

# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

## Presse-Information – Ergänzung

31. Juli 2019

Mit dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt HEAT soll in Hamburg erstmals ein autonomer Bus für den öffentlichen Personennahverkehr entwickelt werden und auf öffentlichen Straßen fahren. Der Testbetrieb wird in der Hamburger HafenCity realisiert. Eine Begleitforschung wird die Bedürfnisse von Nutzern und Teilnehmern des umgebenden Verkehrs untersuchen und deren Akzeptanz des Systems erforschen. Das Projekt wird getragen von einer Kooperation verschiedener Partner mit hoher, sich ergänzender Expertise und dem klaren Bekenntnis der Stadt, mit dem Projekt die Entwicklung moderner Mobilitätsangebote nachhaltig zu unterstützen (ITS-Strategie).

### Ziele des Projekts

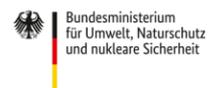
- Untersuchung, ob autonom fahrende Kleinbusse für den Einsatz im ÖPNV geeignet sind
- Stärkung der Wahrnehmung sowie Kundenakzeptanz für das autonome Fahren
- Ableitung von Anforderungen an die straßenseitige Infrastruktur
- Sammeln von Erfahrungen und Ausbau der Expertise im Bereich autonom fahrender Fahrzeuge
- Ermittlung, unter welchen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen sowie in welchen Bereichen das autonome Fahren das Angebot der HOCHBAHN ergänzen könnte
- Wesentliches Projekt für den ITS-Weltkongress im Oktober 2021

### Projektpartner und ihre Aufgaben

- **Freie und Hansestadt Hamburg – Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI):** Koordinierung auf städtischer Ebene; Verkehrsplanung durch den Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG), Realisierung und Betrieb erforderlicher Infrastruktursysteme durch Hamburg Verkehrsanlagen (HHVA), Sicherung rechtlicher Voraussetzungen durch die Behörde für Inneres und Sport (Landesbetrieb Verkehr)
- **HOCHBAHN:** Konsortialführerin des Projektes, administrative sowie fachliche Leitung und Koordination des Gesamtprojektes (mit Unterstützung von hySOLUTIONS), Betriebskonzept und praktischer Betrieb der autonom fahrenden Busse



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

- **IAV GmbH:** Gesamtfahrzeugkonzeption und -weiterentwicklung; Entwicklung und Integration der Technologie für das autonome Fahren in das Shuttle und die Integration der Infrastrukturinformationen in die Gesamtumfelderfassung zum autonomen Fahrbetrieb des Shuttles
- **Siemens Mobility GmbH:** Konzeption und Weiterentwicklung der straßenseitigen intelligenten Infrastruktur, die ein effizientes und sicheres autonomes Fahren ermöglichen wird; zusätzlich Shuttlemanagement für den Betrieb der Fahrzeuge
- **IKEM, Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität:** Untersuchung neuer Betreiber- und Geschäftsmodelle, rechtliche Begleitung für Genehmigungen und Zulassungen
- **DLR, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.:** Durchführung der Begleitforschung



## Zeitplan

Die Umsetzung des Projektes erfolgt in drei Phasen, in denen sukzessive der Grad der Automatisierung „hochgeschraubt“ wird:

### 2019 – Phase 1

Erprobung des Fahrzeugs auf einem ausgewählten Abschnitt der Teststrecke; mit Fahrzeugbegleiter; ohne Fahrgäste; angestrebte Geschwindigkeit: 15 km/h

### 2020 – Phase 2

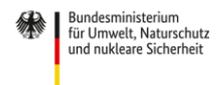
Erweiterung des Testabschnittes und Erweiterung um feste Haltestellen; mit Fahrzeugbegleiter und zuvor eingewiesenen Fahrgästen; angestrebte Geschwindigkeit: 25 km/h

### 2021 – Phase 3

Finale Erprobung auf der gesamten Teststrecke mit festen Haltestellen; mit Fahrgästen; ohne Fahrzeugbegleiter; angestrebte Maximalgeschwindigkeit: 50 km/h



