



► Nr. VO/2023/12450
öffentlich

Lübeck, 18.08.2023

Bericht -öffentlich-

Verantwortliche Bereiche:
5.660 - Stadtgrün und Verkehr

Bearbeitung: Mirjana Kayser (E-Mail: mirjana.kayser@luebeck.de Telefon: 122-6634)

VIAA - Lübecks Verkehrsmanagementsystem, intelligent, analytisch, agil

Beratungsfolge:

Datum	Gremium	Status	Zuständigkeit
04.09.2023	Senat	Nichtöffentlich	zur Senatsberatung
18.09.2023	Bauausschuss	Öffentlich	zur Kenntnisnahme
26.09.2023	Hauptausschuss	Öffentlich	zur Kenntnisnahme
28.09.2023	Bürgerschaft der Hansestadt Lübeck	Öffentlich	zur Kenntnisnahme

Anlass:

In der digitalen Strategie der Hansestadt Lübeck (VO/2020/08509) sind in den Themenfeldern 03 „Daten und Informationen“ u.a. die Echtzeitdatenerfassung und unter 04 „Intelligente Mobilität“ die Einführung eines Verkehrsleitrechners als wichtige Elemente genannt, die als maßgeblich angesehen werden, um die Hansestadt Lübeck in die Lage zu versetzen, die Mobilität der Zukunft zu planen und umzusetzen. Im Juni 2023 ergab sich kurzfristig die Möglichkeit, sich mit einer Förderskizze am Förderaufruf beim Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) zur „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ (DKV) zu bewerben. Diese Förderskizze wurde am 08.08.2023 positiv beschieden und die Hansestadt Lübeck hat nun die Möglichkeit bis zum 06.09.2023 den Förderantrag beim BMDV einzureichen. Bei entsprechender Förderzusage würde das im Folgenden beschriebene Projekt „VIAA“ mit einer Förderquote von 65% vom BMDV unterstützt.

Bericht:

Darum geht es:

Im April 2023 wurde beim Digital Governance Board (DGB) bereits die Beschaffung eines Verkehrsleitrechners beraten und dem zugestimmt. Mit dem Förderantrag beim BMDV soll nun ein noch wesentlich größerer Schritt in Richtung Digitalisierung des Verkehrssystems der Hansestadt Lübeck erfolgen.

Um eine für alle Mobilitätsteilnehmende zukunftsfähige und nachhaltige Mobilitätsstrategie in reale Maßnahmen aktiv umzusetzen, wird es für erforderlich angesehen, ein datengetriebenes multimodales Verkehrsmanagement (DMV) zu etablieren, welches intelligent, analytisch und agil agieren kann. Das DMV adressiert zudem die Smart City Strategie sowie den Lübecker Masterplan Klimaschutz, den Lärmschutzplan, den zukünftigen Verkehrsentwicklungsplan und die Leitstelle Verkehrsflussmanagement, da es die dort aufgeführten Maßnahmen entscheidend digital unterstützt.

Das DMV besteht im Kern aus zwei Teilbereichen: den analytischen (datengetriebenen) Komponenten und den operativen Komponenten.

Auf der operativen Seite bildet der neu zu beschaffende Verkehrsrechner in Echtzeit die Voraussetzung für das DMV. Damit einhergehend sollen die zugehörigen Lichtsignalanlagen (LSA) multimodal, sowohl steuerungsseitig als auch sensortechnisch ertüchtigt werden. So soll zur weiteren Verkehrslenkung für Besucherströme eine ÖPNV-Priorisierung (Busbeschleunigung) in Verbindung mit einem Ampelphasenassistenten für Radverkehre und den motorisierten Individualverkehr (MIV) eingesetzt werden.

Die analytischen Komponenten beziehen sich insbesondere auf die zu etablierende analytische Datenplattform, die in der Smart City Umgebung der Hansestadt Lübeck integriert werden soll. Hier werden alle Arten von mobilitätsrelevanten Daten zentral gesammelt, gespeichert, analysiert und weitergegeben. So können bedarfsorientiert optimierte Verkehrslenkungsmaßnahmen aktiv umgesetzt werden oder analytische Erkenntnisse in die Verkehrsplanung integriert werden

Mit der Umsetzung dieser technischen Teilprojekte wird das digitale Fundament für alle zukünftigen multimodalen Erweiterungen, bedingt durch die Echtzeit-Datenerfassung, den Verkehrsrechner und der analytischen Ebene geschaffen.

