

Team Produkt- und Projektmanagement

Mini-Gutachten - Kurzfassung

zur Einschätzung einer Neu- oder Weiterentwicklung des
SH.Navi

rms GmbH

Anna Gröhl, Hanna Listapad, Tobias Wendt

Vorwort

Im Rahmen des Modellprojektes „Smarte Grenzregion zwischen den Meeren“ verfolgt die Digitalagentur Flensburg mit dem Projekt „SH-Navi“ das Ziel, eine leistungsfähige intermodale Mobilitätsplattform für die Region zu etablieren. Das SH-Navi soll Nutzenden eine individuelle, verkehrsmittelübergreifende Routen- und Reiseplanung ermöglichen und dabei Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs, des Fuß- und Radverkehrs, des motorisierten Individualverkehrs sowie des Bedarfs- und On-Demand-Verkehrs – etwa aus dem Projekt SMILE24 – miteinander kombinieren. Ergänzend sollen Mitfahrangebote sowie verfügbare Echtzeitinformationen aus dem ÖPNV und von Sharing-Anbietern integriert und nutzerorientiert aufbereitet werden.

Ein erster Prototyp des Portals existiert bereits und soll im Rahmen des Förderprojektes nach den Vorgaben des Auftraggebers weiterentwickelt werden. Dieser Prototyp des „SH-Navi“ basiert auf der Pionierarbeit des Referenz-Projektes „Stadtnavi“ in Herrenberg, welches auf Grundlage der Open-Source-Software-Projekte OpenTripPlanner (USA) und Digitransit (Finnland) entwickelt wurde.

Im Zuge des Förderprojektes ist vorgesehen, diesen Prototyp entsprechend den Anforderungen des Auftraggebers weiterzuentwickeln, zu betreiben und perspektivisch zum Ende des Förderzeitraums (Ende 2027) die Anknüpfung dieses Dienstes an die entstehende regionale Info-App.

Vor diesem Hintergrund ist im Vorfeld der Ausschreibung zur Weiterentwicklung des SH-Navi zu klären, ob die Fortführung des Projektes sinnvollerweise auf Basis des bestehenden Softwarestandes erfolgen sollte oder ob alternativ eine vollständige Neuentwicklung der Anwendung in Betracht zu ziehen ist. Das vorliegende Mini-Gutachten dient diesem Zweck. Es bewertet aus den aktuellen Entwicklungsstand des SH-Navi, die zugrunde liegende technische und fachliche Architektur sowie die Ergebnisse eines Workshops zum Status quo. Auf dieser Basis wird eine Empfehlung ausgesprochen, ob eine Weiterentwicklung der bestehenden Anwendung oder eine Neuausschreibung zur vollständigen Neuentwicklung aus wirtschaftlichen, technischen und strategischen Gesichtspunkten vorzuziehen ist.

Folgende Informationen liegen vor und sind zur Begutachtung herangezogen worden:

- Präsentation „„SH-Navi“ – Vernetzte Mobilität in Stadt und Land“, E-Mail vom 26.11.2025
- Code Repository „Digitransit-SH-Navi“
- schematisch-organisatorischer Aufbau des Projekts
- ältere Version eines Backlogs mit Arbeitstitel „Mobilitätsdienst“
- Ergebnisse aus einem „Anforderungsworkshop light“ – Teams Post vom 05.12.2025
- Workshop Status Quo und Technik (16.01.2026)
- Maßnahmensteckbrief zum Thema „Adaptive Mobilität - Integrierte intermodale Anwendungen“ (Mail vom 15.01.2026)
- Projektsteckbrief für den Bereich "Intelligente Mobilität" (Mail vom 12.01.2026)

Rahmenbedingungen

- Rolle der rms GmbH als Gutachter
 - die Begutachtung erfolgt im Rahmen der Projektunterstützung „technische Projektleitung“ und kann als Vorarbeit zu dem Anforderungspunkt „LA4.1 Vorbereitung des Vergabeverfahrens“ aus der Leistungsbeschreibung abgeleitet werden
 - die Bewertung erfolgt neutral, technologieoffen und herstellerunabhängig, wobei gewisse Vorgaben durch den Auftraggeber und den Rahmen des Fördermittelprojekts vorgegeben sind. U.a. ist zu berücksichtigen, dass weiterhin die Codebasis auf Open-Source-Software basieren soll
 - keine Vorfestlegung auf Neuentwicklung oder Weiterentwicklung
 - Bewertung erfolgt anhand dreier Kriterien: Wirtschaftlichkeit, Technik und Strategie
- Das Gutachten soll als eine Entscheidungsvorlage für den Auftraggeber dienen und liefert Empfehlungen sowie Orientierungshilfen
- Abgrenzung
 - das Gutachten liefert keine Detailkonzeption und keine Entscheidung über einen Anbieter- oder Softwarekomponenten
 - ein detailliertes Architekturreview kann aus Zeitgründen in diesem Kontext nicht durchgeführt werden

