



## Newsletter 01/2009

### DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik

Verehrte Kunden und Partner, Förderer und interessierte Leser,

#### Investitionen in Forschung sind Investitionen in die Zukunft.

Wird in der aktuellen Wirtschaftskrise nach Einsparpotentialen gesucht, muss doch gerade jetzt in Forschung investiert werden. Damit bietet die Krise die Möglichkeit für einen großen Schritt nach vorne.

Der Bund stellt für die Jahre 2009 und 2010 zusätzlich 500 Mio. Euro für anwendungsorientierte Forschung im Bereich Mobilität bereit, um z.B. die Entwicklung von Hybridantrieb, Brennstoffzell- oder Speichertechnologien voranzutreiben. Auch die EU weiß: „The time to act is now“. Und hat einen Plan zur wirtschaftlichen Erholung aufgesetzt, der der Wirtschaft zum einen direkte Impulse gibt und zum anderen „smart“ investiert – in effiziente und umweltfreundliche Technologien und in Infrastruktur für die Arbeitsplätze und Wirtschaftsgüter von morgen.



Die EU fördert innovative Verkehrsforschung langfristig und kontinuierlich aber auch jenseits dieser aktuellen Impulse. Investiert wird in ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den Verkehrsträgern, in die Beseitigung von Engpässen, in Verkehrssicherheit, Intermodalität und Infrastruktur. In Hunderten von Projekten erforschen Industrie und Wissenschaft ein weites Spektrum aus konkreten Entwicklungen und visionären Ideen für die Mobilität auf Straße, Schiene, Wasserstraße und in der Luft. Die Themen sind vielfältig und unterschiedlich: Metamodelle für die kostengünstige Entwicklung eingebetteter Systeme, neue Stellwerksgenerationen für die Bahn, hochautomatisiertes Autofahren, ältere Fahrer, personalisierte Reiseassistenten, Elektrofahrzeuge, Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation, satellitengestützte Anwendungen und vieles, vieles mehr.

Das DLR leistet mit der von Bund und Sitzländern geförderten Grundlagenforschung, Projekten mit Partnern aus Industrie und Forschung und der Mitarbeit in EU-Projekten einen Beitrag für die Mobilität der Zukunft. Mit diesem Newsletter möchten wir Ihnen einen Einblick in aktuelle Projekte und Kooperationen geben.

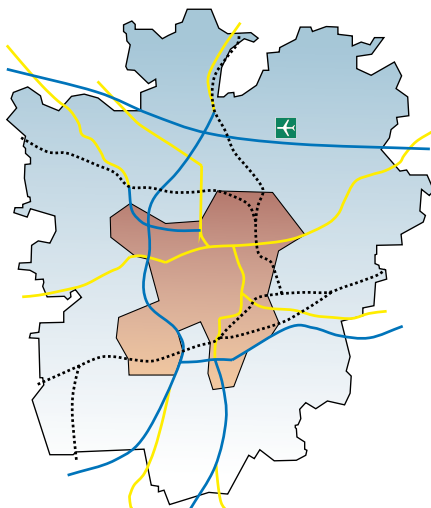
*K. Lemmer*

#### AIM startet

##### Eine ganze Stadt als Anwendungsplattform Intelligente Mobilität

Der Senat der Helmholtz-Gemeinschaft hat den Aufbau der Anwendungsplattform Intelligente Mobilität (AIM) befürwortet. Das DLR plant in Kooperation mit einer Stadt, eine ganze Region zu einer offenen Plattform für modernste Mobilitätsanwen-

dungen in einem realen Umfeld auszubauen. AIM bündelt die Kompetenzen der Abteilungen Automotive, Bahnsysteme und Verkehrsmanagement und ergänzt die bestehenden Großanlagen des Institutes zur Abbildung der gesamten Kette vom Mobilitätsbedarf bis zum operativen Verkehrs- und Mobilitätsmanagement.



