertigzustellen. Diese stellen wichtige Bestandteile der darauffolgenden Phase Genehmigungsplanung dar. Das sind im Wesentlichen (Liste hier nicht vollständig, eine Abstimmung erfolgte dazu mit dem Amt für Planfeststellung Verkehr, APV, und führte zur Empfehlung, sich an dem EBA-Leitfaden zu orientieren, ergänzende Information siehe auch Dokumentation F-140 Zulassung):

- Verkehrsgutachten
- Landschaftspflegerischer Begleitplan; § 26 HOAI
- Umweltverträglichkeitsstudie; HOAI 2013, Anlage 1, Nr. 1.1
- FFH-Verträglichkeitsstudie, Artenschutzrechtliche Prüfung
- Bauphysik / Leistungen zur Begutachtung des Schall- und Erschütterungsschutzes
- Baulärmgutachten
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Weitere Vermessungen

Der Entwurf ist deutlich umfangreicher als die Vorplanung und sollte deswegen nicht mehr für das Gesamtnetz zusammen erfolgen, sondern zeitlich gestaffelt nach Inbetriebnahmestufen. So wurde es z.B. auch in anderen großen Tram-Neubauprojekten, wie z.B. der StuB Nürnberg – Erlangen – Herzogenaurach, geplant. Der Umfang, auch in Bezug auf Abstimmungen und dem notwendigen städtischen Personaleinsatz in dieser Phase, ist sonst kaum zu managen.

Dokumentation F-130**Realisierungszeitplan****Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse**

Für Kiel wird vorgeschlagen, den Entwurf an die drei Inbetriebnahmestufen anzugliedern, wie sie im Abschnitt 2 beschrieben und begründet sind. Da die IBS 1 die aufwändigste ist, wird hier aufgrund von Erfahrungen aus anderen Stadtbahnprojekten von einer Dauer von zwei Jahren bei der Tram ausgegangen. Diese Dauer beinhaltet aber keinen Puffer und liegt auf dem kritischen Pfad. Wie sich die IBS1 weiter in einzelne Planfeststellungsabschnitte (PFA) aufteilen lässt, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht sinnvoll abgestimmt werden. Es lässt sich aber festhalten, dass eine Aufteilung in PFA, die gestaffelt fertiggestellt werden und für die dann früher die kommende Phase der Genehmigungsplanung gestartet werden kann, sinnvoll, durchaus denkbar ist und ein Optimierungspotential beinhaltet. Diese Aufteilung sollte idealerweise zu Beginn der Bearbeitung dieser Phase HOAI 3 erfolgen, damit der Zeitplan und Ressourceneinsatz auch darauf ausgerichtet werden kann sowie das Amt für Planfeststellung Verkehr (APV) mit eingebunden werden kann.

IBS 2 und 3 können ggf. schneller bearbeitet werden, da alle Beteiligten sich inzwischen gut eingearbeitet haben. Es wurde aber die gleiche Dauer von zwei Jahren je IBS angesetzt, ggf. ist eine verlängerte Bearbeitungsdauer der IBS1 dann auszugleichen. Im Fall BRT wird davon ausgegangen, dass der Entwurf aufgrund einer etwas geringeren Komplexität für alle IBS nur je 1,5 Jahre dauert.

Insgesamt wurde somit für die Tram von einer gestaffelten Dauer der Entwurfsplanung für alle IBS 1-3 von 6 Jahren ausgegangen, bei BRT von 4,5 Jahren, siehe folgende zwei Abbildungen. Diese 6 bzw. 4,5 Jahre können weiter gekürzt und optimiert werden, falls die Bearbeitung von einzelnen IBS teilweise parallel erfolgt. Auch ist es denkbar, einzelne Bauwerke zeitlich losgelöst zu planen und so Zeit einzusparen. Dazu ist aber mehr Personal bei dem Planer und der Stadt erforderlich, Entscheidungsprozesse müssen zügig und optimiert ablaufen. Es wird aktuell empfohlen, das nicht so zu planen. Die gesamte Entwurfsphase liegt auf dem kritischen Pfad des Gesamtprojektes.

Dokumentation F-130
Realisierungszeitplan
Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

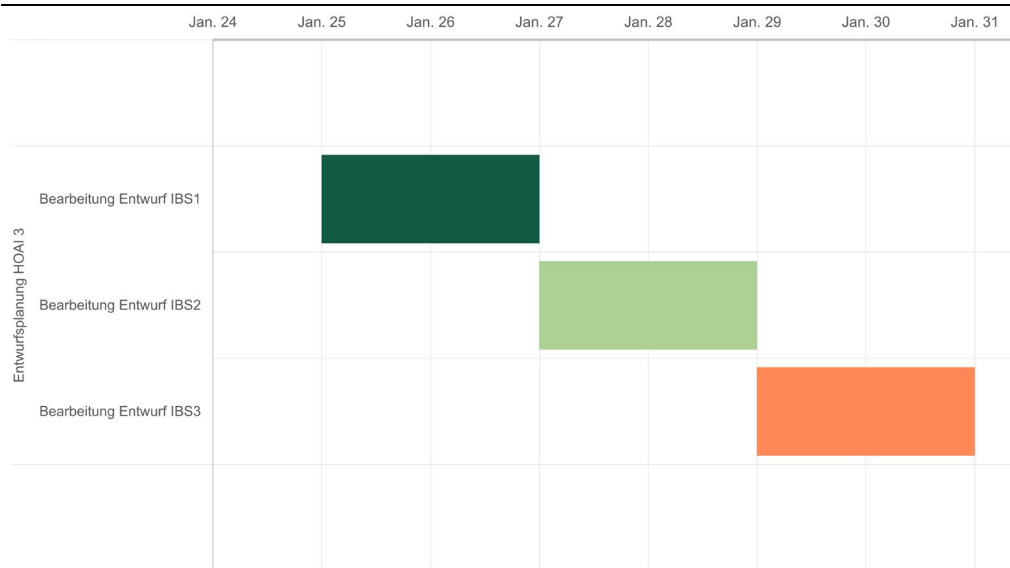


Abbildung 4 Zeitplan Entwurfsplanung Tram

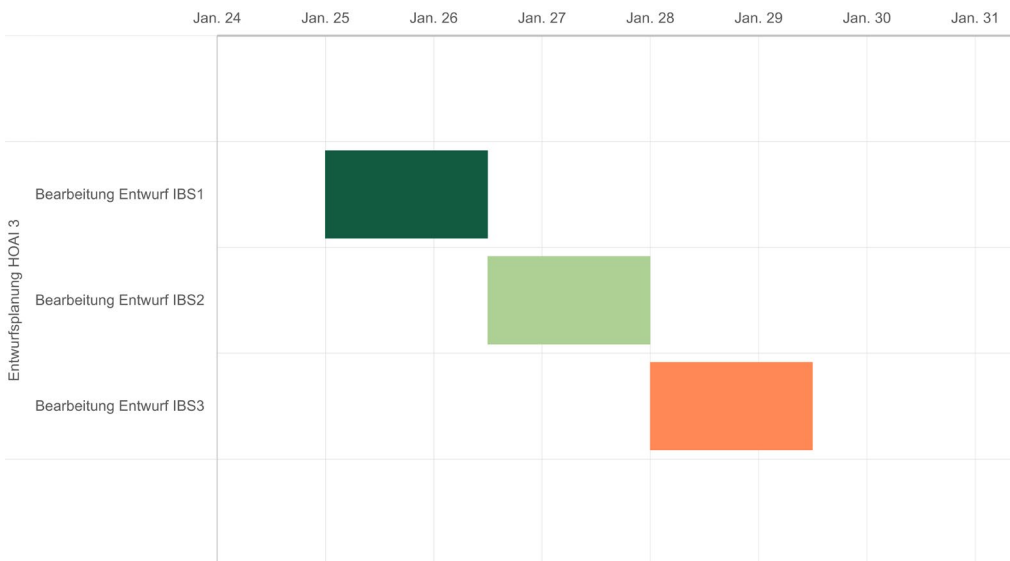


Abbildung 5 Zeitplan Entwurfsplanung BRT

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	2 Jahre je IBS
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Ja, parallele IBS-Bearbeitung oder Aufteilung in PFA, welche schneller in die Phase Genehmigungsplanung übergehen
Unterschied Tram/BRT	Ja, BRT über alle IBS ca. 1,5 Jahre schneller

Tabelle 3 Zusammenfassung Phase Entwurfsplanung

3.5 Genehmigungsplanung HOAI 4

Beschreibung der Genehmigungsplanung (HOAI 4)⁴: „Die Genehmigungsplanung, auch Eingabeplanung oder Einreichplanung genannt, ist ein Teil der Bauplanung zur Realisierung von Bauwerken [Anmerkung: hier die gesamten Verkehrsanlagen und erforderlichen Bauwerken]. [Anmerkung: Die Genehmigungsplanung mündet im Planfeststellungsverfahren, siehe auch Dokumentation E-140 Zulassung]. In den Leistungsbildern der Objekt- und Fachplanung der HOAI nach § 34,39,43,47,51,55 wird die Genehmigungsplanung als vierte Leistungsphase (LP 4) genannt. Sie umfasst alle Leistungen zur Zusammenstellung eines Bauantrags [Anmerkung: hier Planfeststellungsantrag] auf Grundlage eines vorhandenen Entwurfs mit dem Ziel der Erteilung einer Baugenehmigung. Der genehmigte Entwurf gilt als Grundlage für die Ausführungsplanung (LP 5). [Anmerkung: Änderungen aus LP 4 sind in LPH 3 zu übernehmen, welche dann Basis für LP 5 ist]“

Der Vorhabenträger, also derjenige, der baut (bzw. bauen lässt), nimmt Kontakt zur Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde auf, die für die Genehmigung eines Infrastrukturvorhabens zuständig ist. In Schleswig-Holstein ist das Amt für Planfeststellung Verkehr (APV) die zuständige Behörde für Planfeststellung und Anhörung bei Anträgen von Bauvorhaben oder Änderungsvorhaben von Infrastrukturprojekten. Es ist also auch zuständig für den Bau von Straßenbahnen. Das APV ist dem Landesministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus zugeordnet. Das APV gibt Anregungen zum Umfang der Antragsunterlagen und Hinweise zu erforderlichen Gutachten und weist den Vorhabenträger auf die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit hin.

Die Genehmigungsplanung erfolgt gestaffelt für die einzelnen Planfeststellungsabschnitte, die den IBS 1-3 zugeordnet sind, Tram und BRT weisen die gleichen Dauern auf. Aktuell wird unterstellt, dass diese rund 6 Monate vor Abschluss des Entwurfs begonnen wird, d.h. sich die Phasen HOAI 3 und 4 um ein halbes Jahr überlappen, da nicht alle Inhalte der Entwurfsplanung Bestandteil eines Planfeststellungsantrags sind. Würde dieser Überlappungszeitraum ausgeweitet, erhöht

⁴ Quelle Basistext ist Wikipedia, Präzisierungen für Kiel wurden in *kursiv* ergänzt.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

sich die Gefahr notwendige Gutachten auf Basis einer unvollständigen Entwurfsplanung erstellen zu müssen, welche am Ende korrigiert bzw. erneut angefertigt werden müssen. Das ist nicht zu empfehlen.

Für die Summe aller PFA einer IBS wurde eine Dauer von 2,5 Jahren unterstellt, wobei 1 bis 1,5 Jahre für die Erarbeitung aller Unterlagen eingeplant ist und 1 bis 1,5 Jahre für das eigentliche Planfeststellungsverfahren. Im Idealfall kann das eigentliche Planfeststellungsverfahren auch innerhalb eines Jahres erfolgen, wobei dann keine Klagen oder Störungen des Prozesses erfolgen dürfen. In diesem Fall gibt ein Optimierungspotential von 6 Monaten je IBS.

Insgesamt wurde von einer gestaffelten Dauer für alle IBS 1-3 von 6,5 Jahren im Fall Tram und 5,5 Jahre im Fall BRT ausgegangen (hier können die Einzelaktivitäten etwas früher je IBS beginnen, deswegen ist die Gesamtdauer bei BRT etwas kürzer). Laut Zeitplan entspricht dies einem Zeitraum von Juli 2026 bis Jahresende 2032 im Fall Tram und von Januar 2026 bis Juli 2031 entsprechend für BRT. Diese 6,5 Jahre respektive 5,5 Jahre können weiter gekürzt werden, wenn die Bearbeitung von einzelnen IBS parallel erfolgt oder sich diese zügiger als geplant, durchführen lassen. Es wird aber empfohlen, das nicht so zu planen, da insbesondere diese Phase viele zeitliche Unwägbarkeiten u.a. durch die Beteiligung der Öffentlichkeit, Träger Öffentlicher Belange oder die Bearbeitungsdauer der Genehmigungsbehörden, die möglichst kontinuierlich erfolgen soll, aufweist. Die gesamte Phase 4 liegt auf dem kritischen Pfad des Gesamtprojektes.

