

Standardisierungs-  
Forschungsprojekt 19P10003

# IP-KOM-ÖV

„Internet Protokoll basierte  
Kommunikationsdienste im  
Öffentlichen Verkehr“

Gefördert durch:

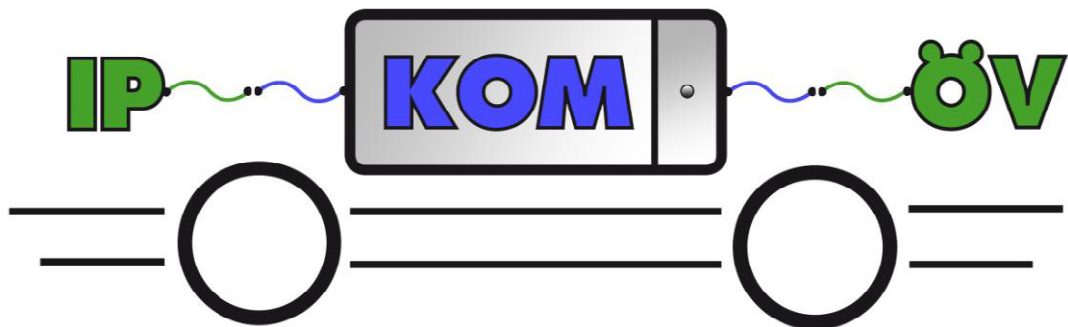


Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Arbeitsbereich

Bus & Bahn 02/2011



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1. Der Fahrgast orientiert sich an den Navigationsgeräten .....	3
1.2. Verbesserungen in der Fahrgastinformation.....	4
1.3. Schnelle Entwicklung bei Individueller Fahrgastinformation .....	4
1.4. Erwartungen der Verkehrsbetriebe.....	5
1.5. Erwartungen der Industrie .....	5
1.6. Vorhandenes Wissen zusammenführen.....	6
1.7. Breite Abstützung des Projektes .....	6
1.8. Gliederung des Projektes IP-KOM-ÖV .....	6

## 1. Einleitung

**Zusammen mit 13 Partnern aus Industrie, Verkehrsunternehmen und Universitäten hat der VDV unter der Förderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) ein neues Forschungs- und Standardisierungsprojekt initiiert. Mit dem Startschuss Anfang September wird nun an einer leistungsfähigen Internet Protokollbasierten Kommunikation für die Anwendungen des Öffentlichen Verkehrs von morgen im Projekt IP-KOM-ÖV gearbeitet.**

Die Bereitstellung von Informationen über die öffentlichen Verkehrsangebote ist essentieller Bestandteil der Kommunikation zwischen Verkehrsunternehmen/ Verkehrsverbänden und den Fahrgästen. Seit Jahrzehnten werden den Fahrgästen neben den Fahrplandaten auch Echtzeitinformationen an den Haltestellen bereitgestellt. Auch im Bereich der Reiseplanung werden den Fahrgästen seit vielen Jahren effiziente Routenplaner angeboten, die über standardisierte Schnittstellen miteinander bundesweit und sogar teilweise europaweit verknüpft sind. Diese Entwicklungen waren und sind richtungsweisend im schnelllebigen Informationsmarkt. Der Fahrgast kann sich hiermit vor und während seiner Reise viele Informationen besorgen und gut informiert den ÖV nutzen.

### **Der Fahrgast orientiert sich an den Navigationsgeräten**

Die Erwartungshaltung der Fahrgäste zu Reiseinformationen orientiert sich immer mehr an den komfortablen Navigationssystemen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und den immer leistungsfähigeren und billigeren mobilen Navigationsgeräten. Hier wird der Reisende kontinuierlich zu seinem Ziel geführt, ohne dass er ständig nach neuen Informationen Ausschau halten muss. Die bisher nur spärlich bereitgestellten Echtzeitinformationen des MIV, die sich hauptsächlich auf den Autobahnbereich beziehen, werden zukünftig durch intelligente Verkehrssysteme (IVS) verbessert und auf größere Bereiche ausgedehnt. Dazu werden im MIV-Bereich standardisierte Schnittstellen für die „Fahrzeug zu Fahrzeug“- sowie die „Fahrzeug zu Verkehrsinfrastruktur“-Kommunikation entwickelt, die IVS unterstützen und somit eine wesentlich verbesserte und noch einfachere Leitung des MIV-Verkehrsteilnehmers ermöglichen. Die europäische Kommissi-

on begleitet diese Entwicklungen und hat zur Erzeugung durchgehend verfügbarer Verkehrsinformation im Straßenbereich die IVS-Richtlinie (2010/40 EU) veröffentlicht, die die Interoperabilität für den Austausch von Straßenverkehrsdaten in der Zukunft ermöglichen soll.

