

# TAVF Teststrecke für automatisiertes und vernetztes Fahren in Hamburg

Im Zentrum Hamburgs steht eine über 12 Kilometer lange, offene und kostenlose Teststrecke für das automatisierte und vernetzte Fahren zur Verfügung. Mehr als 50 Ampelanlagen sowie eine Klappbrücke sind für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) und Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation (V2I) aufgerüstet, um Daten mit vorbeifahrenden Fahrzeugen und Verkehrsteilnehmern auszutauschen. Die urbane Verkehrssituation ermöglicht die Erprobung von kooperativen Intelligenten Verkehrssystemen und Diensten (C-ITS) unter Verwendung der WLAN-basierten ITS-G5-Kommunikation im realen städtischen Verkehrsumfeld. Seit Frühjahr 2020 werden alle Nachrichten der Lichtsignalanlagen mit dem neuesten Sicherheitsstandards PKI v1.3.1 (PKI = Public Key Infrastructure) zertifiziert. Fahrzeughersteller, Technologieunternehmen und Forschungseinrichtungen können innovative Mobilitätsdienste wie automatisierte Fahrfunktionen, Sicherheitsassistenzsysteme oder auch Umfeld-Sensorik im realen Verkehr auf öffentlichen Straßen erproben.

## Was bietet TAVF?

Mit der Teststrecke hat die Freie und Hansestadt Hamburg eine offene Plattform geschaffen, auf der Forschungseinrichtungen und Unternehmen Anwendungen der V2I/I2V-Kommunikation sowie des vernetzten und automatisierten Fahrens testen und erproben können. TAVF ist mit den folgenden Merkmalen versehen:

### Übertragungstechnologie:

- > ITS G5 (IEEE 802.11p)
- > Hybride Kommunikation (in Vorbereitung)

### Technische Ausstattung:

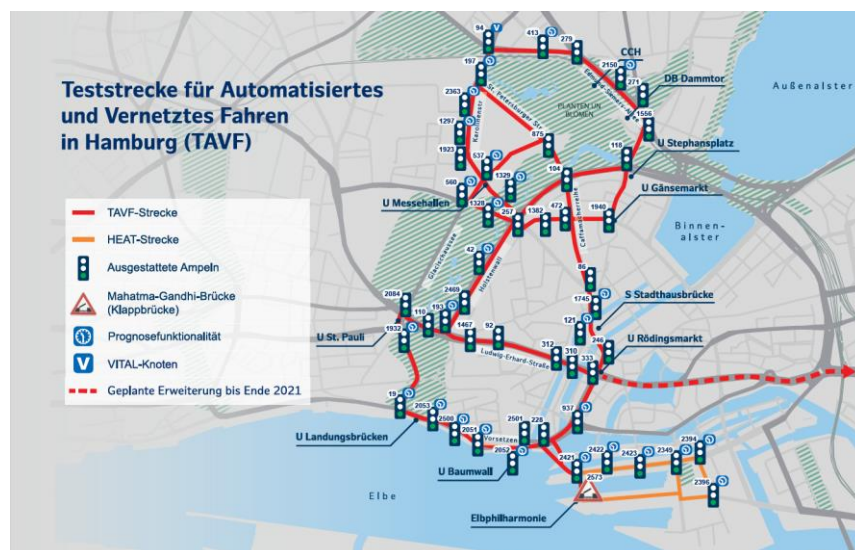
- > Mehr als 50 Lichtsignalanlagen und eine Klappbrücke mit Roadside-ITS-Stationen (R-ITS-S)
- > Wärmebild-/Kamerasysteme
- > Vernetzte Baustellenbaken
- > Kooperative Umfeldsensorik

### Informationsbereitstellung:

- > offene Datenplattform (Hamburg Urban Platform)
- > hochgenaue Karten für ausgewählte Lichtsignalanlagen
- > SPaT/MAP-Nachrichten inkl. Schaltzeitprognose an allen Lichtsignalanlagen
- > Virtuelle Schilder (IVI)
- > Sensordaten zum VRU-Schutz (CPM)
- > PKI V1.3.1 an allen Lichtsignalanlagen