Gefördert durch:

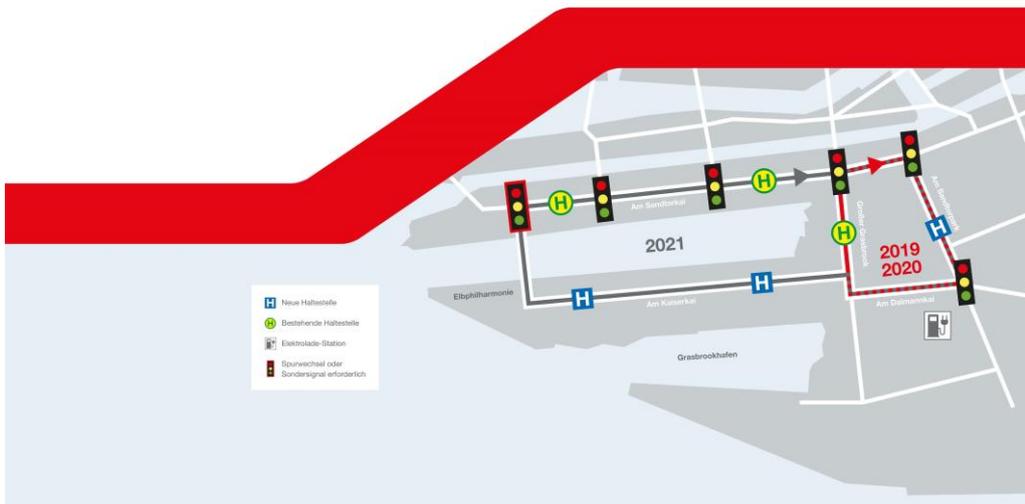


aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

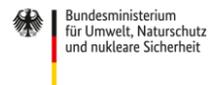
## Testgebiet (geplant)



- Streckenführung steht unter Vorbehalt der erforderlichen behördlichen Genehmigungen im Laufe des Projektes
- Länge der geplanten Gesamtstrecke: 1,84 km
- Anzahl geplanter Haltestellen: fünf, davon drei bestehende und zwei neu einzurichtende
- Startphase: *Am Sandtorkai, Am Sandtorpark, Am Dalmannkai, Großer Grasbrook*
- 2021: *Am Sandtorkai, Am Sandtorpark, Am Dalmannkai, Großer Grasbrook, Am Kaiserkai*



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

## Fahrzeug

- Fahrzeugmaße (LxBxH): 5,10 x 2,05 x 2,71 m
- Leergewicht: 2,88 t
- Zuladung: ca. 1,25 t
- Zulässiges Gesamtgewicht: ca. 4 t
- Kapazität: max. 10 Personen (2 Sitzbänke à 4 Plätze und eine klappbare Sitzbank mit 2 Sitzplätzen bzw. ein Rollstuhlfahrerplatz); das Fahrzeug ist barrierefrei und mit einer Rampe für Rollstuhlfahrer ausgestattet
- Antrieb: Elektroantrieb, der aus einer Hochvolt-Batterie mit Strom versorgt wird; Ladung erfolgt bei Vattenfall

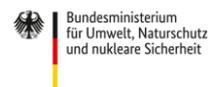


## Sensorik

Autonomes Fahren wird ermöglicht durch drei Komponenten:

- Komponenten im bzw. am **Fahrzeug** wie Kameras, Radar und Lidar, sowie hochgenaues Kartenmaterial
- **Intelligente Infrastruktur** entlang der Strecke, bestehend aus Sensoren wie Radar und Lidar sowie Kommunikationsmodulen, um mit dem Fahrzeug Informationen auszutauschen
- zusätzlich Überwachung durch die **HOCHBAHN-Leitstelle**

