

CCAM IN HAMBURG

Wie kann Hamburgs Verkehrsinfrastruktur die Entwicklung unterstützen?

07. Juni 2023 | Themenkongress Urbane Mobilität – HAW Hamburg



LSBG
Landesbetrieb Straßen,
Brücken und Gewässer
Hamburg



Hamburg

AGENDA

- 1 Einleitung
- 2 CCAM – Cooperative, Connected, Automated Mobility
- 3 Vorstellung ausgewählter CCAM-Projekte des LSBG
- 4 Weitere CCAM Projekte in Hamburg
- 5 Ausblick

EINLEITUNG



LANDESBETRIEB STRAßEN, BRÜCKEN UND GEWÄSSER

Der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG)...

... plant,

... baut,

... erhält,

... betreibt einen Großteil der Hamburger Verkehrsinfrastruktur



LSBG

Landesbetrieb Straßen,
Brücken und Gewässer
Hamburg

Straßen

(Hauptverkehrsstraßen)

**Küsten- und
Binnenhoch-
wasserschutz**

Gewässer

(außer Bundes-
wasserstraßen)

**Konstruktive
Bauerwerke**

(u.a. Brücken, Tunnel,
Schleusen, Sperr- und
Schöpfwerke)

**Lichtsignal- und
Verkehrstelematik
anlagen**

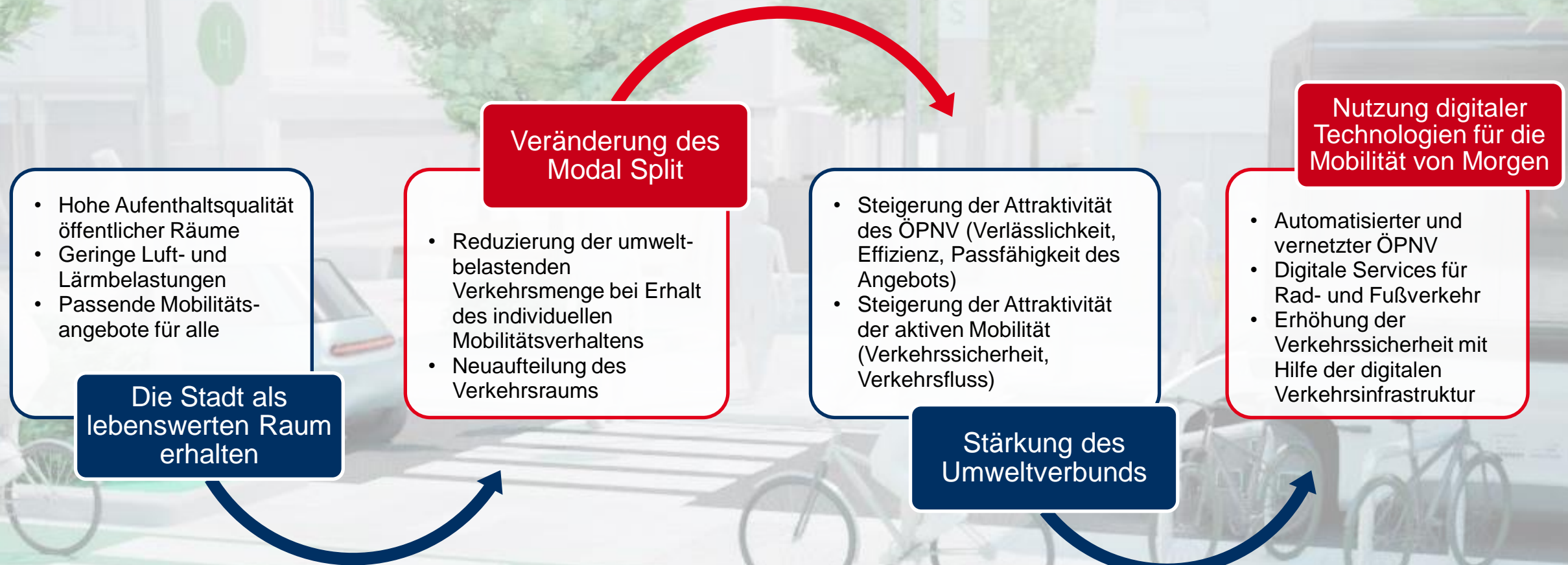
**Erschließungs-
maßnahmen**

STABSTELLE INTELLIGENTE VERKEHRSTEUERUNG

- Steuerung des Straßenverkehrs an den signalisierten Knotenpunkten Hamburgs
- Planung der Verkehrssteuerung für rund 1.730 LSA
- Planung der Parkleitsysteme
- Ministerielle Aufgaben Öffentliche Beleuchtung und Verkehrssteuerung
- Digitale Projekte für die Mobilität von Morgen
 - ÖPNV- und Einsatzfahrzeug-Priorisierung
 - Kooperatives, vernetztes und automatisiertes Fahren (CCAM)
 - Aktive Mobilität und Daten