Schließlich werden viele Maßnahmen des Masterplan Klimaschutz adressiert und es wird – bedingt durch den positiven Einfluss des DMV auf einen emissionsarmen Modal Split - eine Verringerung der Emissionen wie NOx und CO2 ermöglicht.

Projektziel

Ziel des Vorhabens „VIAA“ ist es, das Verkehrsgeschehen in der Stadt Lübeck über den Aufbau eines umfassenden digitalen Verkehrsmanagementsystems in Echtzeit besser zu verstehen bzw. herauszufinden, welche Abhängigkeiten zwischen Maßnahmen und Symptomen bestehen. Diese gesamtheitliche Transparenz über die Verkehrssituation wird mithilfe einer übergeordneten analytischen Ebene für die stetige Sammlung und Analyse von Daten geschaffen. Dies ist die Grundlage für das Zielbild des DMV in Echtzeit, welches sich nach erfolgreicher Umsetzung als breitenwirksame Maßnahme für alle Mobilitätsteilnehmenden herausstellen wird. Mit dem DMV wird ein zentrales Steuerungsinstrument für den Verkehr geschaffen, welches zum einen die zukünftige Mobilität in der Hansestadt sicherstellt und zum anderen die Lebensqualität der Bürger:innen steigert. Durch die Identifikation von Abhängigkeiten zwischen Verkehr und Umwelt bzw. Lebensqualität können damit geeignete Maßnahmen proaktiv umgesetzt werden. Im Rahmen von „VIAA“ geht es daher darum, die notwendige Entscheidungstransparenz zu schaffen, damit die Mobilitätswende sowie der Masterplan Klimaschutz umgesetzt und die Herausforderungen adressiert werden können. Das DMV soll kontinuierlich - als Regelkreis - ablaufen und sich auch in der Organisation der Stadt Lübeck wiederfinden. Das Projekt „VIAA“ ermittelt und prognostiziert mithilfe von Big Data Analytics – dargestellt im orangenen Teil des Systems – das Verkehrsgeschehen (z.B. Radverkehrsaufkommen oder ÖPNV-Fahrzeugauslastungen) bzw. dessen Auswirkungen auf alle Mobilitätsteilnehmenden.