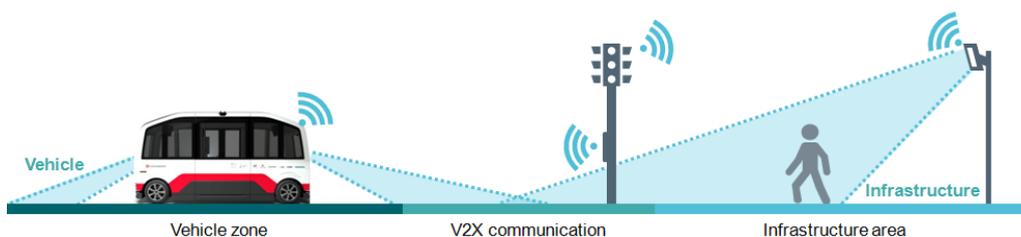
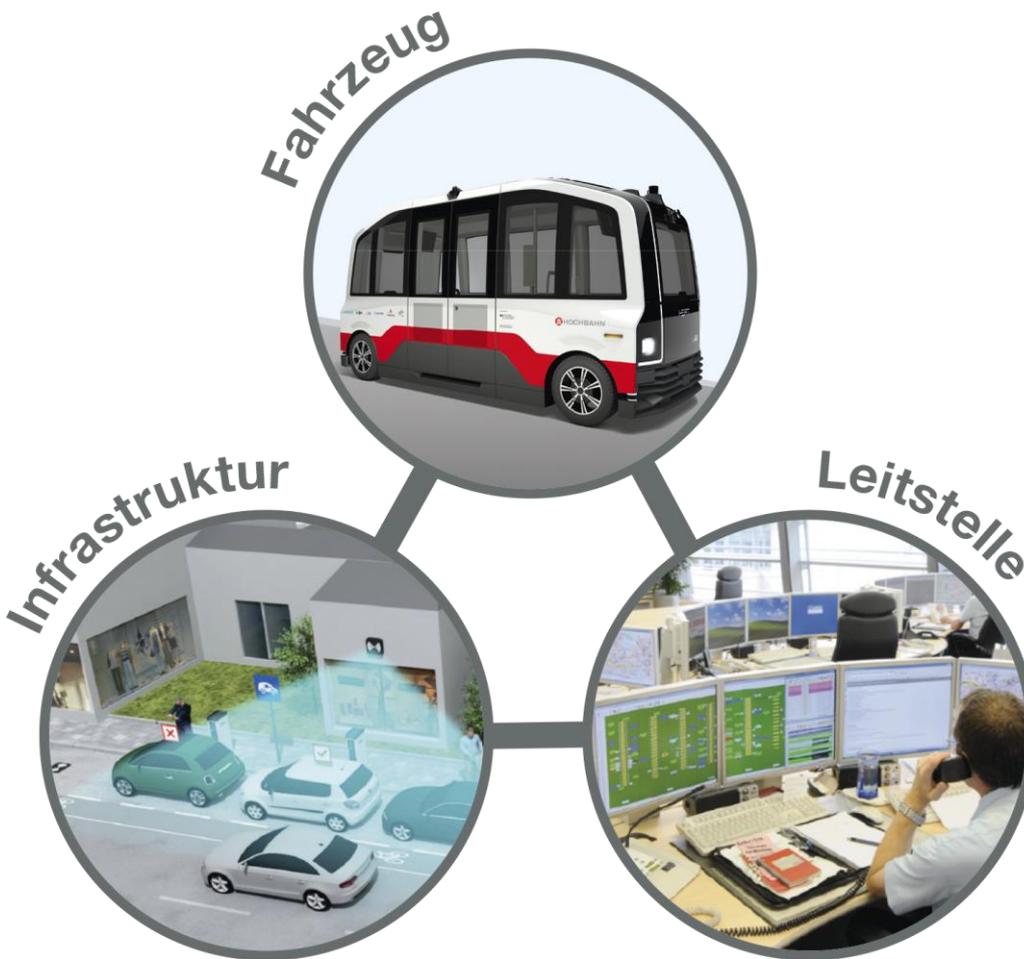
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