DIGITALE PROJEKTE FÜR DIE MOBILITÄT VON MORGEN



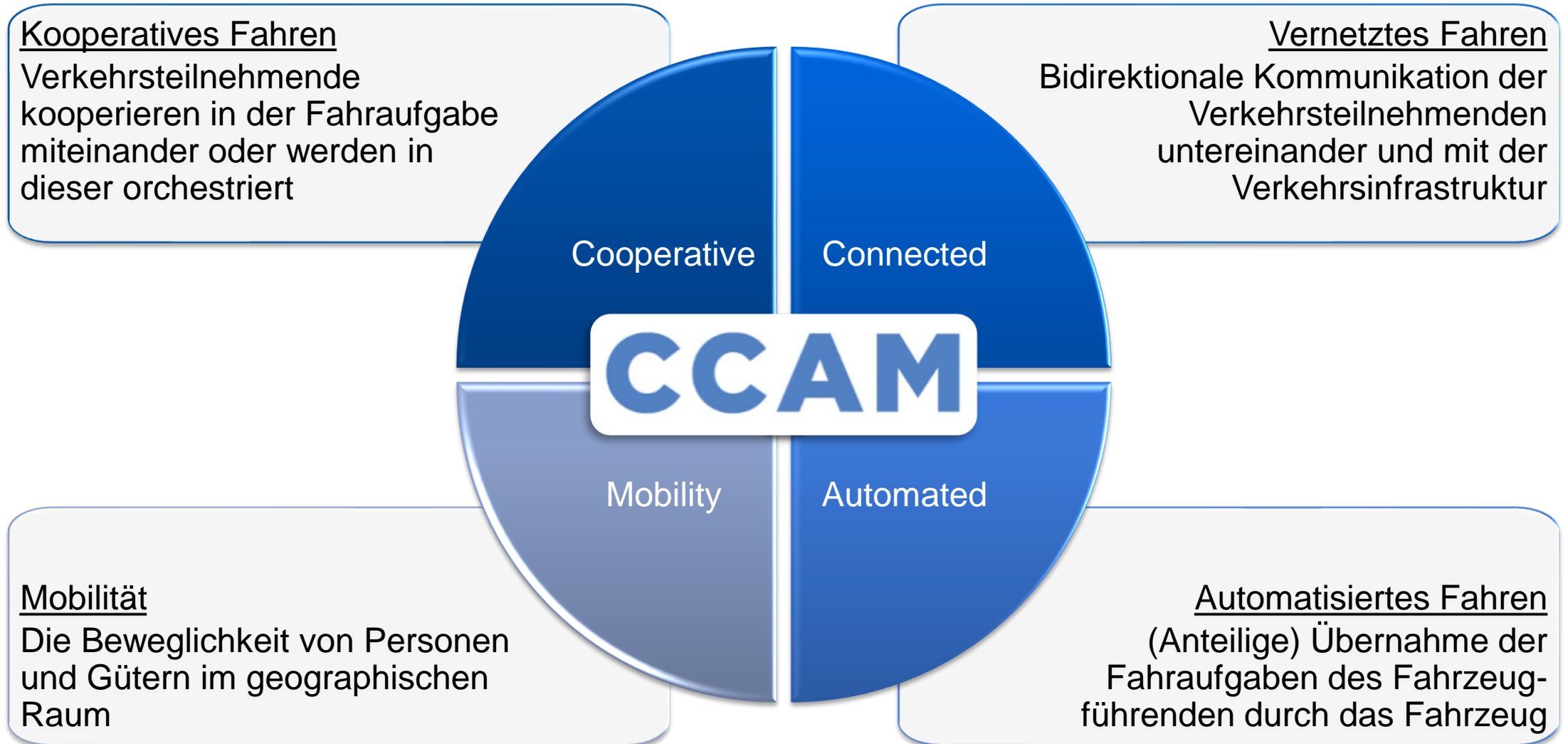
CCAM – COOPERATIVE, CONNECTED, AUTOMATED MOBILITY

2



Hamburg

COOPERATIVE, CONNECTED, AUTOMATED MOBILITY



WARUM CCAM?

Chancen

Erhöhung der Verkehrssicherheit
(speziell für vulnerable Verkehrsteilnehmende)

Fahrer:innenmangel
