

12. Elektronisches Ticket und Bezahlen: Von der Multifunktionalität zur Multimodalität

Dr. habil. Manfred Ritschel

TCAC Transport and Communication Assessment Center GmbH

12.1. Einleitung

In den zurückliegenden Jahren hat sich insbesondere mit der VDV-Kernapplikation, (VDV-KA) dem Standard für das Elektronische Fahrgeldmanagement in Deutschland sowie vor allem im Jahr 2008 unterstützt durch die Förderinitiative ((e)Ticketing Deutschland des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) eine signifikante Entwicklung des elektronischen Fahrgeldmanagements (EFM) in Deutschland gezeigt. Diese signalisiert zugleich den Übergang von Pilotprojekten in den unterschiedlichsten Ausprägungen zu tatsächlichen EFM-Produktivsystemen im ÖPNV. Dabei liegt der Schwerpunkt zunächst auf der Anwendung von Chipkartensystemen für Abo- und Jahreskarten, für die in der Regel ab einer hinreichend großen Grundgesamtheit von Abo-Kunden auch belastbare positive Kosten-Nutzen-Untersuchungen vorliegen. Hinzu kommt schrittweise die Einbeziehung bzw. das Offenhalten als Option zur Anwendung der interoperablen Bezahlverfahren der VDV-KA, also Post paid Konto-Berechtigung (POB), Pre paid Konto-Berechtigung (PEB) und Werteinheitenspeicher/-börse (WES / WEB). Weitere EFM-Anwendungen beziehen sich gegenwärtig auf das HandyTicket einmal mit GSM-Kommunikation auf SMS oder JAVA-Basis wie aber auch auf Basis der Near Field Communication Technologie (NFC), z.B. im Projekt Touch and Travel der DB AG. Ebenfalls auf der Agenda steht das On line-Ticket auf Basis von 2D-Barcodes. An der Schwelle von Pilotsystemen zum Übergang zu Produktivsystemen befinden sich Raumerfassungslösungen (Be In / Be Out) im Kontext mit einer automatischen Fahrpreisberechnung und einem elektronischen entfernungsabhängigen Tarif (Bezahlen wie Gefahren). Schwerpunkt ist hier die Entwicklung von kostengünstigen interoperablen Nutzermedien auf Basis der VDV-Kernapplikation mit unterschiedlichsten Formfaktoren für Be In- / Be Out-Systeme. Hier besteht noch dezidierter Forschungsbedarf.

Diese heterogene Systemwelt des EFM im ÖPNV erfährt durch die VDV-Kernapplikation des VDV eine klare Struktur für Ausbaustufen des eTicketing, Rollen, Elementarprozesse, Anwendungsfälle, Datenelemente und -strukturen, Schnittstellen, Sicherheitsarchitektur sowie Zertifizierungsprozesse. Diese Standardisierung auf einer applikatorischen Ebene ist von genereller Bedeutung für die Definition von Migrationskonzepten, die es gestatten, Ausbaustufen der VDV-KA nachzuführen und damit die Investitionssicherheit zu gewährleisten.

Wenngleich sich die VDV-KA auf die Sicherung der Interoperabilität des EFM im ÖPNV richtet, stehen wir vor der neuen Herausforderung, diesen Prozess vom ÖPNV auf die Gesamtheit des Mobilitätsprozesses zu erweitern. Die hierfür relevanten Schlüsselbegriffe sind **-Multifunktionalität und Multimodalität -**, auf die im Weiteren eingegangen wird. Dabei soll vor allem dargestellt werden, wie diese Ziele in enger Anlehnung an die Struktur und Methodik der VDV-KA strukturiert und umgesetzt werden können.

12.2. VDV-Kernapplikation

Mit der VDV-Kernapplikation steht ein (applikatorischer) Standard für Daten, Applikationen, Geschäftsprozesse und Sicherheit für die EFM-Anwendung zur Verfügung, der eine deutschlandweite Interoperabilität sichert. Alle Verkehrsunternehmen und Verbände haben sich zugleich als Wirksamkeitsvoraussetzung für eine Förderfähigkeit, für die Anwendung der VDV-KA im Rahmen der Einführung von EFM-Projekten entschieden.

Im Rahmen des Vortrages werden dazu insbesondere

- Ausbaustufen der VDV-KA
- Rollenmodelle
- typische Anwendungsfälle sowie
- Anforderungen an EFM-Hintergrundsysteme

vorgelegt. Hierzu wird auf weitere Aspekte wie Handy versus Chipkarte und Elektronische Tarifierung kurz eingegangen.