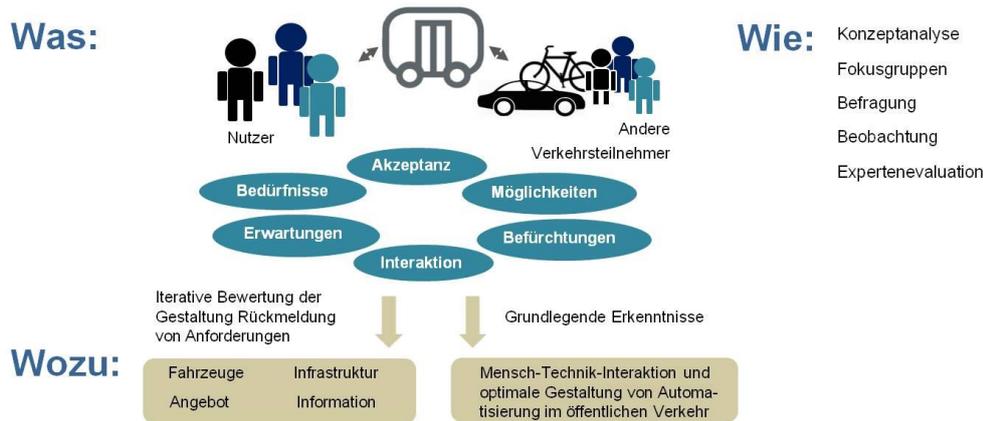
## Begleitforschung

Die Nutzung des Busses soll einfach und angenehm sein, das Fahrzeug soll sich dabei harmonisch in den Verkehr einordnen. Daher untersucht das DLR



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

begleitend über alle Phasen die Anforderungen von Nutzern gegenüber dem HEAT-System und die Interaktion von Teilnehmern des umgebenden Verkehrs mit den Shuttles. Auf dieser Grundlage können immer wieder Hinweise zur Optimierung von Fahrzeug und Verkehrsservice abgeleitet werden. Zudem werden Erkenntnisse zur sicheren, effizienten und attraktiven Gestaltung innovativer Verkehrsangebote gewonnen.



## Rechtliche Ausgangslage

Autonomes Fahren wird vom geltenden Rechtsrahmen derzeit noch nicht erfasst. In einem ersten Schritt wurde jedoch im Mai 2017 das Straßenverkehrsgesetz (StVG) um Regelungen zum automatisierten Fahren ergänzt. Die neugefassten §§ 1a und 1b StVG sind auf „Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion“ (SAE Level 2 – 4) anwendbar. Deshalb können Fahrzeuge wie der HEAT-Kleinbus, die mit dem Entwicklungsziel des autonomen Fahrens (SAE Level 5) erprobt werden, nur behelfsmäßig unter der Geltung dieser neuen Regelungen zugelassen werden.

## Investitionskosten

Die Freie und Hansestadt Hamburg hat für HEAT Zusagen für Fördermittel des Bundesumweltministeriums in Höhe von insgesamt 3,7 Millionen Euro erhalten. Davon entfallen auf die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI), den Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) und Hamburg Verkehrsanlagen (HHVA) 2,7 Millionen Euro sowie auf die HOCHBAHN als Projektleitung 1 Million Euro. Ein wesentlicher Teil des Gesamtprojektes wird durch Eigenmittel der privaten Partner getragen.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

## Projektpartner

### Hamburger Hochbahn AG

Die 1911 gegründete HOCHBAHN befördert mit ihrem eigenen Fahrzeugpark aus mehr als 250 U-Bahnen und 1.000 Bussen über 1,2 Millionen Fahrgäste täglich. Dabei bedient die HOCHBAHN als einer von 34 Partnern im Hamburger Verkehrsverbund (HVV) über 1.400 Haltestellen und ist das größte Verkehrsunternehmen im HVV-Einsatzgebiet. Rund 5.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten bei der HOCHBAHN rund um die Uhr für einen attraktiven öffentlichen Personennahverkehr und bequeme, zukunftsorientierte Mobilität in Hamburg.



### Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation

Die BWVI ist eine von elf Fachbehörden der Freien und Hansestadt Hamburg und zuständig für die Wirtschafts- und Verkehrspolitik sowie die Innovationsförderung. Zur Umsetzung des HEAT-Projektes greift die BWVI auf die Kompetenz der Behörde für Inneres und Sport, der Verkehrsdirektion der Polizei, des Landesbetriebs Verkehr (LBV), des Landesbetriebs Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) sowie des städtischen Unternehmens Hamburg Verkehrsanlagen (HHVA) zurück. Innerhalb des Projektes ist der LSBG für die Verkehrsplanung zuständig, die HHVA realisiert und betreibt die straßenseitige Infrastruktur.



### IAV

IAV ist mit mehr als 7000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einer der weltweit führenden Engineering-Dienstleister der Automobilindustrie. Das Unternehmen entwickelt seit über 35 Jahren innovative Konzepte und Technologien für zukünftige Fahrzeuge und setzte 2018 mehr als 900 Millionen Euro um. Zu den Kunden zählen weltweit alle namhaften Automobilhersteller und Zulieferer. Neben Fahrzeug- und Antriebsentwicklung ist IAV bereits frühzeitig in die Elektromobilität und das autonome Fahren eingestiegen und ist heute einer der führenden Entwicklungsdienstleister auf diesen Gebieten. Neben den Entwicklungszentren in Berlin, Gifhorn und Chemnitz/Stollberg verfügt IAV über weitere Standorte u.a. in München, Sindelfingen und Ingolstadt sowie in Europa, Asien als auch in Nord- und Südamerika.



### Siemens Mobility GmbH

Siemens Mobility ist ein eigenständig geführtes Unternehmen der Siemens AG. Siemens Mobility ist seit über 160 Jahren ein führender Anbieter im Bereich Transportlösungen und entwickelt sein Portfolio durch Innovationen ständig weiter. Zum Kerngeschäft gehören Schienenfahrzeuge, Bahnautomatisierungs- und Elektrifizierungslösungen, schlüsselfertige Systeme, intelligente Straßenverkehrstechnik sowie die dazugehörigen Serviceleistungen. Mit der Digitalisierung ermöglicht Siemens Mobility Mobilitätsbetreibern auf der ganzen Welt, ihre Infrastruktur intelligent zu machen, eine nachhaltige Wertsteigerung über den gesamten Lebenszyklus sicherzustellen, den Fahrgastkomfort zu verbessern sowie Verfügbarkeit zu garantieren.



### IKEM

Das IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität setzt sich als unabhängiges Forschungsinstitut mit aktuellen Fragen des Klimaschutzes sowie der Energie- und Mobilitätswende auseinander. Ein Schwerpunkt ist das Thema autonomes Fahren: Das IKEM übernimmt unter anderem die rechtswissenschaftliche Begleitung von Pilotversuchen und untersucht Geschäfts- und Betreibermodelle für autonome Shuttle.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### DLR

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Es leistet auch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in den Bereichen Energie, Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung. Im HEAT-Projekt untersuchen Forscher des DLR die Bedürfnisse und Bewertungen von Nutzern und anderen Verkehrsteilnehmern in Bezug auf autonom fahrende Busse.



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

---

## Ansprechpartner\*innen für die Medien:

### Hamburger Hochbahn AG

Christoph Kreienbaum – christoph.kreienbaum@hochbahn.de – 0178 628 2121

### Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation

Susanne Meinecke – susanne.meinecke@bwvi.hamburg.de – 040 42841 2239

### IAV

Markus Mrozek – markus.mrozek@iav.de – 0152 22 908 801

### Siemens Mobility GmbH

Eva Hauptenthal – eva.hauptenthal@siemens.com – 0152 01654597

### IKEM

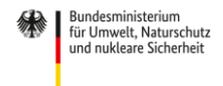
Dennis Nill – dennis.nill@ikem.de – 030 408 1870 17

### DLR

Jasmin Begli – jasmin.begli@dlr.de – 0172 2753385



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