im ÖPNV und in der Logistik

Qualitative und
Quantitative
Erweiterung des
Angebots des
ÖPNV

Barrierefreiheit und
Inklusion

Verbesserung der
Verkehrseffizienz

Klimaschutz



1. These:
Autonomes Fahren reduziert die Verkehrsmenge

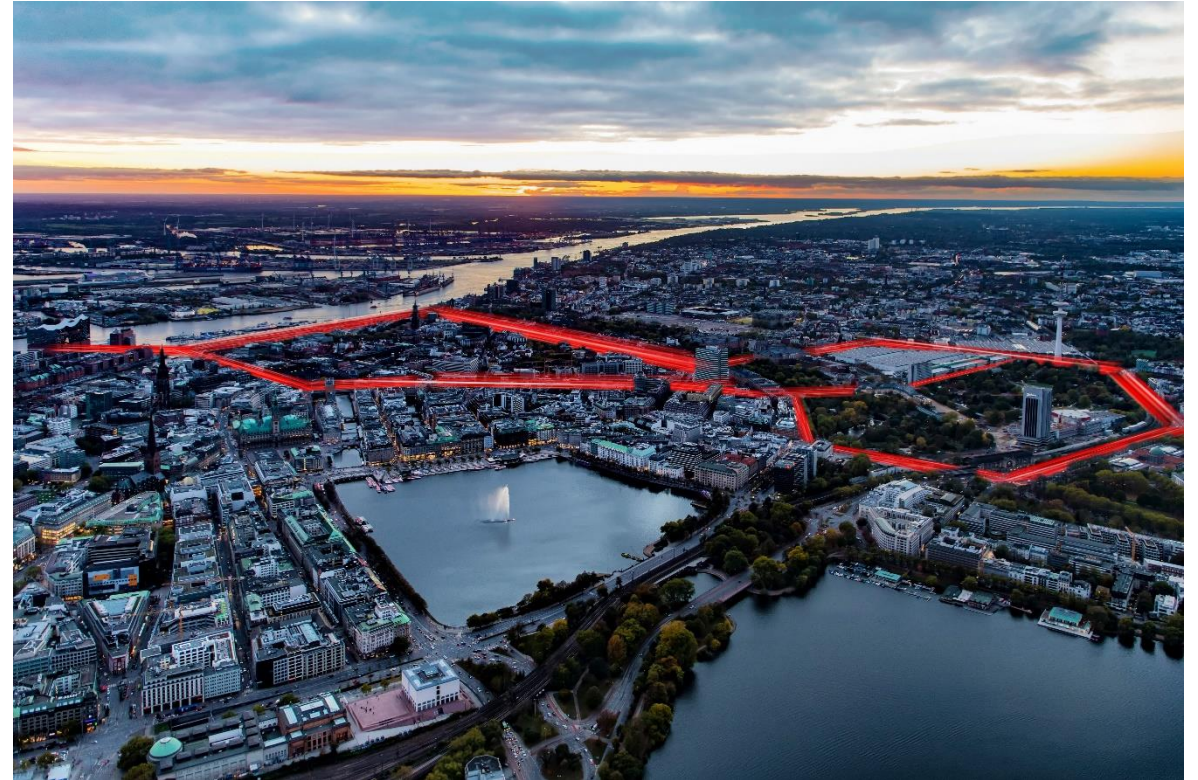
2. These:
Autonomes Fahren erhöht die Verkehrsmenge