### **Verbesserungen in der Fahrgastinformation**

Auch die Verkehrsunternehmen und Verbände setzen immer mehr auf die Verbesserung und Individualisierung der Verkehrsinformation für den Fahrgast und das eigene Personal. Mit besseren Informationen für das eigene Personal soll die Qualität des ÖV weiter gesteigert werden. Der Kunde soll über unterschiedliche Applikationen Informationen über seinen Reiseweg auf dem Handy oder im Fahrzeug erhalten. Dabei wird insbesondere zwischen **kollektiver Fahrgastinformation**, das heißt Informationen die nicht speziell auf eine Reise eines Fahrgastes zugeschnitten sind, und **individueller Fahrgastinformation** unterschieden.

### **Schnelle Entwicklung bei Individueller Fahrgastinformation**

Durch die rasante Verbreitung der Handys, und neuerdings der Smartphones wie das iPhone, haben immer mehr Fahrgäste ein eigenes Gerät bei sich, mit dem sie sich von Tür zu Tür begleiten lassen könnten. Heute muss der Fahrgast auf seiner Reise dazu allerdings zwischen verschiedensten Applikationen umschalten, so er überhaupt die richtige Applikationen auf sein Gerät geladen, respektive auch im Netz gefunden hat. Die einzelnen Verkehrsunternehmen und Reiseinformationsprovider betreiben verschiedenste Systeme, die in unterschiedlichster Art und Weise die Informationen beschaffen und dem Fahrgast präsentieren. Hier setzt IP-KOM-ÖV an: Die Informationen sollen standardisiert über entsprechende Kommunikationsdienste den Applikationen bereitgestellt werden. Dabei sollen auch heute oft noch lückenhaft oder gar fehlende Störungsinformationen bereitgestellt werden.

Die in den 80er Jahren standardisierten Kommunikationsmethode, wie z. B. das integrierte Bordinformationssystem IBIS, bieten zwar auch heute noch die Möglichkeit Basisinformationen zu transportieren, jedoch sind die Systeme nicht mehr schnell genug, um den zusätzlichen Anforderungen an Informationen ge-

recht zu werden. Der Fahrgastwunsch nach immer umfassender Information benötigt eine wesentliche erhöhte Kommunikationsleistung. Deshalb werden schon heute schnelle Kommunikationssysteme genutzt, deren Implementierung jedoch proprietär erfolgt und deshalb mit unterschiedlichen Risiken und Problemen für die Verkehrsunternehmen und Verbände, die Industrie und den Fahrgast verbunden sind.

### **Erwartungen der Verkehrsbetriebe**

Die Verkehrsbetriebe wollen die jeweils optimalen Komponenten einsetzen können, statt wegen fehlender Standards nur proprietäre, teure Lösungen auswählen zu können. Sie wollen auch nicht für Ausschreibungen alle Details selber definieren müssen, sondern auf Standards verweisen können, die ihnen die Funktionalität und Kompatibilität sicherstellen.

Mit dem Projekt IP-KOPM-ÖV wird die Kompatibilität bezüglich der Datenaustauschformate und -mechanismen standardisiert. Die Funktionalität (Fahrgastinformationsdienste) wird in diesem Projekt allerdings nur soweit analysiert, als es für die Definition der Kommunikationsdienste notwendig ist.

Die Anwendungen für die Fahrgastinformationsdienste werden in weiteren Projekten im Forschungsprogramm „Tür zu Tür“ erforscht und erarbeitet, basierend auf den Standards des Projektes IP-KOM-ÖV.

### **Erwartungen der Industrie**

Die Systemintegratoren erwarten, dass es zukünftig einfacher sein wird, bestehende Komponenten bei der Erneuerung alter Teile weiter zu verwenden. Sie hoffen auch, dass sie nicht alle Komponenten selber entwickeln oder nur mit großem Aufwand Komponenten Dritter einbinden können.

Komponentenhersteller erwarten, dass sie sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können und ihre Komponenten ohne Anpassungen überall nutzbar sind. Damit hoffen sie höhere Stückzahlen zu geringeren Stückpreisen verkaufen zu können. Sie erwarten, dass die Kommunikation mit den übergeordneten Systemen effizienter realisiert werden kann und die heutigen Unzulänglichkeiten durch performante standardisierte Kommunikationsdienste überwunden werden können.

### **Vorhandenes Wissen zusammenführen**

Der VDV hat daher zusammen mit Partnern aus dem Bereich der Verkehrsunternehmen, der Industrie und der Wissenschaft das Projekt Internet Protokoll basierte Kommunikation im öffentlichen Verkehr (IP-KOM-ÖV) definiert. Das Projekt hat dabei zum Ziel eine moderne, leistungsfähige und standardisierte Kommunikationsarchitektur für die ÖV-Bereiche Fahrzeug, elektronischen Kommunikations- und Auskunftsplattformen (eKAP) sowie kundeneigene Endgeräten zu entwickeln. Hierbei werden bestehende Kommunikationsstandards aus dem industriellen Bereich (IP, Service orientierte Architektur (SOA)) und dem ÖV (VDV-Schriften 45x, VDV-Schrift 300, EN 12896, EN13149, EN TS 15531) sowie den Forschungsergebnissen aus den Projekten DISTEL und BAIM berücksichtigt und, wenn notwendig, ergänzt. Die erarbeitete Kommunikationsarchitektur wird dann in Labor- und Feldtests überprüft.