Ausgehend von den im ÖPNV gewonnenen Erfahrungen, die der Verfasser im Rahmen von Entwicklungs- und Umsetzungsprojekten in Deutschland bzw. EU-Projekten umfassend sammeln konnte, soll eine semantische Brücke von der branchenbezogenen Interoperabilität im ÖPNV zur Multifunktionalität und Multimodalität im Mobilitätsprozess gebaut werden. In diesem Kontext ist darzustellen, in welchem Umfang die Spezifikationen der VDV-KA für multifunktionale und multimodale Anwendung verwendet bzw. angepasst werden können.

12.3. Multifunktionalität

Es existieren bereits jetzt dezidierte Überlegungen, Untersuchungen, Geschäftsprozessmodelle sowie Projekte für die Einführung von Kundenkarten mit multifunktionalen Anwendungen auf Basis einer Karte. Das funktionale Spektrum umfasst dabei die Einführung von Kundenkarten als Kundenbindungsinstrument mit neuen Möglichkeiten der Kundenansprache auf Basis von

elektronischen Nutzungs-, Bonus- und Mitgliedsberechtigungen. Typische Anwendungen sind dabei die Stadtwerke üblichen Sparten ÖPNV, Parken, Energie (mit Guthabennutzung zwischen Sparten der Stadtwerke), Zugangsberechtigungen für Schwimmbäder / Ausstellungen sowie Einordnung der Kundenkarten aller Sparten in ein ganzheitliches CRM-System.

Wenn diese Konzepte zum Einsatz einer multifunktionalen Kundenkarte in technische, applikatorische und organisatorische Spezifikationen transformiert werden, ergeben sich Anforderungen, die mit den Rollenmodellen, Datenmodellen für Applikationen und Berechtigungen, Sicherheitskonzept, interoperablen Bezahlverfahren sowie mit einem nach Maßgabe der VDV-KA spezifizierten Hintergrundsystem weitgehend umgesetzt werden können. Auf diese Aspekte wird im Vortrag vertiefend eingegangen.

Zur Rechtslage aus bankaufsichtsrechtlicher Sicht erfolgte im Rahmen der VDV-KA eine grundsätzliche Würdigung. Davon abhängig sind Erlaubnispflicht nach dem Kreditwesengesetz, Befreiung von Erlaubnispflichten bzw. Kooperation mit einem Kreditinstitut im Rahmen des Projektes gesondert zu prüfen. Dieser Teil ist nicht Gegenstand des Vortrages.

Als Szenarien für eine multifunktionale Umsetzung unterschiedlicher Applikationen (z.B. ÖPNV, Parken, Zugangsberechtigungen) auf einer Karte, d.h. in **einem Chip** stehen 2 Varianten zur Verfügung:

- a) Umsetzung mit **einer Applikation** und unterschiedlicher Berechtigungen
- b) mit **unterschiedlichen Applikationen**, d.h. einmal für ÖPNV und zum anderen für alle anderen Anwendungen mit jeweils getrennt zu definierenden Anforderungen für Datenmodelle, Sicherheitskonzept, Bezahlverfahren und Rollenmodelle.

Das bedeutet im Falle a), alle Funktionen auf Basis der VDV-Kernapplikation einschließlich der Bezahlverfahren und Sicherheitsarchitektur zu realisieren. Damit werden alle Berechtigungen für unterschiedliche Sparten nach einheitlichen Applikationen und Berechtigungen (Datenelementen und Datenstrukturen), Kundenschnittstellen, Sperrlistenmanagement und Sicherheitsarchitektur abgebildet.

Bei Version b) müssten außerhalb der VDV-KA, die für den ÖPNV zwingend zur Anwendung kommen muss, alle anderen Anforderungen hinsichtlich Datenelementen und Datenstrukturen, Sicherheits- und Schlüsselmanagement und Bezahlverfahren gesondert entwickelt werden. Ein Verzicht auf eine Sicherheitsarchitektur für monetäre Transaktionen ist auszuschließen. Hierzu ist

auf die technische Richtlinie für den sicheren RFID-Einsatz des Bundesamtes für Informationstechnik hinzuweisen.

Beide Lösungen sichern die multifunktionale Nutzung Anwendungen auf einem Chip im Nutzermedium, über deren jeweilige Anwendung fallweise zu entscheiden ist. Beide Lösungen sind gegenüber proprietären Anwendungen eindeutig zu präferieren. Im Vortrag wird auf ein praktisches Beispiel eingegangen.