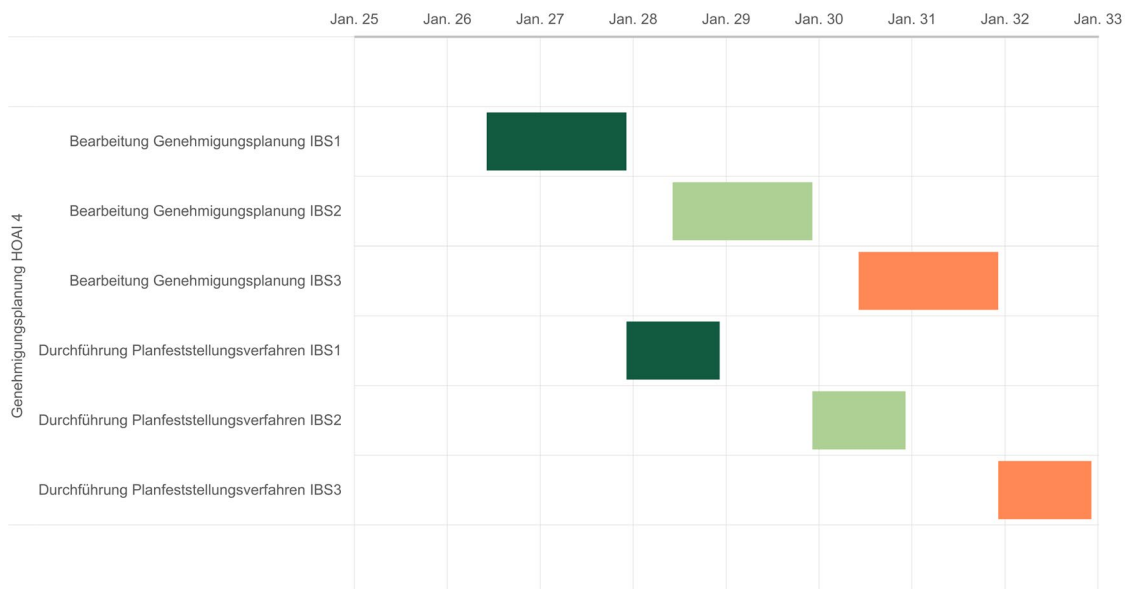


Abbildung 6 Zeitplan Genehmigungsplanung Tram

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

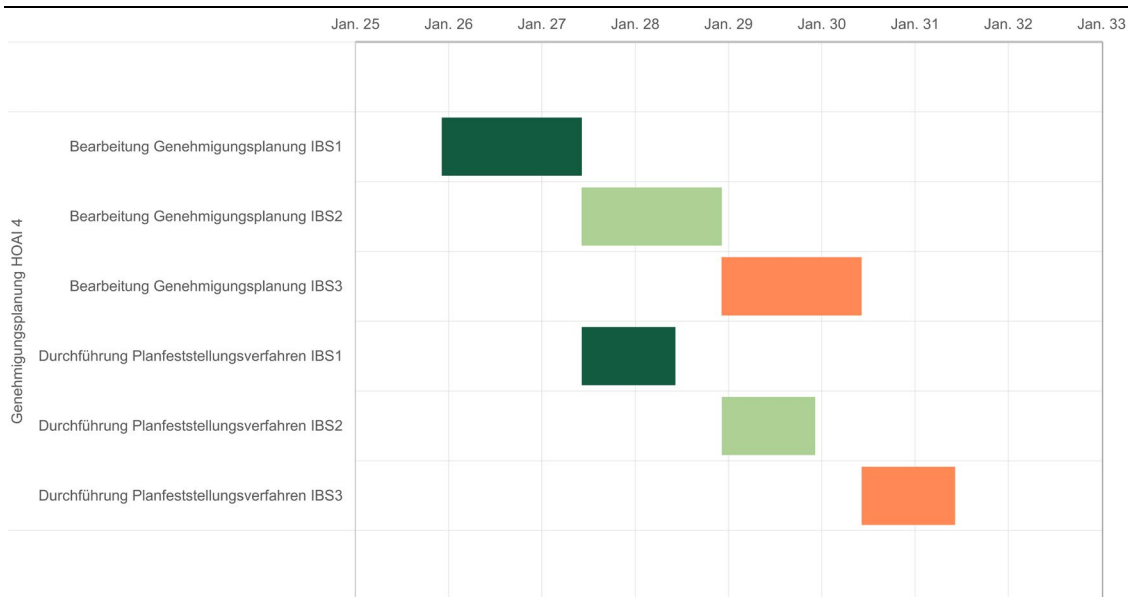


Abbildung 7 Zeitplan Genehmigungsplanung BRT

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	Ca. 2,5 Jahre je IBS
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Ja, wenn Planfeststellungsverfahren ungestört verläuft, 0,5 Jahre je PFA Verkürzung denkbar
Unterschied Tram/BRT	Ja, BRT über alle IBS ca. 1 Jahr schneller, da die Bearbeitungsphase der einzelnen IBS früher beginnen und ggf. etwas kürzer ist kann

Tabelle 4 Zusammenfassung Phase Genehmigungsplanung

3.6 Ausführungsplanung, Vergabe HOAI 5-7

Beschreibung der Ausführungsplanung, Vergabe (HOAI 5-7)⁵: „Die Ausführungsplanung beinhaltet die Weiterentwicklung des genehmigten Entwurfs unter ausführungstechnischen Aspekten. Als Grundlage für eine ausführungsfähige Lösung müssen alle Berechnungen und Dimensionierungen durchgeführt werden. [...] Es sind eindeutige Beschreibungen aller Anlagenbauteile und anderer Einrichtungen zu erstellen. Hierzu sind alle relevanten Baustoffe, Materialien, Leistungswerte, Kenndaten und gegebenenfalls auch geforderte Hersteller zu benennen. Schwerpunkt der Ausführungsplanung ist die Erstellung von Ausführungsplänen in meist größerem Maßstab als in der Entwurfsplanung [...]. Ziel der Ausführungsplanung

⁵ Quelle Basistext aus Wikipedia, Präzisierungen für Kiel wurden in *kursiv* ergänzt.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

ist die Erstellung eines Plansatzes, der alle für die Bauausführung notwendigen Informationen enthält. Auch die Koordinierung der Gewerke untereinander ist zu berücksichtigen.

[Anm.: Bei der Tram dient die Ausführungsplanung auch als Grundlage für die Einreichung gemäß §61 BOStrab bei der TAB (siehe auch Dokumentation AP F-140 Zulassung). Beim BRT gilt dies – in eingeschränktem Maße – auch für die nach BOStrab zu betreibenden Anlagen der Energieversorgung.]

Die Ausführungspläne enthalten alle Angaben, die zur Erstellung oder zum Umbau des jeweiligen Gewerks erforderlich sind. Dies sind zum Beispiel Maße, Materialangaben, Angaben zur Qualität und Beschaffenheit, Toleranzen und Verarbeitungshinweise. Bestandteil der Ausführungsplanung können auch schriftliche Anweisungen in Tabellenform sein. Eine Stückliste wird nicht erstellt. Die Ausführungsplanung ist Voraussetzung für die Mengenermittlung (umgangssprachlich: Massenermittlung) und dient damit zur Vorbereitung der nachfolgenden Leistungsphase.

Die Vorbereitung der Vergabe für Gebäude und Innenräume *[Anm.: und auch Verkehrsanlagen oder Bauwerke]* wird in § 34 HOAI 2013 als sechste Leistungsphase definiert und in Anlage 10 der Verordnung genauer beschrieben. Sie beinhaltet zunächst die Aufstellung eines Vergabeterminplans. Die Ermittlung von Mengen auf Basis der Ausführungspläne dient als Grundlage für das Aufstellen von Leistungsbeschreibungen mit Leistungsverzeichnissen nach Leistungsbereichen. Anhand der Leistungsverzeichnisse werden die Kosten ermittelt und durch einen Vergleich mit der Kostenberechnung die Kostenkontrolle durchgeführt. Alle Arbeiten erfordern dabei Abstimmung und Koordination der an der Planung beteiligten Fachbereiche. Die Zusammenstellung der Vergabeunterlagen schließt die Leistungsphase ab.

Die Mitwirkung bei der Vergabe ist ein Teil der Bauplanung zur Erstellung von Bauwerken (bzw. baulichen Anlagen) und in Deutschland die siebte der neun in der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) festgelegten Leistungsphasen.

Die Mitwirkung bei der Vergabe [...] beinhaltet zunächst die Koordinierung der Vergaben (z. B. mittels eines Vergabeterminplan) der Fachplaner sowie das Einholen von Angeboten. Auf Grundlage der eingeholten Angebote und der in Leistungsphase 6 erstellten Leistungsverzeichnisse sind Preisspiegel zu erstellen, welche eine Prüfung und Wertung der Angebote ermöglichen. Anhand des Preisspiegels werden die Ausschreibungsergebnisse ermittelt und durch einen Vergleich mit der Kostenberechnung die Kostenkontrolle durchgeführt. Zur Klärung von Sachverhalten (Deutungen von Ausschreibungstexten, Preise usw.) sind ggf. Bietergespräche zu führen. Das Erstellen von Vergabevorschlägen und damit die Dokumentation des Vergabeverfahrens schließen daran an. Steht das wirtschaftlichste Angebot fest, sind die notwendigen Vertragsunterlagen zusammenzustellen. Das Mitwirken bei der Auftragserteilung schließt die Leistungsphase ab.“

Für Kiel wird vorgeschlagen diese drei Phasen HOAI 5-7 bis zur Vergabe nach den drei Inbetriebnahmestufen und ggf. den Planfeststellungsabschnitten zu gliedern.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Die Bearbeitung der Ausführungsplanung und Vergabe beginnt jeweils nach der Planfeststellung für den jeweiligen Abschnitt. Da die IBS 1 die aufwändigste ist, wird hier von einer Dauer von zwei Jahren bei der Tram und BRT gleichermaßen ausgegangen. Diese Dauer beinhaltet aber keinen Puffer und liegt auf dem kritischen Pfad. IBS 2 und 3 könnten darauf ggf. schneller bearbeitet werden, da alle Beteiligten sich inzwischen gut eingearbeitet haben. Es wurde aber die gleiche Dauer von zwei Jahren je IBS angesetzt, ggf. ist eine verlängerte Bearbeitungsdauer der IBS1 dann auszugleichen. Im Fall BRT wird davon ausgegangen, dass diese Phasen die gleiche Dauer aufweisen. Laut Zeitplan soll die HOAI 5-7 für die Tram in allen IBS in den Jahren 2029 – 2035 und für den BRT von Mitte 2028 bis Mitte 2033 durchgeführt werden. Im Fall des BRT überlagern sich die Planungen der IBS je um ein halbes Jahr.

Insgesamt wurde somit für Tram und BRT von einer gestaffelten Dauer für alle IBS 1-3 von sechs Jahren ausgegangen. Diese sechs Jahre können weiter gekürzt werden, wenn die Bearbeitung von einzelnen IBS parallel erfolgt. Dazu sind aber mehr Personal bei dem Planer und der Stadt erforderlich, Entscheidungsprozesse müssen zügig und optimiert ablaufen. Es wird aktuell empfohlen, das nicht so zu planen. Ein weitere Optimierungsmöglichkeit ist es die Leistungsphasen 5 und 6 vor dem eigentlichen Planfeststellungsbeschluss zu beginnen, wobei die Zustimmung zum vorzeitigen Maßnahmenbeginn vom Zuwendungsgeber erforderlich ist. Auch besteht dann immer das Risiko von Änderungen durch den Prozess der Planfeststellung, die dann nachträglich integriert werden müssen.

Die gesamte Ausführungsplanung liegt auf dem kritischen Pfad des Gesamtprojektes.

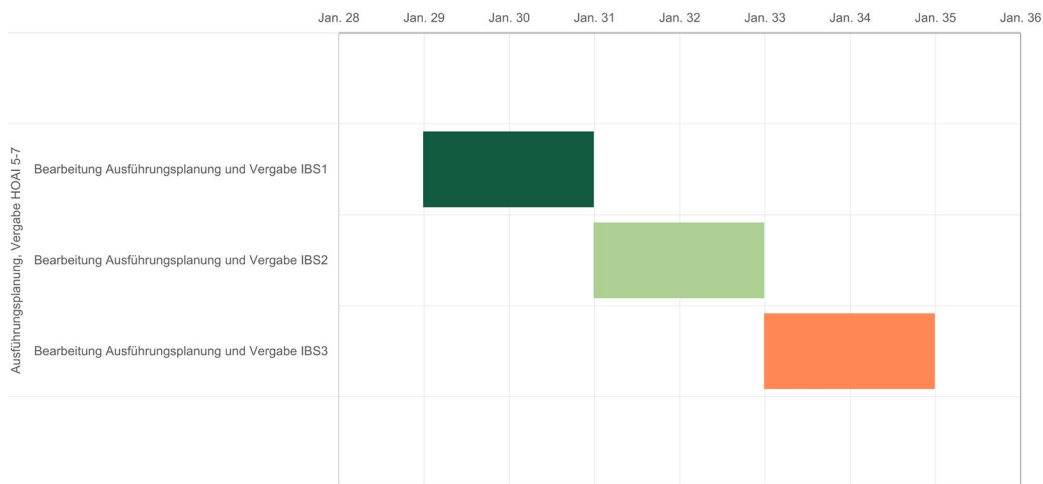


Abbildung 8 Zeitplan Ausführungsplanung Tram

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse



Abbildung 9 Zeitplan Ausführungsplanung BRT

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	Ca. 2 Jahre je IBS, hintereinander ca. 6 Jahre
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Ja, eine parallele Bearbeitung von IBS ist denkbar, wird aber nicht empfohlen
Unterschied Tram/BRT	Nein

Tabelle 5 Zusammenfassung Phase Ausführungsplanung, Vergabe

3.7 Objektüberwachung, Bauüberwachung und Objektbetreuung HOAI 8-9

Beschreibung der Ausführungsplanung, Vergabe (HOAI 8-9)⁶: „Die Objektüberwachung – Bauüberwachung und Dokumentation ist nach der HOAI in den Leistungsbildern der Objekt- und Fachplanung die 8. von 9 Leistungsphasen. Eine Ausnahme bilden die Leistungsbilder Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen. Diese betiteln die Leistungsphase 8 als Bauoberleitung und nennen die örtliche Bauüberwachung als besondere Leistung.“

In der Objektplanung werden folgende Leistungsbilder gefordert:

- Fachliche Bewertung der innerhalb der Verjährungsfristen für Gewährleistungsansprüche festgestellten Mängel, längstens jedoch bis zum Ablauf von fünf Jahren seit Abnahme der Leistung, einschließlich notwendiger Begehungen

⁶ Quelle Basistext aus Wikipedia, Präzisierungen für Kiel wurden in *kursiv* ergänzt.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

- Objektbegehung zur Mängelfeststellung vor Ablauf der Verjährungsfristen für Mängelansprüche gegenüber den ausführenden Unternehmen
- Mitwirken bei der Freigabe von Sicherheitsleistungen“

Dieses ist die eigentliche Bauphase. Für Kiel wird vorgeschlagen diese zwei Phasen HOAI 8-9 nach den drei Inbetriebnahmestufen zu gliedern. Da die IBS 1 als erste zügig eröffnet werden soll, wird hier von einer Dauer von 2,5 Jahren bei der Tram, 2 Jahren bei BRT, ausgegangen. Auf der IBS 1 liegen die komplexen innerstädtischen Abschnitte, welche von der Baulogistik und dem Stakeholdermanagement deutlich mehr Herausforderungen aufweisen, also z.B. die Strecke nach Mettenhof der IBS 2. Deswegen sind die 2 bis 2,5 Jahre für rund 12 km Netz insgesamt ein Vorschlag, welcher eine sehr lange Dauerbaustelle in der Innenstadt vermeidet (bei längerer Dauer), aber auch nicht zu kurz ist, was bedeuten würden, dass die Strecken parallel gebaut würden und somit die Auswirkungen auf die anderen Verkehre und Anwohner/Gewerbetreibende sehr hoch werden kann.