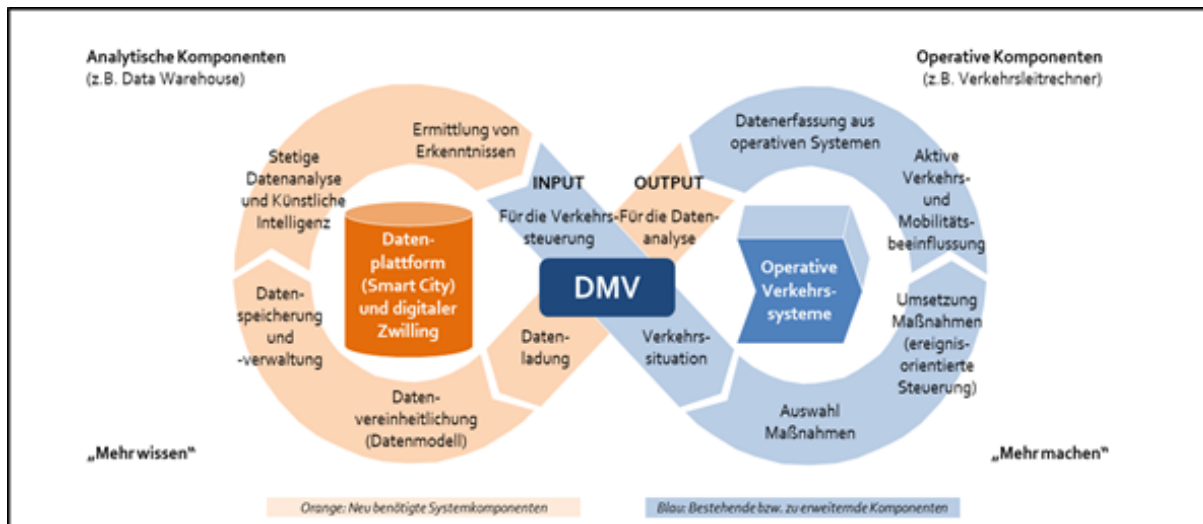


Abbildung 1: Leitbild VIAA: Analytik und Operative arbeiten als Regelkreis

Damit schafft „VIAA“ die Grundlage bzw. die Transparenz zum Gesamtverständnis, warum bestimmte Verkehre bzw. Mobilitätsformen zu welchem Zeitpunkt und in Abhängigkeit von welchen Faktoren stattfinden. Durch die zentrale Speicherung und die schnelle Analyse der Daten auf der Datenplattform kann die Stadt schnell und im Sinne der Bürger:innen auf gegebene Situationen reagieren. Zudem ergeben sich durch die Datenanalysen langfristig wertvolle Informationen für die Verkehrsplanung, die bisher in Lübeck häufig auf veralteten Verkehrsdaten erfolgt. Schlussendlich folgt das Projekt „VIAA“ einem iterativen Ansatz, welcher tendenziell zu einer verbesserten und genaueren Entscheidungsunterstützung im ganzheitlichen Verkehrsmanagement führt.

Für die Umsetzung von „VIAA“ sind verschiedene Arbeitspakete mit folgendem Umfang erforderlich:

Projektsteuerung, Fördermittelmanagement und techn. Implementierungsberatung

Das erste Arbeitspaket beinhaltet vor allem projektbegleitende Tätigkeiten, wie die Projektsteuerung, das Fördermittelmanagement oder die juristische und fachliche Begleitung der technischen Ausschreibungen. Außerdem soll hier die grobe Strategie und die Roadmap erarbeitet und begleitet werden. Schließlich soll über dieses Arbeitspaket auch der erforderliche Personalmehrbedarf (s.u.) geordnet werden.

Technische Ausschreibungen

Um die notwendige Infrastruktur zu dem geplanten DMV zu schaffen, ist es notwendig, diverse technische Ausschreibungen bzw. Investitionen durchzuführen:

- Ein echtzeitfähiger Verkehrsrechner im Webdesign zum Anschluss der benötigten Verkehrssensorik inklusive der Ansteuerung der Lichtsignalanlagen (LSA) in Echtzeit. (Die Vernetzung der LSA ist bereits ein laufendes Projekt).
- Ertüchtigung der LSA-Steuergeräte für den Echtzeitbetrieb
- Ein Reisezeitsensornetz inkl. Reisezeitermittlung und datenschutzkonformer Routenermittlung der Verkehrsströme
- Ein Datenmanager (Echtzeit-Message-Broker) als zentrales Bindeglied zwischen dem operativen Verkehrsmanagement und der analytischen Ebene auf der Smart City Plattform. Der Broker stellt die Voraussetzung für viele Anwendungen und Maßnahmen im DMV dar.
- Die softwaretechnische Einrichtung eines Entwicklungs- und Testsystem (ETS) für die Datenanalyse auf der Smart City Plattform. So wird zunächst eine kleine analytische Lösung geschaffen, die später zur produktiven analytischen Datenplattform hochskaliert werden kann
- Ein Ampelphasenassistent (als Smartphone-App) für den Rad- und Kfz-Verkehr sowie den ÖPNV

- Eine Ausschreibung zu DSGVO-konformen Verkehrskameras zur umfassenden Erkennung der Mobilitätsströme inklusive der echtzeitfähigen Erfassung des Modal Splits an fünf Hauptverkehrsstrecken in Lübeck.

