



AutoTram® People-Mover-System auf »Virtual Rails«

Die AutoTram des Fraunhofer-Instituts für Verkehrs- und Infrastruktursysteme in Dresden wurde als ein neuartiges Verkehrssystem konzipiert. Kommunen, Verkehrsunternehmen oder privaten Betreibern wird mit der AutoTram eine attraktive, kostengünstige Alternative zu bekannten People-Mover-Systemen oder konventionellen Verkehrsmitteln wie Bus und Bahn angeboten.

Verkehrstechnische Vorzüge der AutoTram sind:

- einfach gestaltete Fahrwege in beliebigen Ebenen,
- schmales Lichtraumprofil,
- innovatives Fahrzeugdesign,
- Ein- und Zweirichtungsbetrieb,
- große Transportkapazität bei flexibler Zugfolge,
- Ausweichflexibilität,
- hohe Sicherheits- und Verfügbarkeitsstandards sowie
- gute Umweltverträglichkeit.

Innovationen

- modularer Fahrzeugaufbau
- konfigurierbare Hybridantriebe
- Zero-Emission- Antriebskonzept
- Optische Spurführung
- Mehrachslenkung
- Sicherheitskonzept mit mechanischer Rückfallebene

Ob im Shuttle-Verkehr auf Flughäfen, Messen und Parkanlagen oder als intermediäres Transportsystem im öffentlichen Personenverkehr, die Vorteile der AutoTram kommen je nach Anwendung unterschiedlich zur Geltung.

Aufgrund der geringen Infrastruktur- und Betriebskosten steht der AutoTram ein beachtliches Marktpotential in Aussicht. Die Lebenszykluskosten der AutoTram reduzieren sich im Vergleich zur klassischen Straßenbahn um 30% bis zu 50%.

Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI

Dr.-Ing. Matthias Klingner (komm.)

Zeunerstr. 38
01069 Dresden

Dipl.-Ing. Martin Wiel

Telefon: +49 (0) 351 / 4640-610
Fax: +49 (0) 351 / 4640-803
E-Mail: martin.wiel@ivi.fraunhofer.de
Internet: www.ivi.fraunhofer.de



Bild1: Versuchsfahrzeug AutoTram®

Technik

Die AutoTram basiert auf einer leichten Fahrzeugkonstruktion, die in ihrem Aufbau sowie der Transportkapazität einem Straßenbahnzug ähnlich ist. Sie nutzt jedoch nicht das klassische Rad/Schiene-System, sondern befährt auf Gummirädern konventionelle Beton- oder Asphaltfahrbahnen. Die AutoTram verbindet Ausweichflexibilität und Kostenvorteile eines Gelenk- oder Doppelgelenkbusses mit Fahrkomfort, Automatisierungsstandard und Transportkapazitäten einer kleineren Bahn oder eines People-Mover-Systems. Preisgünstige Kleinprofilkabinen bilden die Basis des AutoTram-Fahrzeugkonzepts. Hervorzuhebende Systemeigenschaften der neuen Fahrzeug-Philosophie sind:

- an den Bedarf anpassbare Transportkapazität in zwei- oder mehrgliedrigen Zügen,
- flexibler ebenerdiger Verkehr als Ein- oder Zweirichtungsfahrzeug auf konventionellen Busfahrspuren,
- Fahrerassistenzsysteme für die laterale und longitudinale Fahrzeugführung,
- hochpräzise und ausfallsichere Quer- und Längsführung an der »Virtual Rail«,
- hoher Sicherheitsstandard durch mehrfache Redundanz und mechanische Rückfallebene,
- emissionsfreier Antrieb aus bordseitigen elektrischen leistungsstarken Energiespeichern und
- Nachladung der Antriebsenergie aus Docking-Stationen während der Haltestellen- oder Stationsaufenthalte.

Technologie

Fahrzeugaufbau

Die Fahrzeuglänge eines zweigliedrigen Basisfahrzeugs beträgt weniger als 18 m, wobei die Breite der Bahn 2,55 m misst. Die drei über Asynchronmotoren separat angetriebenen Achsen sind einzeln elektrohydraulisch lenkbar.

Die AutoTram erreicht eine Maximalgeschwindigkeit von 70 km/h. Maße und Ausstattung des Basisfahrzeugs entsprechen weitgehend den Zulassungsbestimmungen für Busse im öffentlichen Verkehr.

Spurführung

Das Konzept der AutoTram geht davon aus, dass die Fahrzeugführung der Bahn von einem Fahrer verantwortet wird. Er wird zur Erhöhung des Reisekomforts, zur exakten Haltestellenanfahrt sowie für das Fahren im Zweirichtungsbetrieb durch ein optisches Spurführungssystem im Sinne eines Fahrerassistenzsystems unterstützt.

Antriebskonzept

Im Stadtverkehr wird die AutoTram von einer Brennstoffzelle kleiner Leistung völlig emissionsfrei mit Energie versorgt. Leistungsspitzen werden durch einen Energiespeicher in Form eines Schwungrads großer Kapazität abgedeckt. Alternativ zur Brennstoffzelle kann die AutoTram mit einem Dieselgenerator betrieben werden. Gänzlich ohne Energieerzeuger an Bord kommt das Fahrzeug im Dockingbetrieb aus. Hierbei wird der bordseitige Energiespeicher während des Fahrgastwechsels an den Haltestellen aufgeladen. Die Energie reicht aus, um das Fahrzeug bis zur nächsten Haltestelle zu bewegen.

Anwendung

Gegenwärtig befindet sich die AutoTram im Erprobungsstadium.

Für den Praxiseinsatz sind folgende Pilotanwendungen vorgesehen:

- innovatives Shuttlesystem im nichtöffentlichen Verkehrsraum
- People-Mover im öffentlichen Nah- und Regionalverkehr
- Intermediäre Bahn, z. B. auf reaktivierten Bahnnebenstrecken

Kooperation

Fahrzeugbau: Doppelmayr, CWA (CH)
Engineering: FREYAG, DERAP (CH)
Energiespeichersysteme: CCM (NL),
Brennstoffzellen: Ballard Power Syst. (D)
Dieselaggregate: IMG Nordhausen (D)

Kompetenz

Die Kompetenz des Fraunhofer-Instituts für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI erstreckt sich auf folgende Gebiete:

- Konzeption und Vorentwicklung von People-Mover-Systemen und intermediären Bahnen
- Einsatz und Erprobung von alternativen Antriebssystemen und Energiespeichern
- Energiemanagement von Hybridfahrzeugen
- immaterielle Spurführungssysteme
- automatische Lenkregelung
- Fahrerassistenzsysteme