Inhalte:

- Begriffserläuterungen
- Vor- und Nachteile Weiterentwicklung & Neuentwicklung (allgemein)
- Wichtige Erkenntnisse aus den Unterlagen und dem Workshop
- Bewertung und Empfehlungen anhand dreier Kategorien
- Aussprache einer Empfehlung aus Sicht d. technischen Projektleitung

Systematische Ist-Analyse

Dokumentation

- Projektbeschreibung und Zielbild
 - eine Stakeholdermap (Abbildung 1) visualisiert die heterogene und komplexe Anforderer- und Anbietervielfalt
 - eine Anforderungssammlung bzw. Ideenpapier zur Funktionserweiterung existiert auf einer rudimentären Basis. Es sind aber noch keine expliziten Anforderungen bzw. User Stories formuliert
 - Der aktuelle Prototyp wurde seit gut einem $\frac{3}{4}$ Jahr nicht weiter entwickelt. ÖV-Daten sind nicht funktionstüchtig integriert – eine Demo eines weiteren Projekts „Stadtnavi Herrenberg“ wird als Referenz genannt
- Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer strukturierten Anforderungsanalyse und die Anforderung an eine modulare, erweiterbare Systemarchitektur, insbesondere im Hinblick auf hohe Integrationsaufwände von verschiedenen Mobilitätsangeboten, Mobilitäts- und Baustellendaten in unterschiedlichen Integrationstiefen (z.B. Deeplink, Auskunft)
- Technische Dokumentation, Architektur- und Schnittstellenbeschreibung des Prototyps
 - Ist auf Basis von Digitransit in einem opencode Git Repository abgelegt. Sie umfasst die Beschreibung des genutzten Frameworks, weniger jedoch die technische Beschreibung des Prototypen
 - ein schematisches Ablaufschaubild (Abbildung 2) zeigt die beteiligten Komponenten und bildet die wesentlichen Informations- und Datenflüsse ab. Allerdings fehlen Details zu Datenstrukturen und Schnittstellen
 - Architekturentscheidungen sind durch den Einsatz von Digitransit UI und OpenTripPlanner gewissermaßen vorgegeben. Beide Softwareprojekte sind auf den jeweiligen Developer-Seiten sehr gut dokumentiert
 - softwareseitige Tests sind vorhanden und können weiter genutzt werden

Systematische Ist-Analyse

Technische Bestandsaufnahme

- Softwarearchitektur
 - SH.Navi als Prototyp (Webanwendung) verfügbar: <https://sh-navi.de/>
 - Responsives Design, um unterschiedliche, digitale Auskunftskanäle zu bedienen (mobil, stationär, web)
- Verwendete Technologien
 - Frontend-Komponenten: Digitransit UI (auf Basis von Javascript), React und JSX
 - Intermodale Routenplanung: Open Trip Planner
 - Kartendarstellung: OpenStreetMap
 - Anwendung kann in einem Docker Container gestartet werden
- Datenintegration
 - Intermodale Verkehrsdaten werden in hybriden Datenlieferungen (Schnittstellen, Dateiaustausch) an verschiedene Systemkomponenten bereitgestellt. Mit den Datenformaten GTFS und GBFS sind bereits sehr gute Standards im Einsatz. Zusätzlich werden Daten über proprietäre Anbindungen eingelesen
- Betriebs- und Wartungskonzept
 - es ist eine einzige Systemumgebung erkennbar (s.o.) – es ist anzunehmen, dass mind. eine weitere Entwicklungsumgebung existiert. Es fehlt allerdings eine produktive Instanz und eine Umgebung für Systemabnahmen bzw. Rollout-Tests

Ableitungen für abschließende Empfehlungen

Strategie, Wirtschaftlichkeit und Technik

Strategie

Projektzeitplanung und Umsetzungssicherheit

Aus strategischer Sicht bietet eine Neuentwicklung Vorteile für die Zeitplanung. Der Wegfall der Einarbeitung in bestehenden, teilweise historisch gewachsenen Code reduziert Abhängigkeiten, verkürzt die Anlaufphase und erhöht die Planbarkeit der Entwicklungsaufwände. Dadurch lassen sich Meilensteine realistischer definieren und Risiken von Verzögerungen verringern. Die (teilweise) offene Verfügbarkeit des Quellcodes erhöht die Transparenz, erleichtert Wartung und Entwicklung und ermöglicht einen flexiblen Einsatz externer Ressourcen.

Umgang mit Anforderungen und Steuerbarkeit

Die Umsetzung auf der „grünen Wiese“ ermöglicht eine strukturierte und konsistente Berücksichtigung sowohl neuer als auch bestehender Anforderungen aus dem großen Stakeholderkreis. Anforderungen können priorisiert, modular zugeschnitten und aufeinander abgestimmt werden, ohne durch bestehende technische Restriktionen eingeschränkt zu sein. Dies erhöht die Steuerbarkeit des Projekts insgesamt.

