

Universität Stuttgart



Institut für Eisenbahn-
und Verkehrswesen



Quelle: eigenes Foto

SmartCards in Fernost – Vorbilder für mehr Akzeptanz von E-Ticketing

5. ÖPNV-Innovationskongress in Freiburg im
Breisgau am 23.02.2011

Dipl.-Ing. Martin Retzmann



Stand: 23.02.2011

Was man mit E-Ticketing alles machen KÖNNTE ...

Nutzen von E-Ticketing (Elektronisches Fahrgeldmanagement):

- Senkung der Vertriebskosten
- Ausschöpfung von Synergiepotentialen
- Verbesserung der Marketingplattform
- Senkung der Anzahl von Schwarz-/Graufahrern und Fälschungen
- Mehrverkehr durch Abbau von Zugangshemmnissen
- Möglichkeiten des „elektronischen Tarifs“
- Verbesserung der Datengrundlagen

Was man mit E-Ticketing alles machen KANN ...



Quelle: http://www.youtube.com/watch?v=QxfhPFnyq_U

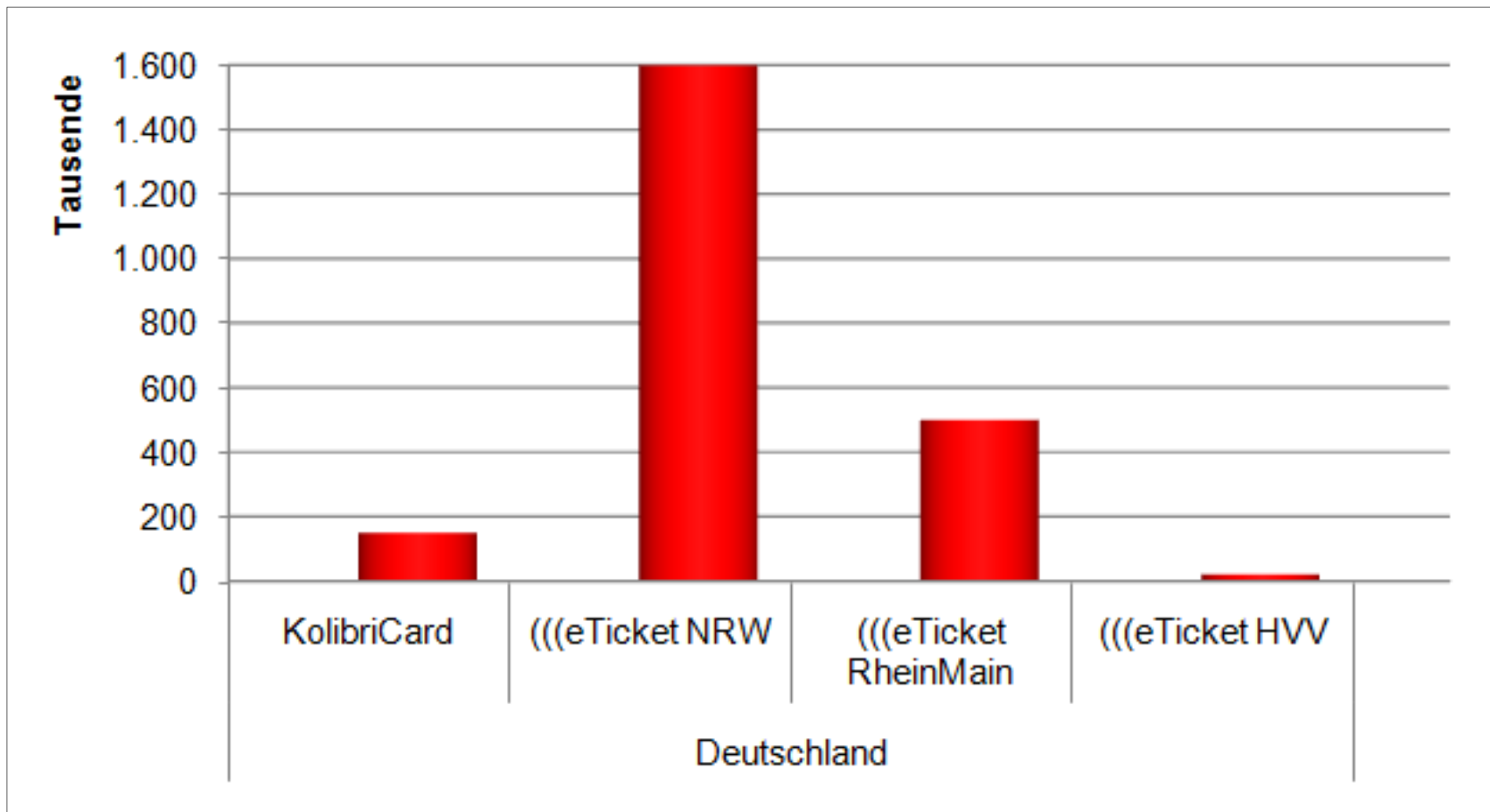
Vortragsgliederung

1. SmartCards – Meilensteine auf dem Weg zum heutigen Erfolg
2. Was macht SmartCards in Fernost so erfolgreich?
3. T-money – Eine SmartCard für (ganz) Korea
4. EasyCard – Einfach Bus und Bahn fahren in Taiwan
5. Suica, PASMO & Co – Vielfalt und Kompatibilität in Japan
6. Und in Deutschland?
Ansatzpunkte zur Schaffung von mehr Akzeptanz

SmartCards – Meilensteine (I)

SmartCards – Meilensteine auf dem Weg zum heutigen Erfolg

Angestrebte Nutzerzahlen für das Jahr 2011:

