

# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

## Presse-Information – Ergänzung

23. Oktober 2020

Mit dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt HEAT soll in Hamburg erstmals ein autonomer Kleinbus 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

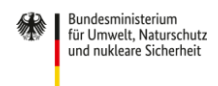
- Untersuchung, ob autonom fahrende Kleinbusse für den Einsatz im ÖPNV geeignet sind
- Stärkung der Wahrnehmung sowie Kundenakzeptanz für das autonome Fahren
- Ableitung von Anforderungen an die straßenseitige Infrastruktur
- Sammeln von Erfahrungen und Ausbau der Expertise im Bereich autonom fahrender 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 in Hamburg

### Projektpartner und ihre Aufgaben

- **Freie und Hansestadt Hamburg – Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM):** 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), Erstellung des Betriebskonzeptes und praktischer Betrieb des autonom fahrenden Kleinbusses



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 Fahrzeug und die Integration der Infrastrukturinformationen in die Gesamtumfelderfassung zum autonomen Fahrbetrieb des Kleinbusses
- **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
- **Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität, IKEM:** Untersuchung neuer Betreiber- und Geschäftsmodelle, rechtliche Begleitung für Genehmigungen und Zulassungen
- **Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., DLR:** 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; zugelassene maximale Geschwindigkeit: 15 km/h

### 2020 – Phase 2

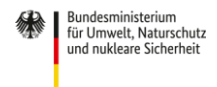
Erweiterung des Testabschnittes und Erweiterung um feste Haltestellen; geplant mit Fahrzeugbegleiter und Fahrgästen; zugelassene maximale Geschwindigkeit: bis zu 25 km/h

### 2021 – Phase 3

Finale Erprobung auf der gesamten Teststrecke mit festen Haltestellen; mit Fahrzeugbegleiter und Fahrgästen; angestrebte Geschwindigkeit: bis zu 25 km/h



Gefördert durch:

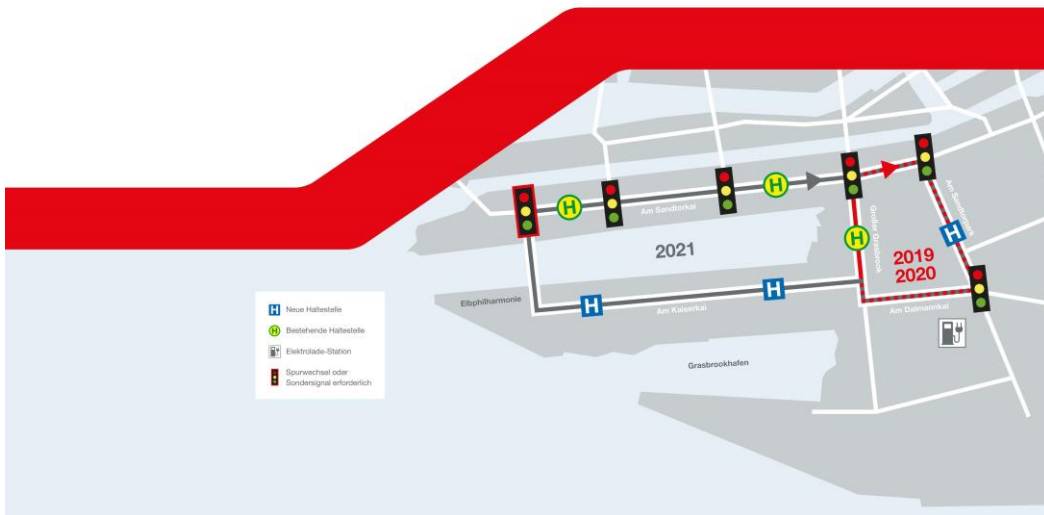


aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

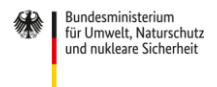
## Testgebiet (geplant)



- Streckenführung steht unter Vorbehalt der erforderlichen behördlichen Genehmigungen im Laufe des Projektes
- Länge der Gesamtstrecke: 1,8 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: ca. 2,95 t
- Zuladung: ca. 550 kg
- Zulässiges Gesamtgewicht: ca. 3,5 t
- Kapazität: max. 7 Personen (derzeit aufgrund der Corona-Situation max. 3 Personen); das Fahrzeug ist barrierefrei und mit einer Rampe für Rollstuhlfahrer ausgestattet
- Antrieb: Elektroantrieb, der aus einer Hochvolt-Batterie mit Strom versorgt wird; Ladung erfolgt über Ladesäulen, die auf dem Wärme Hamburg GmbH Gelände eingerichtet sind