Die Bauphase für BRT ist etwas kürzer einzuschätzen, da nach aktueller Planung in großen Bereichen der Innenstadt keine Oberleitung zu errichten ist und eine BRT-Betontrasse einfacher, als eine Tramtrasse, welche hauptsächlich als Rasengleis ausgeführt werden soll, zu bauen ist.

Diese Dauern für Tram und BRT beinhalten keinen Puffer und liegen auf dem kritischen Pfad. Es wird vorgeschlagen die IBS 1 vom Depot ausgehend in mindestens zwei Ästen auf dem West- und Ostufer gleichzeitig zu bauen. Nur so ist die Gesamtdauer einzuhalten. Dabei muss aber darauf geachtet werden, dass die Auswirkungen der Baustellen den übrigen Verkehr nicht zu sehr beeinflussen, auch wenn phasenweise lokal mit größeren Einschränkungen zu rechnen ist.

Im Fall Tram wurde für IBS 2 und 3 unterstellt, dass diese nicht erst nach Fertigstellung der jeweiligen Vorgänger-IBS starten, sondern zeitlich leicht überlappend. An welchen Orten zeitgleich oder nacheinander gebaut werden sollte, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht sinnvoll beantwortet werden. Es ist aber wichtig diese Baulogistik bereits im Hinterkopf zu haben, wenn die Abschnitte zur Erlangung des Baurechts gebildet werden. Es wurde aber bei Tram eine etwas verlängert Dauer mit Puffer von 3 bzw. 4 Jahren je IBS angesetzt, ggf. ist eine verlängerte Bearbeitungsdauer der IBS1 damit ggf. auszugleichen. Somit ist aber eine Inbetriebnahme im Fall Tram aller drei IBS bis 2039 möglich, die erste IBS könnte 2034 in Betrieb gehen.

Im Fall BRT wird davon ausgegangen, dass die Bauphase in allen IBS gegenüber Tram um ein halbes Jahr kürzer ist. Es muss weniger Oberleitung errichtet werden und auch die Anpassung von Bestandsbauwerken fällt geringer aus. Somit ist eine Inbetriebnahme im Fall BRT aller drei IBS (gesamtes Kernnetz) bis 2037 möglich, die erste IBS könnte Anfang 2033 in Betrieb gehen.

Generell wurde unterstellt (siehe auch Ausarbeitungen zusammen mit dem Tiefbauamt zum exemplarischen Bauphasenplan Holtener Straße, Abschnitt 4), dass rund zwei Jahre vor Beginn der HÖV-Baumaßnahme eine vorlaufende Leitungsumverlegung, die Herstellung der Kampfmittelfreiheit, sowie weitere vorbereitende Arbeiten erfolgen. Somit wird ein zeitliches Risiko aus dieser Bauphase

Dokumentation F-130
Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

herausgenommen, was auch viele andere Städte mit neuen Tram-Systemen (z.B. Kopenhagen oder Odense) gemacht haben. Die eigentliche HÖV-Bauphase kann dann etwas ungestörter, besser planbar mit weniger Risiko verlaufen. Im Umkehrschluss bedeutet das aber, dass diese vorlaufenden Aktivitäten frühzeitig geplant werden müssen. Diese Maßnahmen stehen in direktem Zusammenhang mit der Einführung des HÖV-Systems, sind also förderfähig nach GVFG (siehe Dokumentation F-120 Finanzierung und Förderung). Wenn zu diesem Zeitpunkt noch kein Förderbescheid vorliegt, muss man diese Maßnahmen vom Fördergeber „freigeben“ lassen, damit die Förderung auch nachträglich möglich ist.

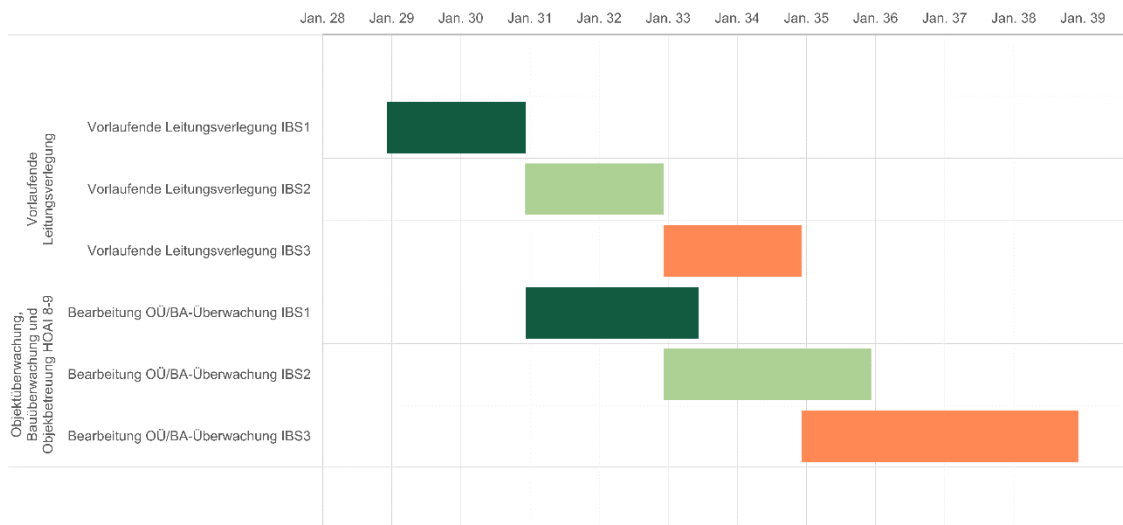


Abbildung 10 Vorlaufende Leitungsverlegung und Bau Tram

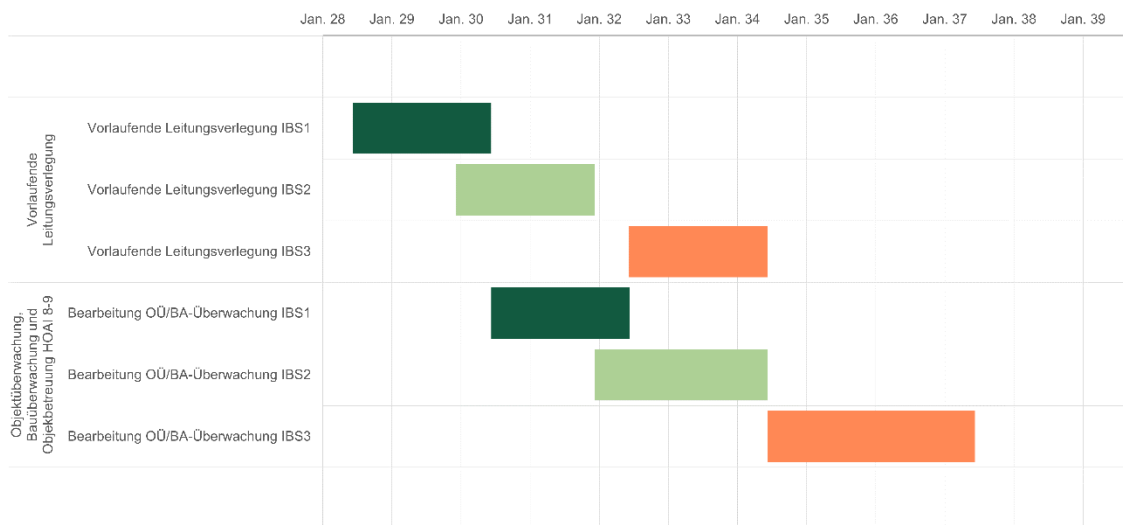


Abbildung 11 Vorlaufende Leitungsverlegung und Bau BRT

**Dokumentation F-130
Realisierungszeitplan**

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	Ca. 4,5-5 Jahre je IBS Tram, alle IBS 10 J. Ca. 4-4,5 Jahre je IBS BRT, alle IBS 9 J
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Ja, wenn Bauphasen einzelner IBS sich überlappen. Das muss aber machbar bleiben und die verkehrlichen Auswirkungen dürfen nicht zu negativ sein.
Unterschied Tram/BRT	Ja, BRT über alle IBS ca. 1 Jahr schneller

Tabelle 6 Zusammenfassung Phase Bau

3.8 Probetrieb

Für den Probetrieb sind die jeweilige komplette Infrastruktur, das Depot und die Fahrzeuge notwendig. Dieser findet ohne Fahrgäste statt und testet das Zusammenspiel aller technischen Einrichtungen. Der Probetrieb bei der Tram findet unter Aufsicht des Betriebsleiters in Abstimmung mit der TAB statt, eine vollständige Inbetriebnahmegenehmigung gemäß §62 BOStrab muss hier noch nicht vorliegen. Für die IBS 1 wurde von einer Dauer von je 120 Tagen ausgegangen, für alle weiteren IBS nur 90 Tage. Tram und BRT weisen keine Unterschiede auf, es wurde die gleiche Dauer abgeschätzt, da die Art des Betriebs und damit die Punkte, die im Probetrieb einstudiert werden sollen, sehr ähnlicher Natur sind. Die gesamte Phase liegt auf dem kritischen Pfad des Gesamtprojektes.

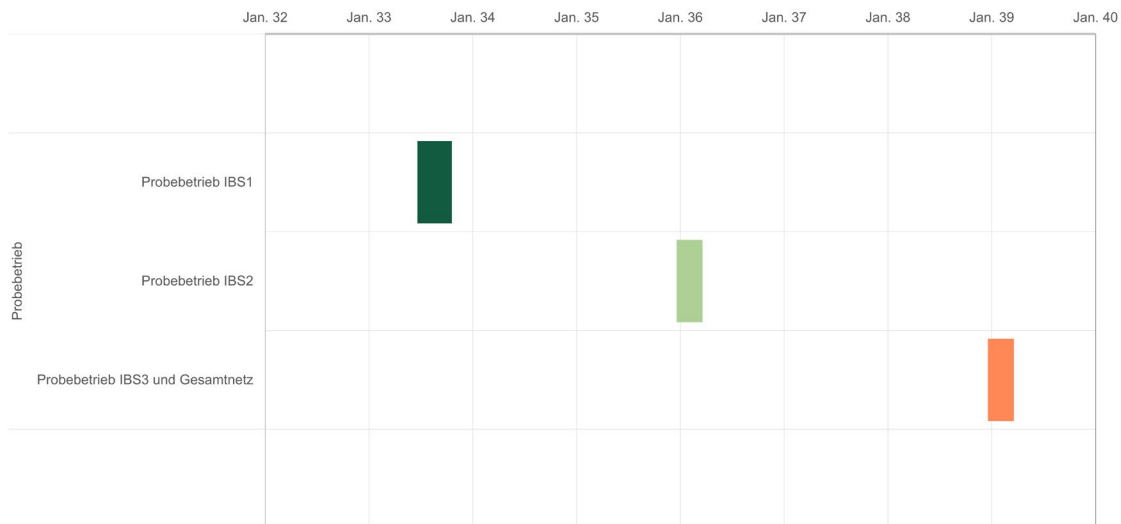


Abbildung 12 Pause Probetrieb Tram

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse



Abbildung 13 Phase Probetrieb BRT

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	4 Monate erste IBS, danach 90 Tage je weitere IBS
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Nein
Unterschied Tram/BRT	Nein

Tabelle 7 Zusammenfassung Phase Probetrieb

3.9 Rechtsgeschäftliche Abnahme und Inbetriebnahmegenehmigung

Nach Abschluss des Probetriebs erfolgt die komplette zivilrechtliche Abnahme und Inbetriebnahmegenehmigung nach BOStrab (Tram und BRT für elektrische Anlagen) sowie die Betriebsgenehmigung §2 PBefG (siehe auch Dokumentation F-140 Zulassung), für diese ist für alle IBS für den Fall Tram oder BRT gleichermaßen eine Dauer von 60 Tage angesetzt worden. Die gesamte Phase liegt auf dem kritischen Pfad des Gesamtprojektes.