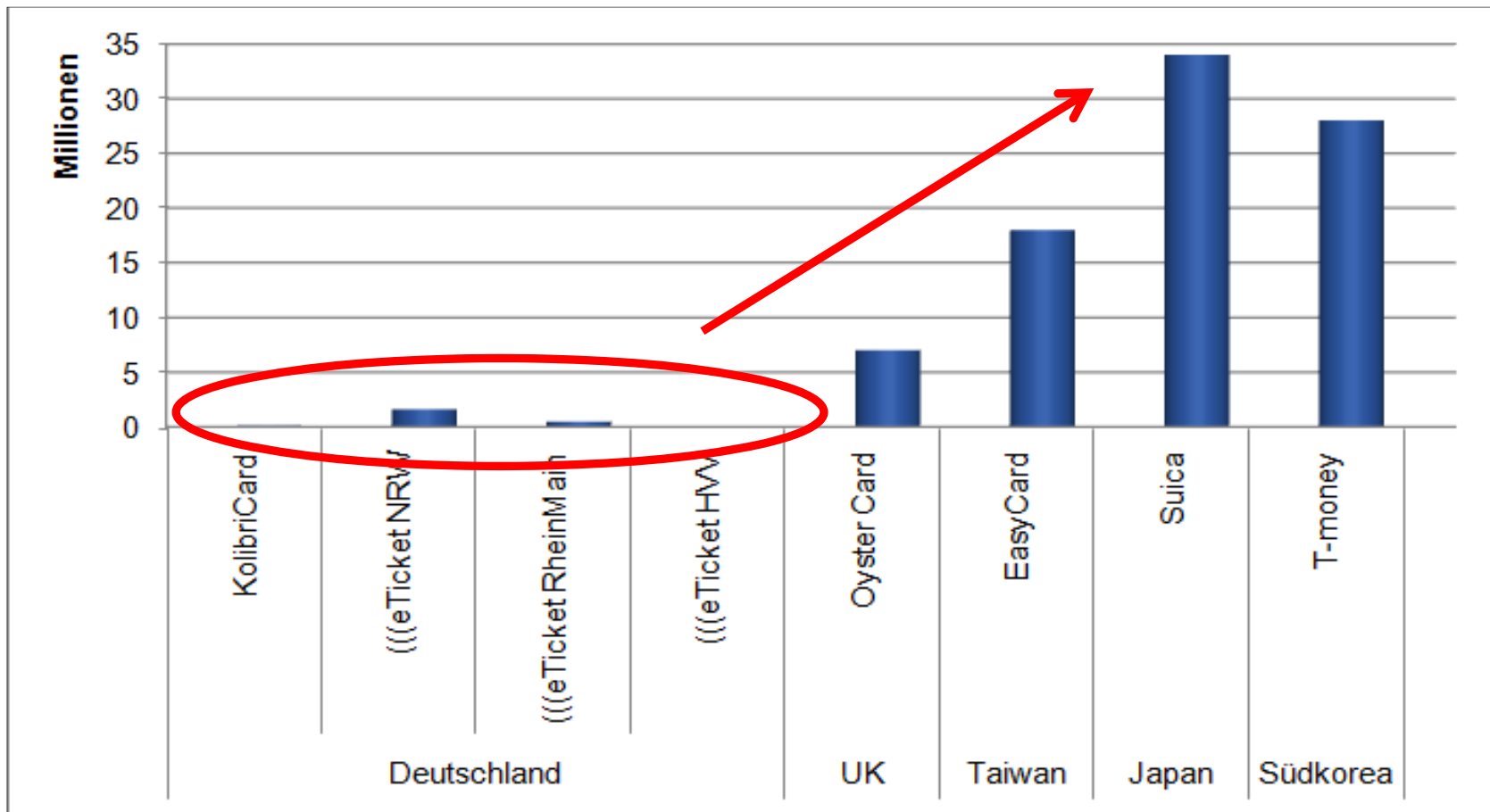


Quelle: VDV

SmartCards – Meilensteine (II)

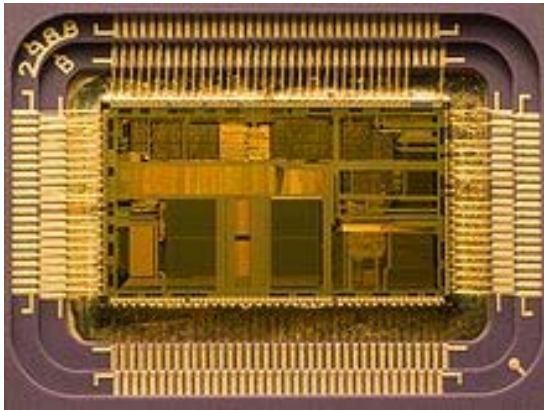
SmartCards – Meilensteine auf dem Weg zum heutigen Erfolg

Vergleich mit den Nutzerzahlen weiterer SmartCards im Jahr 2010:



Quellen: VDV, OysterCard, EasyCard, JR East, T-money

SmartCards – Meilensteine (III)



Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Integrierter_Schaltkreis

Erfindung des integrierten Schaltkreises ermöglicht erste kommerzielle RFID-Anwendungen

1970/80er Jahre – Magnetstreifenkarte als Ticket

1990er Jahre – RFID für Mautsysteme

1996 – Geldkarte (Deutschland)

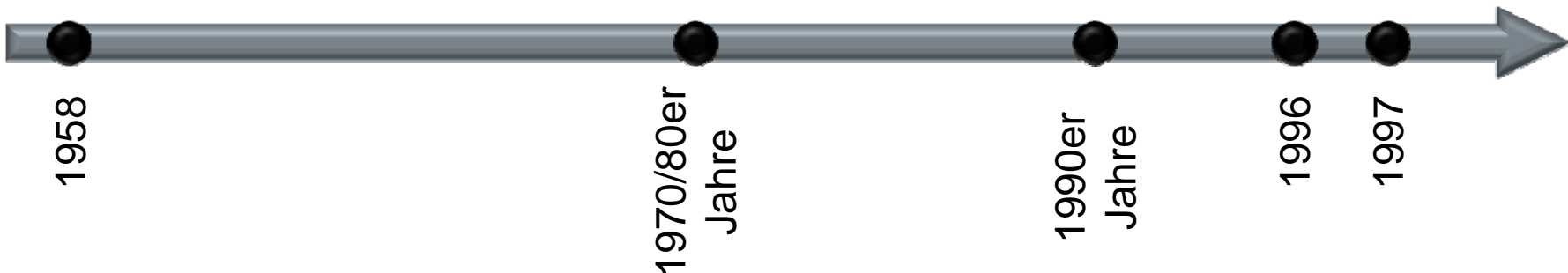


1997 – OCTOPUS (Hongkong)

→ weltweit erstes kontaktloses SmartCard System



Quelle: www.octopus.com.hk



SmartCards – Meilensteine (IV)