Anwendungsplattform Intelligente Mobilität



**Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt e.V.**  
in der Helmholtz-Gemeinschaft

**Institut für Verkehrssystemtechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer  
Lilienthalplatz 7  
38108 Braunschweig  
Rutherfordstraße 2  
12489 Berlin

Tel.: 0531 295-3401  
Fax: 0531 295-3402  
Email: [verkehrssystemtechnik@dlr.de](mailto:verkehrssystemtechnik@dlr.de)  
[www.dlr.de/ts](http://www.dlr.de/ts)

Registergericht, -nummer: Amtsgericht Bonn, VR 2780  
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE 121965658

AIM ist langfristig ausgelegt und macht Ergebnisse so reproduzierbar und vereinfacht Folgeprojekte. Ein flexibler und modularer Aufbau ermöglicht die Untersuchung komplexer Anwendungen. Die bereits in der Stadt vorhandene Ausstattung des Verkehrsmanagements wird projektgetrieben um experimentelle Sensoren und Kommunikationsmodule erweitert. Mithilfe einer ergänzenden Simulationsumgebung können einzelne Stellgrößen beeinflusst und die Einflüsse in einer virtuellen Kopie der Stadt untersucht werden.

Als explizite Anwendungsplattform erlaubt AIM nicht nur die Erprobung unterschiedlichster Technologien, sondern vor allem deren Wechselwirkungen. So können mit AIM neue Anwendungen aus der Kombination mehrerer Technologien erschlossen, im Alltagseinsatz erprobt und Langzeitstudien z.B. über deren Einfluss auf das Mobilitätsverhalten durchgeführt werden.

AIM beheimatet eine Vielzahl von Forschungsthemen und -möglichkeiten. Dazu gehört die optimierte Nutzung der Infrastruktur (z.B. Reisezeit, Verbrauch, Lärm- und Schadstoffemission) ebenso wie das intermodale Verkehrsmanagement mit Aspekten wie individuelle Navigation und Anschlussicherung. Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit können Human Factors, Fahrerassistenz- und Kommunikationssysteme sowie Verkehrssensorik untersucht und Naturalistic Driving Studies durchgeführt werden. Mit Güteevaluierungen und Akzeptanzanalysen kann AIM einen Beitrag zu einem einheitlichen Qualitätsmanagement für Mobilität leisten.

### Human Factors im RailSiTe® Bahnlabor RailSiTe® für Untersuchungen zu Human Factors erweitert

Das Institut hat seine Forschungen zu Human Factors im Bereich Bahnsysteme intensiviert und analysiert die Arbeitsplätze von Triebfahrzeugführern, Fahrdienstleitern und Disponenten. Für die Durchführung psychologischer Studien mit Triebfahrzeugführern reichte das bisher im RailSiTe vorhandene Führerpult mit Visualisierung

als Simulationsumgebung nicht aus. Daher wurde das Eisenbahnlabor RailSiTe nun umgebaut und erweitert.

Ein Mockup einer Lokführerkabine wurde ins RailSiTe integriert, die den Probanden akustisch und visuell von der Laborumgebung abschirmt. Eine verbesserte Visualisierung und ein realistischer Sound vermitteln dem Probanden einen realitätsnahen Fahrereindruck. Physiologische Messungen und die Erfassung der Blickrichtung mit einem Blickbewegungssystem sind in Kürze ebenfalls möglich. Die Erweiterung umfasste darüber hinaus die Schaffung einer synchronen Protokollierung von Versuchsdaten sowie die Einrichtung eines Versuchsleiterarbeitsplatzes. Mit diesen Ergänzungen wurde die Grundlage für Studien zur gebrauchstauglichen Gestaltung von interaktiven Systemen (z.B. Bildschirmoberflächen) und zur Belastung/Beanspruchung der Bediener in bestimmten Betriebsszenarien und zu weiteren Human-Factors-Themen geschaffen.