VORSTELLUNG
AUSGEWÄHLTER
CCAM-PROJEKTE
DES LSBG



DIE TAVF – ERSTE SCHRITTE IM BEREICH CCAM

- Aufbau einer Teststrecke für das automatisierte und vernetzte Fahren (TAVF) im **Realverkehr**
- Ausstattung der Lichtsignalanlagen mit **Roadside Units** für die **V2X-Kommunikation**
- Umsetzung verschiedener **C-ITS-Dienste** (z.B. GLOSA, TSP, VRU)
- Erprobung des automatisierten und vernetzten Fahrens durch **Teststreckennutzende** aus **Forschung und Industrie**
- Präsentation von verschiedenen Anwendungen beim **ITS-Weltkongress 2021** in Hamburg (z.B. den Urban Chauffeur des L3-Pilot Projekts)



Projektlaufzeit: 01/2018 – 12/2021

Status: abgeschlossen

HEAT – INFRASTRUKTURUNTERSTÜTZUNG FÜR EIN AUTOMATISIERTES SHUTTLE

- Betrieb eines **automatisierten Shuttles** in der HafenCity
- **Unterstützung** des automatisierten Fahrzeugs durch die **Straßeninfrastruktur** und die **Leitstelle** der Hamburger Hochbahn
 - **Infrastruktursensorik** an den Knotenpunkten zur Erhöhung der Sicherheit und Optimierung der Fahraufgabe
 - **Roadside Units** zur Übermittlung der aktuellen und kommenden Ampelphasen
 - **Leitstellensupport** bei schwierigen Verkehrssituationen
- Begleitforschung zur **Nutzerakzeptanz**



Projektlaufzeit: 01/2019 – 12/2021

Status: abgeschlossen

PRIOBIKE – CCAM IST AUCH RADVERKEHR

- Erhöhung der **Attraktivität** des Radverkehrs durch verschiedene digitale Lösungen:
 - Dynamische Ampelschaltung zur Implementierung einer **grünen Welle für den Radverkehr** entlang von drei Velorouten (Streckenabschnitte der VR1, VR3 und VR5)
 - **Umkehr** der klassischen **Ampel-Priorisierung**, sodass nicht mehr der Fuß- und Radverkehr sondern der Kfz-Verkehr grün anfordern muss
 - Visualisierung von **Geschwindigkeitsempfehlungen** bzw. Restgrünzeiten durch die Infrastruktur
 - Implementierung einer **Radverkehrsinformations-App** zur Bereitstellung einer Geschwindigkeitsempfehlung und eines Routing-Dienstes

(Test der App: <https://www.listserv.dfn.de/sympa/info/priobike-hh-app>)



Projektlaufzeit: 01/2019 – 12/2024

Status: laufend

MODI – CCAM FÜR DIE LOGISTIK

- Ziele des Projekts:
 - ❖ **CCAM-Fahrzeuge** für erste automatisierte Demonstrationsfahrten (Level 4) entlang des Korridor von den Niederlanden bis Norwegen
 - ❖ **Unterstützung** des automatisierten Fahrens durch die **physische** und **digitale** Infrastruktur
 - ❖ Entwicklung von **Business Models** für CCAM in der Logistik
 - ❖ Bewertung der Umwelt-, Sicherheits-, Betriebs- und sozioökonomischen **Auswirkungen von CCAM** in der Logistik
- Schwerpunkt des Piloten Hamburg:
 - ❖ Optimierung der Logistikketten mit C-ITS-Diensten
 - ❖ Erhöhung der **Verkehrssicherheit** mit V2X

CCAM SOLUTIONS TO IMPROVE LOGISTICS OPERATIONS



PORT OPERATIONS NETHERLANDS

CCAM vehicles in current logistics operations at port site.



MOTORWAY TO HARBOUR GERMANY

CCAM vehicles approaching a confined area at the harbour.



HUB-TO-HUB SWEDEN

Hub-to-hub traffic with CCAM heavy-duty vehicle.



BORDER TO PORT NORWAY

CCAM vehicles from EU border crossing to a port.



MODI CCAM CORRIDOR

MODI CCAM test corridor from Rotterdam to Oslo.