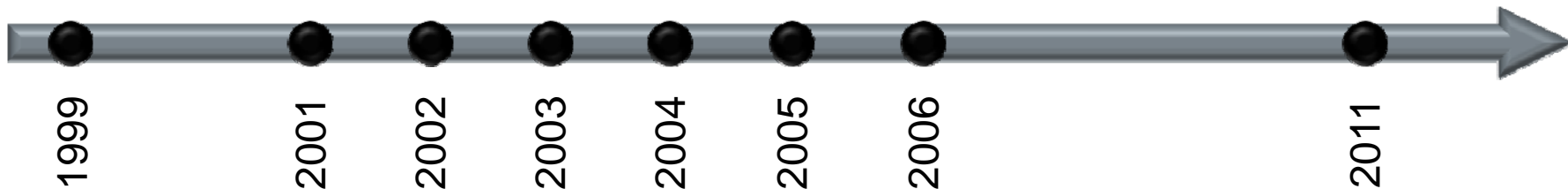
- 1999 – Shanghai Public Transport Card (China)
- 2001 – Suica (Japan) und EasyCard (Taiwan)
- 2002 – EZ-link (Singapur)
- 2003 – Oyster Card (London),
E-Ticket, Chipkarten-Tickets für Abonnenten (NRW)
- 2004 – T-money (Südkorea)
- 2005 – VDV-Kernapplikation (Projektbeginn 2002)
- 2006 – Mobile-Suica (Japan),
KolibriCard für “Häufigfahrer” (Schwäbisch Hall)
- 2011 – ((eTicket RheinMain (RMV), HH-Harburg (HVV)
Touch and Travel (DB AG)



Quelle: eigenes Foto



Quelle: www.eticket-deutschland.de



Was macht SmartCards in Fernost so erfolgreich? (I)

→ Hohe Bevölkerungsdichte mit großem Nachfragepotenzial für ÖPNV



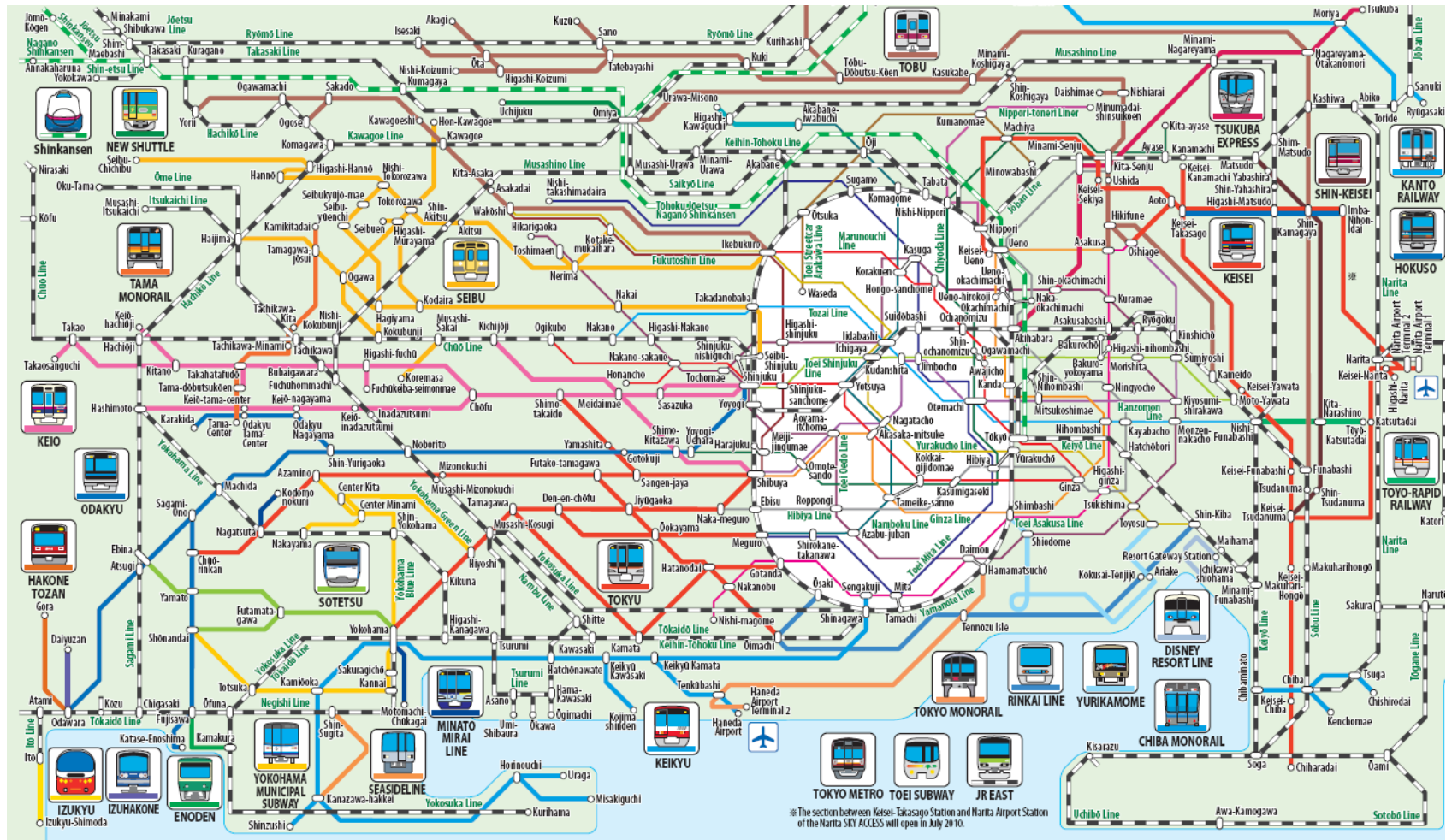
Seoul (Südkorea), Quelle: eigenes Foto



U-Bahn Seoul, Quelle: eigenes Foto

Was macht SmartCards in Fernost so erfolgreich? (II)

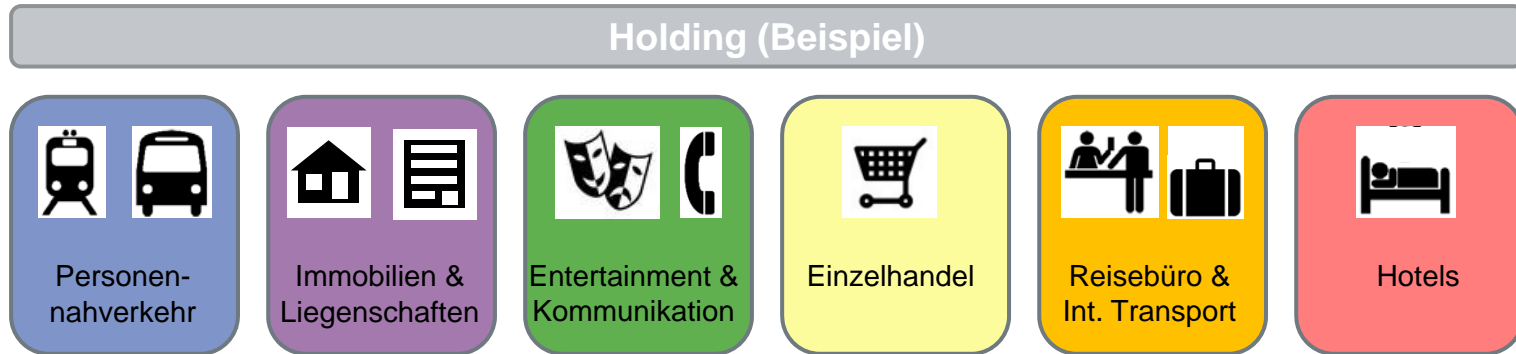
→ Starke Segmentierung (ehemalige Staatsbahn, Privatbahnen/-busse)



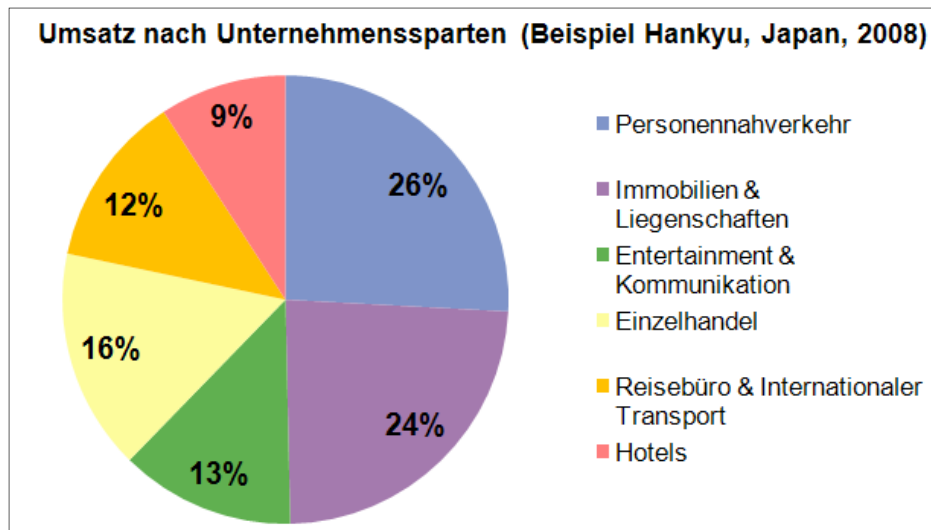
Quelle: http://www.jreast.co.jp/e/routemaps/pdf/RouteMap_majorrailsub.pdf

Was macht SmartCards in Fernost so erfolgreich? (III)

→ Transportunternehmen als Teil von Mischkonzernen



Quelle: eigene Grafik



Zahlenangaben: <http://www.hankyu-hanshin.co.jp/english>

Was macht SmartCards in Fernost so erfolgreich? (IV)

→ Partielle tarifliche Zusammenarbeit anstelle von Verkehrsverbünden



Quelle: <http://www.vvs.de/vvs>



Quelle: eigene Fotos und <http://en.wikipedia.org/wiki/AREX> (re. oben)

Was macht SmartCards in Fernost so erfolgreich? (V)

→ Zugang zum Bahnsystem über Vereinzelungsanlagen (Ticketgates)



Metrostation Itaewon, Seoul (Südkorea), Quelle: eigenes Foto



Bahnhof Takayama (Japan), Quelle: eigenes Foto

Was macht SmartCards in Fernost so erfolgreich? (VI)

→ Technikaffinität sowie Vorreiterrolle bei Technikanwendungen



Electro-Town Akihabara (Tokyo, Japan), Quelle: eigenes Foto



Roboter HRP-4C (Japan) Quelle: http://www.n24.de/news/newsitem_4908150.html

Was macht SmartCards in Fernost so erfolgreich? (VII)

Zusammenfassung:

- Hohe Bevölkerungsdichte mit großem Nachfragepotenzial für ÖPNV
- Starke Segmentierung (ehemalige Staatsbahn, Privatbahnen/-busse)
- Transportunternehmen als Teil von Mischkonzernen
- Partielle tarifliche Zusammenarbeit anstelle von Verkehrsverbänden
- Zugang zum Bahnsystem über Vereinzelungsanlagen (Ticketgates)
- Technikaffinität sowie Vorreiterrolle bei Technikanwendungen

EasyCard – Einfach Bus und Bahn fahren in Taiwan (I)

- EasyCard (Taipei, Taiwan):
 - Basiert technisch auf dem NXP-**MIFARE** SmartCard-System
 - Karten für Erwachsene, Schüler, Kinder/Rentner, Touristen
 - 20 % Rabatt gegenüber Einzelfahrschein
 - Anteilseigner u.a. Stadt Taipei, Bahn-&Busunternehmen, Banken
 - Kombination mit Kreditkarte ist möglich
 - Integration in Mobiltelefon ebenfalls erhältlich
- 2001 Ausgabe der EasyCard, 2002 bereits 1 Mio. Karten im Umlauf
- 2009 über 18 Mio. Karten, aktuell ca. 20 Mio. (Taiwan: 23,1 Mio. EW)
- 2010 Integration mit „one card pass“ in Kaohsiung

“Its ultimate aim is to allow people to travel around Taiwan with only one card.”



Quelle: <http://www.easycard.com.tw/english/about/logo.asp>

EasyCard – Einfach Bus und Bahn fahren in Taiwan (II)

Nutzung:

- Metro, Schiff, Bus, Taxi und Taiwan Railway in Metropolregion Taipei
- Kommunale und z.T. private Parkplätze
- Taipei Zoo, Taipei City Library, Ilan County Library
- über 10.000 Einzelhandelsgeschäfte
- Fahrradverleih – Kurzzeit- (1 Tag) und Langzeitausleihe (bis 1 Jahr)



Quelle: <http://www.easycard.com.tw/use/use11.asp>



Fahrradverleih in Taipei, Taiwan, Quelle: eigenes Foto

T-money – Eine SmartCard für (ganz) Korea (I)

- T-money (Seoul, Südkorea):
 - Basiert technisch auf dem NXP-**MIFARE** SmartCard-System
 - Karten für Erwachsene, Teenager, Kinder/Rentner, Touristen
 - Anteilseigner u.a. Stadt Seoul, LG CNS, Kreditkartenuntern.
 - Kombination mit Kreditkarte ist möglich
 - Integration in Mobiltelefon ebenfalls erhältlich
- 2004 Ausgabe T-money im Zusammenhang mit der Initiative „Seoul Public Transportation Reform“ zur Verbesserung des ÖPNV
- 2008 Expansion nach Neuseeland, 2010 nach Malaysia
- 2009 T-money kann in fast ganz Korea (94 % des Landes) genutzt werden
- 2010 über 28 Mio. Karten, 1,3 Mio. Mobile T-money



T-money – Eine SmartCard für (ganz) Korea (II)

Nutzung:

- Metro, Bus, Taxi und Airport Express in Metropolregion Seoul/Incheon
- Parkplätze, über 8.000 Einzelhandelsgeschäfte, über 21.000 Verkaufsautomaten, Stadtverwaltung, Universitäten
- Integration in Taxis (2010: Ausrüstung in über 100.000 Taxis)



Fahrkarten- und T-money-Automaten in einer U-Bahnstation in Seoul.
Quelle: eigenes Foto

T-money – Eine SmartCard für (ganz) Korea (III)

Demonstrationsbeispiel:



“In South Korea, All of Life Is Mobile: Kim Hee Young, right, 21, a statistics major, and Choi Yoon Hee, 22, a computer science major, bought food tickets in the cafeteria at Sookmyung Women's University using their cellphones.”

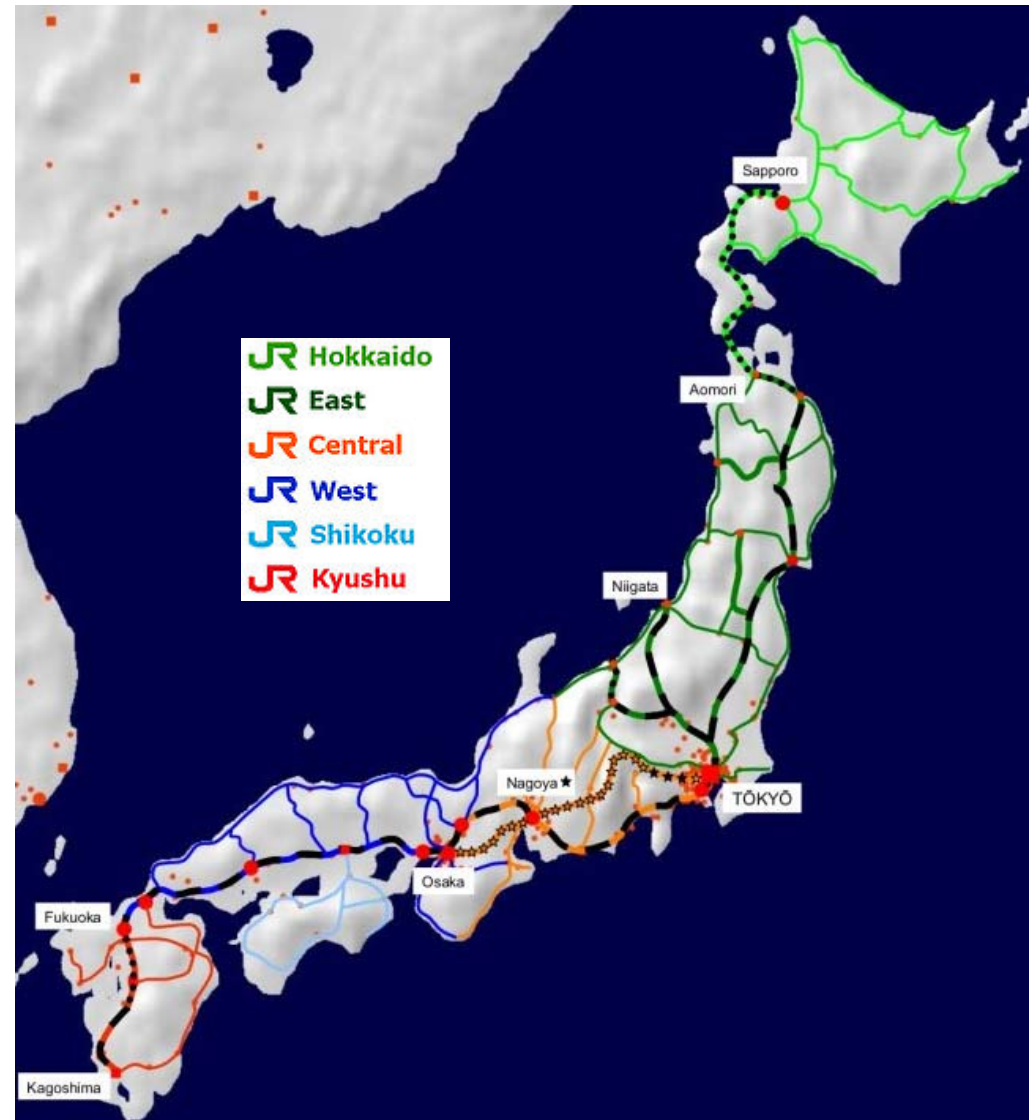
The New York Times, 24. Mai 2009; Quelle Text und Foto: <http://www.nytimes.com/2009/05/25/technology/25iht-mobile.html>

Suica, PASMO & Co - Vielfalt und Kompatibilität in Japan (I)

Hintergrundinformation:

- 1987 Reform und Neugründung der Japan Rail Group (JR Group) mit neun regionalen Unternehmen
- Daneben fast 200 weitere (private und kommunale) Bahnen
- JR East allein befördert 15 Mio. Fahrgäste täglich in Metropolregion Tokyo

(zum Vergleich: Unternehmen und Verkehrsverbünde im VDV befördern täglich insgesamt rund 27 Mio. Fahrgäste, Quelle: VDV)



Quelle: eigene Grafik

Suica, PASMO & Co - Vielfalt und Kompatibilität in Japan (II)

Beispiel: Suica (Tokyo, Sendai, Niigata) als De-facto-Standard (1/2):

- 2001 erstmalige Ausgabe der Suica in Metropolregion Tokyo
 - Basiert technisch auf dem Sony-**FeliCa** SmartCard-System
 - Nicht registrierte sowie registrierte Karten bzw. für Pendler
 - Anteilseigner East Japan Railway Company (JR East)
 - Kombination mit Kreditkarte ist möglich → „View Suica“
- 2004 Suica mit E-money-Funktion
- 2006 Integration in Mobiltelefon → „Mobile Suica“



Quelle: eigenes Foto



Quelle: <http://www.flickr.com/photos/usuke/100870738/in/faves-superlocal/>

Suica, PASMO & Co - Vielfalt und Kompatibilität in Japan (III)

Beispiel: Suica (Tokyo, Sendai, Niigata) als De-facto-Standard (2/2):

- laut JR East im Sep. 2010 insgesamt **33,63 Mio. Karten**, davon ...
 - „Mobile Suica“ 2,18 Mio. und ...
 - „View Suica“ mit Kreditkartenfunktion 3,08 Mio.
 - 115.300 Einzelhändler „E-money-fähig“ (seit 09.2009 +50 %)
 - \approx 2,3 Mio. E-money-Transaktionen täglich (seit 09.2009 +35 %), d.h. \approx 20 Transaktionen je Einzelhandelsgeschäft und Tag

- 2008 beträgt der durchschnittliche Umsatz je Transaktion nach einer Umfrage durch das Nomura Research Institute rund 750 ¥ (= 6,64 €*), im Jahre 2007 noch 690 ¥ (= 6,11 €*)
*) = Bei einem aktuellen Wechselkurs von 1 € = 113 ¥
 - Bei Annahme von umgerechnet 6,64 €/Transaktion auch für 2010 betrug der Umsatz Ende 2010 je Tag über 15 Mio. €
 - Das SmartCard-Geschäft wird zu Recht als „**Third Pillar of Operation**“ nach Transport und Station&Service angesehen

Suica, PASMO & Co - Vielfalt und Kompatibilität in Japan (IV)

Kompatibilität mit anderen SmartCard-Systemen (1/3):

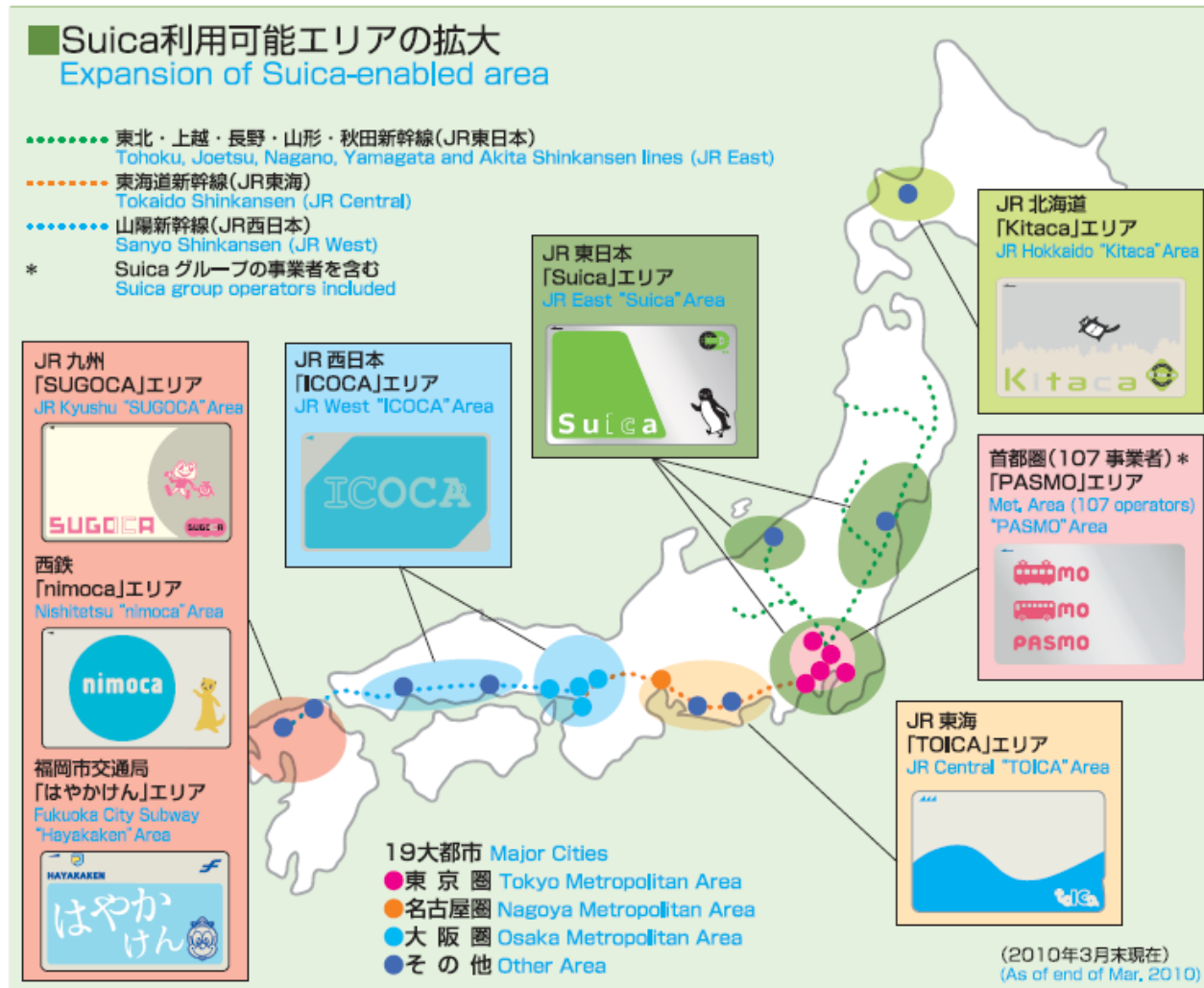
- 2007 PASMO (Tokyo) für Busse, U-Bahnen und Privatbahnen
- 2007 Kombination mit „ANA mileage“ (All Nippon Airways) SmartCard bzw. Bonuskarte
- 2008 mit ICOCA (JR West) und TOICA (JR Central)
- 2009 mit KITACA (JR Hokkaido)
- 2010 mit SUGOCA (JR Kyushu), NIMOCA, Hayakaken (Fukuoka)



Fahrpreismachlöseautomat in Kyoto (Japan) Quelle: eigenes Foto

Suica, PASMO & Co - Vielfalt und Kompatibilität in Japan (V)

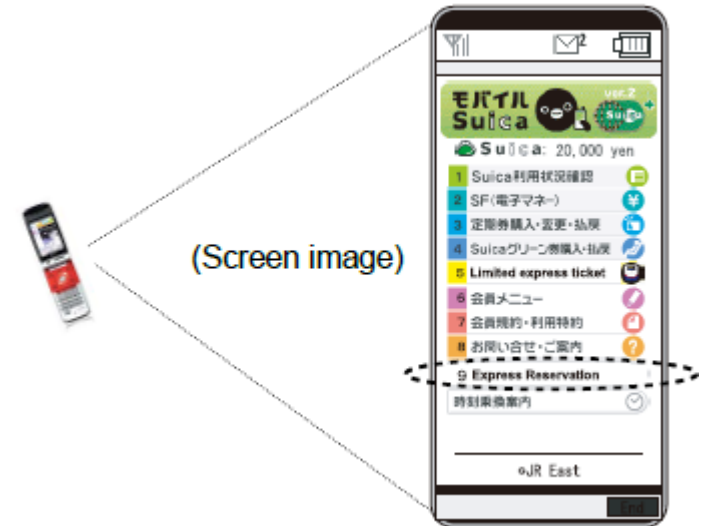
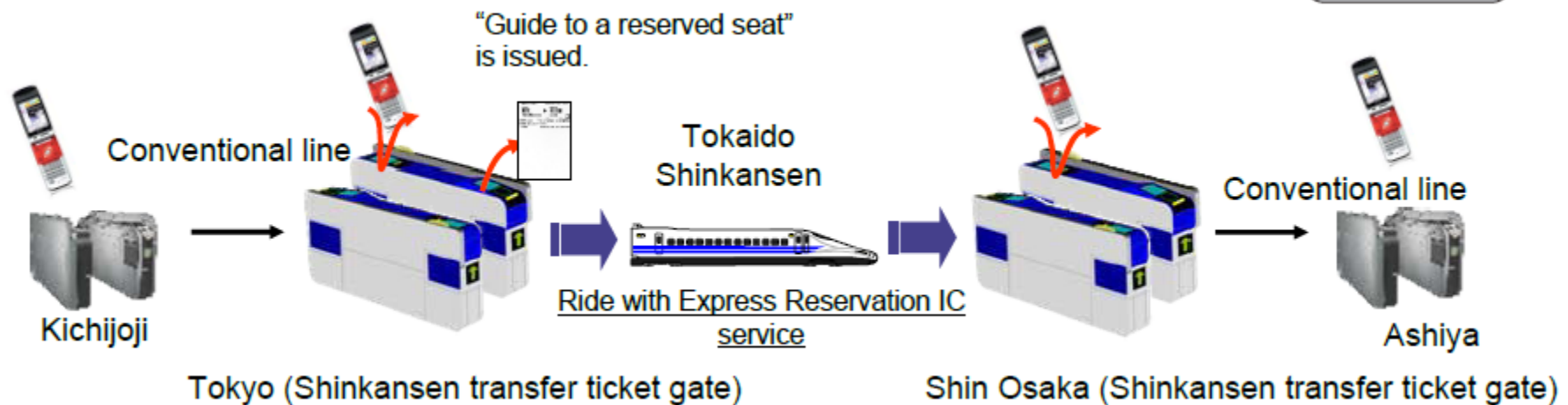
Kompatibilität mit anderen SmartCard-Systemen (2/3):



Suica, PASMO & Co - Vielfalt und Kompatibilität in Japan (VI)

Kompatibilität mit anderen SmartCard-Systemen (3/3):

- Nutzung im Nah- und Fernverkehr
 - Im Fernverkehr bisher nur für in Mobiltelefonen integrierte SmartCards
 - Beispiel bei Fahrt von Tokyo nach Osaka mit „Mobile Suica“:



Suica, PASMO & Co - Vielfalt und Kompatibilität in Japan (VII)

Mehrwertdienste und weitere Nutzungsmöglichkeiten:

- Identifikation und Zutritt zur Wohnung, Universität und Büro
- Zugang Parkplatz und Parkgebühren
- Nutzung von Gepäckschließfächern
- Krankenkassenkarte
- ...

Für Die Zukunft:

- Vollständige Integration
- Vollständige Kompatibilität
- Ersatz Magnettickets
- Einfachere Systeme für den ländlichen Raum
- SmartCard Basisversionen auch mit Display

→ Weniger OB, sondern WANN!



Quelle: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Keyless_locker_001.JPG

Und in Deutschland? (I)

VDV Präsidium verabschiedet ((eTicket Deutschland Strategie

19.11.2010 - Für das ((eTicket Deutschland wird mit dem Slogan „**Einfach grenzenlos - grenzenlos einfach**“ geworben. Nach Jahren der Entwicklung des technischen Standards VDV-KA, stehen aktuell die Fahrgäste und die für sie zu schaffenden Vorteile stärker im Fokus.

[...]

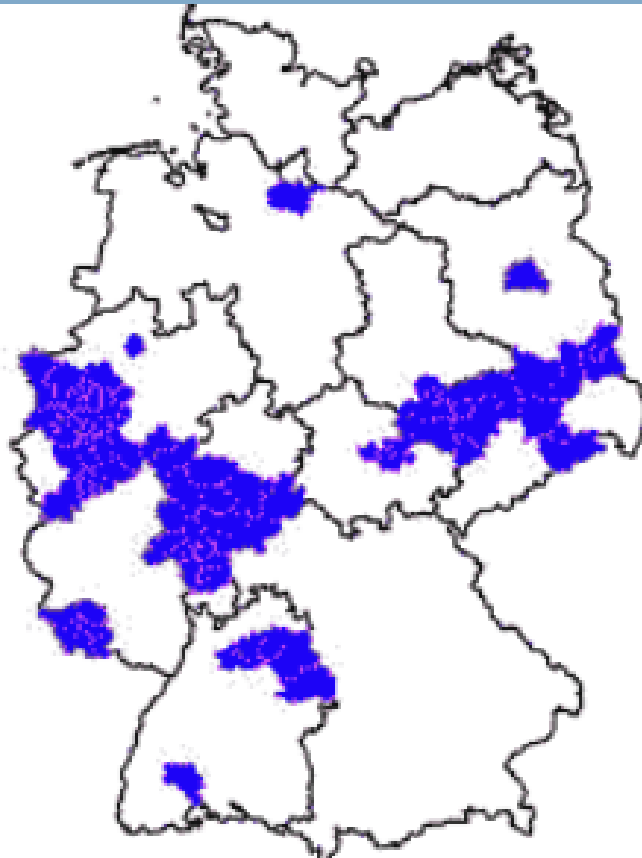
Für die Fahrgäste müssen bei der täglichen Nutzung deutliche Vorteile entstehen. Darum ist zu Recht immer wieder die Rede von **In-/Out-Systemen**, die dem Fahrgast einen höheren Komfort [als **CiCo- bzw. Check-in/Check-out-Systeme**, Anm. d. A.] ermöglichen.

[...]

Quelle: <http://www.eticket-deutschland.de/News-details.aspx?newsid=305>

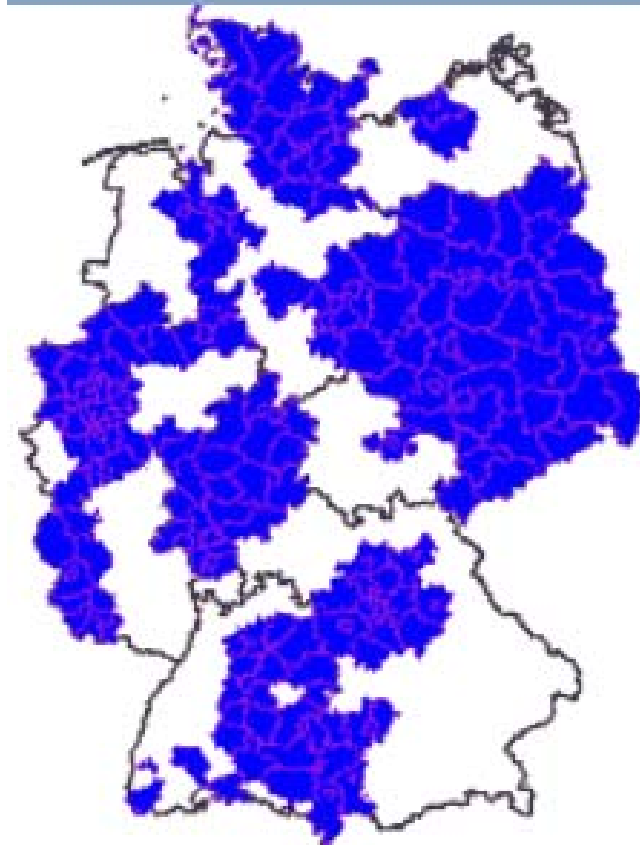
Und in Deutschland? (II)

Wo wird bundesweit bis voraussichtlich Ende 2011 das E-Ticketing eingesetzt?



Quelle: http://www.kolibricard.de/e_ticketing.cfm

Voraussichtlicher Einsatz des E-Ticketing in Deutschland bis 2015



Quelle: http://www.kolibricard.de/e_ticketing.cfm

Und in Deutschland? (III)

Ansatzpunkte zur Schaffung von mehr Akzeptanz:

Ansatzpunkt 1 – Einbeziehung des gesamten Umweltverbundes

→ Abdeckung kompletter Reiseketten erscheint notwendig, Stichworte Call-and-Bike, Car-Sharing usw.

Ansatzpunkt 2 – Öffnung von E-Ticketing für Mehrwertdienste

→ Eröffnen neuer Geschäftsfelder durch Kooperationen und Vertiefung der Kundenbindung.

Ansatzpunkt 3 – Offensivere und breiter angelegte Vermarktung

→ E-Ticketing darf sich nicht „verstecken“. Potenzial kleiner Verbünde zur E-Ticketing-Einführung?

Ansatzpunkt 4 – Überwindung bestehender Vorbehalte durch Aufklärung

→ Heutige technische Lösungen sind sicher und funktionieren. Dies muss offensiv kommuniziert werden.

Ansatzpunkt 5 – Zugangshemmnisse konsequent abbauen und vermeiden

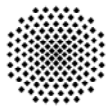
→ Annahme von Check-in/Check-out-Systeme in Deutschland? Oder neue Zugangshemmnisse?

Ansatzpunkt 6 – Kompatibilität verschiedener E-Ticketing-Lösungen

→ Insellösungen und Inkompatibilitäten sind zu vermeiden. Ist das der Fall bei aktuellen Feldversuchen?

Ansatzpunkt 7 – Stärkere Integration von technischen Systemanbietern

→ Lukrative Märkte für Systemanbieter. Frühzeitigere Einbeziehung u.a. zur Risikoverteilung.



Universität Stuttgart



Institut für Eisenbahn-
und Verkehrswesen



Quelle: eigenes Foto

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart

Dipl.-Ing. Martin Retzmann

Anschrift: Pfaffenwaldring 7, 70569 Stuttgart

Telefon: 0711 685-66361, Telefax: 0711 685-66666

Email: martin.retzmann@ievwwi.uni-stuttgart.de

Homepage: www.uni-stuttgart.de/iev

Weblinks zum Vortrag

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV): www.vdv.de

VDV-Kernapplikations GmbH & Co. KG: www.vdv-ka.org bzw.
www.eticket-deutschland.de

Projekt-Netzwerk Touch&Travel: www.touchandtravel.de

EasyCard Corporation, Taipei, Taiwan: www.tsc.com.tw/english

Taipei Rapid Transit Corp., Taipei, Taiwan: <http://english.trtc.com.tw>

Korea Smart Card Co., Ltd., Seoul, Korea: <http://eng.t-money.co.kr>

Seoul Metropolitan Government, Korea: <http://english.seoul.go.kr>

NXP Semiconductors, Wien, Österreich: www.mifare.net

East Japan Railway Company, Tokyo, Japan: www.jreast.co.jp/e

Sony Corporation, Tokyo, Japan: www.sony.net/Products/felica

Octopus Holdings Limited, Hongkong: www.octopus.com.hk/home/en

Transport for London, London, UK: www.tfl.gov.uk/oyster