### **Breite Abstützung des Projektes**

Aus der Industrie werden die Firmen ANNAX Anzeigesysteme GmbH, HaCon, INIT GmbH, IVU Traffic Technologies AG, Mentz Datenverarbeitung GmbH und Scheidt & Bachmann GmbH, mitwirken. Seitens der Verkehrsunternehmen unterstützen die DB Mobility Logistics AG, die Essener Verkehrs-AG, die Stuttgarter Straßenbahnen AG sowie die üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG. Wissenschaftlich wirken die Universität Stuttgart, die TU Ilmenau und die TU Darmstadt mit. Das Projekt wird gesamtheitlich vom VDV geführt, der außerdem die Standardisierung koordiniert und externe Partner mit integriert. Das Projektbüro, welches die organisatorischen Aufgaben sowie die Gesamtqualitätssicherung übernimmt, wird von der Weisskopf Engineering AG getragen.

### **Gliederung des Projektes IP-KOM-ÖV**

Die Arbeiten des Projektes sind in fünf Arbeitskomplexe (AK) unterteilt:

- AK1 beschäftigt sich mit den Kommunikationsdiensten sowie den physikalischen Anforderungen wie z. B. Verkabelung, Stecker, etc. innerhalb des Fahrzeugs und hat zum Ziel, die VDV-Schrift 300 zu erneuern und ein IBIS-IP zu beschreiben. Hierbei werden auch Migrationsaspekte mit berücksich-

tigt, um einen möglichst wirtschaftlichen Übergang in die IP –Welt zu ermöglichen.

- Die Kundenschnittstelle und deren Kommunikationsdienste stehen im AK2 im Focus. Dieser klärt einerseits die Anforderungen der Fahrgäste, als Basis für die Einbindung in das Fahrzeug (AK1) und zu den eKAP (AK3). Die erarbeiteten Festlegungen für die Kommunikation, die Visualisierungs- und Integrationskonzepte stellen die Basis für zukünftige Entwicklungen von Fahrgastinformationsdiensten dar und sind die Basis für die zukünftigen Projekte der Forschungsbekanntmachung „Tür zu Tür“. Zusätzlich werden in diesem AK die notwendigen Modellierungen, für eine effiziente Unterstützung Fremdsprachiger und Fahrgäste mit Sehbehinderung erarbeitet.
- Der dritte Arbeitskomplex (AK3) erarbeitet die notwendigen Ergänzungen der heutigen elektronischen Fahrplanauskunftssysteme zur Echtzeit Kommunikations- und Auskunfts-Plattform, um insbesondere standardisierte Fahrgast- und Kommunikationsdienste für die persönlichen Benutzerendgeräte zur Verfügung zu stellen.
- Die Validierung der Ergebnisse erfolgt im jeweiligen AK in Labortests. Der vierte Arbeitskomplex (AK4) wird jedoch zusätzlich die Schnittstellen zum Kundenendgerät in einem konkreten Feldtest verifizieren. Hierbei soll überprüft werden, ob sich die erarbeiteten Standards und Lösungen in einer heterogenen Umgebung eines Verkehrsbetriebes bewähren.

Die Administration des Projektes als auch die Integration der ÖPNV-Branchenanforderungen, zur Erzielung eines möglichst breiten Konsenses für die Projektergebnisse, erfolgt im fünften Arbeitskomplex (AK5). Die Sammlung der Branchenanforderungen erfolgt dabei durch die Einbeziehung von Verkehrs-, Industrie- und Beratungsunternehmen in VDV-Projektteams und DIN-Normungskreisen, die vom VDV koordiniert werden. Hierüber können auch den zukünftigen Forschungsprojekten im „Tür zu Tür“ Programm die notwendigen Informationen zu den Schnittstellenstandards bereitgestellt werden.

**Interessenten sind gebeten, sich beim VDV, Herrn Radermacher oder Herrn Wehrmann zu melden.**

**Autoren:**

Herr Dipl.-Ing. Berthold Radermacher, VDV, radermacher@vdv.de

Herr Dipl.-Ing (FH) Andreas Wehrmann, VDV, wehrmann@vdv.de

Herr Dipl.-Ing. (ETH) Walter M. Meier-Leu, Weisskopf Engineering AG, walter.meier@weisskopf.net