### ITS Test Beds

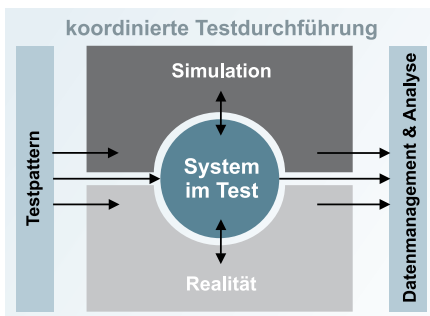
#### EU-Projekt definiert Referenzarchitektur für Testfelder zur Erprobung intelligenter Transportsysteme

Regionale und nationale Testfelder, in denen Forscher und Entwickler integriert an allen Aspekten zukünftiger ITS (Intelligent Transport Systems) arbeiten können, sind ein unverzichtbares Instrument zur Entwicklung zuverlässiger Produkte in diesem Bereich. Das EU-Projekt ITS Test Beds hat die Definition einer Referenzarchitektur für solche Testfelder und deren exemplarische Umsetzung zum Ziel. Damit wird die Interoperabilität von Komponenten innerhalb eines Testfeldes ebenso sichergestellt wie die Austauschbarkeit von Komponenten verschiedener Testfelder.

Testfelder gewinnen zunehmend an Bedeutung, da der Straßenverkehr mit der erwarteten Zunahme des Personenverkehrs um 30% und des Güterverkehrs um 60% in den nächsten zehn Jahren vor immensen Herausforderungen steht.



Ein Mockup mit Führerpult, Visualisierung und Sound bildet im RailSiTe die Lokführerkabine nach



Gegenstandsbereich des EU-Projekts ITS Test Beds zur Definition einer Referenzarchitektur für Testfelder

Sicherheit und Effizienz des Straßenverkehrs sowie der Schutz der Umwelt werden deshalb in unterschiedlichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten adressiert. Lösungsvorschläge umfassen vielfach intelligente Transportsysteme als zentrale Bausteine. Testfelder sind unentbehrliche Instrumente zur Erprobung neuer Systeme bzw. Systemkomponenten, bevor diese im Straßenverkehr erfolgreich eingesetzt werden können. Das Projekt wird von 2008 bis 2010 von der EU gefördert.

**CESAR**  
**EU-Projekt setzt Standards für kostengünstige Entwicklung sicherheitskritischer Systeme**

Im EU-Projekt CESAR arbeiten 55 europäische Partner an neuen Standards zur Entwicklung sicherheitsrelevanter eingebetteter Systeme. Die Resultate dieser Initiative spiegeln sich in Methoden, Werkzeugen und Technologien wider, die im Automobil- und Luftfahrtsektor sowie im Bereich der Bahn- und Automatisierungstechnik erprobt werden. Hieraus ergibt sich u.a. die Grundlage einer Referenz-Technologie-Plattform, welche die Projektergebnisse bündelt.

Motiviert ist CESAR durch steigende Anforderungen an die Leistung elektronischer Systeme in sicherheitskritischen Anwendungen. Dabei wächst deren Komplexität und Variantenvielfalt stetig, während Regulierungsanforderungen steigen und kürzere Entwicklungszyklen realisiert werden müssen. Zudem sind Hersteller/ Zulieferer gezwungen, einen zunehmenden Kostendruck abzufedern.

Das DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik bringt Kompetenzen in den Bereichen Automotive und Bahn in das Projekt CESAR ein. Es leistet Beiträge zur Definition der Requirements Specification Language, dem Requirements Engineering Process sowie der Formulierung von Guidelines für das Requirements Engineering. Mithilfe von Anwendungsfällen aus dem Automobil- und Bahnsektor erproben Wissenschaftler des Institutes in Zusammenarbeit mit Projektpartnern die praktische Anwendung

ausgewählter Ergebnisse. CESAR wird von der EU über die ARTEMIS Joint Technology Initiative von 2009 bis 2011 gefördert.