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	60 Tage je IBS
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Nein
Unterschied Tram/BRT	Nein

Tabelle 8 Zusammenfassung Phase Inbetriebnahme

3.10 Fahrzeugbeschaffung

Die Fahrzeugbeschaffung gliedert sich in einige wesentliche Phasen und muss auch bereits früh im Gesamtprojekt begonnen werden:

- Konzeption, Lastenheft alle Fahrzeuge Gesamtnetz
- Ausschreibung und Vergabe alle Fahrzeuge Gesamtnetz
- Pflichtenheftphase
- Konstruktions- und Bauphase Fahrzeuge IBS1
- Bauphase Fahrzeuge IBS2
- Bauphase Fahrzeuge IBS3
- Lieferung und Test Fahrzeug Nummer 1 IBS1
- Lieferung und Inbetriebnahme alle weiteren Fahrzeuge IBS1
- Lieferung und Inbetriebnahme Fahrzeuge IBS2
- Lieferung und Inbetriebnahme Fahrzeuge IBS3
- Arbeitsfahrzeuge (alle Phasen)

Die gesamte Fahrzeugbeschaffung liegt zu Beginn nicht auf dem kritischen Pfad, wenn sie rechtzeitig begonnen wird und ausreichend Puffer für Unvorhergesehenes beinhaltet, was auf diesen vorgeschlagenen Zeitplan zutrifft. Sie kann kritisch werden, wenn z.B. externe Abhängigkeiten (z.B. Auftragslage und Personalressourcen Fahrzeughersteller), fehlende Abstellmöglichkeiten bzw. fehlendes Baurecht, fehlende Testmöglichkeiten vor der ersten Inbetriebnahmestufe oder eine fehlende Finanzierung Zeitverzug verursachen.

Die gesamte Fahrzeugbeschaffung wurde von der ersten Konzeption bis zur Inbetriebnahme des letzten Fahrzeugs der IBS 1 mit einer Dauer von acht Jahren im Fall Tram geplant. Dabei ist eine Produktionsdauer von rund drei Jahren vorgesehen und ein erstes Vorläufer-Fahrzeug, welches eingehend getestet wird, damit die darauffolgende Serie keine grundsätzlichen technischen Mängel mehr aufweist. Alle Fahrzeuge der IBS 2 und 3 folgen dann je nach Baufortschritt der Infrastruktur, im aktuellen Zeitplan sind alle IBS2-Fahrzeuge 2,5 Jahre nach IBS1 in Betrieb genommen, IBS3-Fahrzeuge weitere drei Jahre nach IBS2. Vor diesem Hintergrund kann auch davon ausgegangen werden, dass bei der Tram der maximale Zeitrahmen von sieben Jahren gemäß §62 (2) BOStrab zwischen erstem Antrag auf Inbetriebnahmegenehmigung und der Inbetriebnahmegenehmigung des letzten Fahrzeuges nicht überschritten wird und die Flotte somit technisch gleich ausgeliefert werden kann.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Im Fall BRT wurde von der ersten Konzeption bis zur Inbetriebnahme des letzten Fahrzeugs der IBS 1 mit einer Dauer von nur sechs Jahren geplant, da die Fahrzeuge technisch nicht so komplex sind wie Tram-Fahrzeuge. Alle Fahrzeuge der IBS 2 und 3 folgen dann je nach Baufortschritt der Infrastruktur, im aktuellen Zeitplan sind alle IBS2-Fahrzeuge zwei Jahre nach IBS1 in Betrieb genommen, IBS3-Fahrzeuge weitere drei Jahre nach IBS2.

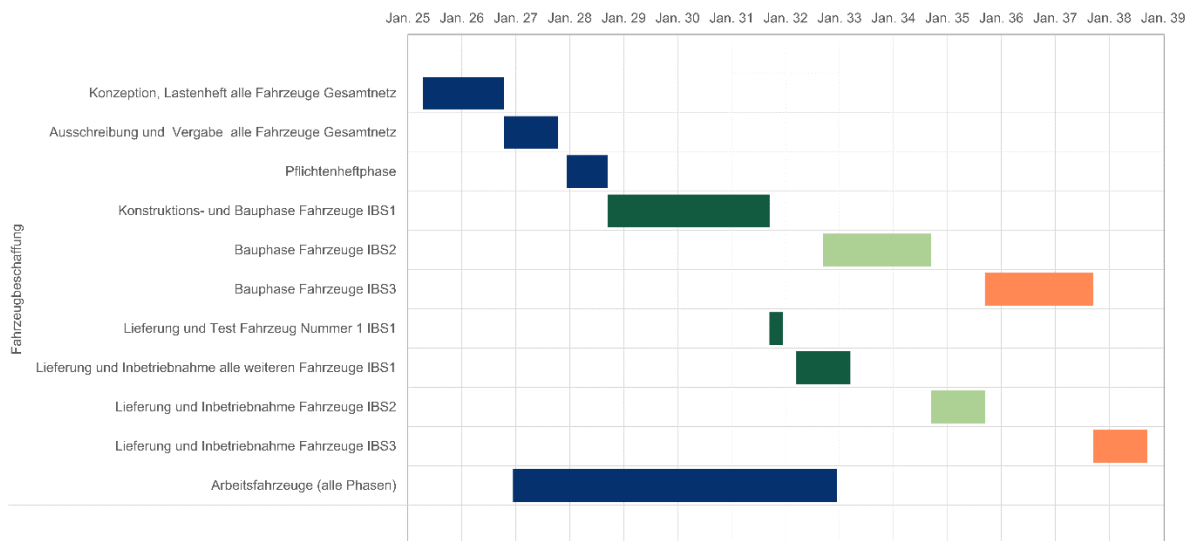


Abbildung 14 Zeitplan Fahrzeitbeschaffung Tram

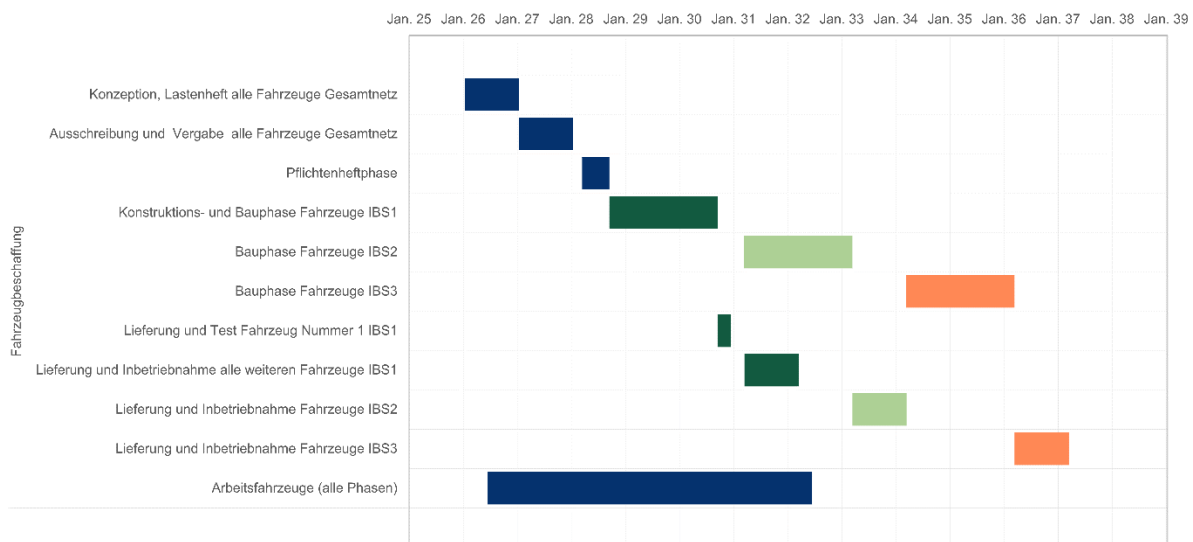


Abbildung 15 Zeitplan Fahrzeugbeschaffung BRT

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	Von Konzeption bis Inbetriebnahme letztes Fahrzeug: Tram für IBS 1 - 8 Jahre BRT für IBS 1 - 6 Jahren
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Ja, einzelne Phasen können gekürzt werden, Vorserienfahrzeug kann weggelassen werden. Optimierungspotential Tram bis zu 2 Jahre, BRT bis zu 1 Jahr
Unterschied Tram/BRT	Ja, Tram für IBS 1 mit 8 Jahren angesetzt, BRT mit 6 Jahren

Tabelle 9 Zusammenfassung Phase Fahrzeugbeschaffung

3.11 Betriebshof und Werkstatt

Der Betriebshof wird analog der Infrastruktur nach den HOAI Phasen 1-10 geplant und errichtet, es gelten die sehr vergleichbaren baurechtlichen Abnahmen, wie für die Infrastruktur (siehe auch Dokumentation F-140 Zulassung).

Der Betriebshof mit seinen Außenflächen sollte zumindest teilfertiggestellt rechtzeitig zum Bau des IBS 1 zu Verfügung stehen, da von dort aus dann der gesamte Bau koordiniert und gestartet werden kann. Lagerflächen können für den Bau genutzt werden. Das ist für den Fall Tram Anfang 2031, für BRT ein halbes Jahr früher. Dafür ist am Vorzugsstandort Diedrichstraße vorab das Baurecht zu erlangen, Bestandanlagen sind zurückzubauen und für verlagerte KVG-Busse ist ein neuer Abstellstandort zu realisieren.

Das gesamte Betriebshof einschließlich Werkstatt müssen ebenfalls betriebsfähig sein, wenn die ersten Fahrzeuge für IBS 1 geliefert werden und der Probetrieb (bzw. Inbetriebnahme vor Ort) beginnt. Das ist für den Fall Tram Mitte 2032, für BRT Mitte 2031.

Von der ersten Konzeption bis zur Inbetriebnahme des gesamten Betriebshofs mit Werkstatt wurde eine Dauer von 7,5 Jahren im Fall Tram und BRT vorgesehen, wobei diese sich je nach Lieferung und Planung der Abnahme auch verlängern kann.

Die gesamte Betriebshof- und Werkstattplanung liegt nicht auf dem kritischen Pfad, wenn sie rechtzeitig begonnen wird und ausreichend Puffer für Unvorhergesehenes beinhaltet, was auf diesen vorgeschlagenen Zeitplan zutrifft.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

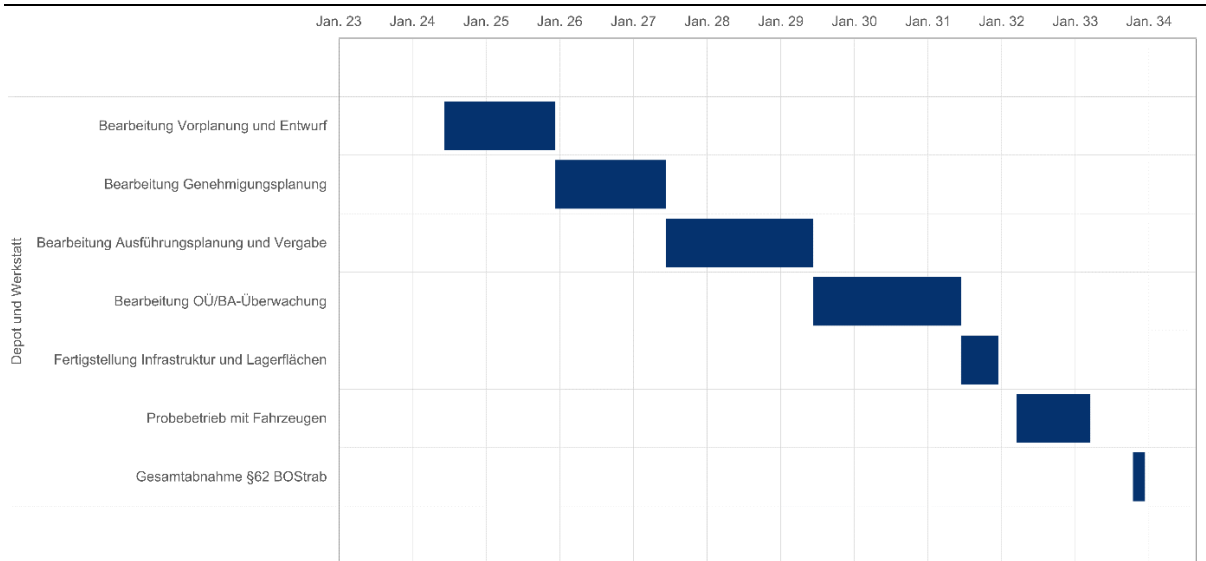


Abbildung 16 Zeitplan Betriebshof Tram

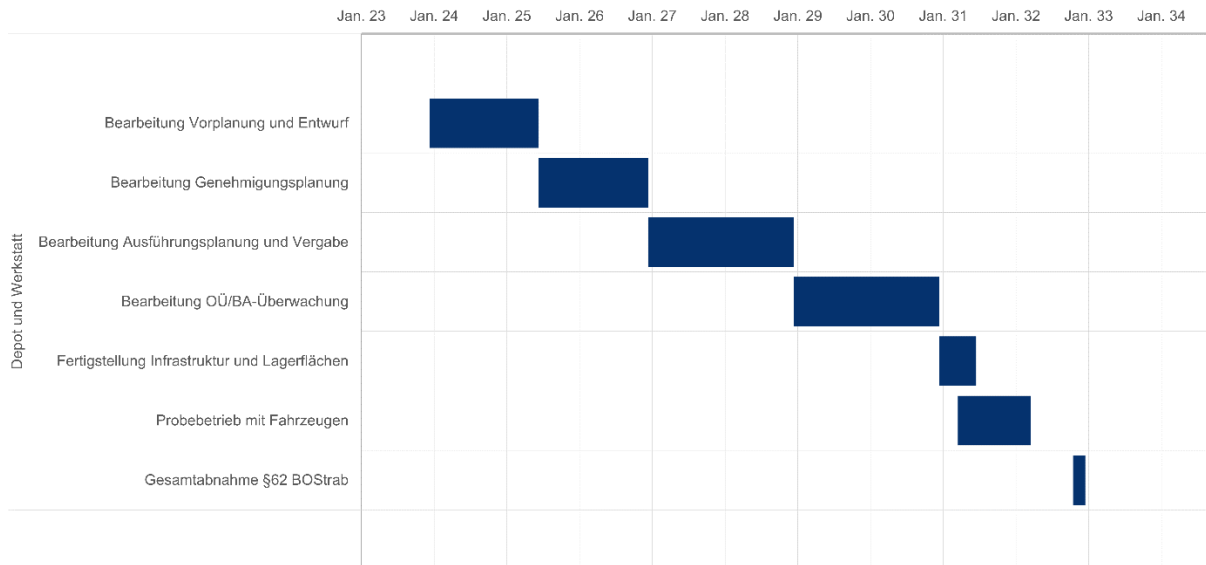


Abbildung 17 Zeitplan Betriebshof BRT

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	7,5 Jahre bis zur Fertigstellung
Kritischer Pfad ja/nein	Nein
Optimierungspotential vorhanden?	Nein
Unterschied Tram/BRT	Nein

Tabelle 10 Zusammenfassung Phase Betriebshof

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

3.12 Projektgesellschaft

Die Projektgesellschaft soll zu Beginn des Entwurfs, laut Zeitplan zu Beginn des Jahres 2024, ihren Betrieb aufnehmen. Der Gründung voraus geht eine zweijährige Aufbau- und Gründungsphase.