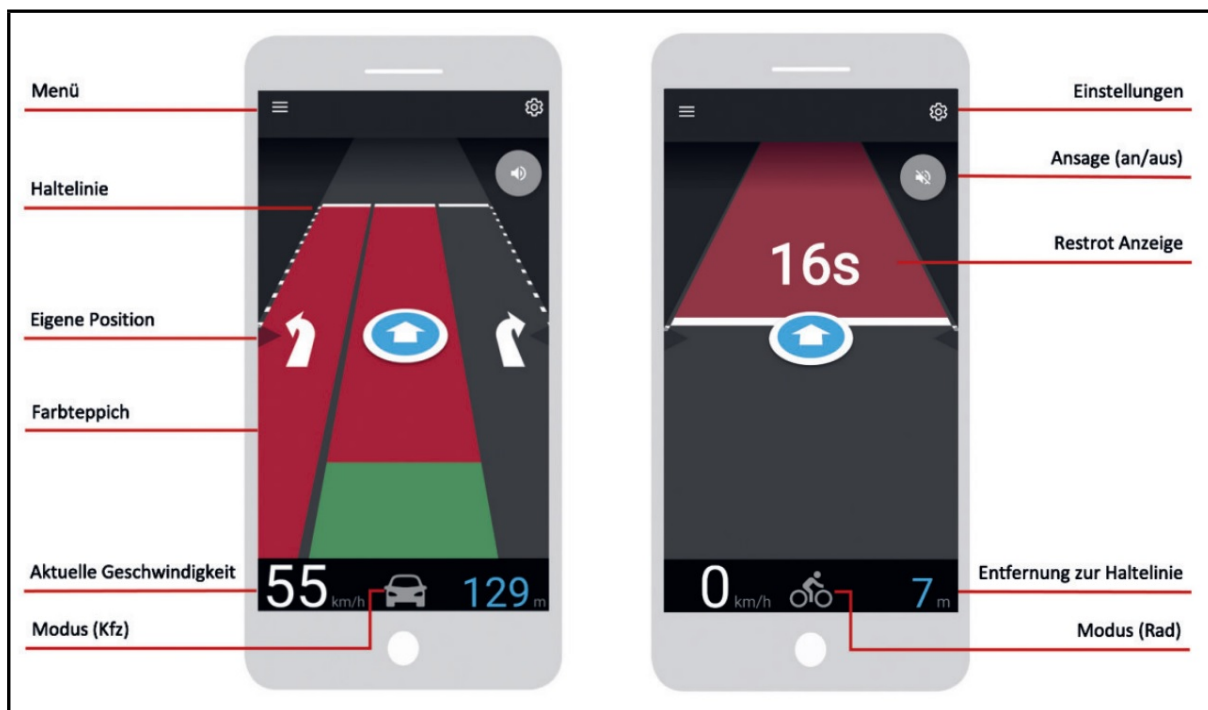


Abbildung 2: Schematische Darstellung eines Ampelphasenassistenten als Smartphone App

Aufbau einer digitalen, multimodalen und kooperativen Verkehrsmanagementeinheit

Dieses Arbeitspaket stellt das Herzstück des Projekts dar. Durch die hier erarbeiteten Konzepte sowie die Umsetzung der Anwendungsfälle auf der zu implementierenden Datenplattform wird das Gesamtsystem mit der Zielausrichtung einer datengetriebenen und multimodalen Mobilität (Nutzung verschiedener Verkehrsmittel) zum Leben erweckt. Weitere Arbeitsschritte des Konzeptes sind die Erarbeitung der zukünftigen digitalen multimodalen kooperativen Verkehrssteuerung (Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur) um auf entsprechende Ereignisse und Vorgaben reagieren zu können. Neben den Konzepten können in diesem Teilbereich Synergieeffekte durch das bestehende Smart City Projekt erreicht werden. Diese Plattform wird über den städtischen IT-Dienstleister SWL Digital GmbH in deren Rechenzentrum gehostet. Hier kann die bestehende Hardware der Smart City Plattform genutzt werden und mit entsprechender Datenbanksoftware bzw. Datenanalysesoftware erweitert werden. Durch die Architektur der Smart City Plattform wird es problemlos möglich sein, öffentlichkeitsrelevante Informationen bereitzustellen und die bereits eingesetzten Anwendungen wie z.B. ROADS (Baustellenmanagement) und VISUM (Verkehrsmodell) über die analytische Ebene mit Daten zu versorgen.

Reallabore und Teststrecken

In diesem Arbeitspaket erfolgt die straßenseitige bzw. infrastrukturelle Verknüpfung zwischen der analytischen Datenplattform und dem operativen, auftragsausführenden System des Verkehrsrechners und der LSAs. Umgesetzt werden soll dies mit einem multimodalen Ansatz auf einigen Hauptverkehrsstrecken. Alle projektrelevanten Einzelbausteine wie die Erfassung des Modal Split, exakte Zählung aller Mobilitätsteilnehmenden, umfassende Ertüchtigung der Lichtsignalanlagen, Koordinierungen des Radverkehrs und des MIV, Priorisierung des ÖPNV, die Einführung eines Ampelphasenassistenten für alle Mobilitätsteilnehmer und die Erfassung der Reisezeit sowie Quelle-Ziel-Beziehungen werden hier in ein stabiles auf die gesamte Stadt ausrollfähiges System zusammengeführt und verstetigt. Somit entsteht die

Grundlage für ein zukunftsfähiges Mobilitätsmanagementsystem. Das Ergebnis des Arbeitspakets ist der Anschluss des operativen Systems an das analytische System auf Grundlage von definierten Regeln und Standards.