**DELPHI besteht Feuertaufe**  
**DLR unterstützte Polizei Köln bei Großveranstaltungs-Verkehrsmanagement**

DELPHI hat seine Feuertaufe erfolgreich bestanden – erstmals unterstützte das DLR mit dem System zur Entscheidungsunterstützung das Verkehrsmanagement einer Großveranstaltung. Am 7. und 8. Mai 2009 nahm die Kölner Polizei für ihren Einsatz beim Anti-Islamisierungskongress für ihre verkehrlichen Maßnahmen den DELPHI-Web-Service mit verkehrsrelevanten Informationen und Leistungen in Anspruch. Die Polizei war mit 5600 Beamten im Einsatz und führte umfangreiche Verkehrsmaßnahmen durch. DELPHI konnte das Lagebild der Polizei mit aktuellen Verkehrsdaten und -bewertungen vervollständigen und damit Entscheidungen zum Flottenmanagement und zu Verkehrsmaßnahmen unterstützen. Die Feuertaufe brachte zudem auch den DLR-Forschern wichtige Erkenntnisse über Verlässlichkeit und mögliche Weiterentwicklungen von DELPHI.

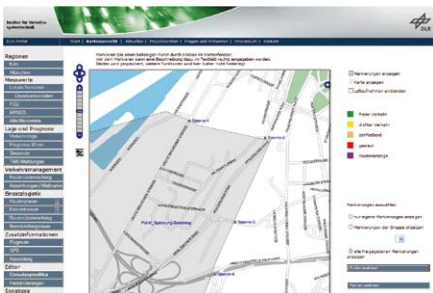
DELPHI wurde bei dieser Gelegenheit erweitert: Die Simulation für Autobahnen wurde in Betrieb genommen, mit der basierend auf Daten der Bundesautobahn-Detektoren die aktuelle Verkehrslage sowie eine Prognose für die kommenden 30 Minuten ausgegeben werden kann. Auch die neue, benutzeroptimierte Portaltechnologie „Geoserver“ kam erstmals zum Einsatz.

**NeuPro Plus abgeschlossen**  
**Intelligente Schieneninfrastruktur durch innovative Produktionssteuerung**

Die wirtschaftliche Optimierung der Eisenbahnleit- und Sicherungstechnik (LST) in allen Phasen des Lebenszyklus war Ziel des Projektes NeuPro Plus, das jetzt nach einer Laufzeit von 21 Monaten abgeschlossen wurde. In dem vom BMWi geförderten Projekt arbeitete das DLR mit Thales, Siemens, Scheidt&Bachmann, Bombardier, Deutsche Bahn und FIR zusammen.



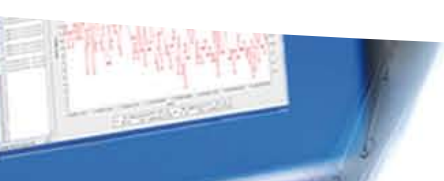
Mit DELPHI unterstützte das DLR die Polizei Köln beim Verkehrsmanagement einer Großveranstaltung



Darstellung der Verkehrslage mit DELPHI, hier eine weiträumige Sperrung der Kölner Innenstadt



NeuPro Plus adressiert die nachhaltige Bewirtschaftung der Eisenbahninfrastruktur



Das Institut für Verkehrssystemtechnik brachte seine Expertise bei der Identifikation von Kostensenkungspotentialen und der Quantifizierung wirtschaftlicher Effekte von innovativen Technologien auf das komplexe System LST ein. Für die Bereiche Entwicklungsprozesse sowie Technik von Stellwerken wurden konkrete Maßnahmen zur

nachhaltigen Senkung der Lebenszykluskosten entwickelt und zur Realisierung empfohlen. Beispielsweise soll der Planungsprozess beim Stellwerksbau deutlich effizienter werden. Standardisierte Schnittstellen vom Stellwerkskern zu Bediensystem, Bahnübergang, Signalen, Weichen, etc. sollen die Modularisierung verbessern.