3.13 Betreiber

Der Betreiber muss rechtzeitig zur Ankunft der ersten Fahrzeuge bereits etabliert und die ersten Fahrer vor Ort sein.

Die Fahrzeuge werden vom Fahrzeughersteller nur im Betriebshofgelände bewegt werden, alle weiteren Fahrbewegungen für Probefahrten und Inbetriebnahmen im Netz werden durch Fahrpersonal des Betreibers durchgeführt.

Insofern muss der Betreiber mindestens zwei bis drei vor Betriebsbeginn mit seiner Arbeit beginnen und unter anderem Fahrer, Leitstellenmitarbeiter und Instandhaltungspersonal schulen.

3.14 Instandhaltung Infrastruktur

Es ist empfehlenswert, dass Instandhaltungspersonal für die Infrastruktur (inkl. Gleisanlagen, Leit- und Sicherungstechnik und elektrische Anlagen) bereits während der Bauphase zur Verfügung steht und so von den Erfahrungen der Bauphase profitieren kann. Diese ersten Instandhaltungsmitarbeiter können dann als Trainer der weiteren Mitarbeiter („Train-the-Trainer“) fungieren.

3.15 Instandhaltung Fahrzeuge

Ähnlich wie bei der Infrastruktur empfiehlt sich bei den Fahrzeugen eine frühzeitige Einbindung (von Teilen) des zukünftigen Instandhaltungspersonals. Spätestens vor Aufnahme des Probetriebs muss die Fahrzeuginstandhaltung dann vollumfänglich möglich sein.

3.16 Finanzierung und Förderung

Die Finanzierung begleitet das gesamte Projekt über alle IBS von der Trassenstudie bis zur Inbetriebnahme des letzten Abschnitts. Details sind in der Dokumentation F-120 zu finden. Die Erarbeitung des Finanzierungskonzepts der Landeshauptstadt Kiel und des Landes Schleswig-Holstein mit dem Ziel einer Finanzierungsvereinbarung der Gesamt- und Teilnetze erfolgt parallel zur Entwurfsplanung des IBS 1. Ebenfalls in diesem Zeitraum, allerdings mit einigen Monaten Verzögerung startet die Bearbeitung des in Abschnitt 3.3 beschriebenen Rahmenantrags für den Bezug von Fördermitteln sowie der Fördermittelantrag für den IBS1. Die entsprechenden Anträge für die IBS2 und IBS3 werden ebenfalls parallel zur Entwurfsplanung des jeweiligen Abschnitts erstellt und mit Abschluss der Planung eingereicht. Alle Verknüpfungen existieren gleichermaßen für die Fälle Tram und BRT.

Die Finanzierung liegt teilweise auf dem kritischen Pfad, da sie rechtzeitig in Form von Förderbescheiden vor der Ausführungsplanung der Infrastruktur vorliegen

Dokumentation F-130
Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

sollte. Das kann, je nach Dauer der Anträge und Genehmigungen, kritisch werden. So könnten Planungsphasen auch ohne konkrete Förderzusagen bereits ausgeführt werden, um Zeitverzögerungen zu vermeiden. Das hängt im konkreten Einzelfall von der Risikobereitschaft der LH Kiel ab. In einem solchen Fall ist im Idealfall eine Bestätigung durch den Zuwendungsgeber erforderlich, dass die bereits ausgeführten Tätigkeiten und zukünftige (und auch rückwirkende) Förderung des Projektes nicht ausschließen. Falls diese Förderung nicht gewährt würde, besteht das Risiko der Finanzierung über Eigenmittel bzw. es können Phasen auch abgebrochen werden.

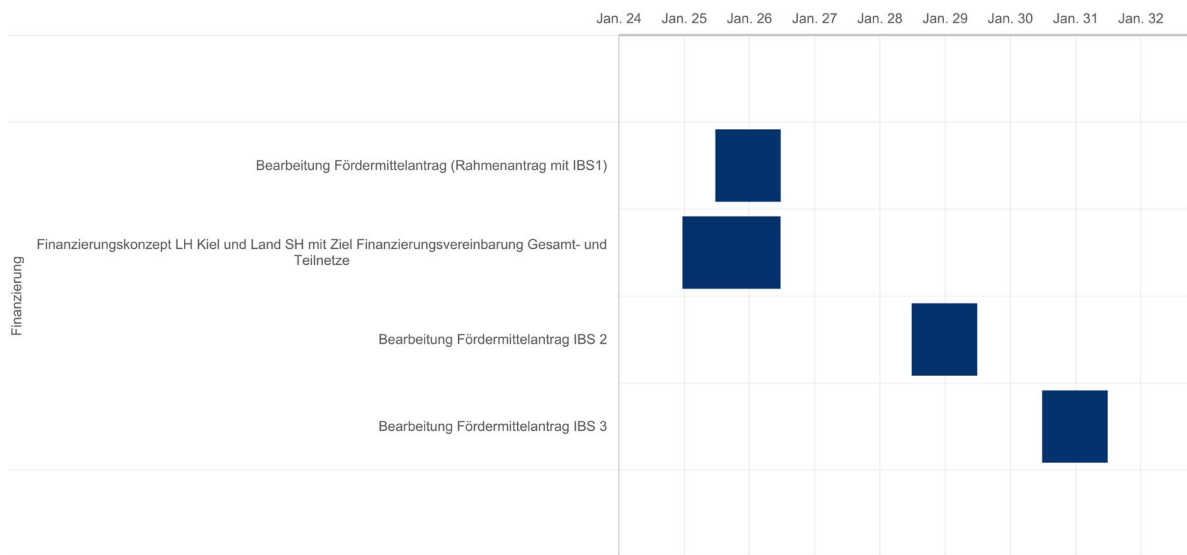


Abbildung 18 Ablauf Finanzierung Tram

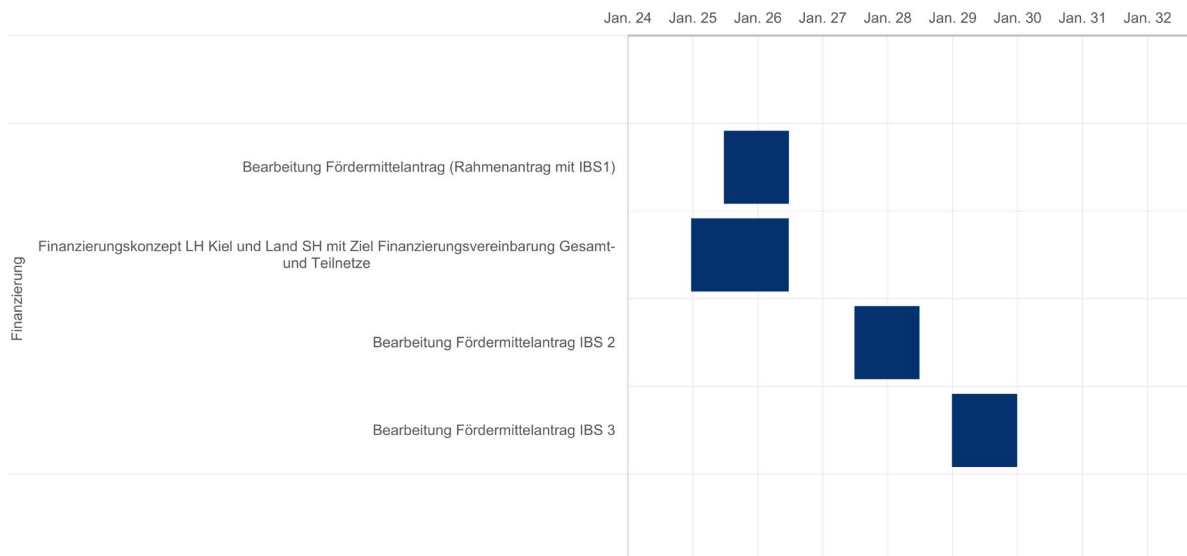


Abbildung 19 Ablauf Finanzierung BRT

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Kriterium	Anmerkung
Zeitliche Einordnung	5-6 Jahre
Kritischer Pfad ja/nein	Ja
Optimierungspotential vorhanden?	Nein
Unterschied Tram/BRT	Ja, BRT 1 Jahr kürzer

Tabelle 11 Zusammenfassung Phase Finanzierung

3.17 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit begleitet das gesamte Projekt über alle IBS von der Trassenstudie bis zur Inbetriebnahme des letzten Abschnitts.

3.18 Zusammenfassung Zeitplan und Meilensteine

Dem Zeitplan Tram und BRT liegen folgende Hauptprämissen zugrunde, die in den vorherigen Kapiteln schon angesprochen wurden, und an dieser Stelle der Vollständigkeit halber noch einmal zusammengefasst werden:

- Gesamtnetzfinanzierung als Rahmenantrag und nicht in einzelnen Stufen
- Vorbereitende Maßnahmen (Leitungen, Vegetation, Kampfmittelfreiheit, etc.) sollen so früh wie möglich bearbeitet werden, teilweise auch vor Planrechtsbescheid und Gesamtprojektfinanzierung
- Freigabe der Fahrzeugfinanzierung / Beschaffungsverfahren (insbesondere Tram) parallel zum laufenden Planrechtsverfahren
- Durchführung Planrechtsverfahren 1,5 Jahre, keine „Klagepuffer“
- Bauzeit in der Innenstadt optimiert
- Grundlegende Risiken (Baugrund, etc.) treten nicht ein

Es ist für die LH Kiel sehr wichtig, diese Prämissen und Kernelemente des gesamten Zeitplans im Blick zu haben und durch ein stringentes Projektmanagement im Griff zu behalten. So können Verspätungen im Zeitablauf vermieden werden. Dem gegenüber stehen auch noch die denkbaren Optimierungen, die in den einzelnen Abschnitten 3.1 bis 3.17 den Phasen zugeordnet wurden. Diese Optimierungen sind aber aus Sicht von Ramboll nicht einfach umzusetzen, da sie auch Nachteile mit sich bringen, wie z.B. deutlich erhöhte Auswirkungen auf das Straßennetz und den MIV oder erhöhten Koordinations- und personalaufwand in kürzerer Zeit. D.h. diese Optimierungsmöglichkeiten können gehoben werden, falls sich Verzögerungen im Zeitplan andeuten, sie sollten aber nicht Teil des Basiszeitplans sein. Auch hierfür ist ein gutes Projektmanagement von hoher Bedeutung. D.h. der auf den folgenden Seiten zusammengefasste Gesamtzeitplan mit seinen Meilensteinen für Tram und BRT ist aus Sicht von Ramboll ein machbarer und sportlicher Zeitplan, welcher aber erreichbar ist, wenn

- alle Parteien an einem Strang ziehen,
- die Finanzierung und Förderung des Projektes so früh wie möglich steht,
- der erklärte politische Wille, Genehmigungsprozesse in der Bundesrepublik zu beschleunigen, auch umgesetzt wird,
- keine völlig unerwarteten Ereignisse/Risiken (siehe Prämissen) eintreten.

Falls Risiken eintreten, existiert dann noch ein Optimierungspotential, welches gut geplant und gemanagt sein will, um Zeitverzögerungen zu kompensieren.

Die folgende schematische Abbildung zeigt den sich aus allen Einzelbausteinen ergebenden Gesamtablauf des Projektes. Demnach kann die erste Inbetriebnahmestufe der Tram in den Jahren 2033 bis 2034 in Betrieb gehen, BRT ein Jahr früher.