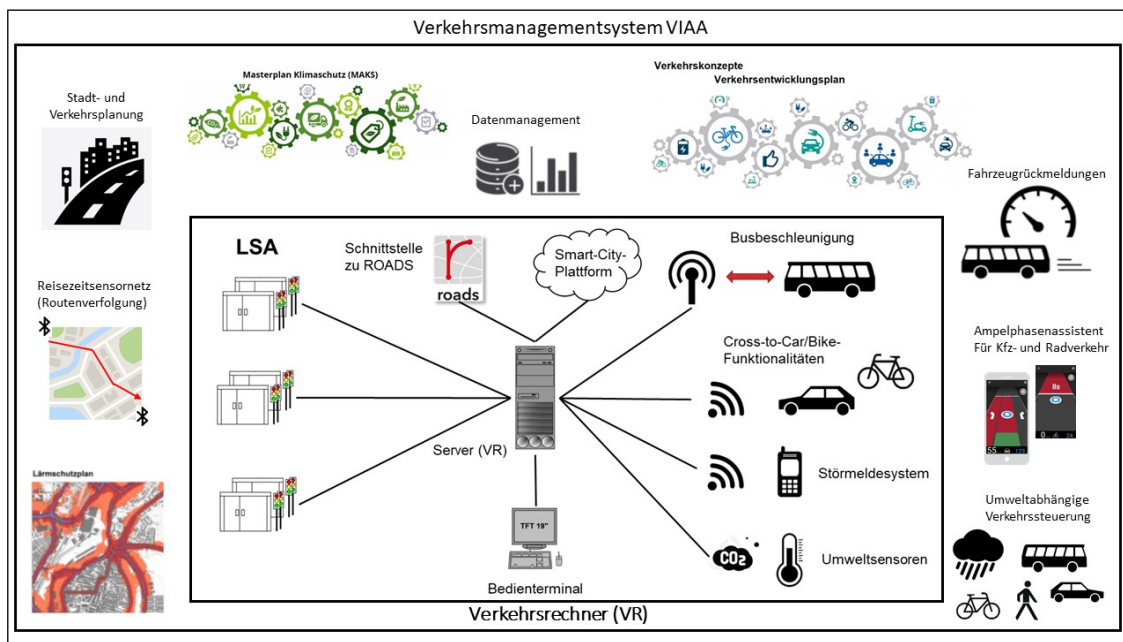


Abbildung 3: Prinzipskizze Verkehrsmanagementsystem VIAA

Datenschutzkonzept

Es wird ein übergreifendes Datenschutzkonzept erstellt, das eine zusammenfassende Dokumentation aller datenschutzrechtlichen Aspekte des „VIAA“-Systems berücksichtigt. Das zu erarbeitende Datenschutzkonzept soll den Rechenschaftspflichten der europäischen Datenschutzgrundverordnung (EU-DGSVO) sowie den ergänzenden Gesetzen des Bundes gerecht werden. Es dient daher als Grundlage für datenschutzrechtliche Prüfungen durch die Datenschutzbeauftragten von Lübeck.

Beitrag zur Luftreinhaltung und zum Klimaschutz

Die Hansestadt Lübeck hat mit der Erstellung des Masterplans Klimaschutz die Stellschrauben „Fußverkehr fördern“, „Radverkehr stärken“, „ÖPNV stärken“, „MIV klimaschutzorientiert gestalten“, „emissionsarme Mobilität fördern“ und „Maßstäbe für klimafreundliche Logistik“ definiert. Von diesen Maßnahmenfeldern können über das hier neu zu schaffende DMV insbesondere die Bereiche Fußverkehr, Radverkehr, ÖPNV und MIV entscheidend adressiert werden. Durch den datengetriebenen Ansatz lassen sich situationsbedingt umweltsensitive Maßnahmen durchführen. Das Zusammenwirken der umfassenden Analyse des Modal Splits (über die Bereitstellung der Mobilitätsdaten in Echtzeit) mit dem Zurückspiegeln von geeignete Verkehrslenkungsmaßnahmen, wie zum Beispiel die Verstetigung der Verkehre durch Koordinierungen im Netz für alle Mobilitätsteilnehmer (koordinierte Grüne Wellen, die Attraktivierung des Radverkehrs durch Priorisierung „Modal Shift“) wirkt sich positiv auf das Mobilitätsgeschehen aus. Das DMV erhöht das Potenzial um die aktuellen Modal-Split-Anteile von ÖPNV, Radverkehr und Fußverkehr signifikant zu erhöhen. In der Konsequenz kann das DMV zu einer wirkungsvollen Verringerung der umweltschädlichen Emissionen (CO₂, NO_x) führen und damit indirekt zum Gesundheitsschutz der Bürger:innen beitragen. Auch wenn sich aktuell die Schadstoffmessungen an verkehrsrelevanten Stellen nicht im kritischen Bereich bewegen, versteht sich das DMV insbesondere als präventive Maßnahme des Klimaschutzes und des Gesundheitsschutzes. Durch Investitionen in das DMV werden mögliche umweltbedingte Folgekosten zukünftig minimiert.