---

## Termine

### **FAV-DLR-Tagung „Verkehrsmanagement von morgen – Hoheitliche Aufgaben im Spannungsfeld zu kommerziellen Lösungen“**

**1. Oktober, Deutsches Technikmuseum**

Der Forschungs- und Anwendungsverbund Verkehrssystemtechnik (FAV) der TSB Innovationsagentur Berlin und das DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik laden zu einer Tagung zum Verkehrsmanagement ein. Behandelt werden aktuelle Ansätze des hoheitlichen wie kommerziellen Verkehrsmanagements sowie unterschiedliche Randbedingungen und Anforderungen an ein zukünftiges Verkehrsmanagement. Visionen und mögliche Forschungs- und Entwicklungsperspektiven werden diskutiert, für deren zielgerichtete und anwenderorientierte Ausführung die vorhandenen Ressourcen zu bündeln sind. Für vorgestellte Forschungsergebnisse werden Wege für den Transfer in die Praxis diskutiert.

### **51. Fachausschusssitzung Anthropotechnik „Kooperative Arbeitsprozesse“**

**27.-28. Oktober, DLR Braunschweig**  
Konzeption, Gestaltung, Unterstützung und Bewertung kooperativer Arbeitsprozesse sind die Themen der diesjährigen Fachausschusssitzung Anthropotechnik, die unter Mitwirkung der DLR-Institute für Verkehrssystemtechnik und Flugführung im DLR Braunschweig stattfindet. Die Veranstaltung richtet sich an Experten aus Forschung und Industrie sowie an die Amts- und Nutzerseite.

### **VDI-Tagung „Fahrer im 21. Jahrhundert“**

**4.-5. November, DLR Braunschweig**

Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) veranstaltet im DLR Braunschweig die 5. VDI-Tagung „Fahrer im 21. Jahrhundert – Fahrer, Fahrerunterstützung und Bedienbarkeit“. Vorträge, Ausstellung und Abendempfang in der Simulatorhalle sorgen für Information, Diskussion und Austausch.

### **Kontaktmesse Verkehr**

**5. November, TU Dresden**

Verkehringenieure und Verkehrswirtschaftler der Fakultät Verkehrswissenschaften stehen im Fokus der Kontaktmesse Verkehr, bei der sich das DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik als Arbeitgeber vorstellt.

### **bonding Firmenkontaktmesse**

**17. November, TU Braunschweig**

Das DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik präsentiert sich auf der Firmenkontaktmesse gemeinsam mit dem Institut für Flugführung allen interessierten Studierenden. Das DLR wird über Forschungsprojekte für Straße und Schiene berichten und Möglichkeiten für Promotionen, Praktika, Studien- und Diplomarbeiten aufzeigen.

### **Braunschweiger Verkehrskolloquium**

**3. September, 1. Oktober, 12. November, 3. Dezember, DLR Braunschweig**

Jeden ersten Donnerstag im Monat werden zwei Vorträge zu aktuellen Themen aus den Bereichen Automotive und Bahnsysteme gehalten.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.dlr.de/ts/termine](http://www.dlr.de/ts/termine).

Seite 4



**Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt e.V.**  
in der Helmholtz-Gemeinschaft

**Institut für Verkehrssystemtechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer  
Lilienthalplatz 7  
38108 Braunschweig  
Rutherfordstraße 2  
12489 Berlin

Tel.: 0531 295-3401  
Fax: 0531 295-3402  
Email: [verkehrssystemtechnik@dlr.de](mailto:verkehrssystemtechnik@dlr.de)  
[www.dlr.de/ts](http://www.dlr.de/ts)

Registergericht, -nummer: Amtsgericht Bonn, VR 2780  
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE 121965658