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

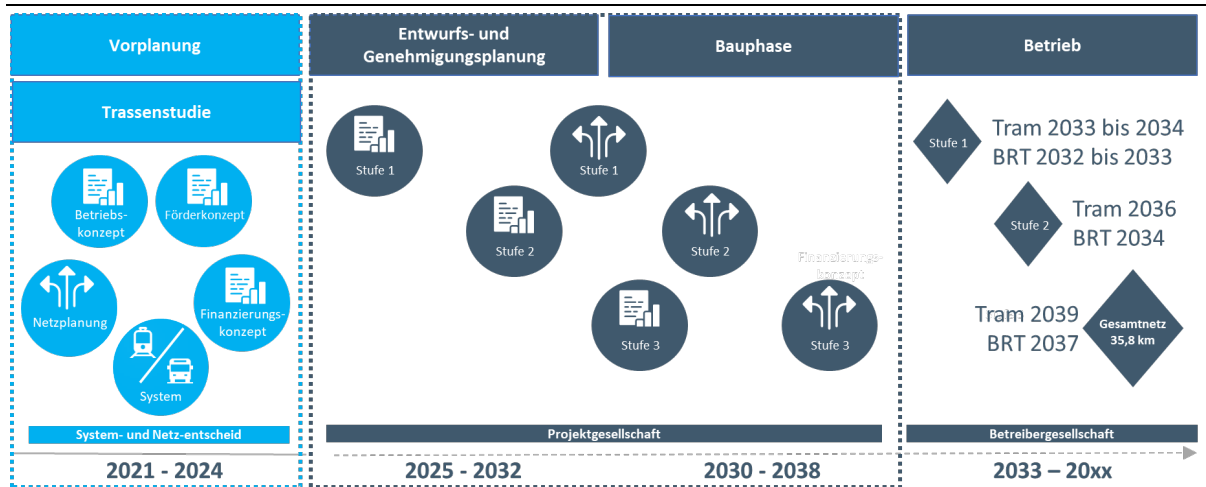


Abbildung 20 Schematischer Gesamttauftrag Tram und BRT

Der Gesamtzeitplan Tram und BRT setzt sich aus den Phasen zusammen, welche in den Abschnitten 3.1 bis 3.17 im Einzelnen erklärt sind. In der folgenden Abbildung des jeweiligen Gesamtzeitplans Tram und BRT sind oben zu besserer Einordnung die wesentlichen Phasen noch einmal zusammenfassend dargestellt. Diese werden im Zeitplan darunter dann detailliert weiter aufgegliedert. Das sind:

- Inbetriebnahmestufe 1 (IBS 1), HOAI 3-9
- Inbetriebnahmestufe 2 (IBS 2), HOAI 3-9
- Inbetriebnahmestufe 3 (IBS 3), HOAI 3-9
- Abnahme alle IBS 1-3
- Depot
- Fahrzeuge

3.18.1 Gesamtzeitplan Tram

Auf der folgenden Seite ist im Querformat (bessere Lesbarkeit) der Gesamtzeitplan Tram enthalten.

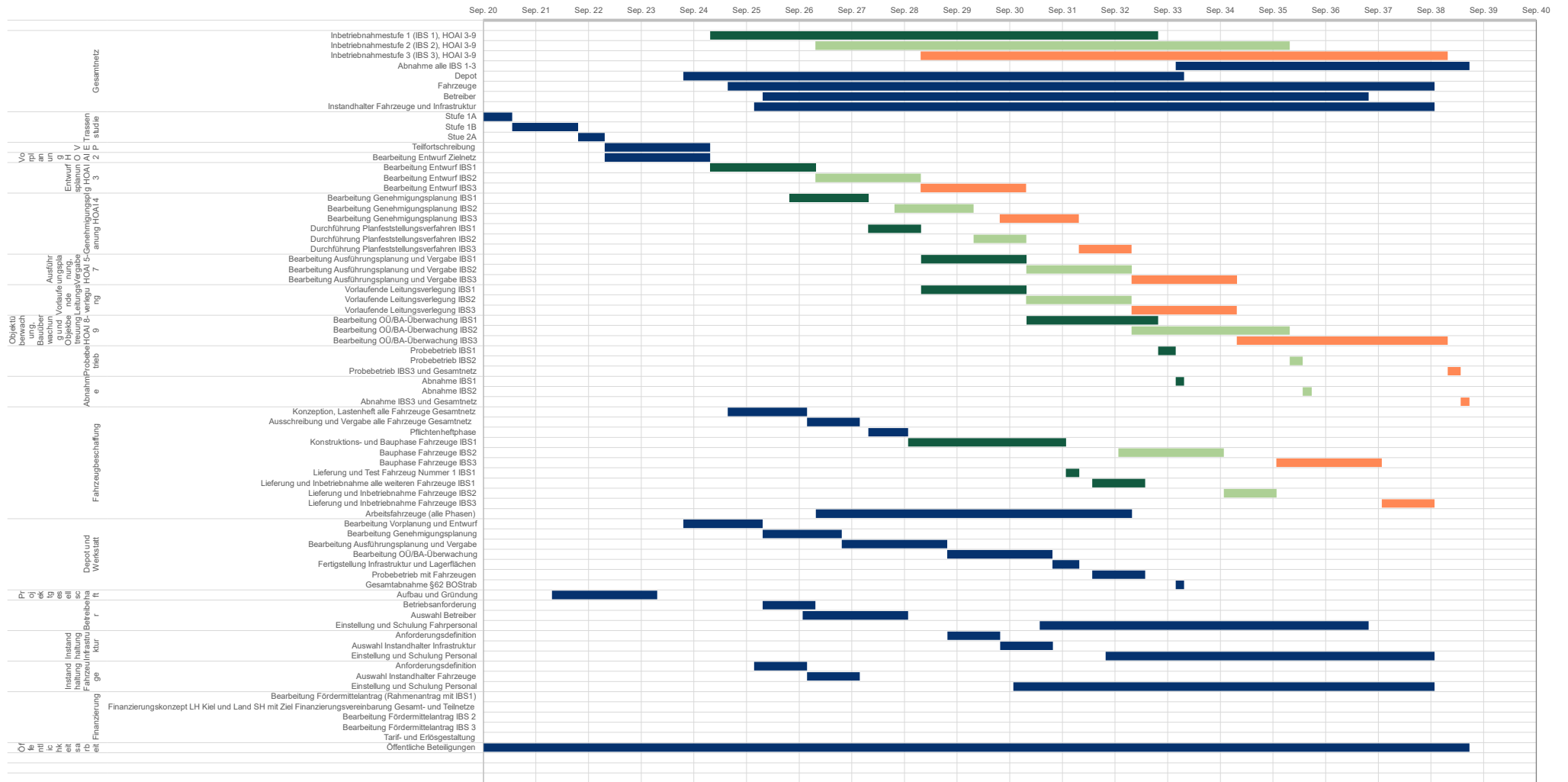


Abbildung 21 Gesamtzeitplan Tram

3.18.2 Meilensteine Tram

Meilenstein	Termin	Anmerkung/Annahme
Start Trassenstudie	September 20	
Ende Trassenstudie, Systementscheid	Dezember 22	
Ende Vorplanung Zielnetz gesamt	Dezember 24	Dauer rund 2 Jahre für die Vorplanung.
Projektgesellschaft startet	Januar 25	Nach Abschluss Vorplanung mit Start Entwurf
Finanzierungsvereinbarung Gesamt- und Teilnetze, Beschluss Ratsversammlung	Juni 26	Vor Einreichung Fördermitelantrag
Einreichung Fördermitelantrag IBS1 und Rahmenantrag	Juli 26	Spätestens 18 Monate nach Abschluss Vorplanung, um den Gesamtzeitplan zu halten, es ist mit dem Zuschussgeber abzuklären, ob die Vorplanung oder der Entwurf als Basis notwendig ist. Annahme hier: Vorplanung
Bestellung Fahrzeuge Gesamtnetz	November 27	Ca. 6 Jahre vor Inbetriebnahme IBS 1. Dann liegt der Prozess nicht auf dem kritischen Pfad und hat noch etwas Luft für Verzögerungen. Es wurde angenommen, dass es ein Vorserienfahrzeug gibt, das ausgiebig getestet wird und erst dann die volle Serie gebaut wird. Damit sinkt das Risiko von Rollkurven vor Ort.
Einreichung Planfeststellung IBS1	Januar 28	Fertigstellung Unterlagen ca. 1,5 Jahre nach Beginn HOAI 4
Genehmigung Fördermitelantrag IBS 1 und Rahmenantrag	Juli 28	Ein halbes Jahr vor Beginn Ausführungsplanung IBS 1
Festlegung Betreiber	Oktober 28	Ein Jahr vor Lieferung des ersten Fahrzeugs soll diese

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Meilenstein	Termin	Anmerkung/Annahme
		Aktivität beginnen, Beendigung mit Lieferung aller Fahrzeuge IBS 3
Planfeststellung IBS1	Januar 29	Dauer zwischen Einreichung und Genehmigung 1,5 Jahre
Einreichung Fördermittelantrag IBS2	Juli 29	Einreichung spätestens 1 Jahr vor Genehmigung
Einreichung Planfeststellung IBS2	Dezember 29	Fertigstellung Unterlagen ca. 1,5 Jahre nach Beginn HOAI 4
Genehmigung Fördermittelantrag IBS 2	Juli 30	Ein halbes Jahr vor Beginn Ausführungsplanung IBS 2
Planfeststellung IBS2	Januar 31	Dauer zwischen Einreichung und Genehmigung 1,5 Jahre
Fertigstellung Depot für Fahrzeuge IBS 1-3	Juli 31	Komplette Fertigstellung ca. 6 Monate nach Beginn HOAI 8-9 von IBS 1, vorher schon Nutzung als Lager und Logistikfläche
Einreichung Fördermittelantrag IBS3	Juli 31	Einreichung spätestens 1 Jahr vor Genehmigung
Einreichung Planfeststellung IBS3 und Gesamtnetz	Dezember 31	Fertigstellung Unterlagen ca. 1,5 Jahre nach Beginn HOAI 4
Genehmigung Fördermittelantrag IBS 3	Juli 32	Ein halbes Jahr vor Beginn Ausführungsplanung IBS 3
Zuwendungsbescheid Gesamtnetz	Juli 32	15 Monate nach Einreichung Fördermittelantrag
Planfeststellung IBS3 und Gesamtnetz	Dezember 32	Dauer zwischen Einreichung und Genehmigung 1,5 Jahre
Lieferung aller Fahrzeuge IBS1	April 33	Anlieferung in Kiel, Gefahrenübergang zum Betreiber
Abnahme Fahrzeuge IBS1 nach §62 BOStrab IBS1	April 33	Voraussetzung für Betrieb mit Fahrgästen
Fertigstellung Infrastruktur für Probetrieb IBS1	Juli 33	Nach Abschluss HOAI 9
Probetrieb erfolgreich IBS1	November 33	Für Probetrieb müssen mindestens zur Verfügung stehen: Infrastruktur, Fahr-

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Meilenstein	Termin	Anmerkung/Annahme
		zeuge, Betreiber und Personal, Instandhalter und Personal
Zivilrechtliche Abnahme und Inbetriebnahmegenehmigung nach §62 Bostrab+PBefG IBS1	Dezember 33	Letzter Schritt vor der Betriebsaufnahme
Betriebsaufnahme IBS1	Januar 34	Eröffnung Betrieb auf Abschnitt IBS 1, 1 Linie
Lieferung aller Fahrzeuge IBS2	Oktober 35	Anlieferung in Kiel, Gefahrenübergang zum Betreiber
Abnahme Fahrzeuge IBS2 nach §62 BOStrab IBS2	Oktober 35	Voraussetzung für Betrieb mit Fahrgästen
Fertigstellung Infrastruktur für Probetrieb IBS2	Januar 36	Nach Abschluss HOAI 9
Probetrieb erfolgreich IBS2	April 36	Für Probetrieb müssen mindestens zur Verfügung stehen: Infrastruktur, Fahrzeuge, Betreiber und Personal, Instandhalter und Personal
Zivilrechtliche Abnahme und Inbetriebnahmegenehmigung nach §62 Bostrab+PBefG IBS2	Juni 36	Letzter Schritt vor der Betriebsaufnahme
Betriebsaufnahme IBS2	Juni 36	Eröffnung Betrieb auf Abschnitt IBS 2, 2+3 Linie
Lieferung aller Fahrzeuge IBS3	Oktober 38	Anlieferung in Kiel, Gefahrenübergang zum Betreiber
Abnahme Fahrzeuge IBS3 nach §62 BOStrab IBS3	Oktober 38	Voraussetzung für Betrieb mit Fahrgästen
Fertigstellung Infrastruktur für Probetrieb IBS3 und Gesamtnetz	Dezember 38	Nach Abschluss HOAI 9
Probetrieb erfolgreich IBS3 und Gesamtnetz	April 39	Für Probetrieb müssen mindestens zur Verfügung stehen: Infrastruktur, Fahrzeuge, Betreiber und Personal, Instandhalter und Personal
Zivilrechtliche Abnahme und Inbetriebnahmegenehmigung nach §62	Juni 39	Letzter Schritt vor der Betriebsaufnahme

Dokumentation F-130

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Meilenstein	Termin	Anmerkung/Annahme
Bostrab+PBefG IBS3 und Gesamt- netz		
Betriebsaufnahme IBS3 und Ge- samtnetz	Juni 39	Eröffnung Betrieb auf Ab- schnitt IBS 3, Linie 4 und Er- weiterungen der Linien 1-3

Tabelle 12 Meilensteine Gesamtnetz Tram

3.18.3 Gesamtzeitplan BRT

Auf der folgenden Seite ist im Querformat (bessere Lesbarkeit) der Gesamtzeitplan BRT enthalten.

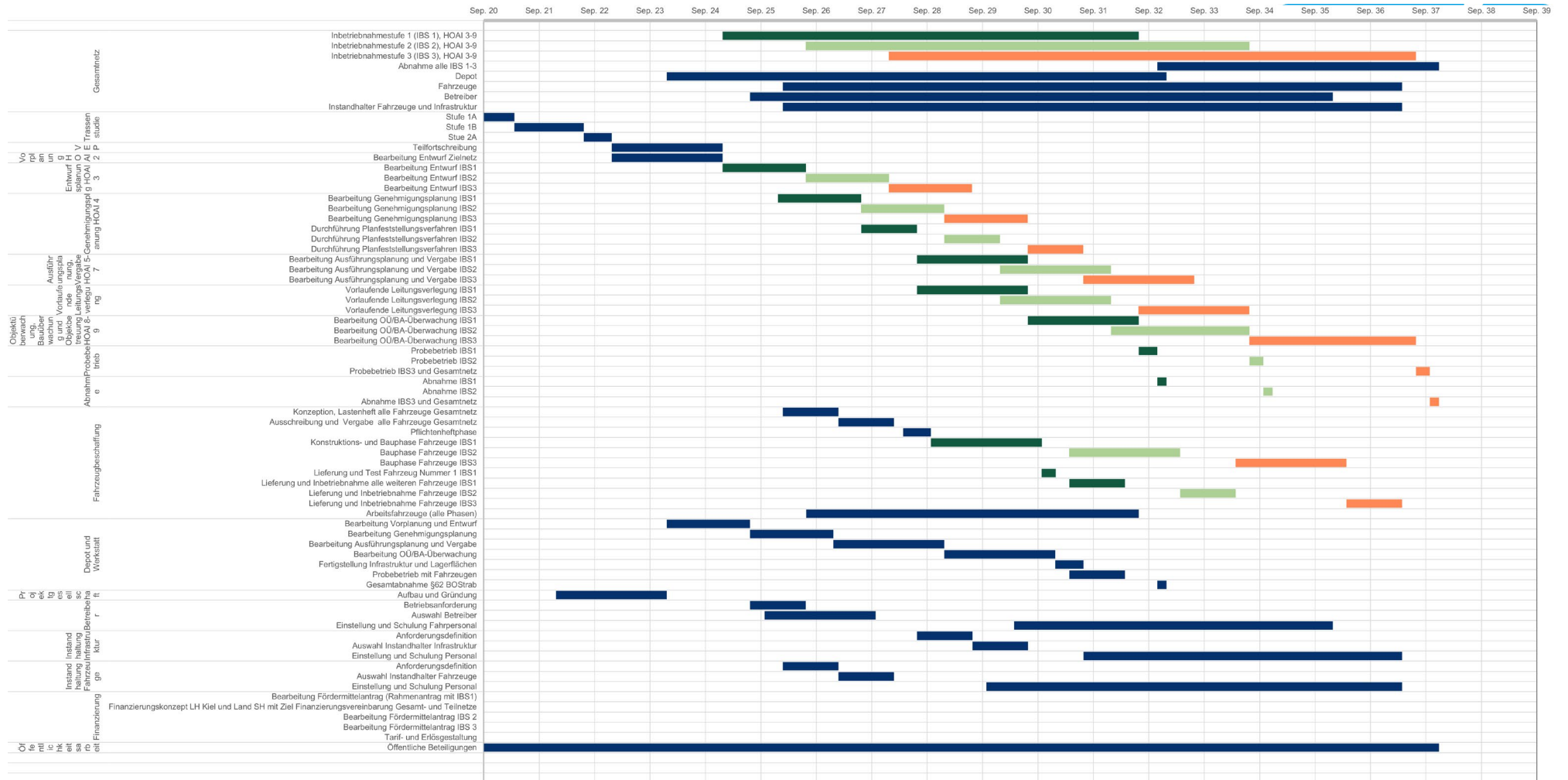


Abbildung 22 Gesamtzeitplan BRT

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

3.18.4 Meilensteine BRT

Meilenstein	Termin	Anmerkung
Start Trassenstudie	September 20	
Ende Trassenstudie, Systementscheid	Dezember 22	
Ende Vorplanung Zielnetz gesamt	Dezember 24	Dauer rund 2 Jahre für die Vorplanung
Projektgesellschaft startet	Januar 25	Nach Abschluss Vorplanung mit Start Entwurf
Finanzierungsvereinbarung Gesamt- und Teilnetze, Beschluss Ratsversammlung	Juni 26	Vor Einreichung Fördermitelantrag
Einreichung Fördermitelantrag IBS1 und Rahmenantrag	Juli 26	18 Monate nach Abschluss Vorplanung, es ist mit dem Zuschussgeber abzuklären, ob die Vorplanung oder der Entwurf als Basis notwendig ist. Annahme hier: Vorplanung
Einreichung Planfeststellung IBS1	Juli 27	Fertigstellung Unterlagen ca. 1,5 Jahre nach Beginn HOAI 4
Festlegung Betreiber	Oktober 27	Ein Jahr vor Lieferung des ersten Fahrzeugs soll diese Aktivität beginnen, Beendigung mit Lieferung aller Fahrzeuge IBS 3
Genehmigung Fördermitelantrag IBS 1 und Rahmenantrag	Januar 28	Ein halbes Jahr vor Beginn Ausführungsplanung IBS 1
Bestellung Fahrzeuge Gesamtnetz	Februar 28	Ca. 4 Jahre vor Inbetriebnahme IBS 1
Planfeststellung IBS1	Juli 28	Dauer zwischen Einreichung und Genehmigung 1,5 Jahre
Einreichung Fördermitelantrag IBS2	Juli 28	Einreichung spätestens 1 Jahr vor Genehmigung

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Meilenstein	Termin	Anmerkung
Einreichung Planfeststellung IBS2	Dezember 28	Fertigstellung Unterlagen ca. 1,5 Jahre nach Beginn HOAI 4
Genehmigung Fördermittelantrag IBS 2	Juli 29	Ein halbes Jahr vor Beginn Ausführungsplanung IBS 2
Planfeststellung IBS2	Januar 30	Dauer zwischen Einreichung und Genehmigung 1,5 Jahre
Einreichung Fördermittelantrag IBS3	Januar 30	Einreichung spätestens 1 Jahr vor Genehmigung
Einreichung Planfeststellung IBS3 und Gesamtnetz	Juli 30	Fertigstellung Unterlagen ca. 1,5 Jahre nach Beginn HOAI 4
Fertigstellung Depot für Fahrzeuge IBS 1-3	Dezember 30	Komplette Fertigstellung ca. 6 Monate nach Beginn HOAI 8-9 von IBS 1, vorher schon Nutzung als Lager und Logistikfläche
Genehmigung Fördermittelantrag IBS 3	Januar 31	Ein halbes Jahr vor Beginn Ausführungsplanung IBS 3
Zuwendungsbescheid Gesamtnetz	Januar 31	15 Monate nach Einreichung Fördermittelantrag
Planfeststellung IBS3 und Gesamtnetz	Juli 31	Dauer zwischen Einreichung und Genehmigung 1,5 Jahre
Lieferung aller Fahrzeuge IBS1	April 32	Anlieferung in Kiel, Gefahrenübergang zum Betreiber
Abnahme Fahrzeuge IBS1 nach §62 BOStrab IBS1	April 32	Voraussetzung für Betrieb mit Fahrgästen
Fertigstellung Infrastruktur für Probebetrieb IBS1	Juli 32	Nach Abschluss HOAI 9
Probebetrieb erfolgreich IBS1	November 32	Für Probebetrieb müssen zur Verfügung stehen: Infrastruktur, Fahrzeuge, Betreiber und Personal, Instandhalter und Personal
Zivilrechtliche Abnahme und Inbetriebnahmegenehmigung nach §62 Bostrab+PBefG IBS1	Januar 33	Letzter Schritt vor der Betriebsaufnahme

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Meilenstein	Termin	Anmerkung
Betriebsaufnahme IBS1	Januar 33	Eröffnung Betrieb auf Abschnitt IBS 1, 1 Linie
Lieferung aller Fahrzeuge IBS2	April 34	Anlieferung in Kiel, Gefahrenübergang zum Betreiber
Abnahme Fahrzeuge IBS2 nach §62 BOStrab IBS2	April 34	Voraussetzung für Betrieb mit Fahrgästen
Fertigstellung Infrastruktur für Probetrieb IBS2	Juli 34	Nach Abschluss HOAI 9
Probetrieb erfolgreich IBS2	Oktober 34	Für Probetrieb müssen mindestens zur Verfügung stehen: Infrastruktur, Fahrzeuge, Betreiber und Personal, Instandhalter und Personal
Zivilrechtliche Abnahme und Inbetriebnahmegenehmigung nach §62 Bostrab+PBefG IBS2	Dezember 34	Letzter Schritt vor der Betriebsaufnahme
Betriebsaufnahme IBS2	Dezember 34	Eröffnung Betrieb auf Abschnitt IBS 2, 2+3 Linie
Lieferung aller Fahrzeuge IBS3	April 37	Anlieferung in Kiel, Gefahrenübergang zum Betreiber
Abnahme Fahrzeuge IBS3 nach §62 BOStrab IBS3	April 37	Voraussetzung für Betrieb mit Fahrgästen
Fertigstellung Infrastruktur für Probetrieb IBS3 und Gesamtnetz	Juli 37	Nach Abschluss HOAI 9
Probetrieb erfolgreich IBS3 und Gesamtnetz	Oktober 37	Für Probetrieb müssen zur Verfügung stehen: Infrastruktur, Fahrzeuge, Betreiber und Personal, Instandhalter und Personal
Zivilrechtliche Abnahme und Inbetriebnahmegenehmigung nach §62 Bostrab+PBefG IBS3 und Gesamtnetz	Dezember 37	Letzter Schritt vor der Betriebsaufnahme
Betriebsaufnahme IBS3 und Gesamtnetz	Dezember 37	Eröffnung Betrieb auf Abschnitt IBS 3, Linie 4 und Erweiterungen der Linien 1-3

Tabelle 13 Meilensteine Gesamtnetz BRT

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

4 Bauphasenplan

4.1 Grundsätze

4.1.1 Grundsätzliches Vorgehen und Zielsetzung

Bei einem Projekt mit derart großer Tragweite ist ein abgestimmtes Baustellenmanagement für einen möglichst reibungslosen Bauablauf unabdingbar. Die Aufgabe des Bauphasenplans ist es, die zeitliche Abfolge der Baumaßnahmen mit den Örtlichkeiten in Beziehung zu setzen.

Grundsätze des Bauphasenplans

- Sicherstellung der Erreichbarkeit für möglichst alle Verkehrsträger während der Bauzeit
- Externe Auswirkungen werden in ihrer Intensität und Dauer minimiert
- Übergeordnetes Verkehrskonzept (Berücksichtigung von anderen Baustellen, Großveranstaltungen)
- Einbindung in die Gesamtmaßnahme; Berücksichtigung der anderen Bauabschnitte
- Dialog mit Anlieger*innen
- Möglichst schnelle und wirtschaftliche Herstellung eines Zustands, der eine Freigabe für seine zukünftige Nutzung ermöglicht

Maßnahmen, die für die spätere Umsetzung des Bauphasenplans eine wichtige Rolle spielen (Beispiele):

- Baustellenmanagement
- Entschädigungszahlungen (in Bereichen mit Ertragseinbußen für Einzelhändler*innen)
- Baustellenmediatoren

Je nach örtlichen Gegebenheiten werden weitere Maßnahmen adäquat sein:

- Lieferkonzept (Geschäftsbereiche)
- Parkraumkonzept (Wohngebiete)

Die Auswirkungen der Baumaßnahmen sind je nach Gegend sehr unterschiedlich – der Bauphasenplan inklusive seines Maßnahmenkatalogs ist daher an jeden Bauabschnitt und dessen örtliche Gegebenheiten und Besonderheiten anzupassen. Ziel des Bauphasenplans ist es, einen Überblick über den Bauablauf zu geben und diesen verständlich zu kommunizieren – aber auch klare Vorgaben für dessen Einhaltung an die ausführenden Baufirmen zu geben. Im Rahmen des Bauphasenplans werden Konzepte für jede Bauphase entwickelt, die sich an den jeweiligen lokalen Bedingungen orientieren. Im folgenden Abschnitt 4.2 wird anhand eines

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

exemplarischen Bauabschnitts ein erster möglicher Entwurf für einen Bauphasenplan vorgestellt.

4.2 Holtenauer Straße zwischen Dreiecksplatz und Bernard-Minetti-Platz

4.2.1 Grundsätze

Im Rahmen des Bauphasenplans wurde ein grobes Konzept entwickelt, welches einen gewerbe- und anwohnerfreundlichen Bauablauf für die südliche Holtenauer Straße darstellt. In anderen Bauabschnitten in der LH Kiel können andere Vorgehensweisen sich als sinnvoller herausstellen. Die Holtenauer Straße insbesondere der Abschnitt ab dem Dreiecksplatz in Richtung Norden nimmt aber eine Schlüsselrolle im Projekt ein und ist Teil der ersten vorgeschlagenen Inbetriebnahmestufe. Aus der besonderen Funktion als Geschäfts- und Einkaufsstraße ergeben sich besondere Anforderungen an den Bauablauf. Im Rahmen des Konzepts wurden folgende Grundsätze beachtet:

- Sicherstellung der Erreichbarkeit (Kunden, Anwohner, Lieferverkehr) während der Bauzeit
- Externe Auswirkungen werden in ihrer Intensität und Dauer minimiert
- Berücksichtigung von anderen Baustellen, Veranstaltungen (übergeordnetes Verkehrskonzept)

Für die Holtenauer Straße wurde ein exemplarischer Bauphasenplan für den Abschnitt zwischen Dreiecksplatz und Bernard-Minetti-Platz erstellt. Der Bauphasenplan weist eine noch geringe Detailtiefe auf, da er der Öffentlichkeitsarbeit diene, er soll für Laien verständlich sein.

Damit wurde das Ziel erreicht dieses später durchaus kritische Thema bereits frühzeitig zu platzieren, Bedürfnisse des lokalen Gewerbes aufzunehmen und besser zu verstehen sowie im Gegenzug ein grundsätzliches Verständnis für die Zwänge und Randbedingungen des Bauablaufs zu erlangen.

