

Fachhochschule Wedel

**Seminar Verkehrsinformatik
eTicketing**

Wedel, 09. Mai 2006

Kristof Kostencki
Maria-Louisen-Str. 88
22301 Hamburg

Gliederung/Inhalt

1. Grundlagen
2. Konzepte
3. Fallbeispiele
4. Ausblick und Fazit

1. Grundlagen

1.1 Struktur deutscher ÖPNV Unternehmen

1.2 Der Begriff eTicket

Der deutsche ÖPNV ist geprägt durch Insellösungen mit geschlossenen Systemen

- Es gibt über 50 eigenständige Verkehrsverbünde
- Ein Großteil der Unternehmen ist in staatlicher Hand, häufig als Sparte der städtischen Stadtwerke
- Die einzelnen Unternehmen haben unterschiedliche Infrastrukturen und zumeist eigene Betriebswege
- Die Deutsche Bahn AG spielt eine besondere übergeordnete Rolle

1. Grundlagen

1.1 Struktur deutscher ÖPNV Unternehmen

1.2 Der Begriff eTicket

Der Begriff eTicket

- eTicket wurde in den letzten Jahren für viele verschiedene Systeme verwendet
- Hier sollen die drei wesentlichen Konzepte vorgestellt werden:
- Bargeldlos:
 - 1. Stufe des eTicketing
 - Bargeldlos erworbene Tickets werden als eTicket bezeichnet
 - Bezahlung via Geldkarte o.ä.
 - In vielen ÖPNV-Gebieten bereits möglich



- Papierlos:
 - 2. Stufe des eTicketing
 - Bargeldlose Bezahlung wie in Stufe 1
 - Fahrschein wird nicht mehr gedruckt sondern digital gespeichert
 - Medium zur Speicherung kann die Geldkarte oder z.B. ein Handy sein
 - Eine Umrüstung der Geldkartenchips ist in Arbeit

- Tariflos:
 - Fahrpreis wird automatisch anhand der gefahrenen Strecke ermittelt
 - Der Fahrgast muss sich nicht mehr um Tarife oder Fahrkarten kümmern
 - Kunden müssen sich lediglich an den jeweiligen Fahrzeugen als Fahrgast registrieren
 - Abgerechnet wird nach dem für den Fahrgast optimalen Tarif
 - Die Bezahlung kann pre- oder postpaid erfolgen

2. Konzepte

2.1 Die Kernapplikation des VDV

2.2 Check In – Check Out (CiCo)

2.3 Be In – Be Out (BiBo)

2.4 Check In – Be Out (CiBo)

Die Kernapplikation des VDV

- Daten und Schnittstellenstandard für deutsche eTicketing Lösungen
- Integriert alle Stufen des elektronischen Fahrgeldmanagements
- Kann mit allen Verfahrens- und Akzeptanztechniken deutscher ÖPNV-Unternehmen angewandt werden

2. Konzepte

2.1 Die Kernapplikation des VDV

2.2 Check In – Check Out (CiCo)

2.3 Be In – Be Out (BiBo)

2.4 Check In – Be Out (CiBo)

Check In – Check Out (CiCo)

- Bei dieser Technologie muss der Fahrgast sich aktiv an einem Terminal mit seiner Fahrkarte an- und abmelden
- Passive Chipkarten werden meistens als Fahrschein genutzt
 - Bei Ein- und Ausstieg werden diese Karten vor ein Terminal gehalten. Das elektrische Feld des Lesegeräts aktiviert die Karte und der Informationsaustausch kann erfolgen
- Vorgang muss sehr schnell sein um einen Reibungslosen Ablauf zu gewährleisten
- Seit kurzem (19.04.2006) sind auch Mobiltelefone mit RFID-Chip an diese Technologie angebunden
 - Lesegeräte müssen u.U. um diese Funktion erweitert werden
- Probleme können auftreten wenn ein Fahrgast sich nicht abmeldet

2. Konzepte

2.1 Die Kernapplikation des VDV

2.2 Check In – Check Out (CiCo)

2.3 Be In – Be Out (BiBo)

2.4 Check In – Be Out (CiBo)

Be In – Be Out (BiBo)

- Bei dieser Technologie muss sich der Fahrgast weder an-, noch abmelden
- Aktive Chipkarten kommen für die Raumerfassung zum Einsatz
- Die Position der Fahrzeuge wird durch einen GPS Empfänger in jedem Fahrzeug ermittelt
- Der Fahrgast hat keinerlei aktive Interaktion mit dem System
- Jedes Fahrzeug muss mit entsprechenden Lesegeräten ausgestattet sein
- Nach jeder Abfahrt von einer Station verbindet sich die Karte mit dem Lesegerät und bucht den Fahrabschnitt
- Die Fahrkarte wird außerhalb des ÖPNV Gebiets wegen ihrer sonst geringen Laufzeit und des Datenschutzes in einen Stromsparmodus versetzt
- Erst beim Betreten eines Fahrzeugs wird sie wieder aktiviert

2. Konzepte

2.1 Die Kernapplikation des VDV

2.2 Check In – Check Out (CiCo)

2.3 Be In – Be Out (BiBo)

2.4 Check In – Be Out (CiBo)

Check In – Be Out (BiBo)

- Diese Variante ist eine Kombination der beiden vorigen
 - Es sollen die jeweiligen Vorteile der Systeme übernommen, jedoch die Nachteile eliminiert werden
- Der Fahrgast muss sich bei Antritt seiner Fahrt anmelden (CiCo)
- Nach der Anmeldung wird der Fahrgast via Raumerfassung geortet (BiBo)
- Es kann nicht mehr zu falschen Abrechnung kommen, wenn ein Fahrgast vergisst sich abzumelden
- Der Datenschutz außerhalb des ÖPNV-Gebietes ist gewährleistet