Ausschreibung und Dienstleister

Die Entwicklungsleistung kann technologieoffen ausgeschrieben werden. Die Unabhängigkeit von einzelnen Anbietern kann die Anzahl geeigneter Bieter erhöhen und reduziert das Risiko von Verzögerungen infolge eingeschränkter Verfügbarkeit spezifischer Dienstleister. Dadurch kann sich die Planbarkeit der Vergabe und Umsetzung verbessern und die Projektdurchführung kann insgesamt von Stabilität und Sicherheit profitieren. Es wird empfohlen, die Entwicklungsleistung als „gesamthafte Entwicklungspaket“ auszuschreiben und dabei auf eine zu frühe oder zu detaillierte Festlegung (technischer) Einzelanforderungen zu verzichten. Dies erhöht den Gestaltungsspielraum in der Umsetzung und minimiert das Risiko von Änderungsbedarfen. Gleichzeitig wird eine flexible, iterative Umsetzung ermöglicht, die sich positiv auf Termin- und Umsetzungssicherheit auswirken kann.

Ableitungen für abschließende Empfehlungen

Strategie, Wirtschaftlichkeit und Technik

Wirtschaftlichkeit

Betriebs- und Lebenszykluskosten

Während eine Weiterentwicklung kurzfristig als kostengünstiger erscheint, sind die langfristigen Betriebs-, Wartungs- und Anpassungskosten zu berücksichtigen. Eine Neuentwicklung erlaubt die Optimierung auf niedrige Lebenszykluskosten und einen effizienteren Betrieb.

Skaleneffekte und Wiederverwendbarkeit

Bereits entwickelte Komponenten können mehrfach genutzt oder erweitert werden, insbesondere die vorhandene Open-Source Komponenten. Dadurch reduzieren sich Entwicklungs- und Betriebskosten. Ebenso entfallen dafür mögliche Lizenzkosten.

Ableitungen für abschließende Empfehlungen

Strategie, Wirtschaftlichkeit und Technik

Technik

Architektonische Zukunftsfähigkeit und Skalierbarkeit

Durch eine Neuentwicklung, auf Basis der vorhandenen Open-Source Komponenten, kann eine moderne, skalierbare und erweiterbare Systemarchitektur gezielt entworfen werden. Dadurch wird die Anpassungsfähigkeit an zukünftige fachliche, technische oder regulatorische Anforderungen erhöht und die strategische Handlungsfreiheit langfristig gestärkt.

Qualitätssicherung und technische Konsistenz

Ein Neuansatz ermöglicht die einheitliche Anwendung aktueller Entwicklungsstandards, Qualitätsrichtlinien und Sicherheitsanforderungen. Strategisch kann dies erhöht die Codequalität, Testbarkeit und Stabilität des Gesamtsystems erhöhen und langfristig Risiken im Betrieb minimieren.

Betrieb und Releasezyklen

Es ist zu empfehlen Build-, Deployment- und Release-Prozesse von einem neuen Anbieter definieren und umsetzen zu lassen, damit ein zuverlässiger Betrieb ermöglicht wird und die Einführung neuer Versionen planbar und risikoarm gestaltet werden kann.

Ableitungen für abschließende Empfehlungen

Strategie, Wirtschaftlichkeit und Technik

Fazit – Aussprache einer Empfehlung aus Sicht der technischen Projektleitung

- Nach Prüfung der Ausgangslage, der bestehenden Softwarebasis und der Anforderungen des bestehenden SH.Navi Prototypen wird eine Neuentwicklung auf Basis der bestehenden Open-Source-Software empfohlen. Die Entscheidung stützt sich auf die vorgestellte Betrachtung strategischer, wirtschaftlicher und technischer Aspekte.
- eine Neuentwicklung stärkt die Zukunftsfähigkeit und Flexibilität des „neuen SH.Navi“. Durch eine offene Softwarebasis wird die Abhängigkeit von einzelnen Anbietern reduziert und die Integration neuer Mobilitätsangebote wird erleichtert. Die Neuentwicklung ermöglicht es, das SH.Navi gezielt auf die aktuelle und zukünftige Marktanforderung auszurichten
- es bleibt aber zu beachten: hoher initialer Aufwand in Systemarchitektur und Anforderungsmanagement zur Anpassung an aktuelle und zukünftige Anforderungen, inklusive Anbindung verschiedener Datenlieferanten, Umsetzung variabler Integrationstiefen für Mobilitätsangebote bzw. Mobilitätsdaten und Harmonisierung unterschiedlicher Schnittstellen und Datenstrukturen
→ ein strukturiertes Risikomanagement und ein agiles Entwicklungsvorgehen (Stichwort Ausschreibung als Entwicklungspaket) können diesen Aufwand zwar nicht reduzieren, es garantiert aber ein überschaubares und steuerbares Vorgehen im Projekt