Beitrag zur Gestaltung effizienter und nachhaltiger Verkehrssysteme

Die Umsetzung eines DMV in Lübeck führt aufgrund der damit verbundenen Möglichkeiten zu einem effizienten sowie nachhaltigen Verkehrssystem und wird durch folgende Bereiche abgedeckt:

- **Nachhaltigkeit:** Die Verkehrssteuerung von heute kann nur unter der Berücksichtigung von Klimaschutz, Schadstoffemissionen und Lärm erfolgen. Aufgrund der Korrelation von Reisezeit und Verkehrsdaten können Verkehrssituationen besser verstanden und geplant werden (z. B. Pendleraufkommen, Verkehrsfluss, Priorisierung des ÖPNV, Berücksichtigung von Großereignissen und Tourismusströmen, Logistik in Gewerbe- und Hafengebieten).
- **Effizienz:** Da das System die Daten in Fast-Echtzeit erhält und historische Daten gesammelt werden, können sehr schnell Entscheidungen hinsichtlich der Maßnahmen getroffen werden. Darüber hinaus können diese Maßnahmen durch das System schnell bewertet werden, so dass weitere Informationen für die zukünftige Verkehrssteuerung vorliegen.
- **Barrierefrei:** Die Mobilität in der Hansestadt Lübeck sollte weitestgehend barrierefrei erfolgen bzw. die Orientierung der Menschen in der Stadt sollte einfach erfolgen. Die Bürger:innen stehen somit immer im Fokus der Betrachtung. Universelles Design und die „Nutzerzentrität“ sind daher die wichtigsten Prämissen für neue Lösungen einer zukunftsorientierten Stadt. Das System ist Grundlage für eine nutzerzentrierte Mobilität, d. h. das analytische und operative System kann mobilitätseingeschränkten Personen in Fast-Echtzeit Informationen über Laufwege (Orientierung) und Barrieren geben. Außerdem lassen sich bedarfsgerechte Steuerungen integrieren (bspw. für die Verlängerung einer Grünphase für mobilitätseingeschränkte Personen) inklusive einer korrespondierenden Analyse für die Auswirkungen solcher Maßnahmen auf das gesamte Verkehrsgeschehen.
- **Intelligent:** Das System basiert auf „Big Data Analytics“ und „Machine Learning“. Dies ist auch notwendig, da insbesondere die Mobilität einem stetigen Wandel unterliegt.
- **Innovation:** Die Datenzentralisierung auf der analytischen Seite und die Echtzeitfähigkeit auf der operativen Seite bzw. die damit verbundene Entscheidungsunterstützung zur Optimierung des Verkehrs stellt einen Paradigmenwechsel dar, da in Lübeck die Steuerung des Verkehrs bisher lediglich auf Basis von anlassbezogenen Verkehrszählungen erfolgt. Durch den kontinuierlichen Datenstrom lassen sich die Verkehrsmodelle in Zukunft mit belastbaren Daten versorgen.

Die mit dem Projekt „VIAA“ zu schaffende Datenplattform bietet eine Vielzahl an weiteren Anwendungen, die im Sinne einer Smart-City Strategie direkt angeschlossen und im Verbund mit weiteren Ämtern entwickelt werden können. Insbesondere im Zuge der Sektorenkopplung kommt dem DMV bzw. der Datenplattform eine entscheidende Rolle zu.