3. Fallbeispiele

3.1 Teltix

3.2 Cashbeam

3.3 get>>in

3.4 Alfa Ticket

Teltix – Das deutsche Handyticket

- Teltix war die weitest verbreitete eTicketing Lösung
 - Bonn, Hürth, Köln und Osnabrück haben das Teltix System in ihren ÖPNV-Systemen implementiert
- Der Fahrgast ruft eine kostenfreie Nummer an um kurze Zeit später eine SMS als Fahrschein zu bekommen
- Der Fahrschein ist durch eine eindeutige ID gekennzeichnet, die kontrolliert werden kann
- Kostengünstige Implementierung für den Verkehrsbetreiber
- Hohe Betriebskosten für den Betreiber durch SMS Versand (bis zu 10 SMS für eine Tagesfahrt)
- Seit 20.12.2005 ist der operative Betrieb von MYHANDYTICKET übernommen und ausgebaut worden



3. Fallbeispiele

3.1 Teltix

3.2 Cashbeam

3.3 get>>in

3.4 Alfa Ticket

Cashbeam – ein neues Handyticket

- Cashbeam ist ein neuer Ansatz um mit dem Mobiltelefon zu bezahlen
- Der Fahrgast ruft eine kostenfreie Nummer an und erhält statt einer SMS einen Rückruf mit einer aus dem System generierten Telefonnummer.
 - Die Nummer setzt sich zusammen aus der Nummer des Ticket Servers, einem Zeitstempel, dem Tickettyp, einem codiertem Datum und einer Enduhrzeit
- Die Implementierungskosten sind ähnlich niedrig wie die Teltix Lösung. Die Betriebskosten sind allerdings bedeutend geringer
- Menschen die Probleme haben SMS zu schreiben können dieses System problemlos nutzen
- Höhere Sicherheit. Ein Anruf in er Anrufliste kann kaum manipuliert werden. Eine SMS kann editiert, weitergeleitet oder kopiert werden
- Es ist abzuwarten wie die Technik in Gebieten mit schwachem Handyempfang oder bei Netzauslastung reagiert
- Voraussichtliche Einführung 2006

3. Fallbeispiele

3.1 Teltix

3.2 Cashbeam

3.3 get>>in

3.4 Alfa Ticket

get>>in

- Die Hanauer Straßenbahn AG hat seit dem 01.02.2002 das CiCo-System „get>>in“ im Regelbetrieb
- Eine Karte die einer EC-Karte im Aussehen ähnelt, oder ein RFID-fähiges Mobiltelefon, dienen als Fahrschein
- Beim Beitreten und Verlassen von Bus oder Bahn meldet sich der Fahrgast beim Vorbeigehen an oder ab.
- Es genügt ein Vorbeiführen des Fahrscheins. Dieser muss nicht aus hervorgeholt werden
- Wer das Mobiltelefon als Fahrschein nutzt, bekommt auch Informationen zur nächstgelegenen Haltestelle und Fahrzeiten auf sein Handydisplay
- Die Hanauer Straßenbahn AG plant das sich die Investitionskosten von 100 Millionen Euro spätestens nach 3 Jahren amortisiert haben
- Es wird mit einem Fahrgastanstieg von 10% gerechnet
- Die CiCo-Karten lassen sich zu einem Preis von 4,50€ - 6,50€ fertigen



...

- Fahrkartenautomaten sollen nach und nach abgeschafft werden
- Die Vertriebskosten sinken
- Wartungsarbeiten der Automaten fallen weg
- Wie ein Fahrgast der kein elektronisches Ticket hat, zukünftig einen Fahrschein bekommt, ist noch nicht geklärt



3. Fallbeispiele

3.1 Teltix

3.2 Cashbeam

3.3 get>>in

3.4 Alfa Ticket

Allfa Ticket

- Mit dem Projekt Allfa Ticket testete der Forschungsverbund intermobil vom 07.03.2005 bis zum 31.10.2005 das erste BiBo System Deutschlands
- Es kamen aktive Chipkarten und Chipschalen für Mobiltelefone zum Einsatz
- Steigt ein Fahrgast in einen Bus oder eine Bahn erkennt das Boardgerät die Chipkarte
- Über das Sattelitenortungssystem GPS wird die Position des Fahrzeug ermittelt. Jedes Fahrzeug muss mit einem GPS Empfänger ausgestattet sein
- Die Ergebnisse des Pilotprojektes werden z.Zt. ausgewertet. In einer Pressemitteilung zeigen sich die Verantwortlichen mit dem Verlauf des Projekts sehr zufrieden
- Die Technik der BiBo Chips ist sehr teuer (10€-15€) bei flächen-deckender Einführung



4. Ausblick und Fazit

Ausblick und Fazit

- eTicketing steigert den Komfort und damit auch die Qualität und Attraktivität der ÖPNV-Unternehmen
- Es ergeben sich Einsparungspotentiale beim Vertrieb
- Der Weg in die Zukunft sollte klar in Richtung BiBo-Technologie gehen
- Die Preise werden mit der Zeit sinken und der Datenschutz gewährleistet
- eTicketing kann als Basis für neue innovative Fahrgastinformationssysteme genutzt werden
- Eine bundesweite Lösung muss das Ziel sein
- Eine Implementierung des BiBo-Konzeptes ist zum heutigen Zeitpunkt wirtschaftlich nicht zu realisieren

Kristof Kostencki

**Maria-Louisen-Str. 88
D-22301 Hamburg**

fon: +49 (0)40 20227479

wi2237@fh-wedel.de