Projektlaufzeit: 10/2022 – 03/2026

Status: laufend

SINFONICA – WAS DENKEN DIE BÜRGER ÜBER CCAM?

- Das Projekt soll die **Wünsche, Bedürfnisse und Vorbehalte** der **Bürger:innen** an das kooperative, vernetzte und automatisierte Fahren (**CCAM**) erfassen
- Besonderes Augenmerk liegt auf aktuell in der Mobilität **benachteiligten** Personengruppen
- Entwicklung von **Partizipationsstrategien** und -methoden für die Beteiligungsverfahren
- Beteiligungsprozess bei dem die Bürger:innen, Vertreter:innen der Stadt, Unternehmen der Branche sowie weitere Stakeholder **gemeinsam** einbezogen werden
- **Erkenntnisse** sollen in die **Strategie** zur Einführung von CCAM in der EU einfließen

Über CCAM

Die zunehmende Digitalisierung bietet die Möglichkeit, die verschiedenen Verkehrssysteme in Hamburg besser miteinander zu vernetzen und die Mobilität effizienter zu gestalten. CCAM - dies steht im Deutschen für die kooperative, vernetzte und automatisierte Mobilität - hat das Ziel, die Hamburgerinnen und Hamburger zuverlässiger und bequemer von A nach B zu bringen. Weitere Vorteile des automatisierten und vernetzten Fahrens sind die Reduktion von umweltschädlichen Emissionen und störendem Verkehrslärm. Zudem kann, zum Beispiel für Radfahrende, die Sicherheit im Straßenverkehr erhöht werden.



Consortium



Kontaktinformationen

- Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
- Sinfonica@lsbg.hamburg.de

Project coordinator:
UNIMORE - Via Giovanni Amendola, 2, 42122
Reggio Emilia, IT - sinfonica@sinfonica.eu



<https://sinfonica.eu/>



Funded by
the European Union

SINFONICA Project is funded by the European Union under the Horizon Europe Research and Innovation Program (Grant Agreement n° 101064988). Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Commission. Neither the European Union nor the granting Authority can be held responsible for them. The SINFONICA Consortium Members shall have no liability for damages of any kind that may result from the use of these materials.