Erfordernisse hinsichtlich Organisation und Personal:

Um ein System wie „VIAA“ einrichten und optimal nutzen und betreiben zu können, ist verwaltungsseitig ein Organisationsrahmen zu schaffen und ein Personalmehrbedarf erforderlich. Dazu ist es angedacht, in der Leitstelle „Verkehrsflussmanagement“ zusätzliche Stellen, die im Rahmen des Projektes auch förderfähig sind, zu schaffen. Dadurch können Synergieeffekte, insbesondere im Bereich des Verkehrsflussmanagements genutzt werden. Aber auch durch Bereich Digitalisierung, Organisation und Service (DOS) kann durch die dort geplante Einrichtung einer Projektassistenz eine Unterstützung erfolgen. Dieser Personalmehrbedarf kann jedoch erst nach entsprechender Förderzusage geordnet werden.

Zu einer optimalen Nutzung bedarf es der Schaffung von drei Ingenieursstellen für die Aufgabenbereiche Projektleitung, Verkehrsflussmanagement und Datenmanagement. Neben der Projektleitung stellt das Verkehrsflussmanagement den ausführenden Part der oben genannten Maßnahmen im operativen Bereich dar. Im analytischen Bereich spielt das Datenmanagement eine zentrale Rolle, da hier die Daten analysiert, interpretiert und bewertet werden, um anschließend die unterschiedlichen Anwendungen und Nutzer beratend zu unterstützen.

Nutzen-/Kosten-Verhältnis und Angemessenheit zwischen Auftrag und Zielen

Die Gesamtkosten für das Projekt betragen nach der bisherigen Gesamtkalkulation rund 4.900.000 Euro, wobei 65% davon gefördert würden. Die Förderung im o. g. Umfang könnte positiven Nutzen im Bundesmaßstab auslösen. Durch das Projekt sollen im Wesentlichen die folgenden Ziele erreicht werden:

- Umsetzung Mobilitätswende: Multimodalität, Modal Shift, Intelligenz, Nachhaltigkeit und Digitalisierung
- Schnellere Reaktionsmöglichkeiten: aktives, datengetriebenes Verkehrsmanagement
- Bessere Grundlagen: Entscheidungstransparenz und optimierte Verkehrsplanung
- Zentralisierung von Daten: Aufbau von Mobilitätsketten
- Substitutionsmöglichkeiten für MIV: Reduktion des MIV, Attraktivierung der Radverkehre
- Berücksichtigung der Teilhabe aller Menschen: Nutzerorientierung und Inklusion (Barrierefreiheit)

Zeitplan:

Da der Zeitraum für die Antragsstellung sehr kurz war, die Zustimmung zur Förderskizze erst am 08.08.2023 eingegangen ist und der Förderantrag nun bis zum 06.09.23 eingereicht werden muss, soll zunächst nur über das zukunftsweisende Projekt berichtet werden. Wenn es zu einer Förderzusage kommt, wird den Gremien selbstverständlich noch eine Projektfreigabe nebst außerplanmäßiger Bewilligung der notwendigen Haushaltsmittel entgegengebracht. Geplant ist es, das Projekt in den nächsten drei Jahren (2024 bis 2026) umzusetzen. Die Verwirklichung des Projekts in der beschriebenen Zeitspanne ist als realistisch anzusehen, da vergleichbare Städte (z. B. DAnalytics in Darmstadt) über ähnliche analytische Lösungen verfügen, die als Richtwert verstanden werden können.

Kosten / Finanzierung:

Gesamtkosten: 4.900.000 Euro – davon voraussichtlich 3.200.000 Euro Förderanteil und 1.700.000 Euro Eigenanteil der Hansestadt Lübeck in den Jahren 2024 bis 2026:

2024: Förderanteil 1.480.000 Euro zzgl. 800.000 Euro Eigenanteil

2025: Förderanteil 1.100.000 Euro zzgl. 560.000 Euro Eigenanteil

2026: Förderanteil 670.000 Euro zzgl. 360.000 Euro Eigenanteil

Der Eigenanteil 2024 kann über das Bereichsbudget gedeckt werden. Ein Antrag auf außerplanmäßige Bewilligung in Höhe der benötigten Mittel für 2024 würde zusammen mit der allg. Projektfreigabe bei positiver Förderzusage Anfang 2024 erfolgen. Für die Haushaltsjahre 2025 und 2026 würde die Mittelbereitstellung dann im Zuge der regulären Haushaltsplanung erfolgen.

Anlagen:

Senatorin Joanna Hagen