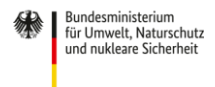
## Sensorik

Autonomes Fahren wird ermöglicht durch folgende Komponenten:

- Komponenten im bzw. am **Fahrzeug** wie RTLS (Real-Time Location System), 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



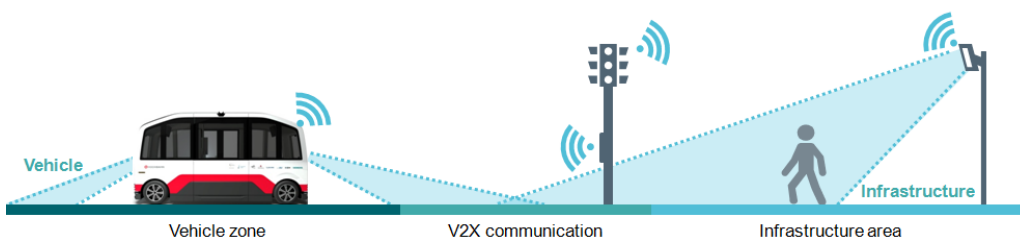
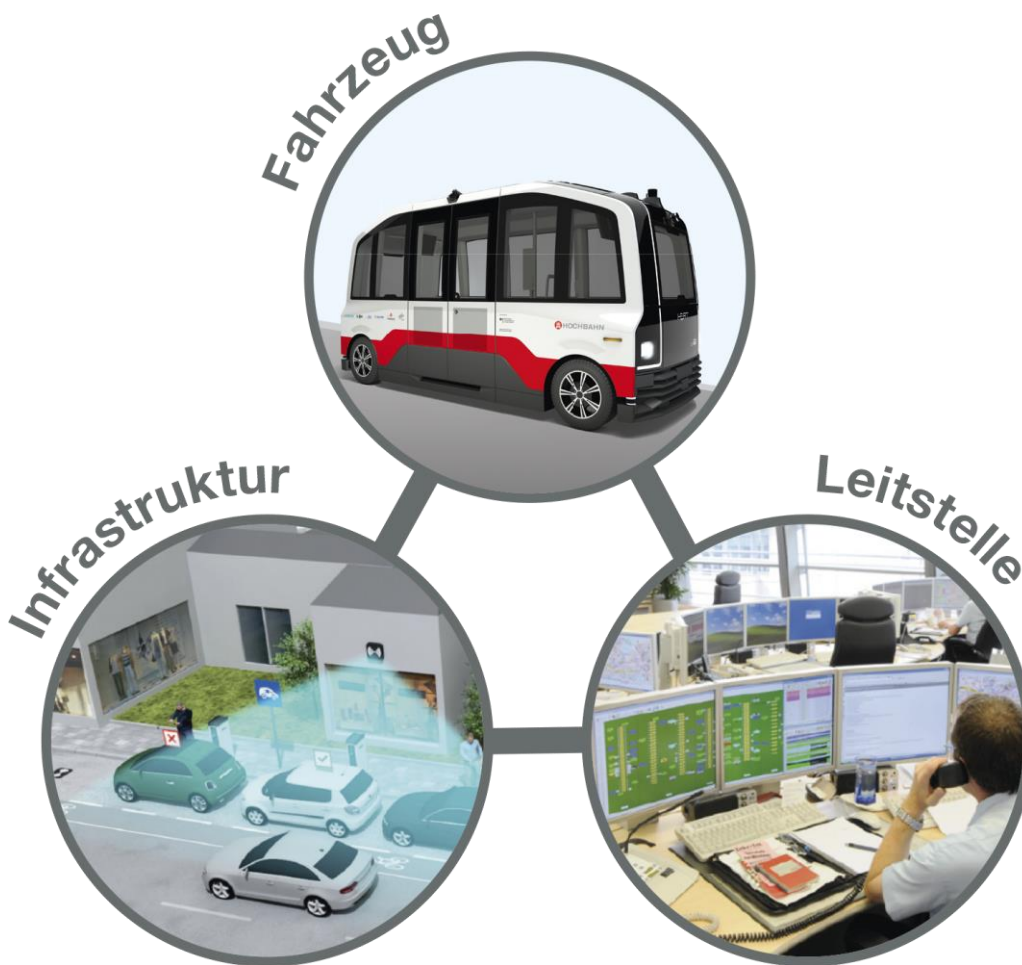
Gefördert durch:



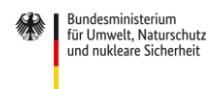
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## Begleitforschung

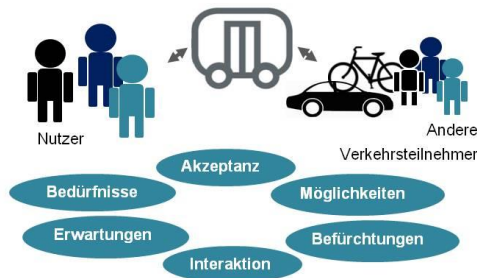
Die Nutzung des Busses soll einfach und angenehm sein, das Fahrzeug soll sich dabei harmonisch in den Verkehr einordnen. Daher untersucht das DLR begleitend über alle Phasen die Anforderungen von Nutzern gegenüber dem HEAT-System und die Interaktion von Teilnehmern des umgebenden Verkehrs



# HEAT – Hamburg Electric Autonomous Transportation

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.

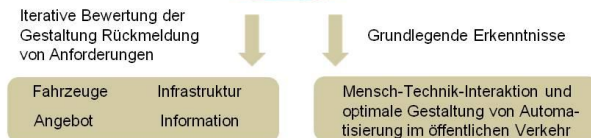
**Was:**



**Wie:**

- Konzeptanalyse
- Fokusgruppen
- Befragung
- Beobachtung
- Expertenevaluation

**Wozu:**



## Rechtliche Ausgangslage

Autonomes Fahren wird vom geltenden Rechtsrahmen derzeit noch nicht erfasst. Heute können Einzelbetriebserlaubnisse für automatisierte Fahrzeuge durch entsprechende Ausnahmen durch die Landesregierungen nach § 21 Abs. 1 StVZO in Verbindung mit § 70 Abs. 1 StVZO mittels Gutachten von technischen Prüfdiensten erteilt werden. In aller dieser Sondererlaubnisse, wie in denen für den HEAT-Kleinbus, ist noch erforderlich, dass ein Fahrzeugführer im Fahrzeug anwesend sein muss.



## 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 Verkehr und Mobilitätswende (BVM), 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 6.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten bei der HOCHBAHN rund um die Uhr für einen attraktiven öffentlichen Personennahverkehr und bequeme, zukunftsorientierte Mobilität in Hamburg.



### Behörde für Verkehr und Mobilitätswende

Die BVM 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 BVM 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 8000 Mitarbeitern einer der weltweit führenden Engineering-Partner der Automobilindustrie. Das Unternehmen entwickelt seit über 35 Jahren innovative Konzepte und Technologien für zukünftige Fahrzeuge und setzte 2019 mehr als 1 Milliarde 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

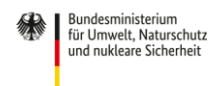
Siemens Mobility ist ein eigenständig geführtes Unternehmen der Siemens AG. Siemens Mobility ist seit über 160 Jahren ein führender Anbieter im Bereich Transportlösungen und entwickelt sein Portfolio durch Innovationen ständig weiter. Zum Kerngeschäft gehören Schienenfahrzeuge, Bahnautomatisierungs- 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 Shuttles.

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

Constanze Dinse – presse@hochbahn.de – 040 3288 4386

### Behörde für Verkehr und Mobilitätswende

Dennis Krämer – dennis.kraemer@bvm.hamburg.de – 040 428 41 1685

### IAV

Kevin Schrein – kevin.schrein@iav.de – 0172 190 1432

### Siemens Mobility GmbH

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

### IKEM

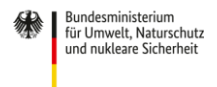
Dennis Nill – dennis.nill@ikem.de – 030 408 1870 17

### DLR

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



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