Grundsätzlich wurden drei denkbare Optionen entwickelt:

Option 1: Möglichst schneller integrierter Bau aller Gewerke

- Zeitlich kurzer Fokus mit hoher Intensität, sehr wahrscheinlich Vollsperrung erforderlich (Zugang zu Gebäuden bleibt bestehen)
- Kürzeste Bauzeit, da auf die Leitungsumverlegung umgehend der Bau des HÖV-Systems erfolgt, d.h. es gibt keine vorlaufende Leitungsumverlegung und die gesamte Straße wird nur einmal umgebaut
- Höchste kurzfristige Auswirkungen auf Anlieger/Geschäfte durch Sperrungen, die dann aber zügiger vorbei sind (wenn alles funktioniert, wenig Spielraum für Unvorhergesehenes)

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

- Komplexe Koordination aller Beteiligten notwendig ohne viel Zeitpuffer. Sehr gute Vorbereitung ist notwendig
- Risikobehaftet, wenn Unvorhergesehenes passiert, ist der Gesamtzeitplan schnell gefährdet und Ziele werden nicht erreicht

Option 2: Auf das Gesamtsystem abgestimmter integrierter Bau aller Gewerke

- Kleinteiligere und zeitlich längere Aufteilung in Teilbaustellen, die koordiniert werden, um wirtschaftlicher zu agieren, den Verkehr während der Bauzeit besser aufrecht erhalten zu können und auf Unvorhergesehenes flexibler reagieren zu können
- Vorlaufende Leitungsumverlegung, dem der Bau des HÖV-Systems zeitnah folgt
- Mittlere Bauzeit, balanciert zwischen Wirtschaftlichkeit und Auswirkungen auf Dritte
- Mittlere Auswirkungen auf Anlieger/Geschäfte durch Sperrungen, mittlere Flexibilität
- Koordination aller Beteiligten notwendig, Zeitpuffer vorhanden, um den Gesamtzeitplan nicht zu gefährden
- Mittleres Risiko, wenn Unvorhergesehenes passiert, kann an anderen Stellen gearbeitet werden

Option 3: Zeitlich getrennter Bau aller Gewerke

- Vorlaufende Leitungsumverlegung erfolgt früh, der Bau des HÖV-Systems folgt in einigem zeitlichen Abstand
- Längere Bauzeit mit Pausen, balanciert zwischen Wirtschaftlichkeit und Auswirkungen auf Dritte
- Mittlere Auswirkungen auf Anlieger/Geschäfte durch Sperrungen, höhere Flexibilität
- Koordination aller Beteiligten notwendig, Zeitpuffer vorhanden
- Geringeres Risiko, wenn Unvorhergesehenes passiert kann an anderen Stellen gearbeitet werden und Gesamtzeitplan ist nicht gefährdet

Zusammen mit dem Tiefbauamt der LH Kiel wurde entschieden einen exemplarischen Bauphasenplan für die Option 2 zu erarbeiten (siehe Anlage 26_3).

Der Bauphasenplan enthält einen Vorschlag für das grundsätzliche Vorgehen am Beispiel Tram in diesem Abschnitt. Er ist in fünf Phasen gegliedert:

1. Kampfmittelsondierung, Neuordnung der Leitungstrassen und Herstellung der Fahrbahnen auf der westlichen Straßenseite (in allen Teilabschnitten)
2. Kampfmittelsondierung, Neuordnung der Leitungstrassen und Herstellung der Fahrbahnen auf der östlichen Straßenseite (in allen Teilabschnitten)

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

3. Oberbau HÖV
4. Grundsätzliche Anlage Haltestellen
5. Oberleitung, Signalisierung, Komplettausbau Haltestellen, Stadtmöblierung

Es wurden Vorschläge erarbeitet, wie das HÖV-System in vier Bauabschnitten (siehe folgende Abbildung) Schritt für Schritt integriert werden kann. Zusätzlich wurde für einen Zwischenzustand ein exemplarisches Verkehrskonzept aufgezeigt. Am Ende wurde ein möglicher zeitlicher Ablauf skizziert und in den Zusammenhang mit dem Gesamtsystem HÖV gebracht.

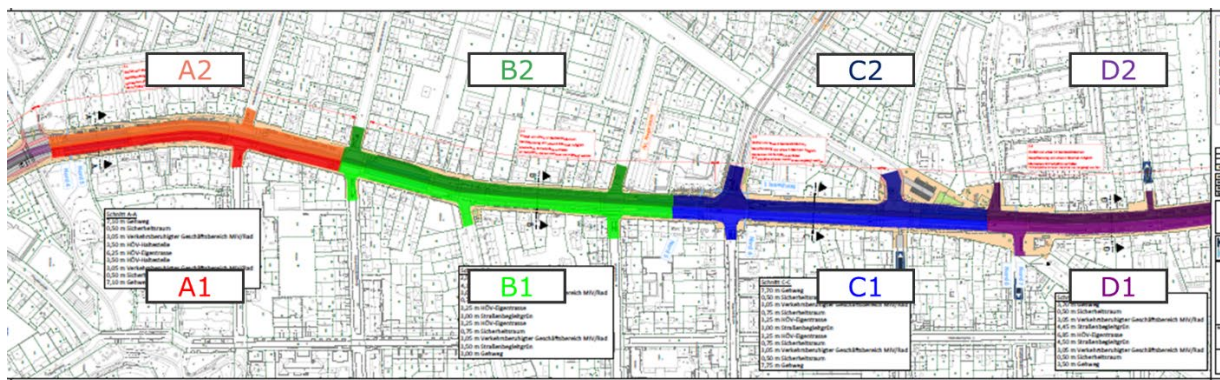


Abbildung 23 Denkbare Abschnittsbildung in der südlichen Holtener Straße für den Bauphasenplan

4.2.2 Beschreibung des Bauablaufs

Dieses Kapitel beschreibt das Vorgehen, welches in Anlage 26_3 enthalten ist, für das Beispiel Holtener Straße.

Bauphase 1, Westliche Straßenseite

Bauphase 1.1

In der Bauphase 1.1 finden Tiefbauarbeiten auf der westlichen Straßenseite statt. Dabei wird das Baufeld auf Kampfmittel untersucht und die Beschaffenheit des Terrains dokumentiert. Darüber hinaus werden die neu zu verlegenden Hausanschlüsse identifiziert (Vorarbeiten für Bauphase 1.2). Im Rahmen der Bautätigkeit werden die Versorgungsleitungen von der HÖV-Trasse weg verlegt und stattdessen im Bereich des künftigen Radwegs und der Fahrbahn verlegt. Die Versorgung erfolgt weiterhin über das bestehende Leitungsnetz. Die Erreichbarkeit der Geschäfte bleibt sichergestellt, weil zu dieser Bauphase nicht in die Fußwege eingegriffen wird. Die verkehrliche Anbindung erfolgt über eine einbahnige Verkehrsführung auf der östlichen Straßenseite, auf der auch ein Lieferstreifen vorgehalten wird. Darüber hinaus stehen trotz der bestehenden Tiefbauaktivitäten in diesem Schritt ausreichend Überwege zur östlichen Straßenseite zur Verfügung.

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Bauphase 1.2

In Bauphase 1.2 kommen die Vorarbeiten aus der Bauphase 1.1 zum Zuge und die zu erneuernden Hausanschlüsse werden hergestellt. Des Weiteren bleibt die einbahnige Verkehrsführung auf der Ostseite bestehen. Für die Herstellung der Hausanschlüsse muss der Fußverkehr temporär über die Fahrbahn geführt werden. Die Haus- und Geschäftseingänge bleiben über Fußgängerbrücken erreichbar. Auch die Anlieferung von Waren für Geschäfte erfolgt in diesem Schritt auf diesem Wege, in Zusammenspiel mit dem Lieferstreifen auf der Ostseite. Nach Fertigstellung werden die alten Leitungen sukzessive verfüllt und das neue Leitungsnetz in Betrieb genommen (Taktbaustelle). Nach Inbetriebnahme des neuen Leitungsnetzes wird der neue Gehweg gepflastert.

Bauphase 1.3

Mit der Fertigstellung des Gehwegs ist Bauphase 1.3 erreicht. Die Verkehrsführung aus den Bauphasen 1.1 und 1.2 bleibt in der vorhandenen Form bestehen und die fertiggestellte Westseite asphaltiert. Es wird Asphaltbinder verwendet, der zu einem späteren Zeitpunkt wieder entfernt wird. In Bauphase 1.3 wird die Umstellung der Verkehrsführung vorbereitet, da im Folgenden die Ostseite die gleichen Prozesse wie die Westseite durchläuft. Dafür muss die Westseite ab Bauphase 2.1 den Lieferverkehr aufnehmen und entsprechend nutzbar sein.

Bauphase 2, Östliche Straßenseite

Bauphase 2.1

In der Bauphase 2.1 finden Tiefbauarbeiten auf der östlichen Straßenseite statt. Dabei wird das Baufeld auf Kampfmittel untersucht und die Beschaffenheit des Terrains dokumentiert. Darüber hinaus werden die neu zu verlegenden Hausanschlüsse identifiziert (Vorarbeiten für Bauphase 2.2). Im Rahmen der Bautätigkeit werden die Versorgungsleitungen von der HÖV-Trasse weg verlegt und stattdessen im Bereich des künftigen Radwegs und der Fahrbahn verlegt. Die Versorgung der Haushalte erfolgt weiterhin über das bestehende Leitungsnetz. Die Erreichbarkeit der Geschäfte bleibt sichergestellt, weil zu dieser Bauphase nicht in die Fußwege eingegriffen wird. Die verkehrliche Anbindung erfolgt über die einbahnige Verkehrsführung auf der westlichen Straßenseite, auf der auch ein Lieferstreifen vorgehalten wird. Darüber hinaus stehen trotz der bestehenden Tiefbauaktivitäten in diesem Schritt ausreichend Überwege zur westlichen Straßenseite zur Verfügung.

Bauphase 2.2

In Bauphase 2.2 kommen die Vorarbeiten aus der Bauphase 2.1 zum Zuge und die zu erneuernden Hausanschlüsse werden hergestellt. Des Weiteren bleibt die

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

einbahnige Verkehrsführung auf der Westseite bestehen. Für die Herstellung der Hausanschlüsse muss der Fußverkehr temporär über die Fahrbahn geführt werden. Die Haus- und Geschäftseingänge bleiben über Fußgängerbrücken erreichbar. Auch die Anlieferung von Waren für Geschäfte erfolgt in diesem Schritt auf diesem Wege, in Zusammenspiel mit dem Lieferstreifen auf der Westseite. Nach Fertigstellung werden die alten Leitungen sukzessive verfüllt und das neue Leitungsnetz in Betrieb genommen (Taktbaustelle). Nach Inbetriebnahme des neuen Leitungsnetzes wird der neue Gehweg gepflastert.

Bauphase 2.3

Mit der Fertigstellung des Gehwegs ist Bauphase 2.3 erreicht. Die Verkehrsführung aus den Bauphasen 2.1 und 2.2 bleibt in der vorhandenen Form bestehen und die fertiggestellte Ostseite asphaltiert. Es wird Asphaltbinder verwendet, der zu einem späteren Zeitpunkt wieder entfernt wird.

Nach Abschluss der Bauphasen 1 und 2 sind die Leitungen neu verlegt, die neuen Gehwege hergestellt und die Phase der größten Beeinflussung für Anwohner und Gewerbetreibende überstanden.

Bauphase 3 Herstellung der HÖV-Trasse

In Bauphase 3 erfolgt die Herstellung der HÖV-Trasse in der Mitte der Straße. Die Straße bleibt für den MIV weiterhin nur einbahnig befahrbar. Es finden umfangreiche Arbeiten in der Mitte der Straße statt, die die Anlieferung von Materialien über eine Baustraße erfordern.

Bauphase 4 Haltestellen

Auf die Herstellung der Trasse folgt der Endausbau der Haltestellen. Grundsätzlich werden die Haltestellen schon in Bauphase 3 angelegt, ihr Endausbau erfolgt allerdings erst in Bauphase 4. Dabei kann die Straße vom MIV wieder aus beiden Richtungen angefahren werden. In den Haltestellenbereichen sind Einschränkungen aufgrund der Bautätigkeit vor Ort nötig. Nach Abschluss der Bauphase 4 ist der Oberbau fertiggestellt und die Neuaufteilung des Straßenraums abgeschlossen. Die Straße kann jetzt wieder von allen Verkehrsteilnehmern genutzt werden. Der Busverkehr kann interimweise angepasste Haltestellen anfahren, um die Anbindung sicherzustellen. Dabei zeigen sich aufgrund der Beschaffenheit der Fahrbahnen und der Bahnsteighöhen Unterschiede zwischen Tram und BRT. Für BRT ist eine zeitweise Nutzung durch Busverkehr mit geringerem Aufwand umsetzbar. Die Interimsphase erstreckt sich bis zur Fertigstellung der Bauphase 4 in allen Bauabschnitten der Inbetriebnahmestufe 1.

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Bauphase 5 Signalisierung und Oberleitung

In Bauphase 5 werden die Oberleitung und Signalisierung in der gesamten Inbetriebnahmestufe installiert. Daher ist die Herstellung eines adäquaten Zwischenzustands nach der Bauphase 4 wichtig, da sich dieser Zustand über eine längere Dauer erstrecken kann. Mögliche Verkehrseinschränkungen sind in dieser Bauphase deutlich kleinräumiger und haben weniger große Auswirkungen.

5 Anlagen

Anlage F-130_1_Bauphasenplan Holtenauer Straße

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

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 35,8 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

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Abkürzung / Fachbegriffe	Erklärung / Beschreibung
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 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)

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Abkürzung / Fachbegriffe	Erklärung / Beschreibung
Hauptroute Radverkehr	2.000-4.000 Radfahrende/24h
HBF	Hauptbahnhof
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
HÖV	Hochwertiges Öffentliches Personennahverkehrssystem
HVZ	Hauptverkehrszeit
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

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Abkürzung / Fachbegriffe	Erklärung / Beschreibung
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 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	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. Der Ohnefall wird in der Standardisierten Bewertung mit dem Mitfall (Tram- und BRT-System) verglichen.

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Abkürzung / Fachbegriffe	Erklärung / Beschreibung
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 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	Schienengebundenes 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	Schienenpersonennahverkehr
Standardisierte Bewertung	Bundeseinheitliches Verfahren zur gesamtwirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Untersuchung von ÖPNV-Projekten in Deutschland

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Abkürzung / Fachbegriffe	Erklärung / Beschreibung
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	Schienengebundenes hochwertiges ÖPNV-System auf eigener Trasse
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)

Bericht 26

Realisierungszeitplan

Trassenstudie für ein zukunftssicheres ÖPNV-System auf eigener Trasse

Abkürzung / Fachbegriffe	Erklärung / Beschreibung
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 23.09.2022