### Besonderheiten der Streckenführung:

- > vielfältige urbane Straßentopologien (u.a. Einbahnstraßen, mehrspurige Straßen, Haupt- und Nebenstraßen)
- > Knotenpunkte mit und ohne Lichtsignalanlagen
- > Anbindung zur Bundesfernstraße (bis Ende 2021)
- > Anspruchsvolle urbane Herausforderungen wie ein hoher Anteil an Mischverkehr oder tiefe Häuserschluchten mit eingeschränktem GPS-Empfang

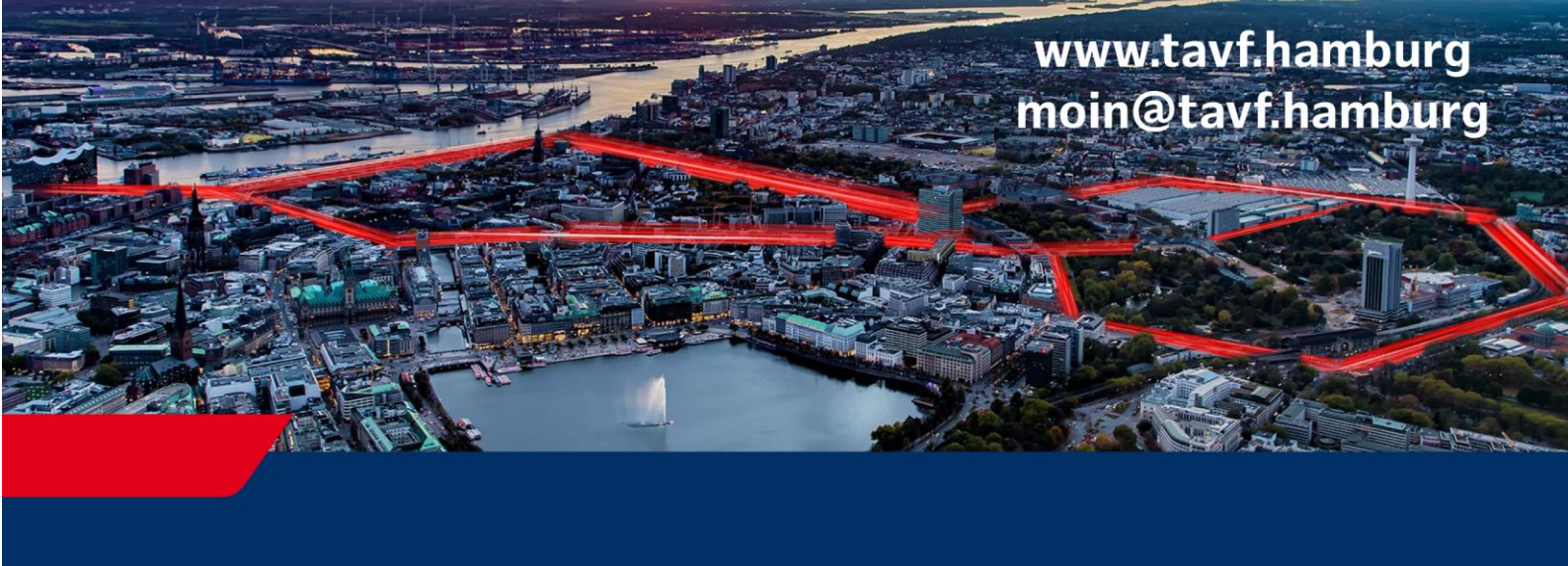


©FHH BVM Hamburg

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



### Erprobungsschwerpunkte:

- > Automatisiertes Fahren im urbanen Raum
- > Kooperation und Vernetzung
  - Kollisionswarnungen in Knotenbereichen zum Schutz von vulnerablen Verkehrsteilnehmern (VRU)
  - Echtzeit Baustelleninformationen
  - Kooperative Steuerung von Knotenpunkten
  - Infrastrukturelle Wahrnehmung
  - Virtuelle Schilder (IVS)
  - Erhebung von Verkehrsdaten (PVD)
  - Ampelphasenassistent (GLOSA)
  - Priorisierung von ÖPNV, Einsatzfahrzeugen o. ä. (TSP)
- > Verknüpfung automatisiertes und vernetztes Fahren
  - Intelligente Straßeninfrastruktur (z. B. Lichtsignalanlagen)
  - Barrierefreie und offene Daten- und Dienstplattform
  - Informationstechnisch sicherer Betrieb von kooperierenden ITS-Komponenten (Public Key Infrastructure)
  - Neue Mobilitätskonzepte im Kontext mit dem automatisierten und vernetzten Fahren (z. B. On-Demand Services)



©FHH\_BWVI/Thomas Reinecke

### Was ist das Besondere an TAVF?

Seit Anfang 2021 ist die innerstädtische TAVF-Teststrecke sowie der Rundkurs in der HafenCity des Forschungs- und Entwicklungsprojekt Hamburg Electric Autonomous Transportation (HEAT) miteinander vernetzt. Durch die Ausstattung der Mahatma-Gandhi-Brücke in der HafenCity mit R-ITS-S, konnte der Brückenschlag zwischen den beiden Testfeldern abgeschlossen werden. Dabei ist die Mahatma-Gandhi-Brücke die erste Klappbrücke