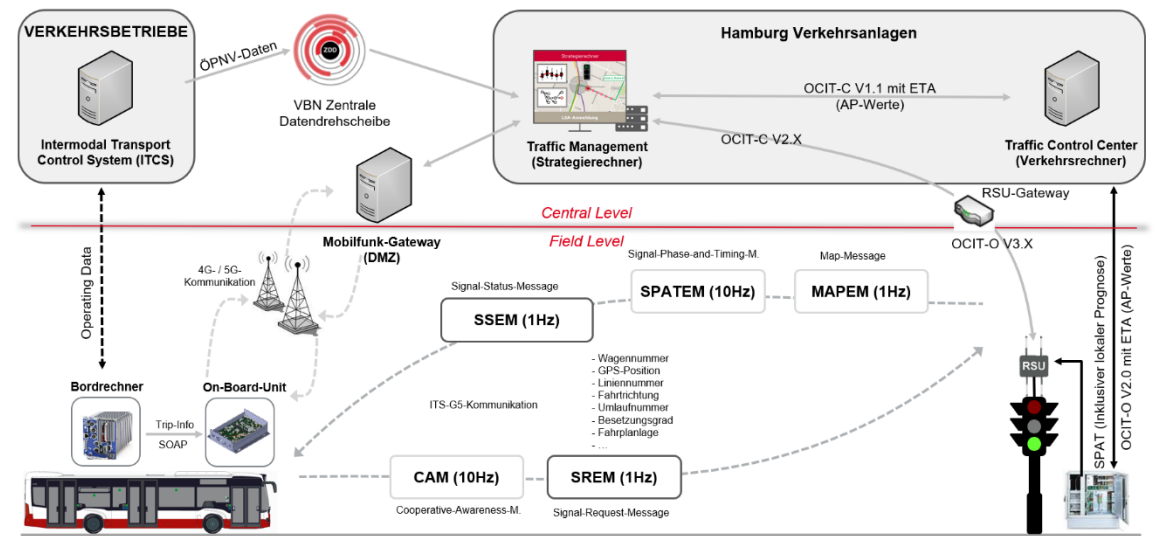


Projektlaufzeit: 10/2022 – 03/2026

Status: laufend

ITS-CUBE – CCAM BESCHLEUNIGT HAMBURGS BUSSE

- Eine „klassische Busbeschleunigung“ basiert auf einer Meldekette mit drei vordefinierten Meldepunkten (Vorankündigung, Hauptankündigung, Abmeldung)
- Mit Hilfe der V2X-Kommunikation ist zukünftig eine **passgenauere Buspriorisierung** möglich:
 - ❖ Berücksichtigung der **Verkehrslage**
 - ❖ **Bedarfsgerechte Priorisierung** abhängig von Fahrplanlage, Besetzungsgrad oder Buskategorie
 - ❖ Priorisierung auch bei Umleitungen oder für Schienenersatzverkehre
- ITS-Cube zielt darauf ab, die notwendige Architektur für Hamburg zu definieren und einen anschließenden Roll-out vorzubereiten



Projektlaufzeit: 05/2023 – 04/2027

Status: laufend

WEITERE CCAM-PROJEKTE



Projektlaufzeit: 01/2019 – 12/2024

Status: laufend

C-Roads – Die Europäische Harmonisierung

- EU-Förderprogramm zur Entwicklung, Harmonisierung und Verbreitung von C-ITS-Diensten
- Umsetzung in nationalen (urbanen) Piloten
- Übergeordnete C-Roads Plattform schafft **Profile** für den **harmonisierten** europaweiten **Roll-out**
- Enge Kooperation mit Car2Car und anderen Initiativen

EDDY – Gemeinsame Kartendaten für CCAM

- Hochaufgelöste, dynamische, digitale Karten sind eine wichtige Grundlage für das automatisierte Fahren
- EDDY möchte eine diskriminierungsfreie Plattform für den Datenaustausch einer Local Dynamic Map schaffen
- Diese stellt Daten aus den verschiedenen Layern (statisch bis hochdynamisch) bereit



Projektlaufzeit: 11/2021 – 10/2024

Status: laufend

WEITERE CCAM-PROJEKTE IN HAMBURG

4



Hamburg

WEITERE CCAM-PROJEKTE IN HAMBURG



ahoi



Vay



Projekt U-Bahn100

Ein 5-Minuten-Takt heißt:
Ich brauch' keinen Fahrplan mehr.
Aber ein 100-Sekunden-Takt heißt:
Ich lau

U-Bahn100

AUSBLICK



AUSBLICK



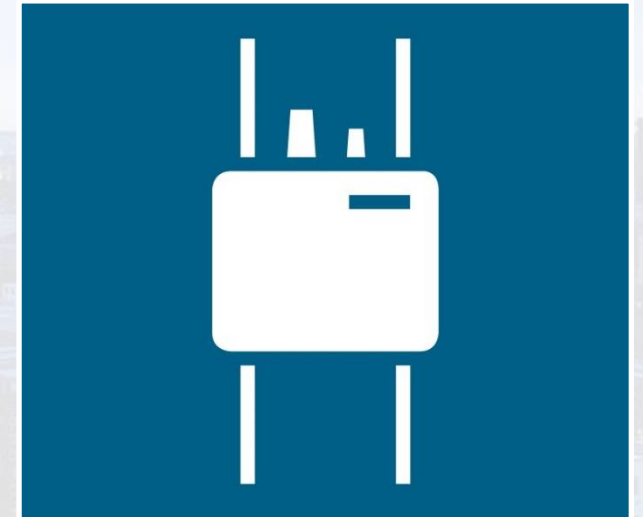
Metropol-Modellregion Mobilität
Hamburg

Bis zu 10.000 automatisierte
Fahrzeuge in Hamburg bis 2030

Hi-Drive Deployment of Higher Automation

EU-Projekt Hi-Drive

Durchgängige Operational Design
Domains (ODDs) auf europäischen
Straßen



Vernetzte Infrastruktur in Hamburg

Roadside Units werden
Baustandard an allen
Lichtsignalanlagen in Hamburg

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Henning David

Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
Fachbereich ITS-Projekte

Telefon +49 40 428 26-23 14

Mobil +49 176 428 57 385

E-Mail henning.david1@lsbg.hamburg.de



Hamburg