12.4. Multimodalität¹

Der bisher vorgestellte Interoperabilitätsanspruch ist auf Anwendungen innerhalb des ÖPNV (bzw. angrenzende Services) und bereits auf partielle multifunktionale Anwendungen gerichtet. Dabei erfolgte auch hier der Weg zunächst über nationale Standards (wie eben der VDV-Kernapplikation), die über verschiedene Migrationsschritte zu europäischen Standards werden sollen. Im Mittelpunkt steht die Vision einer nahtlosen öffentlichen Mobilität. Diese Umsetzung dieser Vision hat zwei grundsätzliche Komponenten, d.h. einmal den nahtlosen Zugang zum System mit einem Nutzermedium und zum anderen das nahtlose Bezahlen in der Reise- bzw. Mobilitätskette. Das erfordert Interoperabilität für alle wichtigen Systeme, Komponenten und Hintergrundsysteme und Bezahlungssysteme bzw. in einem ersten Schritt die Kooperation zwischen nationalen bzw. regionalen Systemen im Sinne des Zusammenschlusses zu größeren Systemen.

Diese Überlegungen, bisher stark an den ÖPNV bzw. Personenverkehr gebunden, sind deshalb zu erweitern mit dem Anspruch der Interoperabilität in Mobilitätsketten mit der Inanspruchnahme hier notwendiger unterschiedlicher Dienstleistungen wie Taxi, Fernreiseverbindungen, Mietwagen, Car Sharing bis zum unbeliebten Thema Maut langfristig zu sichern. Es ist die Vision, diese Leistungen entlang der Mobilitätskette mit einem Medium und mit einem Kundenvertrag je Service europaweit in Anspruch zu nehmen und bezahlen zu können.

Diese Vision einer Interoperabilität entlang der Mobilitätskette und die damit zu lösenden Probleme korrelieren streng mit den dargestellten Problemen und Lösungswegen im ÖPNV. Das bezieht sich sowohl auf die technische Seite und zum anderen auf unabdingbare Applikationsstandards für die Elemente der Mobilitätskette, d.h. Straßenbenutzung, Parken und ÖPNV in ganz Europa. Im Vortrag erfolgt dazu eine exemplarische Betrachtung für eine Business-Mobilitätskette und der hier vorhandenen Interoperabilitätsvoraussetzungen.

¹ Dieser Teil entstand unter Verwendung von Teilen des Beitrages zur 34. Kontiki-Konferenz in Lissabon „Interoperabilität in der Mobilität - eine neue Dimension“ von Herrn Dipl.-Ök. Klaus Philipp, T.C.L. Wachtendonk

Für den ÖPNV sind (wie gezeigt) die Grundlagen für eine Interoperabilität auf gutem Wege. Beispiele aus grenzüberschreitenden Lösungen sind vorhanden. An der Einrichtung eines Interoperabilitätsmanagers auf europäischer Ebene wird gearbeitet.

Hinsichtlich der Mautfassung existiert eine Richtlinie für die Herstellung der Interoperabilität (Directive 2004/52/EC). Die Erarbeitung der Ausführungsbestimmungen steht vor dem Abschluss. Selbst wenn die Einbeziehung des Individualverkehrs in die Maut nicht zu den dringenden Wünschen gehört, gibt es auch bestimmte Überlegungen zum Einsatz von pre paid-Verfahren und Einsatz der Smartcard-Technologie (Requirements for a universal pre-payment system for Electronic Fee Collection) der Mautumgebung. Ergebnisse werden bis Jahresende 2009 erwartet.

Zum interoperablen Zugang zum Parkraumproblem sind bisher nur auf LKW bezogene Lösungen für die Parkraumwirtschaft mit dem EU-Projekt SETPOS (Secure Truck Parking Operational Services) bekannt.

Resümee:

Nach den erkennbaren Fortschritten im EFM auf Basis der VDV-Kernapplikation des VDV zur Sicherung der Interoperabilität im ÖPNV ist der nächste Schritt von der damit vorhandenen branchenbezogenen Interoperabilität zur Multifunktionalität über verschiedene ÖPNV-nahe Sparten und Dienstleistungen bereits im Gange. Lösungen auf Basis applikatorischer Standards sind auch hier die Voraussetzung. Erste Lösungen auf Basis der VDV-KA werden 2009 / 2010 erwartet. Der Weg zur Multimodalität ist vorgezeichnet, aber sicher noch weit und kompliziert. Elemente des Vorgehens im ÖPNV können auch hier genutzt werden. Synergien aus Erfahrungen zum Vorgehen im ÖPNV sind zu erwarten.