weltweit, die V2X-fähig ist. Auf der nutzer- und herstelleroffenen Teststrecke werden verschiedenste innovative Mobilitätsanwendungen erprobt und analysiert. Verschiedene Kooperationen mit den TAVF-Nutzern im Rahmen von Nutzertreffen- und Workshops haben zur gemeinsamen Entwicklung verschiedener Anwendungsfälle, wie z. B. der Einsatzfahrzeugpriorisierung geführt. Darüber hinaus ist die Stadt Hamburg in den Harmonisierungstätigkeiten von C-ITS-Diensten im Rahmen von C-Roads Germany – Urban Nodes tätig. Eine kontinuierliche Erweiterung der Teststrecke sowie die Übertragung erfolgreich getesteter C-ITS Dienste auf weitere Stadtgebiete soll weiterhin erfolgen.

### Nutzer werden

Die Teststrecke steht Fahrzeugherstellern, Technologieunternehmen und Forschungseinrichtungen als offene Plattform für die Erprobung von innovativen Mobilitätsdiensten im realen Verkehr auf öffentlichen Straßen zur Verfügung. Interessierte Unternehmen können jederzeit in Kontakt zur Geschäftsstelle treten. Für die Auswahl möglicher Teststreckennutzer bewertet die Geschäftsstelle zusammen mit der Freien und Hansestadt Hamburg den Innovationsgehalt der vorgeschlagenen Anwendungsfälle und ihren Nutzen für die Verkehrssteuerung, Verkehrsflussverbesserung, Luftgüte bzw. Erhöhung der Verkehrssicherheit. Außerdem erfasst sie technische und datenschutzrelevante Anforderungen und Rahmenbedingungen der Anwendungsfälle. Da die Teststrecke längerfristig über das Jahr 2021 hinaus betrieben werden soll, besteht weder eine Frist für die Anmeldung noch ist die Anzahl der Nutzer beschränkt.

# TAVF

### Kontakt

Geschäftsstelle Teststrecke automatisiertes und vernetztes Fahren Hamburg

c/o ITS mobility e. V.  
Hermann-Blenk-Straße 18  
38108 Braunschweig

Telefon: +49 40 428413557  
E-Mail: moin@tavf.hamburg  
Web: www.tavf.hamburg

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages