



CICO-, CIBO und BIBO-basierte ÖPNV-Vertriebssysteme in Ballungsräumen weltweit

Markterkundung

erarbeitet für

VRR **Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR**
Augustastr. 1
45879 Gelsenkirchen

erarbeitet von

BLIC – KCW **Konsortium BLIC GmbH – KCW GmbH**
Rheinstraße 45
12161 Berlin

	Name	Datum
Erstellt von	Berit Eilmes, Axel Zietz, Malte von Szombathely, Ferry Quast, Corinna Blanckmeister, Andreas Schmiede	11.03.2014
Geprüft von	Corina Blanckmeister	11.03.2014

Der Auftragnehmer räumt der VRR AöR ein ausschließliches unbeschränktes Nutzungsrecht an alle für diesen Auftrag erstellten Dokumente ein. Sie können von der VRR AöR frei veröffentlicht und zur unbeschränkten Nutzung durch Dritte freigegeben werden.

Kapitel	Seite
1 Ausgangssituation	3
2 Zusammenfassung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3 Herangehensweise	3
3.1 Qualitative Beschreibung des Systems	4
3.2 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums	4
3.3 Wesentliche Tarifmerkmale	5
3.4 Technische Qualität des Systems	5
3.5 Wirtschaftliche Kennzahlen	5
4 Recherchierte CICO-Systeme	6
4.1 London, Oyster Card	6
4.2 Singapur, EZ-Link Card/Nets Flash Pay Card	14
4.3 Amsterdam, OV-chipkaart	20
4.4 Lissabon, LisboaViva Card	28
4.5 Brisbane, go card	34
4.6 Hongkong, Octopus	40
4.7 SüdTirol-Pass (AltoAdige Pass)	47
4.8 Touch and Travel (DB)	54
5 Recherchierte CIBO- und BIBO-Systeme	59
5.1 Übersicht	59
5.2 VDV-KA MIOS-Studie	59
5.3 BIBO Pilotprojekt EasyRide	60
5.4 BIBO-Pilotprojekt ALLFA-Ticket (Bestandteil des Leitprojektes „intermobil Region Dresden“)	62
5.5 BIBO Pilotprojekt ((eSIM 2020	63
5.6 CIBO Ansatz von ATRON (Innotrans 2004)	64
5.7 „ComfoAccess“ von Trapeze Switzerland	65

1 Abstract

Für eine aktuelle Marktrecherche der weltweit im Einsatz befindlichen Ticketing-Systeme mit In-Out-Erfassung wurden ausgewählte Systeme bzgl. definierter Merkmale in eine Desktop-Recherche einbezogen. Die Recherche beinhaltet acht real im Einsatz befindliche Check-In/Check-Out Systeme sowie drei Forschungsprojekte zum Be-In/Be-Out Verfahren. Die Check-In/Check-Out Systeme sind bezüglich der Anwendungsbereiche / Transportmodi, der Prozesse bei der Nutzung und der Tarife sehr unterschiedlich. Unabhängig davon ist die eingesetzte Technologie - NFC auf Basis ISO 14443 mit Smartcards oder anderen RFID-Medien - größtenteils identisch. Im realen Einsatz befindliche Anwendungen von Be-In/Be-Out Systeme konnten nicht identifiziert werden. Während das Check-In/Check-Out Verfahren in den beschriebenen Systemen teilweise seit vielen Jahren im Einsatz ist, führten die Pilotprojekte mit Be-In/Be-Out Verfahren bisher nicht zu einer anschließenden Umsetzung im ÖPNV. Die technische Weiterentwicklung dieses Verfahrens wird jedoch anhand der Forschungsprojekte aufgezeigt und es wird deutlich, dass mit einer ersten realen Anwendung in der Schweiz zu rechnen ist. Die Check-In/Be-Out-Technologie wurde bisher nur einmal im Rahmen einer Messe demonstriert.

2 Ausgangssituation

Vor ca. 10 Jahren hat der VRR für alle Abonnementskunden ein elektronisches Fahrgeldmanagement (EFM) auf Basis von Smartcards eingeführt. Dieses EFM-Stufe-2-System war als Übergang zu einem Zielsystem zu verstehen, welches die Ausweitung des E-Ticketings auf weitere Tarifprodukte sowie eine automatische Berechnung des Fahrpreises vorsieht (EFM-Stufe-3-System).

Der VRR plant als nächste Stufe des E-Ticketings die Einführung eines verbundweiten EFM-3-Systems mit automatisierter Fahrpreisermittlung für alle Verbundunternehmen und alle Tarifprodukte.

Da die bisherige Entscheidung zur Realisierung dieses Systems auf Check-In/Check-Out-Basis bereits in einer frühen Planungsphase gefällt wurde, soll mit einer aktuellen Marktrecherche das damalige Ergebnis noch einmal hinterfragt bzw. bestätigt werden.

Im Rahmen dieser Marktrecherche werden ausgewählte, weltweit im Einsatz befindliche Ticketing-Systeme mit In-Out-Erfassung beschrieben. Dabei wurden Systeme betrachtet, die für das im Bereich des VRR geplante System relevante Aussagen liefern können bzw. Erfahrungen zu Ausprägung und Betrieb beisteuern können.

Die Informationen wurden ohne Feldarbeit im Rahmen einer Desktop-Untersuchung mittels Internet und Telefongesprächen ermittelt.

3 Herangehensweise

In die vorliegende Recherche wurden folgende Städte bzw. Systeme einbezogen:

- ▶ London, Oyster Card
- ▶ Singapur, EZ-Link Card/Nets Flash Pay Card
- ▶ Amsterdam, OV-chipkaart

- ▶ Lissabon, LisboaViva Card
- ▶ Brisbane, go card
- ▶ Hongkong, Octopus
- ▶ SüdTirol-Pass (AltoAdige Pass)
- ▶ Touch and Travel (DB)

Dabei sind, soweit verfügbar, Daten und Informationen zu den unten aufgeführten Aspekten recherchiert und dargestellt:

3.1 Qualitative Beschreibung des Systems

- ▶ Wann wurde das System eingeführt? In welchen Etappen wurde das System in Betrieb genommen – bis zum heutigen Stand?
- ▶ Wer ist der Betreiber des CICO-Systems, wer betreibt welche Teile des Systems, liegt ein PPP-Modell vor?
- ▶ Handelt es sich um ein geschlossenes/offenes/teiloffenes System?
- ▶ Integrationstiefe: Welche Transportmodi (Verkehrsmittel) sind in das System einbezogen? Welche nicht? Ist das System in einen Verkehrsverbund eingebettet? Wie viele Verkehrsunternehmen sind beteiligt?
- ▶ Ist konsequent überall ein Check-In und ein Check-Out erforderlich oder gibt es Bereiche/Verkehrsmittel in denen nur ein Check-In erforderlich ist (one price ride)?
- ▶ Welche Nutzermedien werden genutzt (SmartCard, Handy, z. B. NFC, kontaktbehafte Chipkarte, Magnetstreifenkarte, Papier-Chipkarte)?
- ▶ Welche Vertriebskanäle werden für Smartcards und eTickets vorgehalten (Automaten, Validatoren, Fahrpersonal, Kioske, Webshop, Call-Center,...)?
- ▶ Welche weiteren Vertriebswege werden parallel betrieben? Wurde mit der Einführung des e-Tickets ein Vertriebsweg (gezielt) eingestellt?
- ▶ Wie ist das Verhältnis von Fahrten, die mit CICO durchgeführt werden im Verhältnis zu Fahrten, die mit Papierfahrtscheinen/Fremdmedien durchgeführt werden (Nutzerquote)?

3.2 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums

- ▶ Größe des durch CICO abgedeckten Verkehrsraumes (in km²)
- ▶ Einwohnerzahl des Bedienungsgebietes
- ▶ Altersstruktur
- ▶ Grundlegende verkehrliche Kennzahlen (Modal Split, Nutzerzahlen ÖV täglich/jährlich)
- ▶ Siedlungsstruktur (monozentrisch, polyzentrisch, Metropolregion, städtisch/ländlich/gemischt)

- ▶ besondere Charakteristika, z. B. komplexe Verkehrsbeziehungen mit häufigem Umsteigen zwischen Verkehrsmodi (wie z. B. im VRR)
- ▶ technisch-tarifliche Verknüpfung des System mit Nachbarregionen: Gibt es technische oder tarifliche Standards zwischen den Regionen?

3.3 Wesentliche Tarifmerkmale

- ▶ Finden sich im Tarif Merkmale wieder, die nur elektronisch abgebildet werden können, (z. B. flexible entfernungsabhängige und/oder tageszeitabhängige Preisung, Bestpreis/Preiskappung)?
- ▶ Gibt es parallel einen konventionellen Tarif, der durch Papierfahrtscheine abgebildet wird? Wenn ja, welche Bedeutung hat dieser (z. B. Erlösanteil)?
- ▶ Wie hoch ist der Anteil registrierter und nicht-registrierter Nutzer?
- ▶ Wie häufig sind die Nutzer im System unterwegs? D.h.: Wird das System durch gelegentliche Nutzer oder durch Pendler geprägt?
- ▶ Welche Eigenschaften weist das System hinsichtlich des Kundenmanagements auf? Gibt es Funktionen mit Mehrwert? Hierzu zählen z. B. Bonusprogramme.
- ▶ Welche weiteren Funktionen können mit systemtauglichen Medien wahrgenommen werden? Hierzu zählen z. B. Fahrradleihsysteme, Car-Sharing, aber auch allgemeine Bezahlungsfunktion, Bücherei, Parken, Schwimmbad.
- ▶ Sind diese Zusatzleistungen nicht nur technisch, sondern auch tariflich integriert? Z. B. durch Rabatte bei Fahrradverleihsystemen oder Carsharing-Anbietern

3.4 Technische Qualität des Systems

- ▶ Verfügbarkeitsquote der Vertriebskanäle
- ▶ Fehlerquote beim Check-In/Check-Out Vorgang

3.5 Wirtschaftliche Kennzahlen

- ▶ Umsatzentwicklung (vor Einführung des Systems bis heute), möglichst aufgeteilt nach Umsätzen im Bereich Papierfahrtschein und eTicket)

4 Recherchierte CICO-Systeme

4.1 London, Großbritannien: Oyster Card



Abbildung 1: Oyster Card (Sonderausgabe)¹

4.1.1 Qualitative Beschreibung des Systems

- **Betriebsbeginn/Etappen der Betriebsaufnahme**
 - ▶ Jährliche Ausweitung der Geltungsbereiche (Roll Out)
 - ▶ Zur Einführung 2003 in U-Bahn, DLR (Dockland Light Rail) und Bussen gültig
 - ▶ Seit 2009 gültig bei Thames Clippers (London River Boat Services)
 - ▶ Bei National Rail vollständiger Roll Out im Großbereich London bis 2010²
 - ▶ Seit 2008 neuer Betreibervertrag³
- **Betreiber des Systems/von Teilsystemen**

PPP (Public Private Partnership) bzw. PFI (Public Financing Initiative) zwischen:

 - ▶ TfL (Transport for London, Auftraggeber) und
 - ▶ TranSys Consortium (Betreiber):

¹ http://www.bbc.co.uk/blogs/mindthegap/2011/03/the_royal_wedding_oyster_card.html

² <http://www.tfl.gov.uk/corporate/media/newscentre/archive/24243.aspx>

³ <http://www.zdnet.com/tfl-terminates-oyster-contract-3039458726/>

- ▶ EDS (Electronic Data Systems, seit 2008 Teil von HP Enterprise Services) (Management der techn. Systeme)
 - ▶ Cubic Transportation Systems (Management des Alltagsgeschäft)
 - ▶ Fujitsu und WS Atkins (Shareholder)
 - ▶ Seit 2008 nur noch ein Vertrag mit HP Enterprise Services und Cubic
 - ▶ Seit 2010 Namensrechte von Oyster bei TfL⁴
- **geschlossenes/offenes/teiloffenes System**
- Teiloffenes System⁵
- ▶ U-Bahn fast ausschließlich geschlossen (Ausnahme z. B. Waterloo)
 - ▶ Light Rail meist geschlossen (auch bei offenen Stationen Check-Out nötig)
 - ▶ Busse und Fähren und Züge von National Rail sind offen (nur Check-In nötig, keine physischen Barrieren)
 - ▶ Tram meist offen (nur Check-In)
- **Einbezogene/ausgenommene Verkehrsmittel**
- Einbezogene Verkehrsmittel:
- ▶ London Underground
 - ▶ London Buses
 - ▶ Docklands Light Railway
 - ▶ London Overground
 - ▶ Trams
 - ▶ Einige Fähren auf der Themse (River Boat Service)
 - ▶ Fast alle Zuglinien der National Rail innerhalb des Londoner Verbundraums
- Ausgenommene Verkehrsmittel:
- ▶ Heathrow Express
 - ▶ Southeastern High Speed⁶
- **Einbettung Verkehrsverbund/beteiligte VU**
- Pay-As-You-Go (PAYG): „Dann bezahlen, wenn man fährt“ wird in den unterschiedlichen Transportmodi teils unterschiedlich gehandhabt. Beispielsweise müssen teilweise spezielle, pinkfarbene Lesegeräte genutzt werden, um Reise-

⁴ <http://www.tfl.gov.uk/static/corporate/media/newscentre/archive/16505.html>

⁵ <http://www.tfl.gov.uk/tickets/26171.aspx> / <http://www.tfl.gov.uk/tickets/14870.aspx>

⁶ <http://www.tfl.gov.uk/tickets/14869.aspx>

wege zonengerecht abrechnen zu können (diese stehen an einigen Umsteigebahnhöfen, da sich die Tarife je nach zurückgelegter Wegstrecke und Tageszeit unterscheiden können).⁷

Mit zunehmender Dauer der Einführung steigt die Akzeptanz: Bei der National Rail hat der Roll Out bis 2010 gedauert, Themse Fähren (London River Boat Services mit Namen „Thames Clippers“) sind seit 2009 in das System eingebunden.

– Nutzermedien

- ▶ Eine Standard Oyster Card ist eine blaue, kontaktlose Chipkarte im Kreditkartenteformat (Chip: Mifare), die Einzeltickets, Zeitkarten und Reisegenehmigungen (z. B. Monatskarten oder andere Travelcards⁸) enthalten kann.⁹
- ▶ Oyster Photo, mit einem Bild des berechtigten Benutzers auf der Kartenvorderseite, wird für Reisende ausgestellt, die Anspruch auf kostenlose oder ermäßigte Fahrten haben.¹⁰
- ▶ Die Visitor Card ist eine Oyster Card speziell für Touristen, sie ist nicht kompatibel mit Travelcards.
- ▶ Alle SmartCards arbeiten mit der RFID-Technologie.

– Vertriebskanäle für eTickets

- ▶ Oyster online (UK)
- ▶ London Reisezentren (Travel Information Centres)
- ▶ Oyster Ticket Stops
- ▶ Ticketautomaten oder Verkaufsstellen an Stationen
 - ▶ DLR, London Overground
 - ▶ U-Bahn, National Rail (Nur Aufladen bzw. einige Travelcards)
- ▶ Emirates Air Line Terminals (nur Aufladen)¹¹

Karten können automatisch aufgeladen werden (lädt neues Guthaben ab einer Guthabenuntergrenze).¹²

Oyster-Karten können registriert und so für den Verlust oder Diebstahl geschützt werden.¹³

⁷ <http://www.tfl.gov.uk/tickets/14871.aspx>

⁸ Travelcards sind auch als Papierticket mit Magnetstreifen erhältlich; diese sind keine Smartcards.

⁹ <http://www.tfl.gov.uk/tickets/14825.aspx>

¹⁰ <https://photocard.tfl.gov.uk/tfl/gotoGenericFaq.do;jsessionid=0710098775BB9E5DE477F998EE6C84A7>

¹¹ <http://www.tfl.gov.uk/tickets/14482.aspx>

¹² http://www.tfl.gov.uk/tickets/20785.aspx#Set_up_auto_top_up

– Weitere/eingestellte Vertriebswege

Die Karte wurde u.a. eingeführt, um die Zahl der Ticketverkäufe und die Dauer der nötigen PAYG Transaktionen zu reduzieren.

- ▶ In der U-Bahn gibt es keine Automaten mehr, die Papiertickets verkaufen.
- ▶ Papiertickets für Bus/Tram sind wesentlich teurer (siehe unten).
- ▶ Bei National Rail Schließung vieler Ticket Verkaufsstellen¹⁴
- ▶ Kein Oyster Verkauf mehr per Telefon (bei TfL)
- ▶ Kontaktloses Bezahlen in Bussen seit 2012 (über Kreditkarte, die RFID-Chip integriert hat; Tests mit Handy Tickets bisher nicht erfolgreich).¹⁵ Soll ab 2014 auch möglich sein in U-Bahn, London Overground, DLR, Trams¹⁶
- ▶ Ab 2014 soll keine Barzahlung in Bussen mehr möglich sein.¹⁷

Alternative Vertriebswege für die „Visitor Card“:¹⁸ Diese kann bereits über einige Reiseveranstalter im Herkunftsland bezogen werden, sowie bei: Gatwick Express, Stansted Express, Eurostar (an Bord des Zugs), Oxford Tube Bus Service, National Express (Busse).

– Verhältnis CICO zu Fremdmedien/Papierfahrtschein

Mehr als 85 % aller Fahrten mit den öffentlichen Verkehrsmitteln in London werden mit der Oyster Card abgerechnet.

- ▶ Bei Bussen sogar 90 %
- ▶ In der U-Bahn sind ca. 40 % PAYG-Fahrten, 20 % bei den Bussen

– CICO überall nötig/one price ride Möglichkeiten

Passagiere berühren beim Betreten und Verlassen des Verkehrssystems mit der Karte ein Lesegerät, um Guthaben zu bestätigen (minimales Guthaben für erfolgreiches Check-In: 2,10 £) oder den Fahrpreis abzubuchen (one price ridenur Check-In bei Trams und Bussen).

Die Passagiere an Bord eines Fluss-Bus-Service müssen ihre Oyster Card bei den On-Board-Kontrolleuren, die einen Handkartenleser tragen, einchecken.

Besonderheit der Travelcard:

Obwohl TfL alle Oyster Benutzer bittet, immer ein- und auszuchecken, sind Tra-

¹³ http://www.tfl.gov.uk/tickets/20785.aspx#protect_your_oyster_card

¹⁴ <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052748704901104575423200674389156>

¹⁵ <http://www.computerweekly.com/news/2240084108/Transport-for-London-trials-Oyster-mobile-phones-among-passengers>

¹⁶ <http://www.tfl.gov.uk/tickets/26416.aspx>

¹⁷ <http://secureidnews.com/news-item/tfl-plans-to-stop-accepting-cash-by-2014-on-all-london-buses/>

¹⁸ <http://visitorshop.tfl.gov.uk/>

velcard-Halter in der Praxis nur bei geschlossenen Bereichen gezwungen, ein- und auschecken – oder wenn sie beabsichtigen, außerhalb der Zonen zu reisen, für die ihre Fahrkarte gültig ist. Solange Travelcard-Halter innerhalb ihrer zulässigen Zonen fahren, wird kein Betrag vom PAYG Konto abgebucht. Das Oyster-System prüft lediglich, ob die Fahrt in den gültigen Zonen stattfindet.¹⁹

4.1.2 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums

– Größe des Verkehrsraums

1.572 km², 8,17 Mio. Einwohner (Zensus 2011) (Greater London, in dem Oyster gültig ist)

Altersstruktur (Zensus 2011²⁰):

- ▶ Vorschulalter 0-4 J.: 7,2 %
- ▶ Schulalter 5-19 J.: 17,3 %
- ▶ Erwerbstätigenalter: 20-64 J.: 64,4 %
- ▶ Ältere 65+: 10,7 %

In Innenstadtbezirken höchste Anzahl an Menschen im Erwerbstätigenalter, z. B. City of London: 75,6 %.

– Verkehrliche Kennzahlen (Modal Split, Nutzer)

Modal Split 2011²¹ (Daily Journey Stages):

- ▶ ÖPNV: 43 % (22 % Bus & Tram, 11 % Underground, 1 % DLR, 9 % Rail)
- ▶ Auto: 34 %
- ▶ Fußgänger: 21 %
- ▶ Fahrrad: 2 %
- ▶ Motorrad: 1 %
- ▶ Taxis: 1 %

Trend: ÖPNV nimmt langfristig zu (seit 2001 um 7 Prozentpunkte), da weniger motorisierter Individualverkehr.

Nutzerzahlen 2011:²²

- ▶ Gesamt Pkm (Mrd/a): 19
- ▶ ÖPNV gesamt Pkm (Mrd/a): 18,4

¹⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Oyster_card#The_difference_between_pay-as-you-go_and_Travelcards

²⁰ <http://data.london.gov.uk/datastorefiles/documents/2011-census-first-results.pdf>

²¹ <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/corporate/travel-in-london-report-5.pdf>, S. 26

²² <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/corporate/travel-in-london-report-5.pdf>, S. 46

▶ National Rail Pkm (Mrd/a): 26,5

– Siedlungsstruktur

Metropolregion: Greater London ist monozentrisch ausgerichtet.²³

– Besondere Charakteristika/Verkehrsbeziehungen

Monozentrische Ausrichtung der Verkehrsinfrastruktur bei gleichzeitiger Anbindung dreier Flughäfen; nationale und internationale Fernbahnlagen (können teils mit Oyster Card genutzt werden): U-Bahn und National Rail erstrecken sich als sternförmiges Netz ins Umland; es gibt zur Verknüpfung zwei U-Bahn-Ringlinien. Im Radius von ca. 20km vom Stadtzentrum gibt es einen Autobahnring.

– Verknüpfung des System mit Nachbarregionen

In Regionalzügen kann Oyster auch außerhalb von Greater London genutzt werden: PAYG ist ab einigen Bahnhöfen, die an Greater London grenzen, gültig. Teilweise ist die Karte hier auch in privat betriebenen Zügen gültig.²⁴

4.1.3 Wesentliche Tarifmerkmale

– Tarifmerkmale die sich nur elektronisch abbilden lassen

- ▶ PAYG (Preis distanz- und zonenabhängig) und Travelcards (7-Tage bis ein Jahr gültig, unterschiedliche Geltungsbereiche)
- ▶ Seit 2005 Preiskappung (price cap) bei PAYG, so dass nicht mehr als das entsprechend gültige Tagesticket abgerechnet wird.²⁵
- ▶ Seit Ende 2005 automatische Aufladung bei Unterschreiten eines Minimalguthabens (Grenze kann festgelegt werden) für registrierte Nutzer.
- ▶ Eine komplette 8-Wochen-"Touch"-Historie kann von TfL angefordert werden (online, komplette Nachvollziehbarkeit der Reisekette (inkl. Umstiege)).²⁶
- ▶ Bei vergessenem Check-Out wird eine Strafzahlung von bis zu 8,30 £ fällig. Eine weitere Strafe kann zusätzlich verhängt werden (z. B. 20 £ für fehlendes Check-In).

– Paralleler, konventioneller Tarif

Aufgrund der Nutzungsquote von 85 % von Oyster für alle Reisen im ÖPNV in London kann von einer marginalen Rolle der konventionellen Tarife (PAYG und

²³ http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2010/4462/pdf/strehmann_master.pdf

²⁴ <http://www.londonreconnections.com/2012/fare-increases-oyster-expansion-and-cycle-hire-changes/> / <http://businessconnected.co.uk/c2c-commuters-first-to-use-new-oyster-card-type-tickets/>

²⁵ <http://www.tfl.gov.uk/tickets/14837.aspx>

²⁶ http://www.tfl.gov.uk/tickets/20785.aspx#journey_hist

Travelcards aus Papier) für die Erlöse ausgegangen werden. Durch eine vollständige Einstellung des konventionellen Tarifs sollen zukünftig noch mehr Vertriebskosten eingespart werden..²⁷

Die Oyster-Nutzung wird durch wesentlich günstigere Tarife als bei Barzahlung gefördert (gilt nur für PAYG-Papiertickets, nicht für Travelcards):

- ▶ Ein Einzelticket für Bus oder Straßenbahn kostet 2,40 £, der Einzel-Oyster-Fahrpreis 1,40 £ und gleichzeitig erfolgt eine Preiskappung auf 4,40 £ für beliebig viele Fahrten an einem Tag (nur Bus und Tram!).
- ▶ Ein Einzelticket für U-Bahn, DLR und London Overground kostet 4,50 £, der Einzel-Oyster-Fahrpreis 2,10 £. Gleichzeitig erfolgt eine Preiskappung auf 7 £/8,40 £ (off-peak/peak, d.h. außerhalb und in Stoßzeiten) für beliebig viele Fahrten an einem Tag..²⁸

– Anteil registrierter und nicht-registrierter Nutzer

Anfang 2011 gab es 13,4 Mio. registrierte Karten..²⁹

- ▶ Das entsprach ca. 50 % der im Umlauf befindlichen Karten..³⁰
- ▶ Der Prozentsatz an registrierten Karten, die regelmäßig verwendet werden, ist allerdings höher einzuschätzen.

– Nutzungsverhalten

- ▶ Genutzt zu Verkehrsspitzenzeiten: Pendler
- ▶ Auf Zubringern zu Flughäfen, in Nebenverkehrszeiten, zu Sehenswürdigkeiten: Nutzer

– Kundenmanagement und Bonusprogramme

- ▶ Günstigere E-Tickets als Papiertickets (siehe oben)
- ▶ Aktives und pensioniertes Eisenbahnpersonal kann mit einer Mitarbeiter-Reisekarte in der U-Bahn reduzierte Tickets mit der Oyster-Card erhalten (Juli 2006)

– Zusatz-Funktionen/Leistungen

- ▶ Oyster-Karten können registriert und so für den Verlust oder Diebstahl geschützt werden..³¹

²⁷ http://www.yourlocalguardian.co.uk/news/10621446.No_more_using_cash_on_the_bus_from_next_year_in_TfL_cost_cutting_plan/

²⁸ <http://www.tfl.gov.uk/tickets/14416.aspx>

²⁹ https://www.whatdotheyknow.com/request/oyster_card_usage

³⁰ Eigene Berechnungen auf Basis der Daten aus Fußnote 29

³¹ http://www.tfl.gov.uk/tickets/20785.aspx#protect_your_oyster_card

- ▶ Eine Kreditkarten-Variante der Oyster Card wurde von Barclaycard im September 2007 ins Leben gerufen und heißt OnePulse. Die Karte kombiniert Standard-Oyster-Card-Funktionalität mit Visa Kreditkarten (seit 2012 ist das Programm eingestellt und es gibt keine Neu-Ausgabe von Karten).³²

4.1.4 Technische Qualität des Systems

2011 sind nur etwa 0,5 % aller Reisen nicht bzw. fehlerhaft ausgecheckt worden. Die Einnahmen, die durch Nachforderungen bei den ca. 14,4 Millionen registrierten Fällen von versäumtem bzw. fehlerhaftem Auschecken generiert wurden, lagen im Jahr 2011 bei ca. 62 Mio. £.³³

4.1.5 Wirtschaftliche Kennzahlen/Umsatzentwicklung

Umsatzzahlen für TfL insgesamt: Der Gesamtumsatz stieg um 7,5 % von Mrd. 4,181 £ 2011/2012 auf Mrd. 4,496 £ in 2012/13. Seit 2001/2002 (Mio. 518 £) wurde der Umsatz damit fast verneunfacht.³⁴

Die Einnahmen stammen hauptsächlich aus Ticketverkäufen der Londoner U-Bahn-, Bahn- und Bus-Netzwerke (85,3 % der gesamten Umsatzerlöse).³⁵

³² <http://en.wikipedia.org/wiki/OnePulse>

³³ <http://www.standard.co.uk/news/anger-at-oyster-cards-ripoff-as-millions-hit-for-not-touching-out-6553169.html> (eigene Berechnungen auf Basis der angegebenen Werte und: <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/corporate/travel-in-london-report-5.pdf>, S. 21)

³⁴ <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/corporate/annrep-02-03.pdf>, S. 25

³⁵ <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/corporate/annual-report-and-statement-of-accounts-2013.pdf>, S. 73

4.2 Singapur, Singapur: EZ-Link Card/Nets Flash Pay Card



Abbildung 2: Nets Flash Pay Card³⁶

4.2.1 Qualitative Beschreibung des Systems

– Betriebsbeginn/Etappen der Betriebsaufnahme

- ▶ 2000: EZ-Link Card Pilotphase mit 100.000 Freiwilligen durch die Land Transport Authority (LTA)
- ▶ 2002: Ablösung der alten Magnetkarten durch Einführung einer kontaktlosen SmartCardChipkarte, der EZ-Link Card, ursprünglich beworben als „Super Rider“ für ÖPNV-Nutzer mit mindestens fünf Mass Rapid Transit (MRT)/Light Rail Transit (LRT)-Fahrten pro Woche
- ▶ September 2009: Markteintritt von NETS FlashPay (bisher nur für „Electronic Road Pricing“, eine elektronisch abgerechnete Straßennutzungsgebühr), die Monopolstellung der EZ-Link Card wird abgelöst; aktuell zwei dominante eTicketing Nutzermedien
- ▶ Ab 1. Oktober 2009: schrittweiser Ersatz der alten EZ-Link Card durch eine CEPAS EZ-Link Card (CEPAS steht für den Singapur Standard "Contactless ePurse Applications")³⁷

– Betreiber des Systems/von Teilsystemen

EZ Link ist ein Tochterunternehmen der staatlichen Land Transport Authority (LTA).

Eigentümer von NETS (Network for Electronic Transfer (Singapore) Pte Ltd) sind Singapurs größte Banken (DBS Bank, OCBC Bank, United Overseas Bank (UOB)).

³⁶ <http://plus.com.sg/transport-and-others/nets-flashpay-card>

³⁷ http://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/Evolution_of_E-Payments_in_Public_Transport_-_Singapore_experience.pdf

– geschlossenes/offenes/teiloffenes System

Teiloffenes System:

- ▶ MRT und LRT geschlossen
- ▶ Busse sind offen (keine physischen Barrieren)

– Einbezogene Verkehrsmittel

- ▶ Mass Rapid Transit (MRT)
- ▶ Light Rail Transit (LRT)
- ▶ Öffentliche Busse
- ▶ Einige Taxiunternehmen (z. B. SMRT Taxis) und private Buslinien (z. B. Singapur-Johore-Express)
- ▶ Elektronische Mauterhebung (Electronic Road Pricing), mittels Hilfsgerät (für Karte) im Auto

– Einbettung Verkehrsverbund/beteiligte VU

Mit beiden Karten können Busse und Züge der beiden Singapur Transportunternehmen SBS Transit und SMRT Corporation genutzt werden.

– Nutzermedien

Beide o.a. Karten sind kontaktlose SmartCards, auf die ein Guthaben oder Abo-/Zeitkarten aufgeladen werden können; sie arbeiten mit der RFID-Technologie (Chip der EZ-Link Karte: Sony FeliCa).

Daneben gibt es ein „Standard“ Ticket, das mehrfach wieder genutzt werden kann (wieder aufladbar für bis zu sechs Reisen).

Dabei handelt es sich auch um eine SmartCard mit Chip, allerdings mit Papier als Trägermedium. Der Preis bei Standard Tickets richtet sich nach der Distanz, deswegen muss vor Fahrtbeginn Start- und Ziel eingegeben werden.

Man kann eine Einzelfahrt oder eine Hin- und Rückfahrt buchen. Im Vergleich zur EZ-Link und zur NETS FlashPay Card zahlt man etwa 1/3 mehr pro Fahrt. Außerdem wird für die Chipkarte eine Gebühr von 10 Cent auf den Fahrpreis geschlagen. Diese wird jedoch bei der dritten Fahrt vom Fahrpreis abgezogen, das Standard Ticket wird nach Benutzung nicht wieder eingezogen.

Es kann für bis zu sechs Fahrten innerhalb von 30 Tagen benutzt werden, wobei man auf die sechste Fahrt einen Rabatt von 10 Cent erhält. Dies soll Fahrgäste ohne EZ-Link oder NETS FlashPay Card dazu animieren, nicht bei jeder Fahrt ein neues Standard Ticket zu erwerben.³⁸

Singapore Tourist Pass: Bei dieser EZ-Link-Variante für Touristen handelt es sich ebenfalls um eine Check-In-Check-Out-SmartCard. Sie kann für einen (10 S\$), zwei (16 S\$) oder drei Tage (20 S\$) in den meisten TransitLink Ticket Verkaufsstellen erworben werden.

³⁸ <http://www.transitlink.com.sg/PSdetail.aspx?ty=cat&Id=2#1>

stellen und an Informationsstellen für Touristen erworben werden und ist für beliebig viele MRT-, LRT- und Busfahrten an den jeweiligen Tagen gültig. Bei Rückgabe der Karte innerhalb von fünf Tagen nach Ende der Gültigkeit erhält man den zusätzlich zu zahlenden Pfand in Höhe von 10 S\$ zurück. Behält man die Karte, kann man sie als normale EZ-Karte weiterhin nutzen.³⁹

– Vertriebskanäle für eTickets

- ▶ EZ online (Aufladen nur mit eigenem SmartCard-Kartenlesegerät)
- ▶ TransitLink- Verkaufsstellen in MRT-Stationen
- ▶ NETS Kundencenter
- ▶ Bestimmte Ladenketten: 7-Eleven, Cheers, FairPrice Xpress, iNETS Kioske
- ▶ Ticketautomaten in MRT-Stationen (nur Aufladen)
- ▶ DBS/OCBC/UOB-Bankautomaten (nur Aufladen)
- ▶ Postfilialen (nur Aufladen)

– Weitere/eingestellte Vertriebswege

MRT/LRT: An allen Ticketautomaten kann man per Bar- oder Kartenzahlung ein sogenanntes Standard Ticket erwerben. Beim Standard Ticket handelt es sich ebenfalls um eine Check-In/Check-Out-SmartCard, Papierfahrtscheine gibt es in MRT und LRT nicht mehr.

Bus: Neben EZ-Link und NETS FlashPay Card kann man im Bus nur bar bezahlen. Dazu muss das Fahrgeld passend in einen Automaten am Buseingang eingeworfen werden. Der Zahlungsbeleg gilt dann als Ticket. Der Preis des Tickets richtet sich nach der Entfernung des Zielortes, deren Preis man vorher einer Tabelle entnehmen oder beim Busfahrer erfragen muss.⁴⁰

– Verhältnis CICO zu Fremdmedien/Papierfahrtschein

Die Nutzung von MRT und LRT ist nur noch mit kontaktlosen SmartCards möglich. In Bussen kann bar bezahlt werden, allerdings geben die Ticketautomaten kein Wechselgeld und der Fahrpreis ist um etwa 1/3 höher, weswegen die Papiertickets nur noch von sehr wenigen Fahrgästen genutzt werden.

– CICO überall nötig/one price ride Möglichkeiten

Die Berechnung des Fahrpreises ist distanzabhängig. Seit 2011 wird diese Abrechnung verkehrsmittelübergreifend auch bei Umstiegen durchgeführt; notwendig ist korrektes Check-In/Check-Out: Wenn die Karte eingecheckt wird, zieht das System den maximal zu entrichtenden Fahrpreis ab (z. B. von der aktuellen Bushaltestelle bis zum Ende der Buslinie). Wenn beim Ausstieg ausgecheckt wird,

³⁹ <http://www.thesingaporetouristpass.com.sg/faqs/>

⁴⁰ <http://www.transitlink.com.sg/TIdetail.aspx?ty=art&Id=10>

wird das zu viel abgezogene Guthaben zurückgebucht. Ist der Check-Out Vorgang fehlerhaft oder wird vergessen, wird der maximale Fahrpreis einbehalten.

4.2.2 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums

- Größe des Verkehrsraums

- ▶ 716 km² (= Größe des Staates Singapur)
- ▶ 5,4 Mio. Einwohner (2013), darunter 3.844.800 Singapurere und 531.200 Ausländer mit Arbeitserlaubnis
- ▶ Altersstruktur (2013⁴¹):
 - ▶ Unter 20 Jahre: 870.300 (23 %)
 - ▶ 20 bis 64 Jahre: 2.570.000 (67 %)
 - ▶ Über 65 Jahre: 404.400 (10 %)

- Verkehrliche Kennzahlen (Modal Split, Nutzer)

- ▶ Modal Split (2011⁴²):
 - ▶ ÖPNV: 44 %, davon 25 % Bus, 19 % Zug (MRT/LRT)
 - ▶ Motorisierter Individualverkehr: 29 %
 - ▶ Fußgänger: 22 %
 - ▶ Taxi: 4 %
 - ▶ Fahrrad: 1 %

Tendenz: mehr ÖPNV-Fahrten durch Ausbau des MRT-Netzes und hohe Nutzungsgebühren für PKW⁴³

- ▶ Nutzerzahlen (Fahrten pro Tag 2012⁴⁴):
 - ▶ MRT: 2.525.000
 - ▶ LRT: 124.000
 - ▶ Bus: 3.481.000
 - ▶ Taxi: 967.000

⁴¹ http://www.singstat.gov.sg/statistics/latest_data.html#14

⁴² <http://ltaacademy.gov.sg/doc/J11Nov-p60PassengerTransportModeShares.pdf>

⁴³ <http://app.lta.gov.sg/apps/news/page.aspx?c=2&id=1b6b1e1e-f727-43bb-8688-f589056ad1c4>

⁴⁴ <http://www.lta.gov.sg/content/dam/ltaweb/corp/PublicationsResearch/files/FactsandFigures/PT%20Ridership%20%282012%29.pdf>,
http://www.lta.gov.sg/content/dam/ltaweb/corp/PublicationsResearch/files/FactsandFigures/Stats_in_Brief_2013.pdf

– Siedlungsstruktur

Metropolregion (Stadtstaat); dicht besiedeltes und kleines Staatsgebiet, monozentrisch (Downtown) mit Subzentren unterschiedlicher Funktionen (Hafen, Technologiepark etc.)

– Besondere Charakteristika/Verkehrsbeziehungen

Vier der fünf Metro Linien sind in Näherung sternförmig vom Zentrum in die Vororte ausgerichtet; die fünfte Metrolinie fungiert halb als Ringbahn in ca. 5 – 8 km Entfernung vom Zentrum. Die relativ geringe Anzahl der Achsen der Metro führt zu einem größeren Anteil des Busverkehrs am Modal Split. Typisch sind Zubringerlinien oder Querverbindungen in den Außenbezirken. Außerdem werden durch Busse zusätzliche Achsen abgedeckt (z. B. entlang der Orchard Road, der größten Einkaufsstraße der Stadt). Zubringerverkehre werden auch durch die LRT in drei Großwohnsiedlungen erbracht (Rundlinien). Komplexe Reiseketten mit mehr als drei Umstiegen und mehrfachem Modi-Wechsel sind eher untypisch.

– Verknüpfung des System mit Nachbarregionen

Singapur liegt als Insel am Rande von Malaysia. Vor der Küste liegt – auf der anderen Seite der Straße von Singapur – Indonesien. Während die Schifflinien nach Indonesien nicht Teil des ÖPNV sind (und auch nicht mit einer der Smart-Cards bezahlt werden können), gibt es Busse, die über zwei Brücken Malaysia an das ÖPNV Netz von Singapur anbinden. In den Bussen können die beiden Karten zur Bezahlung eingesetzt werden.

4.2.3 Wesentliche Tarifmerkmale

- ▶ Tarifmerkmale, die sich nur elektronisch abbilden lassen: PAYG (distanzabhängiger Tarif, der sich nach den tatsächlich zurückgelegten Distanzen richtet wobei die Distanz nicht vor der Reise feststehen muss⁴⁵) und Wochen-/Monatskarten, die beide Intermodalität bieten.
- ▶ Beim Standard Ticket wählt der Reisende eine geplante Distanz, kann je nach tatsächlich verlaufendem Reiseweg allerdings die Differenz nachzahlen (am Schalter).
- ▶ Automatisches Aufladen des Guthabens („EZ-Reload“)

– Paralleler, konventioneller Tarif

Da Barzahlung nur noch für Einzelfahrten in den Bussen möglich ist, ist von einer marginalen Rolle der konventionellen Tarife für die Erlöse auszugehen.

⁴⁵ http://www.publictransport.sg/content/publictransport/en/homepage/CommutersGuide/fares_ticketing.html

– Anteil registrierter und nicht-registrierter Nutzer

Die meisten Singapurser/Einwohner mit Arbeitserlaubnis haben eine registrierte SmartCard und kaufen ggf. ein Standard-Ticket, wenn sie ihre Karte vergessen oder auf Zugreisen sind. Standard Tickets (ohne Registrierung) werden hauptsächlich von Touristen genutzt (ca. 60 % der Verkäufe von Standard Tickets).⁴⁶

– Nutzungsverhalten

In erster Linie wird das Angebot von Pendlern genutzt.

– Kundenmanagement und Bonusprogramme

- ▶ Erwachsene oder Senioren können einen Sonderrabatt von bis zu 50 Cent für frühe Fahrten bekommen (Montag bis Freitag, außer an Feiertagen), wenn diese in den Außenbezirken beginnen und vor 7:45 Uhr im Zentrum enden.⁴⁷
- ▶ Bonusprogramm mit “LinkPoints”/“TapForMore”
 - ▶ Gutschriften für gesammelte Punkte erfolgen auf der Basis von 10 S\$ für 1500 Punkte
 - ▶ Teilnahme an Gewinnspielen

– Zusatz-Funktionen/Leistungen

„e-Purse“ Funktionalität: Von der LTA entwickelt, ist SeP (System for e-Payments) der Singapur-Standard für kontaktlose e-Purse Anwendungen (CEPAS), der allen Chipkarten, die den CEPAS-Standard erfüllen, ermöglicht, mit dem System verwendet zu werden.

Das beinhaltet den ÖPNV, elektronische Mautzahlung in Fahrzeugen, das Elektronische Parking System (EPS) in Parkhäusern und andere elektronische Zahlungssysteme, die den CEPAS Standard unterstützen. Die Karten können mit einem Guthaben von bis zu 500 S\$ aufgeladen werden.⁴⁸

4.2.4 Technische Qualität des Systems

Zu Quoten keine Angaben. Jedoch hohe Verfügbarkeit durch Beantragung und Aufladen über Internet sowie Aufladen an Fahrscheinautomaten, 7eleven etc.

4.2.5 Wirtschaftliche Kennzahlen/Umsatzentwicklung

Keine Angaben

⁴⁶ <http://www.transitlink.com.sg/PSdetail.aspx?ty=cat&ld=2#1>

⁴⁷ <http://www.lta.gov.sg/content/ltaweb/en/public-transport/mrt-and-lrt-trains/travel-smart.html>

⁴⁸ <https://www.ezrewards.com.sg/faqs-tfmrewards.html>

4.3 Amsterdam, Niederlande: OV-chipkaart⁴⁹



Abbildung 3: Kartenleser Amsterdam, OV-chipkaart⁵⁰

4.3.1 Qualitative Beschreibung des Systems

– Betriebsbeginn/Etappen der Betriebsaufnahme

- ▶ Die OV-chipkaart wurde erstmals 2005 in der Rotterdamer Metro eingeführt.
- ▶ Die Metro Amsterdam akzeptiert die Karte seit 2006 als alternative Zahlungsmethode.
- ▶ Erweiterung des Systems 2008 auf Straßenbahnen und Bussen
- ▶ Seit 2009 gültig in Zügen der NS (Niederländische Eisenbahnen AG)
- ▶ Seit 2011 ist die OV-chipkaart das einzige übergreifende Ticketsystem im ÖPNV in weiten Teilen der Niederlande.

– Betreiber des Systems/von Teilsystemen

Die OV-chipkaart ist eine gemeinsame Initiative von fünf großen öffentlichen Verkehrsunternehmen in den Niederlanden:

⁴⁹ Da die Originalquellen fast ausschließlich auf niederländisch vorliegen, wurde in diesem Abschnitt auf nur zwei Quellen zurückgegriffen: die Webseite der OV-chipkaart (<https://www.ov-chipkaart.nl/klantenservice/vragenantwoorden/>) und den ausführlichen und gut dokumentierten Wikipedia-Eintrag (<http://de.wikipedia.org/wiki/OV-chipkaart>), dessen Angaben jeweils zur Überprüfung herangezogen wurden.

⁵⁰

http://www.refdag.nl/nieuws/binnenland/studenten_hebben_problemen_met_ov_chipkaart_1_499365

- ▶ Der wichtigste Bahnbetreiber NS
- ▶ Das Busunternehmen Connexxion
- ▶ Die kommunalen Verkehrsunternehmen der drei größten Städte:
 - ▶ GVB (Amsterdam)
 - ▶ HTM (Den Haag)
 - ▶ RET (Rotterdam)

Diese fünf Unternehmen gründeten das Joint-Venture „Trans Link Systems“ (kurz TLS), um die OV-chipkaart zu entwickeln und zu implementieren (diese basiert zum größten Teil auf der in Hongkong eingesetzten Octopus-Karte). Alle Verkehrsunternehmen in den Niederlanden nutzen das System.

– **geschlossenes/offenes/teiloffenes System**

Trams und Busse sind offen, die Metro ist geschlossen; mittlerweile ist auch die Central Station in Amsterdam in weiten Teilen ein geschlossenes System (Zugang zu den Gleisen).

– **Einbezogene/ausgenommene Verkehrsmittel**

Die OV-chipkaarte ist in fast allen Verkehrsmitteln der Niederlande gültig:

- ▶ Stadt- und Überlandbusse
- ▶ Züge
- ▶ Amsterdamer, Haager und Rotterdamer Straßenbahn
- ▶ Utrechter Stadtbahn
- ▶ Amsterdamer und Rotterdamer Metro
- ▶ Fast Flying Ferry, Veolia Transport Fast Ferries, Waterbus Rotterdam

Nicht gültig ist die OV-chipkaart in den folgenden Regionen und Verkehrsmitteln:

- ▶ Inseln Vlieland, Terschelling, Ameland und Schiermonnikoog (hier gilt ein eigenes eTicket System)
- ▶ Regiotaxis, die zum öffentlichen Verkehr gezählt werden
- ▶ Viele Nachtbusse (oft teurere, konventionelle Fahrscheine in Papierform)

– **Einbettung Verkehrsverbund/beteiligte VU**

Die landesweite Einführung der OV-chipkaart löste das nationale Tarifsysteem ab, das bis 2011 galt. Ein Verbundraum für Amsterdam, der anderen europäischen Metropolregionen ähnlich wäre, gibt es nicht. Da in Amsterdam sowohl Metro als auch Tram und Busse von der GVB betrieben werden, bietet diese separate eTickets an (auf Basis des OV-chipkaart Systems), die nur in den eigenen Verkehrsmitteln verwendet werden können. Grundsätzlich sind alle in den Niederlanden operierenden VU (auch private) in das technische System der OV-chipkaart eingebettet, in den tatsächlichen Tarifen gibt es große Unterschiede.

– Nutzermedien

Grundsätzlich gibt es drei Varianten der OV-chipkaart (alle drei arbeiten mit der RFID-Technologie, Chip von Mifare):

- ▶ Einwegkarte (Wegwerpkarte aus Papier)
 - ▶ voreingestellte Gültigkeit (z. B. eine Fahrt ohne Umsteigen, über einen stunden- oder tageweise festen Zeitraum gültig)
 - ▶ oft teurer als das Reisen per Guthaben (beispielsweise für eine Kurzstrecke eine Fahrkarte für ein oder zwei Stunden nötig, nicht distanzabhängig)
 - ▶ kein Wiederaufladen möglich
- ▶ Anonyme Karte (Anonieme OV-chipkaart)
 - ▶ Nicht personengebunden, enthält keine personenbezogenen Daten
 - ▶ Nutzung durch mehrere Personen möglich (nicht gleichzeitig)
 - ▶ Unterschiedlich bedruckte Chipkarten je Verkehrsunternehmen
 - ▶ Kann nur mit nicht personengebundenen Produkten aufgeladen werden
 - ▶ Vier bis fünf Jahre gültig
- ▶ Persönliche Karte (Persoonlijke OV-chipkaart)
 - ▶ Unterschiedlich bedruckte Chipkarten je Verkehrsunternehmen/Kommune
 - ▶ Karte mit Namen, Geburtsdatum und Passfoto
 - ▶ Anhand des Geburtsdatums mögliche Altersermäßigungen
 - ▶ geeignet für personengebundene und -ungebundene Abonnements
 - ▶ auch verfügbar für Personen mit Wohnsitz in Belgien, Deutschland und Luxemburg
 - ▶ Fünf Jahre gültig, ungefähr sechs Wochen vor Ablauf der Gültigkeit erhält der Inhaber eine Benachrichtigung per Post

Die anonyme und die persönliche Karte kosten den Nutzer je 7,50 EUR. Die Kosten für Ersatz vor Ablauf der Gültigkeit (z. B. bei Verlust, Diebstahl, sichtbarem Defekt oder Änderung personenbezogener Daten) betragen 11 EUR.

– Vertriebskanäle für eTickets

Anonyme Karte

- ▶ Verkauf an Fahrkartenschaltern der Verkehrsunternehmen (z. B. in Bahnhöfen), teilweise im Tabak- und Schreibwarenhandel oder in Supermärkten sowie teilweise im Fahrzeug

Persönliche Karte

- ▶ Kostenpflichtige Bestellung über Verkehrsunternehmen oder die OV-chipkaart-Webseite

- ▶ Kauf aus dem Ausland über die OV-chipkaart-Internetseite dort, Bezahlung nur mit iDeal, PayPal oder Kreditkarte sowie über Kundencenter der ASEAG

Aufladen beider Karten

- ▶ In Stationen (Automaten oder Verkaufsstellen), GVB Offices, in einigen Bussen, in vielen Supermärkten und häufig im Tabak- und Schreibwarenhandel

– **Eingestellte Vertriebswege**

Da bisher im ÖSPV weiterhin Barzahlung möglich ist, konnten die entsprechenden Vertriebswege bisher nicht eingestellt werden. Bei der Nederlandse Spoorwegen N.V. (NS) akzeptieren allerdings inzwischen nur noch wenige Fahrkartenselbstautomaten Bargeld.

– **Verhältnis CICO zu Fremdmedien/Papierfahrerschein**

Der Anteil von OV-Chipkaart-Tickets beträgt heute 95% im ÖSPV, Papiertickets werden noch zu 5% genutzt.⁵¹

– **CICO überall nötig/one price ride Möglichkeiten**

CICO ist überall vorgeschrieben, Check-Out kann allerdings bei den offenen Trams und Bussen nicht kontrolliert werden. Nutzer von Wegwerfkarten haben z. B. bei einem Tagestarif keine Nachteile, wenn nicht ausgecheckt wird.

Vergessenes Auschecken beschert den VU pro Jahr insgesamt Zusatzeinnahmen im Millionenbereich (Abrechnung des maximalen Fahrpreises/der Kautions). Bei der GVB in Amsterdam kommt dies etwa 100.000-mal pro Monat vor.

Für ein erfolgreiches Check-In ist ein Guthaben mindestens in der Höhe des Einstiegstarifs (entspricht ca. dem maximalen Fahrpreis in diesem Verkehrsmittel) nötig (bzw. abzüglich 4 EUR, da eine OV-Chipkaart ein negatives Saldo von 4 EUR aufweisen darf). Je nach VU und Verkehrsmittel liegt dieser zwischen 4 EUR (Tram, Busse, Metro) und 20 EUR. Wenn die Fahrt weniger als diese maximalen Fahrtkosten kostet, wird der Restbetrag am Ende der Reise zurück auf die Karte gebucht. Bei einem fehlenden oder fehlerhaften Check-Out Vorgang ist dies nicht der Fall.

4.3.2 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums

– **Größe des Verkehrsraums**

- ▶ 219 km² (davon 167 km² Land, 52 km² Wasser)
- ▶ 799.442 EW Stadtgebiet am 01.01. 2013⁵², Metropolregion Amsterdam: 2.332.773

⁵¹ Quelle: Telefonat mit Eric Cats (Connexion) am 10.3.2014 (A.Zietz)

⁵² <http://www.iamsterdam.com/en-GB/experience/about-amsterdam/facts-and-figures>

- ▶ Altersstruktur der EW Stadtgebiet (2013⁵³)
 - ▶ 0-19 Jahre: 163.115 (20 %)
 - ▶ 20-34 Jahre: 220.596 (28 %)
 - ▶ 35-49 Jahre: 184.460 (23 %)
 - ▶ 50-64 Jahre: 138.650 (17 %)
 - ▶ 65+: 92.621 (12 %)

– Verkehrliche Kennzahlen (Modal Split, Nutzer)

Modal Split nach Anzahl der Fahrten (2011⁵⁴):

- ▶ Straßenbahn/Bus/Metro: 14 %
- ▶ Zug: 4 %
- ▶ Motorisierter Individualverkehr: 28 %
- ▶ Fußgänger: 24 %
- ▶ Fahrrad: 30 % (Im Innenstadtbereich noch höher)

Nutzerzahlen (2012⁵⁵):

- ▶ Passagiere Tram, Metro & Bus: 206 Mio.
- ▶ PKM: 800 Mio.

– Siedlungsstruktur

Metropolregion: Viele Verkehrsbeziehungen ins Umland und zu Nachbarstädten.

Trotz der Dominanz von Amsterdam als Zentrum könnte man die Region zwischen Rotterdam und Amsterdam aufgrund der dichten Besiedlung und der Vielzahl an Subzentren ggf. als polyzentrische Agglomeration bezeichnen (Musterbeispiel dafür wäre das Ruhrgebiet).

– Besondere Charakteristika/Verkehrsbeziehungen

Da Amsterdam selbst relativ klein ist, sind im normalen Stadtverkehr keine komplexen Umsteigebeziehungen zu erwarten, da die Reisewege vergleichsweise kurz sind. Auch der enorme Anteil der Fahrradnutzung am Modal Split von 30 % spiegelt dies wieder. Die Vielzahl der Verkehrsmodi und der unterschiedlichen VU (bei Reisen ins Umland) macht allerdings ggf. einen häufigen Wechsel des Verkehrsmittels notwendig; hier gibt es im Bereich CICO Verbesserungsbedarf.

⁵³ <http://www.os.amsterdam.nl/tabel/9502/>

⁵⁴ http://www.impacts.org/euroconference/Paris2012/presentations/8_Amsterdam.pdf

⁵⁵ <http://en.gvb.nl/overgvb/bedrijfsprofiel/MaterieelEnCijfers/Pages/MaterieelEnCijfers.aspx>

– Verknüpfung des System mit Nachbarregionen

Amsterdam ist durch die landesweit gültige Karte in den landesweiten ÖV eingebunden. Das System ist fast 100-prozentig landesweit gültig.

4.3.3 Wesentliche Tarifmerkmale

– Tarifmerkmale, die sich nur elektronisch abbilden lassen

- ▶ PAYG (distanzabhängig) und Zeitkarten (Tages-, Wochen-, Monatskarten)

Die folgenden Merkmale beziehen sich ausschließlich auf die persönliche Karte:

- ▶ Online-Übersicht über getätigte Reisen und deren Kosten ("Mijn ov-chipkaart" und "Mijn NS")
- ▶ Sperrung bei Verlust oder Diebstahl
- ▶ automatisches Aufladen
- ▶ über den Webshop bestellbar
- ▶ Funktion nur in Verbindung mit einem niederländischen Bankkonto möglich; Abbuchung per Bankeinzug vom mit der Karte verbundenen Bankkonto

Es gibt im System der OV-Chipkaart in Amsterdam keine Preiskappung.

– Paralleler, konventioneller Tarif

Papiertickets werden noch zu 5% genutzt. Papiertickets sind etwa 50% teurer als ÖV-Chipkaart-Tickets.⁵⁶

– Anteil registrierter und nicht-registrierter Nutzer

Keine Angaben

– Nutzungsverhalten

Das System ist hauptsächlich durch Pendler geprägt, viele Distanzen in der Amsterdamer Altstadt/Innenstadt werden zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt.

– Kundenmanagement und Bonusprogramme

Es gibt keine firmenübergreifenden Bonusprogramme; bei der GVB gibt es kein Bonusprogramm, das mit der OV-Chipkaart in Verbindung steht.

– Zusatz-Funktionen/Leistungen

- ▶ Zahlungsmittel (Betaalpas): Die technischen Voraussetzungen um die Chipkaart als Zahlungsmittel beispielsweise in Supermärkten und Gaststätten im

⁵⁶ Quelle: Telefonat mit Eric Cats (Connexion) am 10.3.2014 (A.Zietz)

Bahnhof zu nutzen, sind bereits gegeben. Eine generelle Einführung bedarf der Zustimmung der niederländischen Zentralbank als Aufsichtsbehörde über das niederländische Bankwesen.

- ▶ OV-Fiets: Auch Fahrräder des OV-fiets-Systems können nun mit dem Chip der persönlichen registrierten OV-chipkaart angemietet werden.

4.3.4 Technische Qualität des Systems

– Verfügbarkeitsquote der Vertriebskanäle

Zu Quoten keine Angaben. Abgesehen von einigen Kinderkrankheiten (z.B. Automatenausfälle⁵⁷) jedoch hohe Verfügbarkeit durch Beantragung und Aufladen über Internet sowie Aufladen an Fahrscheinautomaten, bzw. Kauf der den anonymen Karte. Mittlerweile kann von einer höheren Zuverlässigkeit ausgegangen werden, da dies als „Kinderkrankheiten“ einer neuen Automatengeneration eingestuft werden kann.

– Fehlerquote beim Check-In/Check-out Vorgang

Für Amsterdam liegen keine direkten Zahlen vor. In der angrenzenden Provinz Südholland (inkl. Den Haag) wurden 2010 rund 2 - 2,8 % aller durch die Chipkaart ausgelösten Transaktionen nicht ordnungsgemäß verarbeitet (Tendenz verkehrsmittelübergreifend sinkend).⁵⁸

Diese relativ hohe Quote kann teilweise durch die komplizierten Regeln für das Umsteigen erklärt werden:

- ▶ Das Umsteigen von Zug zu Zug und von Metro zu Metro gilt als eine einzige Reise, sofern man sich in Verkehrsmitteln des gleichen Verkehrsunternehmens befindet. Es ist nur ein Auschecken am Ziel notwendig.
- ▶ In allen anderen Fällen sind ein Check-Out und ein neuer Check-In beim Umstieg notwendig.
- ▶ Einige Züge unterschiedlicher (privater) VU kennen keine Berechnung der Gesamtdistanz (degressiver Tarif); die Kosten werden dadurch bei einem Umstieg zwischen Zügen unterschiedlicher Anbieter relativ hoch.

Eine Kommission der niederländischen Regierung beschloss daher 2011, dass die VU in die Vereinfachung des Umsteigens investieren müssen (Software & Hardware).

Karten können vom System bei zu häufigen unvollständigen Transaktionen (vergessener Check-out) blockiert werden, der Grund dafür spielt keine Rolle. Bei der

⁵⁷ http://www.dutchnews.nl/news/archives/2009/08/transport_smart_card_machines.php

⁵⁸ <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2011/01/26/beantwoording-vragen-ov-chipkaart-schriftelijk-overleg/20116684.pdf>, S.13

GVB erfolgt eine Kartensperrung nach 12 unvollendeten Transaktionen in zwei Wochen.

4.3.5 Wirtschaftliche Kennzahlen/Umsatzentwicklung

GVB 2012: Trotz eines Rückgangs der Subventionen um 55 Mio. EUR konnte die GVB weiter ein positives Nettoergebnis von 13,3 Mio. ausweisen. Dies lag unter anderem an einer weiteren Steigerung der Passagierumsätze um ca. 10 % auf 227 Mio. EUR, was auf eine verkehrsmittelübergreifende Steigerung der Passagierzahlen zurückgeführt werden kann.⁵⁹

⁵⁹ http://en.gvb.nl/overgvb/bedrijfsprofiel/jaarverslag/Documents/GVB_Jaarverslag2012_Holding.pdf

4.4 Lissabon, Portugal: LisboaViva Card



Abbildung 4: LisboaViva Card

4.4.1 Qualitative Beschreibung des Systems

– Betriebsbeginn/Etappen der Betriebsaufnahme

2001 bis 2003 installierte die Metropolitano de Lisboa ein neues Ticketing- und Zutrittskontrollsystem in der Metro der Stadt. Das neue Zutrittssystem ging einher mit der Einführung von kontaktlosen SmartCards. Die erste Karte war die "Lisboa Viva", die traditionelle Papiertickets ersetzte und vor allem für die Passagiere gedacht ist, die regelmäßig die öffentlichen Verkehrsmittel der Region Lissabon nutzen. Daneben gibt es die 7 Colinas Card und die Viva Viagem, die eher für Nutzer gedacht sind, die das System nur hin und wieder nutzen.

– Betreiber des Systems/von Teilsystemen

Alle Unternehmen sind im Eigentum des Staates:

- ▶ Seit 2012 mit dem gleichen Aufsichtsrat und im Prinzip unter dem Dach eines Unternehmens zusammengefasst – aber noch unter den alten Namen operierend:
 - ▶ Carris (Companhia dos Carris de Ferro de Lisboa): Busse, Straßenbahnen und Aufzüge/Standseilbahnen
 - ▶ Metropolitano de Lisboa: Metro

⁶⁰ <http://www.publico.pt/local/noticia/camara-de-lisboa-relanca-passe-unico-para-parque-metro-e-carris-apos-fraca-adesao-1601090>

- ▶ Camboios de Portugal (CP): Regionalzüge
- ▶ Transtejo & Soflusa: Fähren

- **geschlossenes/offenes/teiloffenes System**
 - ▶ Metro: geschlossen
 - ▶ Busse und Trams: offen
 - ▶ Regionalzüge: offen
 - ▶ Standseilbahnen: überwiegend offen

- **Einbezogene/ausgenommene Verkehrsmittel**

Alle Verkehrsmittel der Stadt sind in das e-Ticketing System der Stadt einbezogen; Ausnahme: „Aerobus“ (zum Flughafen).

- **Einbettung Verkehrsverbund/beteiligte VU**

Einen Verkehrsverbund nach deutschem Vorbild gibt es in Lissabon nicht. So wird beim Wechsel des Verkehrsmittels häufig ein neues Ticket abgerechnet. Alle VU, die öffentlichen Personenverkehr in der Metropolregion Lissabon betreiben, sind in das CICO-System integriert.

- **Nutzermedien**

Alle Nutzermedien sind kontaktlose SmartCards und arbeiten mit der RFID-Technologie.

 - ▶ Lisboa Viva
 - ▶ Wiederaufladbar, Kosten für die Karte selbst: 7 EUR
 - ▶ Intermodale Abo-Karten (unterschiedliche Kosten je inkludierten Modi)
 - ▶ „Zapping“ (Bei jedem Wechsel der Fahrzeugart wird ein auf die Fahrzeugart bezogener rabattierter Festpreis abgezogen)⁶¹
 - ▶ 7 Colinas/Viva Viagem
 - ▶ Ein Jahr gültig und wiederaufladbar, Kosten: 0,50 EUR
 - ▶ Tageskarten
 - ▶ PAYG und „Zapping“ (Bei jedem Wechsel der Fahrzeugart wird ein auf die Fahrzeugart bezogener rabattierter Festpreis abgezogen)

- **Vertriebskanäle für eTickets**
 - ▶ Information- und Verkaufskioske und Ticketautomaten der Carris

⁶¹ <http://www.metrolisboa.pt/eng/wp-content/uploads/2013/07/findtherightticket.pdf>

- ▶ Poststellen und Payshops
 - ▶ Geldautomaten (nur Aufladen)
 - ▶ Metro: Stationen mit Ticket Office
 - ▶ Blue line: Amadora Este, Pontinha, Colégio Militar, Jardim Zoológico, Praça d Espanha, Marquês d Pombal, Avenida, Restauradores, Terreiro do Paço;
 - ▶ Yellow line: Rato, Marquês de Pombal, Campo Pequeno, Entre Campos, Campo Grande, Senhor Roubado, Odivelas;
 - ▶ Green line: Areeiro, Arroios, Alameda, Baixa-Chiado, Cais do Sodré;
 - ▶ Red line: S. Sebastião II, Oriente.
 - ▶ Camboios de Portugal (CP)
 - ▶ Zusätzlich Automaten für konventionelle Tickets
 - ▶ Verkauf im Zug von konventionellen Tickets
- **Eingestellte Vertriebswege**
- Seit Februar 2008 verkauft die Metro keine Papierfahrtscheine mehr.
- **Verhältnis CICO zu Fremdmedien/Papierfahrtschein**
- ▶ Metro: Keine Papierfahrtscheine mehr erhältlich
 - ▶ Busse: 2010 Anteil Papierfahrtscheine: 3,3 %
 - ▶ Tram/Standseilbahnen: 2010 Anteil Papierfahrtscheine: 13,2 %⁶²
- **CICO überall nötig/one price ride Möglichkeiten**
- In den Metro-Stationen ist typischerweise CICO notwendig. Aufgrund der Tarifgestaltung (nicht distanzabhängig) ist für die Fahrten mit allen weiteren Verkehrsmitteln nur der erstmalige Check-In obligatorisch.

4.4.2 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums

- **Größe des Verkehrsraums (km², EW, Alter)**
 - ▶ Stadtgebiet: 85 km²; Metropolregion (Grande Lisboa) 2.750 km²
 - ▶ 545.000 Einwohner im Stadtgebiet (2011), 2,8 Mio. EW in der Metropolregion
 - ▶ Altersstruktur (Zensus 2011⁶³):

⁶² http://www.carris.pt/fotos/editor2/indicadores_carris_2010.pdf

⁶³ http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CFIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fcensos.ine.pt%2Fngt_server%2Fattachfileu.jsp%3Flook_parentBoui%3D131010986%26att_display%3Dn%26att_download%3Dy&ei=lubTUvniHYTTtQat5IHIDQ&usg=AFQjCNEdobEaXIfk1EIB_1v7sl117bsbrA&sig2=wOhIE3u_90kTaUKQNjHjsQ&bvm=bv.59026428,d.Yms

- ▶ 0-14 Jahre: 15,5 %
- ▶ 15-24 Jahre: 10,4 %
- ▶ 25-64 Jahre: 55,7 %
- ▶ 65+: 18,4 %

– Verkehrliche Kennzahlen (Modal Split, Nutzer)

Modal Split in der Metropolregion (2001⁶⁴):

- ▶ Auto: 47 %
- ▶ ÖPNV: 35 %
- ▶ Fußgänger: 16 %
- ▶ Motorrad: 1 %
- ▶ Fahrrad: 1%

2011 stieg der Anteil der Auto-Nutzung am Modal Split (Reisende als Fahrer oder Mitfahrer) auf 54 % für die Region Lissabon an. Genaue Zahlen für die anderen Verkehrsmittel konnten für 2011 nicht ermittelt werden. In Portugal zeichnen sich folgende Trends ab: Übergreifend gehen die Zahlen der Fußgänger und die Busnutzung zurück, die Nutzungszahlen der Metro steigen, das Rad spielt weiterhin eine marginale Rolle.⁶⁵

Carris verzeichnete einen Rückgang der Passagierzahlen im Busverkehr von 2009 zu 2010 um 0,4 %. Im gleichen Zeitraum stiegen die Passagierzahlen der Trams um 4,2 % und die der Aufzüge/Standseilbahnen um 13 %.⁶⁶

– Siedlungsstruktur

Metropolregion: Das eigentliche Stadtzentrum Lissabons liegt nördlich des Flusses Tejo. Südlich liegt die Península de Setúbal, welche Teil der Metropolregion ist und eines der Haupteinzugsgebiete der Innenstadt (ca. 30 % der Pendler).

– Besondere Charakteristika/Verkehrsbeziehungen

In der Innenstadt gibt es die Überreste des ehemals sehr dichten Tram-Netzes, welches früher auch bis weit in die Vororte reichte. Dort fahren nun vornehmlich Busse, die auch die Querverbindungen zwischen den Achsen der Metro herstellen. Die vier Metrolinien haben keinen zentralen Ausgangspunkt, es gibt keinen Umstiegs-knoten mit mehr als zwei Linien. Idealerweise lassen sich drei Achsen ins Umland ausmachen, eine weitere Linie bindet den Flughafen an. Die westlichen

⁶⁴ http://www.epomm.eu/tems/result_city.phtml?city=287

⁶⁵ https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/ddfe847b779f422184fe5ec5f0e0842c_FNS_Lisbon_Strategy_SUMobility_Nov12.pdf

⁶⁶ http://www.carris.pt/fotos/editor2/indicadores_carris_2010.pdf, S. 3, eigene Berechnungen

Vororte entlang der Küste sind nur über Regionalzüge bzw. Straßen (Schnellstraße bis fast ins Zentrum) angebunden.

– Verknüpfung des System mit Nachbarregionen

Das Bus- und Metronetz ist nur im eigentlichen Stadtgebiet und dem nördlich daran angrenzenden Umland ausgebaut. Die südlich des Tejos gelegenen Gebiete sind über Regionalzüge (privat: Fertagus) oder die schon genannten Hafenfähren angebunden. Dort gibt es neben der Fertagus Linie Zubringerlinien mit Bussen für diese und ein eigenes Metrosystem: Metro Sul do Tejo. Hier gibt es zwar ein eigenes Tarifsysteem, es können aber die SmartCards Lissabons genutzt werden.

4.4.3 Wesentliche Tarifmerkmale

– Tarifmerkmale, die sich nur elektronisch abbilden lassen

- ▶ PAYG: Zeitkarte für eine Stunde inkl. Umstieg Metro/Bus; 1,40 EUR
- ▶ Preis für Fahrten mit bestimmten Verkehrsmitteln („Zapping“): 1,25 EUR (Busse: 1 Stunde; Metro: eine Reise), 1,80 EUR (Regionalzüge, 2 Stunden), 1,80 - 2,65 EUR (Fähren)⁶⁷
- ▶ Zeitkarten
 - ▶ Tageskarten: Gültig ab erstem Check-In für 24 Stunden, 6 EUR
 - ▶ Monatskarten: Preise je inkludierte Modi (z. B. Carris & Metro Sul do Tejo)

– Paralleler, konventioneller Tarif

- ▶ Metro: Keine konventionellen Tickets mehr erhältlich
- ▶ Erlösanteile Bus (2010)
 - ▶ 14,5 % konventioneller Tarif
 - ▶ 16 % PAYG (7 Colinas/Viva Viagem)
 - ▶ 69,5 % Abo-Pass (Lisboa Viva)
- ▶ Erlösanteile Tram/Standseilbahnen (2010)
 - ▶ 41,1 % konventioneller Tarif
 - ▶ 33 % PAYG (7 Colinas/Viva Viagem)
 - ▶ 25,9 % Abo-Pass (Lisboa Viva)⁶⁸

⁶⁷ <http://www.metrolisboa.pt/eng/wp-content/uploads/2013/07/findtherightticket.pdf>

⁶⁸ http://www.carris.pt/fotos/editor2/indicadores_carris_2010.pdf

– Anteil registrierter und nicht-registrierter Nutzer

Legt man die Zahlen für die Nutzung der Lisboa Viva in Bussen zugrunde (knapp 90 %), ist man für die überwiegende Zahl der Pendler von registrierten Karten auszugehen. Touristische und gelegentliche Nutzung erfolgt mit nicht registrierten Karten.

– Nutzungsverhalten

- ▶ Pendler: Aufgrund des hohen Anteils der Nutzungszahlen von Monats-/ Zeitkarten kann davon ausgegangen werden, dass der ÖPNV überwiegend von Pendlern genutzt wird.
- ▶ Es gibt einige Tramlinien, die zu touristischen Zwecken in der Innenstadt unterhalten werden, dies schlägt sich auch in einem höheren Anteil von verkauften Papiertickets nieder; auf die Metropolregion bezogen, sind diese Zahlen allerdings irrelevant.

– Kundenmanagement und Bonusprogramme

Lisboa Viva

- ▶ Mit der Karte erhält man in vielen Museen der Stadt einen Rabatt auf den Eintrittspreis (zwischen 5 % und 15 % je nach Einrichtung).
- ▶ Weiterhin bieten Geschäfte des Einzelhandels, Fitnesscenter, Gesundheitsdienstleister etc. Vergünstigungen an.
- ▶ Auch für kulturelle Einrichtungen gibt es Rabatte (z. B. das Nationaltheater, 20 % bis 25 % Rabatt).

– Zusatz-Funktionen/Leistungen

Alle genannten SmartCards können auch außerhalb von Lissabon (südlich des Tejos) für PAYG im ÖPNV genutzt werden. Zudem gibt es für die Lisboa Viva angepasste Abonnements (je nach zusätzlich genutztem Verkehrsmittel außerhalb von Lissabon).⁶⁹

4.4.4 Technische Qualität des Systems

Keine Angaben

4.4.5 Wirtschaftliche Kennzahlen / Umsatzentwicklung

- ▶ Metro: Der Deckungsgrad der Betriebskosten durch Fahrgeldeinnahmen betrug 52 % im Jahr 2012 und 31 % in 2011. Die Fahrgeldeinnahmen sind von knapp 64 Mio. EUR (2011) auf über 78 Mio. in 2012 gestiegen.⁷⁰

⁶⁹ http://www.carris.pt/fotos/editor2/tarifas_internet_jan2014_uk.pdf

⁷⁰ <http://www.metrolisboa.pt/eng/wp-content/uploads/2012/02/Report-and-accounts-2012.pdf>

4.5 Brisbane, Australien: go card



Abbildung 5: Brisbane go card⁷¹

4.5.1 Qualitative Beschreibung des Systems

- **Betriebsbeginn/Etappen der Betriebsaufnahme**
 - ▶ 2002: Start der Entwicklung eines integrierten Ticketing-Systems dabei Anlehnung an die Systeme in Hongkong und London⁷²
 - ▶ 2006: Testphase der Smart Card mit 1000 Probanden⁷³
 - ▶ 2008: Einführung⁷⁴
 - ▶ 2013: Wegen steigender Kosten bei der Installation und beim Betrieb von Top-up-Anlagen wird erwogen, diese in die bestehenden elektronischen Bezahlungssysteme des Einzelhandels zu integrieren⁷⁵

- **Betreiber des Systems/von Teilsystemen**
 - ▶ Cubic Corporation: Betrieb und Wartung von Back-Office-Datensystemen und Reporting Services, Umsatz Clearing, Kartenversorgung und-verteilung, Support der Karteninhaber, Verwaltung des Einzelhandelsvertriebsnetzes⁷⁶

⁷¹ http://www.moveseq.com/2013_08_01_archive.html

⁷² <http://statements.qld.gov.au/Statement/Id/14109>

⁷³ <http://statements.qld.gov.au/Statement/Id/47221>

⁷⁴ <http://statements.qld.gov.au/Statement/Id/56609>

⁷⁵ <http://statements.qld.gov.au/Statement/2013/4/11/tender-for-new-go-card-technology>

⁷⁶ <http://cts.cubic.com/en-gb/customers/australasia/casestudybrisbane.aspx>

- ▶ Auftrag durch TransLink („Verkehrsverbund“ für South East Queensland)
- **geschlossenes/offenes/teiloffenes System⁷⁷**
 - ▶ Züge: System mit Gates (sog. „fare gates“)
 - ▶ offenes System bei Bussen und Fähren
- **Einbezogene/ausgenommene Verkehrsmittel**

Einbezogene Verkehrsmittel:

 - ▶ Bus
 - ▶ Zug
 - ▶ Fähre
- **Einbettung Verkehrsverbund/beteiligte VU**
 - ▶ Brisbane Transport buses
 - ▶ Queensland Rail
 - ▶ Transdev Brisbane Ferry Service (z. B. CityCat)
 - ▶ Airtrain⁷⁸
 - ▶ 15 private Busunternehmen
- **Nutzermedium**

RFID Chipkarte im Kreditkartenformat
- **Vertriebskanäle für eTickets⁷⁹**

Kauf der *go card* (Medium):

 - ▶ Online-Bestellung
 - ▶ durch Anruf
 - ▶ ausgewählte Verkaufsstellen (Bahnhöfe der Queensland Rail, Busbahnhöfe und Zeitschriftenhändler, Geschäfte von 7 Eleven)
- **Weitere Vertriebswege**

Aufladen:

 - ▶ online

⁷⁷ <http://translink.com.au/sites/default/files/assets/resources/tickets-and-fares/go-card/130801-user-guide.pdf>, S. 8f.

⁷⁸ http://www.airtrain.com.au/buying_tickets.php

⁷⁹ <http://translink.com.au/tickets-and-fares/go-card/buy-a-go-card#ferrytopup>

- ▶ durch Anruf
 - ▶ ausgewählte Verkaufsstellen (Queensland Rail stations, Busbahnhöfe und Zeitschriftenhändler, 7 Eleven-Stores)
 - ▶ in Bussen (außer Brisbane Transport) beim Busfahrer,
 - ▶ auf Brisbane City Council Ferries (maximaler Betrag: 20 AUD in 5 Dollar-Stückelung)
- **Verhältnis CICO zu Fremdmedien/Papierfahrtschein**
81,4 % aller Fahrten mit go card⁸⁰
- **CICO überall nötig/one price ride Möglichkeiten**
- ▶ Passagiere müssen beim Betreten und beim Verlassen des Verkehrssystems am go card-reader ein- und auschecken.⁸¹
 - ▶ Bei fehlendem Check-In oder Check-Out fällt eine Strafgebühr zwischen 2,50 AUD und 10 AUD an; daraus ergibt sich ein Anreiz, insb. bei hohen Preisstufen nicht auszuchecken (z.B. höchste Preisstufe/23 Tarifzonen für 20,91 AUD)
 - ▶ Strafgebühren bei vergessenem Check-Out für Fahrten ab "Airport Station" deutlich höher: zwischen 12,50 AUD und 30 AUD⁸²; Vermeidung, dass vorwiegend nicht ausgecheckt wird.

4.5.2 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums

- **Größe des Verkehrsraums**
- ▶ 7 Regionen in South East Queensland (innerhalb des Bundesstaats Queensland): Großraum Brisbane (1,08 Mio. Einwohner (EW)), Western Region (0,17 Mio. EW), Northern Region (0,39 Mio. EW), Southern Region (0,29 Mio. EW), Eastern Region (0,15 Mio. EW), Gold Coast Region (0,54 Mio. EW), Sunshine Coast Region (0,36 Mio. EW), insgesamt ca. 3 Mio. EW⁸³
 - ▶ Altersverteilung für South East Queensland, 2006 (ca. 3,2 Mio. EW):
 - ▶ bis 14 Jahre: 19.7 %
 - ▶ 15-24 Jahre: 14.6 %

⁸⁰ translink.com.au/sites/default/files/assets/resources/about-translink/reporting-and-publications/2012-final-report.docx, S. 43

⁸¹ <http://translink.com.au/sites/default/files/assets/resources/tickets-and-fares/go-card/130801-user-guide.pdf>, S. 8f.

⁸² <http://translink.com.au/sites/default/files/assets/resources/tickets-and-fares/go-card/130801-user-guide.pdf>, S. 14

⁸³ <http://translink.com.au/sites/default/files/assets/resources/about-translink/reporting-and-publications/2012-final-report.pdf>, S. 38ff.

- ▶ 25-44 Jahre: 29.0 %
 - ▶ 45-64 Jahre: 24.5 %
 - ▶ über 65 Jahre: 12.1 %⁸⁴
- **Verkehrliche Kennzahlen (Modal Split, Nutzer)**
 - ▶ Modal Split, 2009: ÖV-Anteil nach Fahrtenanzahl ÖPNV ca. 8 %, nach Verkehrsleistung ÖPNV ca. 13 %⁸⁵
 - ▶ In Brisbane liegt der ÖV-Anteil (nach Fahrtenanzahl) mit 10 % wesentlich höher als z. B. in Gold Coast oder Sunshine Coast (jeweils 4 %)⁸⁶
 - **Siedlungsstruktur**

polyzentrisch
 - **Verknüpfung des Systems mit Nachbarregionen**

keine weitere Verknüpfung über Verbundgebiet von TransLink hinaus

4.5.3 Wesentliche Tarifmerkmale

- **Tarifmerkmale, die sich nur elektronisch abbilden lassen**
 - ▶ *go cards* werden für folgende Kundengruppen angeboten:
 - ▶ „Adult“ – für Kunden, die 15 Jahre oder älter sind; Karte verliert ihre Gültigkeit 10 Jahre nach Ausgabe
 - ▶ „Child“ – für Kunden zwischen 5 und 14 Jahren; gewährt 50 % Rabatt; Karte verliert ihre Gültigkeit zum 15. Geburtstag
 - ▶ „Senior“ – für Inhaber eines australischen Seniorenpasses; gewährt 50 % Rabatt
 - ▶ „Seniors Card +go“ – Zusammenführung der „senior go card“ und des australischen Seniorenpasses; gleiche Funktion wie die „senior go card“, allerdings entfällt Pfand in Höhe von 5 AUD
 - ▶ „Concession“ – 50 % Rabatt für Schüler (z.B. Mittelschule/Gymnasium), für Rentner und Veteranen

⁸⁴ <http://www.oesr.qld.gov.au/products/profiles/pop-housing-profiles-reg-planning/pop-housing-profiles-seq.pdf>

⁸⁵ <http://www.tmr.qld.gov.au/~media/Projects/Q/qld%20household%20travel%20survey/seq%20sections/Publictransporttravel.pdf>

⁸⁶ <http://www.tmr.qld.gov.au/~media/Projects/Q/qld%20household%20travel%20survey/seq%20sections/Publictransporttravel.pdf>

- ▶ Differenzierung in Haupt- und Schwachlastzeiten; Rabatt: 20 %; Schwachlastzeit gültig Montag bis Freitag zwischen 8.30 Uhr und 15.30 Uhr, nach 19.30 Uhr und am Wochenende sowie an Feiertagen im Bundesstaat Queensland; im Januar 2014 wurde die morgendliche Schwachlast-Grenze von 9.00 Uhr auf 8.30 Uhr vorgezogen.⁸⁷
 - ▶ zunächst Abschaffung aller Zeitkarten; stattdessen 50 % Ermäßigung ab der 11. Fahrt pro Kalenderwoche; damit keine Kostendeckelung pro Tag/Woche/Monat⁸⁸
 - ▶ dann jedoch Einführung einer Kappung bei der 9. Fahrt (bezogen auf eine Kalenderwoche), d.h. die 10. Fahrt und alle weiteren sind kostenlos⁸⁹
 - ▶ kein Verfall des Guthabens
 - ▶ Check-In möglich, auch wenn der Fahrpreis höher als Guthaben ist (daher Erhebung eines Pfandbetrags in Höhe von 10 AUD bzw. 5 AUD für Kunden mit ermäßigten Tarifen)⁹⁰
 - ▶ Einführung der SEEQ card in 2012: Zielgruppe Touristen; wie bei go card Check-In und Check-out erforderlich; gültig für 3 oder 5 aufeinanderfolgende Tage für Fahrten bei TransLink; weitere Ermäßigungen, z.B: im Einzelhandel oder für Hotels; Verkauf der SEEQ card online oder bei ausgewählten Verkaufsstellen⁹¹
 - ▶ Automatische Aufladung möglich, sobald Guthaben unter 5 AUD fällt⁹²
- **Paralleler, konventioneller Tarif**
- ▶ Papierfahrtschein vorhanden, go card-Rabatt ca. 32 %, in Schwachlastzeiten ca. 45 % Rabatt⁹³
 - ▶ Papierfahrtscheine werden nur bei Fahrtantritt verkauft; Nutzung des sog. „Pre-paid bus“ nicht mit Papierfahrtscheinen, sondern mit im Vorverkauf erworbenen Tickets oder der go card möglich⁹⁴
 - ▶ Abschaffung des Papiertickets ursprünglich geplant; wegen Kritik jedoch vorerst beibehalten⁹⁵

⁸⁷ <http://translink.com.au/tickets-and-fares/fares/off-peak-times>

⁸⁸ <http://statements.qld.gov.au/Statement/Id/58869>

⁸⁹ <http://translink.com.au/tickets-and-fares/fares/go-frequently-then-go-for-free>

⁹⁰ <http://translink.com.au/tickets-and-fares/go-card/new-to-go-card>

⁹¹ <http://translink.com.au/tickets-and-fares/seeq-card>

⁹² <http://translink.com.au/tickets-and-fares/go-card/transcript-how-to-top-up-your-go-card>

⁹³ <http://translink.com.au/tickets-and-fares/fares/current-fares>

⁹⁴ <http://translink.com.au/tickets-and-fares/other-tickets/paper-tickets>

⁹⁵ <http://www.brisbanetimes.com.au/queensland/fares-fair-call-for-go-card-caps-dismissed-20101029-177cz.html>

- **Anteil registrierter und nicht-registrierter Nutzer**
nicht bekannt
- **Nutzungsverhalten**
Fahrten mit der go card: 145,1 Mio. Fahrten pro Jahr (gemittelt über die Jahre 2011 und 2012)⁹⁶
- **Kundenmanagement und Bonusprogramm**
kein Kundenmanagement vorhanden
- **Zusatz-Funktionen/Leistungen**
Verknüpfung mit Fahrradverleih- bzw. Bikesharingsystem „CityCycle“⁹⁷⁹⁸

4.5.4 Technische Qualität des Systems

- ▶ Verfügbarkeit ca. 99,8 % an Bahnhöfen und 99,7 % bei Bussen; innerhalb der ersten zwei Jahre des Betriebs (ab 2008): ca. 13 Tsd. Fehlermeldungen, davon ca. 8,6 Tsd. im Bussystem⁹⁹
- ▶ Beschwerden bezüglich go card auf 10 Tsd. Fahrten: weniger als 4¹⁰⁰

4.5.5 Wirtschaftliche Kennzahlen¹⁰¹ / Umsatzentwicklung

- ▶ TransLink gesamt: durchschnittliche Einnahmen pro Fahrgast und Jahr im Zeitraum 2012/11: 2,02 AUD (im Zeitraum 2010/11: 1,80 AUD)
- ▶ TransLink gesamt: durchschnittliche Zuschuss pro Fahrgast und Jahr im Zeitraum 2012/11: 6,55 AUD (im Zeitraum 2010/11: 6,12 AUD)

⁹⁶ translink.com.au/sites/default/files/assets/resources/about-translink/reporting-and-publications/2012-final-report.docx, S. 43

⁹⁷ <http://statements.qld.gov.au/Statement/2012/11/30/go-card-touches-on-citycycle>

⁹⁸ <http://translink.com.au/tickets-and-fares/go-card/go-card-and-citycycle>

⁹⁹ <http://www.brisbanetimes.com.au/queensland/go-card-meltdown-thousands-of-failures-revealed-20100106-ltc7.html>

¹⁰⁰ translink.com.au/sites/default/files/assets/resources/about-translink/reporting-and-publications/2012-final-report.docx, S. 55

¹⁰¹ translink.com.au/sites/default/files/assets/resources/about-translink/reporting-and-publications/2012-final-report.docx, S. 43

4.6 Hongkong, Volksrepublik China: Octopus



Abbildung 6: Hongkong, Octopus¹⁰²

4.6.1 Qualitative Beschreibung des Systems

- **Betriebsbeginn/Etappen der Betriebsaufnahme**¹⁰³
 - ▶ 1997: Einführung; Verkauf von fast 3 Mio. Karten innerhalb der ersten 3 Monate
 - ▶ ab 2000: schrittweise Erweiterung als Bezahlmedium im Nicht-Verkehrsbereich, z. B. in 24-Stunden-Geschäften, in Back-Läden, in Parkhäusern, für Parkuhren, in Schwimmbädern, in Kinos etc.
 - ▶ ab 2001: schrittweise Erweiterung auf Straßenbahnen und Busse, die über die Grenzen Hongkongs hinaus fahren
 - ▶ 2007: Implementierung von tragbaren Octopus-Lesegeräten, um auch kleineren Händlern eine Nutzung zu ermöglichen
 - ▶ 2008: Einführung der Octopus Citibank Credit Card (erste Karte, die Kreditkartenfunktion und Octopus-Bezahlfunktion miteinander verknüpft)
 - ▶ 2013: Aufbau von 50 Octopus Service Points im Stadtgebiet von Hongkong, um schneller z. B. automatische Erstattungen oder Ergänzungen unvollständiger Transaktionen vornehmen zu können

¹⁰² <http://hongkongsecrets.files.wordpress.com/2012/09/octopus-card-hong-kong.jpg>

¹⁰³ <http://www.octopus.com.hk/about-us/milestones/en/index.html>

- ▶ 2013: Einführung des Mobile Payment Services
- **Betreiber des Systems/von Teilsystemen**
 - ▶ Octopus Cards Limited (Tochtergesellschaft der Octopus Holding Ltd)¹⁰⁴
- **geschlossenes/offenes/teiloffenes System**
 - ▶ MTR (Mass Transit Railway, u.a. Betreiber der U-Bahn): geschlossenes System
 - ▶ Bus, Tram, Fähre: offenes System
- **Einbezogene/ausgenommene Verkehrsmittel**

Einbezogene Verkehrsmittel:

 - ▶ Zug (U-Bahn)
 - ▶ Tram und Peak Tram
 - ▶ Busse, auch Minibusse und Reisebusse
 - ▶ Fähren
 - ▶ ausgewählte Taxis
- **Einbettung Verkehrsverbund/beteiligte VU¹⁰⁵**
 - ▶ MTR (Betreiber u.a. der U-Bahn)
 - ▶ Veolia Transport (Betreiber Tram)
 - ▶ 5 Busunternehmen (z. B. Citybus, KMB, etc.)
 - ▶ 70 Reisebusunternehmen auf ca. 600 Linien; wichtigste Betreiber: Argos, Kwoon Chung Bus, Sun Bus
 - ▶ 200 Minibus-Unternehmen auf ca. 450 Linien; wichtigste Betreiber: AMS, Koon Wing Motor
 - ▶ 9 Fährunternehmen
 - ▶ ausgewählte Taxiunternehmen
- **Nutzermedien**
 - ▶ kontaktlose Smart Card¹⁰⁶

¹⁰⁴ <http://www.octopus.com.hk/about-us/corporate-profile/our-corporate-structure/en/index.html>

¹⁰⁵ <http://www.octopus.com.hk/get-your-octopus/where-can-i-use-it/list-of-places-in-hk/transportation/en/index.html>

¹⁰⁶ http://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/its/its_achievements/octopus/index.html

- ▶ zusätzlich als „Mini Octopus“ (etwa ein Drittel der Größe der originären Octopus-Karte) bzw. als „Child Octopus Wristband“ (Armband) erhältlich¹⁰⁷
 - ▶ ca. 24 Mio. Karten im Umlauf, ca. 13 Mio. Transaktionen täglich mit einem Umsatzvolumen von ca. 140 Mio. HK\$¹⁰⁸
 - ▶ Unterscheidung in „On-loan Octopus“ (werden sowohl personalisiert als auch unpersonalisiert ausgegeben) und „Sold Octopus“ (limitierte Medien bei besonderen Anlässen)¹⁰⁹
 - ▶ Mobile Payment Services, d.h. NFC-taugliche Smart Phones können als Bezahmedium eingesetzt werden¹¹⁰
- **Vertriebskanäle für eTickets**
- ▶ MTR Customer Service Center und ausgewählte Customer Service Center der wichtigsten Verkehrsunternehmen
 - ▶ Einzelhandel: Spezial-Editionen (z. B. als Ornament) sowie lizenzierte Octopus-Produkte (z. B. Uhren)
 - ▶ Banken: Octopus mit Kreditkartenfunktion
 - ▶ Online-Shop
- **Weitere Vertriebswege**
- ▶ Automatisches Aufladen mit 150 HK\$, 250 HK\$ oder 500 HK\$, sobald Guthaben 0 HK\$ erreicht oder unterschreitet¹¹¹
 - ▶ Aufladen an den dafür vorgesehenen Stellen, z. B. bei der MTR, in den Octopus Service Centern, in Supermärkten, in Fast Food Restaurants, in Bäckereien, etc.¹¹²
- **Verhältnis CICO zu Fremdmedien/Papierfahrerschein**
nicht bekannt
- **CICO überall nötig/one price ride Möglichkeiten**
- ▶ MTR: relationsabhängiger Tarif, Ermittlung des Fahrpreises durch Ein- und Auschecken (geschlossenes System)

¹⁰⁷ http://www.octopus.com.hk/about-us/milestones/en/index.html#_yr2007

¹⁰⁸ <http://www.octopus.com.hk/octopus-for-businesses/benefits-for-your-business/en/index.html>

¹⁰⁹ <http://www.octopus.com.hk/get-your-octopus/choose-your-octopus/en/index.html>

¹¹⁰ <http://www.octopus.com.hk/get-your-octopus/choose-your-octopus/mobile-sim/en/index.html>

¹¹¹ <http://www.octopus.com.hk/easy-reloading/top-up-with-aavs/aavs-key-benefits/en/index.html>

¹¹² <http://www.octopus.com.hk/easy-reloading/other-ways-to-reload/en/index.html>

- ▶ alle anderen Verkehrsmittel: Erhebung eines Pauschalpreises, lediglich Einchecken erforderlich¹¹³

4.6.2 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums

– Größe des Verkehrsraums

- ▶ ca. 7 Mio. Einwohner, 1.104 km²¹¹⁴
- ▶ Altersverteilung (2011):
 - ▶ bis 24 Jahre 1,6 Mio. EW
 - ▶ 25-44 Jahre 2,2 Mio. EW
 - ▶ 45-64 Jahre 2,1 Mio. EW
 - ▶ älter als 64 Jahre 0,9 Mio. EW¹¹⁵

– Verkehrliche Kennzahlen (Modal Split, Nutzer)

- ▶ 2012: 12,1 Mio. Reisende pro Tag¹¹⁶
- ▶ MTR (U-Bahn) mit Abstand größter Beförderer (ca. 4,7 Mio. Reisende pro Tag)¹¹⁷

– Besondere Charakteristika/ Verkehrsbeziehungen¹¹⁸

- ▶ privater PKW-Besitz wegen hoher Importzölle und hoher variabler Kosten verhältnismäßig teuer
- ▶ gute Angebotsqualität im ÖV (MTR: Schnelligkeit; Fahren: Erreichbarkeit)
- ▶ ca. 70% der Bevölkerung sind auf ÖV angewiesen, weil kaum Alternativen zum ÖV vorhanden: Möglichkeit, technische Lösungen ohne Fahrgastverluste durchzusetzen

– Siedlungsstruktur

Metropolregion, sehr dicht besiedelt

¹¹³ <http://www.hongkongextras.com/busservices.html>

¹¹⁴ http://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/public_transport/introduction/index.html

¹¹⁵ <http://www.census2011.gov.hk/en/main-table/F101.html>

¹¹⁶ http://www.td.gov.hk/filemanager/en/content_4618/1310.pdf

¹¹⁷ http://www.td.gov.hk/filemanager/en/content_280/chart21.pdf

¹¹⁸ http://aws.iwi.uni-leipzig.de/em/fileadmin/user_upload/doc/Issues/Volume_11/Issue_02/V1112_Octopus__The_Growing_E-payment_System_in_Hong_Kong.pdf

– Verknüpfung des Systems mit Nachbarregionen

- ▶ starke Verflechtung mit dem Verkehrsraum Shenzhen (Stadt Shenzhen ca. 10 Mio. Einwohner); daher Zusammenfassung der Bezahlmedien „Octopus“ (Hongkong) und Shenzhentong“ (Shenzhen) zum Bezahlmedium “Hu Tong Xing”; ermöglicht die gleichen Funktionen wie Octopus und Shenzhentong.¹¹⁹
- ▶ “Octopus-Lingnan Pass” zur Nutzung in Hongkong und Festlandchina (17 Städte wie z.B. Guangzhou, Foshan, etc.); Karte ist mit zwei separaten Geldspeichern ausgestattet¹²⁰

4.6.3 Wesentliche Tarifmerkmale

– Tarifmerkmale, die sich nur elektronisch abbilden lassen

- ▶ Octopus wird für folgende Kundengruppen angeboten:¹²¹¹²²
 - ▶ „Adult“ – Ausgabe an Erwachsene ohne Ermäßigungsberechtigung
 - ▶ „Child“ – für Kinder zwischen 3 und 11 Jahren; teilweise unterschiedliche Altersgrenzen zwischen den Verkehrsunternehmen, z.B. fahren bei MTR Kinder bis 2 Jahre in Begleitung eines Erwachsenen kostenlos, bei einigen Busunternehmen bis 4 Jahre; gewährt 50% Rabatt
 - ▶ „Elder“ – Anwendung des regulären Fahrpreises, jedoch Preiskappung bei HK\$ 2 (unterschiedliche Regelungen je nach Verkehrsmittel); Mindereinnahmen werden durch öffentliche Hand ausgeglichen; gilt nicht auf allen Linien (z.B. nicht für den Airport Express)
- ▶
- ▶ Zeitkarten werden auf dem Mikrochip von Octopus gespeichert¹²³

– Paralleler, konventioneller Tarif

- ▶ konventionelle Tickets vorhanden; “Single Journey Tickets” mit Magnetstreifen werden im ersten Halbjahr 2014 gegen neue “Single Journey Smart Tickets” ausgetauscht¹²⁴
- ▶ Rabatt bei Nutzung von Octopus verhältnismäßig gering: im Nahbereich ca. 11 %, auf längeren Strecken ca. 4 %¹²⁵

¹¹⁹ <http://www.octopus.com.hk/get-your-octopus/choose-your-octopus/cross-border-octopus/hu-tong-xing/en/index.html>

¹²⁰ <http://www.octopus.com.hk/get-your-octopus/choose-your-octopus/cross-border-octopus/octopus-lingnan-pass/en/index.html>

¹²¹ http://www.mtr.com.hk/eng/fares_tickets/tickets_index.html

¹²² <http://hongkongextras.com/octopuscard.html>

¹²³ http://www.mtr.com.hk/chi/whatsnew/mp_extra/TUCMPEXtra.pdf

¹²⁴ http://www.mtr.com.hk/eng/fares_tickets/train_service_index.html

¹²⁵ eigene Berechnung auf Basis der Einzelfahrpreise für „Adult Octopus“ und „Adult Single Journey“

- ▶ auf bestimmten Relationen ist Single Journey Ticket sogar um 0,2 HK\$ oder 0,3 HK\$ günstiger als Octopus¹²⁶
- **Anteil registrierter und nicht-registrierter Nutzer**
 - ▶ ca. 3,1 Mio. Nutzer (ca. 13%), die unter dem „Octopus Rewards“-Programm registriert sind (s.u.)
- **Nutzungsverhalten**
 - ▶ 95 % der 16 bis 65 Jährigen in Hongkong nutzen Octopus¹²⁷; von einer hoher Nutzungshäufigkeit ist auszugehen
- **Kundenmanagement und Bonusprogramm**
 - ▶ Einkäufe bei „Octopus Rewards partners“ werden vergütet: Für mindestens 0,5 % des Einkaufs werden sogenannte „Reward\$“ gutgeschrieben, bei bestimmten Aktionen sogar mehr; bei späteren Einkäufen kann der Betrag um die gesammelten „Reward\$“ (Kurs: 1 Reward\$ = 1HK\$) verringert werden¹²⁸
 - ▶ ca. 3,1 Mio. Octopus sind unter dem Kundenbindungsprogramm registriert¹²⁹
- **Zusatz-Funktionen/Leistungen**
 - ▶ Personalisierung der Octopus-Karten mit Namen und Foto (optional), z. B. als Zugangsmedium zu Wohnbereichen oder Geschäften¹³⁰
 - ▶ Kreditkartenfunktion¹³¹
 - ▶ Mobile Payment Services, d.h. NFC-taugliche Smart Phones können als Bezahlmedium eingesetzt werden¹³²

4.6.4 Technische Qualität des Systems

Bei Check-In/Check-Out Vorgängen regelmäßig nicht abgeschlossene Transaktionen, z. B. durch zu kurzes Aufhalten des Mediums oder durch gleichzeitigen Einsatz der Medien: 270 unvollständige Transaktionen pro Tag mit ca. 12 HK\$

¹²⁶ http://www.mtr.com.hk/chi/fares_tickets/images/SJT_cheaper2013_psd_eng.pdf

¹²⁷ <http://www.octopus.com.hk/octopus-for-businesses/benefits-for-your-business/en/index.html>

¹²⁸ <http://www.octopus.com.hk/earn-and-redeem-rewards/how-does-it-work/en/index.html>

¹²⁹ <http://www.octopus.com.hk/octopus-for-businesses/benefits-for-your-business/en/index.html>

¹³⁰ <http://www.octopus.com.hk/get-your-octopus/choose-your-octopus/on-loan-octopus/personalised-octopus/en/index.html>

¹³¹ http://www.octopus.com.hk/about-us/milestones/en/index.html#_yr2008

¹³² <http://www.octopus.com.hk/get-your-octopus/choose-your-octopus/mobile-sim/en/index.html>

Umsatz/je Transaktion; Erstattung von ca. 7 % der fehlgeschlagenen Transaktionen und ca. 9 % des fehlgebuchten Umsatzes¹³³

4.6.5 Wirtschaftliche Kennzahlen

- ▶ ca. 24 Mio. Karten im Umlauf, ca. 13 Mio. Transaktionen täglich mit einem Umsatzvolumen von ca. 140 Mio. HK\$¹³⁴
- ▶ 13.000 Geschäfte des Einzelhandels integriert¹³⁵
- ▶ vor Einführung von Octopus: Für alle Verkehrsmittel außer MTR war exakter Fahrpreis zu entrichten; Bargeldhandling verursachte Kosten i.H.v. 4% des Fahrpreises¹³⁶
- ▶ sehr schnell hohe Marktdurchdringung durch Verknüpfung mit Leistungen abseits des ÖV erzielt (z.B. Fast-Food-Restaurants); bis zu 50% des Umsatzes werden durch andere Quellen als den ÖV generiert¹³⁷

¹³³ eigene Berechnung auf Basis der Statistik unter <http://www.octopus.com.hk/customer-service/incomplete-transactions/en/index.html>

¹³⁴ <http://www.octopus.com.hk/octopus-for-businesses/benefits-for-your-business/en/index.html>

¹³⁵ http://www.octopus.com.hk/web09_include/_document/en/company_profile.pdf

¹³⁶ http://aws.iwi.uni-leipzig.de/em/fileadmin/user_upload/doc/Issues/Volume_11/Issue_02/V1112_Octopus__The_Growing_E-payment_System_in_Hong_Kong.pdf

¹³⁷ http://aws.iwi.uni-leipzig.de/em/fileadmin/user_upload/doc/Issues/Volume_11/Issue_02/V1112_Octopus__The_Growing_E-payment_System_in_Hong_Kong.pdf

4.7 SüdTirol-Pass (AltoAdige Pass)



Abbildung 7: SüdTirol-Pass: Check In¹³⁸

4.7.1 Qualitative Beschreibung des Systems

– Betriebsbeginn/Etappen der Betriebsaufnahme

Februar 2012: Einführung E-Ticket für den Nahverkehr in Südtirol, mit:

- ▶ Einführung „SüdtirolPass“ (Normal- und vergünstigter Familientarif, abgerechnet nach jährlich gefahrenen Kilometern)
- ▶ Einführung Abos für Schüler („Südtirol Pass abo+“) und Senioren („Südtirol Pass 65+“)

Parallel vollständige Tarifumstellung auch für andere Produkte

Später eingeführte Funktionen für E-Ticket:¹³⁹

- ▶ Abbuchung der Tageskarte für den Fahrradtransport
- ▶ Nutzung des Nightliners
- ▶ Aufladen des Südtirol Pass an den Fahrkartenautomaten.
- ▶ Erweiterung Südtirol Pass 65+ (Seniorenabo)
- ▶ Zahlfunktion für Rad- oder Tiermitnahme
- ▶ Ausbau Internetportal
- ▶ Ausdehnung auf EC-Züge, Skibus, Skipass, Park&Ride,...¹⁴⁰
- ▶ seit Januar 2014: Aufladen über Online Banking¹⁴¹

¹³⁸ <http://www.stol.it/Artikel/Chronik-im-Ueberblick/Lokal/Oeffentlicher-Nahverkehr-Suedtirol-Pass-kommt-im-Februar-2012>

¹³⁹ http://www.provinz.bz.it/lpa/285.asp?aktuelles_action=4&aktuelles_article_id=416982

¹⁴⁰ Präsentation während des 6. ÖPNV Innovationskongress – Freiburg (11.-13. März 2013)

– **Betreiber des Systems/von Teilsystemen**

Verkehrsverbund Südtirol (Autonome Provinz Bozen)

– **geschlossenes/offenes/teiloffenes System**

offenes System

– **Einbezogene/ausgenommene Verkehrsmittel**

Alle Verkehrsmittel des Verkehrsverbundes Südtirol:

- ▶ Alle Stadtlinien- und Überlandlinienbusse und Citybus;
- ▶ die Regionalzüge auf den Eisenbahnstrecken im Interessenbereich des Landes und bis Trient und Innsbruck (ab Brenner zu ÖBB-Tarifen);
- ▶ diverse Seil- und Bergbahnen

Ausgenommen sind:

- ▶ die Langstreckenzüge (Intercity, Eurocity, Euronight, Eurostar).

Anmerkung:

- ▶ Auf den Zügen des Landes gelten auch die regulären überregionalen, nationalen und internationalen Fahrkarten, die von Trenitalia ausgestellt werden.

– **Einbettung Verkehrsverbund/beteiligte VU**

Der vollständige Verkehrsverbund Südtirol, mit:

- ▶ SAD - Nahverkehr AG
- ▶ SASA - Städtischer Autobus Service AG, Bozen
- ▶ Trenitalia - Gruppo Ferrovie dello Stato
- ▶ LiBUS - Konsortium der Linienkonzessionsinhaber der Autonomen Provinz Bozen

– **Nutzermedien**

- ▶ Kontaktlose SmartCard (RFID; MIFARE DESFire EV1) für Südtirolpass und Abonnements (Schüler + Senioren)
- ▶ Magnetstreifen-Karte für Einzelfahrscheine und Wertkarte mit Kilometertarif¹⁴²

– **Vertriebskanäle für eTickets**

- ▶ Die SmartCard kann im Internet unter www.suedtirolmobil.info oder bei autorisierten Verkaufsschaltern angefordert werden und wird dann per Post zuge-

¹⁴¹ http://www.provinz.bz.it/lpa/285.asp?redas=yes&aktuelles_action=4&aktuelles_article_id=446954

¹⁴² <http://www.sii.bz.it/de/tickets/tickets-allgemeines>

sendet (Abo-Karten für Senioren und Schüler nur an autorisierten Verkaufsschaltern, Schüler zusätzlich über Schulen)

- ▶ Aktivierung der Karte mittels Onlinekonto, Callcenter oder Verkaufsschalter
- ▶ Bezahlung mittels Bankeinzug bzw. Aufladen (Prepaid) an Verkaufsschaltern, Fahrscheinautomaten und im Überlandbus oder über das Internet

– Weitere/eingestellte Vertriebswege

- ▶ Gleichzeitig mit E-Ticket wurde auch die Magnetstreifen-Karte für weitere Produkte eingeführt (siehe oben). Bezug über Verkaufsstellen, Ticketautomaten und in Bussen. Die Mobilcard und die museumobil Card auch bei Tourismusvereinen, Beherbergungsbetrieben und Museen die bikemobil Card auch bei Radverleihen
- ▶ Bisherige Papierfahrtscheine wurden eingestellt

– Verhältnis CICO zu Fremdmedien/Papierfahrtschein

Keine Angaben zu dem Verhältnis von RFID zu Magnetkarten. Mehr als die Hälfte der Einwohner Südtirols verfügen jedoch über einen Chipkarte – daher eher untergeordnete Rolle der anderen Fahrtscheine.

– CICO überall nötig/one price ride Möglichkeiten¹⁴³

- ▶ Besonderheiten
 - ▶ Die Kartenleser können Smartcards und Magnetstreifenkarten lesen
 - ▶ Die Kartenleser haben Eingabeelemente, s.u.
- ▶ Kontaktlose SmartCard (RFID)
 - ▶ Bei Stadt- und Citybussen (Verkehr nur innerhalb eines Ortsbereiches), sowie der Seilbahn ist nur Check-In erforderlich. Sonst CICO. Findet kein Check-Out statt, wird die gesamte Strecke bis Endbahnhof berechnet.
 - ▶ Bei Fahrten mit den Regionalzügen kein Check-Out: der Benutzer tippt den Code des Zielbahnhofs bereits vor Fahrtantritt am Entwertungsgerät ein.
 - ▶ Für Schüler- oder Senioren-Abokarten nur Check-In erforderlich
- ▶ Für Magnetstreifen-Karte Check-In erforderlich und bei Überlandfahrten die Eingabe Zielcode (für Entwertung und Aufdruck)¹⁴⁴.

¹⁴³ <https://www.sii.bz.it/de/tickets>

¹⁴⁴

4.7.2 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums

– Größe des Verkehrsraums

- ▶ 7400 km² (Südtirol gesamt)
- ▶ Ca. 510.000 Einwohner (12/2012)

Altersstruktur nach Volkszählung 2011 (insgesamt 504.643)¹⁴⁵:

- ▶ 0 – 14 Jahre: 83.254 (16,5%)
- ▶ 15 – 39 Jahre: 155.208 (30,8%)
- ▶ 40 – 64 Jahre: 173.664 (34,4%)
- ▶ 65 – 79 Jahre: 66.358 (13,1%)
- ▶ 80 Jahre und älter: 26.159 (5,2%)

– Verkehrliche Kennzahlen (Modal Split, Nutzer)

86% Auto; 11% Bus; 3% Bahn¹⁴⁶

– Siedlungsstruktur

Polyzentrisch

– Besondere Charakteristika/Verkehrsbeziehungen

Seilbahnen, Eisenbahn bis Trient und Innsbruck (Brenner)

– Verknüpfung des System mit Nachbarregionen

Bisher keine Verknüpfungen.

4.7.3 Wesentliche Tarifmerkmale

– Tarifmerkmale, die sich nur elektronisch abbilden lassen¹⁴⁷

- ▶ Entfernungsabhängige Fahrpreise
 - ▶ Einzelfahrschein: 15 Cent pro Kilometer, aufgerundet auf die nächsten 50 Cent;
 - ▶ Wertkarte: 12 Cent pro Kilometer

¹⁴⁵

http://www.provinz.bz.it/astat/de/bevoelkerung/439.asp?demographischestruktur_action=4&demographischestruktur_article_id=229703

¹⁴⁶ Autonome Provinz Bozen/Südtirol: Landestransportplan, 2002, S. 67f

¹⁴⁷ <http://www.sii.bz.it/de/tickets>

- ▶ Überlandticket ist km-basiert (15 ct pro km, aufgerundet auf die nächsten 50 Cent.).
 - ▶ Südtirol Pass: 8, 4, 2, 0 Cent pro Kilometer, abhängig von den bisher im Jahr gefahrenen Kilometern
 - ▶ Zusätzlich kann die Mitnahme von Fahrrad oder Tier direkt am Validator, beim Check-In gebucht werden.
 - ▶ Hinweis: Südtirol ist in 253 Tarifzonen eingeteilt, die als Grundlage für die Berechnung der km-Distanz gelten. Jede Haltestelle wird einer bestimmten Tarifzone zugeordnet, die meist der Abgrenzung der Gemeinde entspricht, größere Gemeinden sind in mehrere Tarifzonen unterteilt.¹⁴⁸
 - ▶ Weitere Fahrscheine
 - ▶ Stadtfahrkarte, Tageskarten, Sonderfahrkarten zum Festpreis
- **Paralleler, konventioneller Tarif**
- Umstellung vollständig auf die oben genannten Tarife mit Smartcard oder Magnetstreifenkarten.
- **Anteil registrierter und nicht-registrierter Nutzer**
- Der Südtirol Pass ist generell personenbezogen.¹⁴⁹
- **Nutzungsverhalten**
- Alle Fahrgäste sind eingebunden; Anteil an Abos stark gestiegen; mit Schülern und Senioren gerechnet besitzt die Hälfte der Südtiroler Bevölkerung ein Abonnement für den öffentlichen Nahverkehr.¹⁵⁰
- **Kundenmanagement und Bonusprogramme**
- ▶ Fahrten mit kontaktloser Smartcard günstiger als mit anderen Fahrscheinen
 - ▶ Staffelung des Fahrpreises bei SmartCard und anderen Fahrscheinen nach Kilometern (siehe *Tarifmerkmale, die sich nur elektronisch abbilden lassen*)
- **Zusatz-Funktionen/Leistungen**
- Aktuell keine.

¹⁴⁸ Zeitschrift Südtirol Mobil 1/2013

¹⁴⁹ <https://www.sii.bz.it/de/suedtirol-pass/suedtirol-pass-ein-pass-fuer-alle>

¹⁵⁰ Zeitschrift Internationales Verkehrswesen 3/2013

4.7.4 Technische Qualität des Systems

– Verfügbarkeitsquote der Vertriebskanäle

Zu Quoten keine Angaben. Jedoch hohe Verfügbarkeit durch Beantragung und Aufladen über Internet sowie Aufladen an Fahrscheinautomaten etc.

– Fehlerquote beim Check-In/Check-out Vorgang

Anfangs große Schwierigkeiten und Kritik der Medien. Mittlerweile genau das Gegenteil und hohes Interesse der Nachbarregionen an der Einführung eines ähnlichen Systems.

4.7.5 Wirtschaftliche Kennzahlen / Umsatzentwicklung

Südtirol hat dieses System mit einem Kostenaufwand von 3,5 Mio. Euro installiert (Förderung EU mit 1,5 Mio. Euro).¹⁵¹

Stand Südtirol Pass nach einem Jahr der Einführung (Februar 2013):

- ▶ 120.034 Pässe mit Familien- oder Normaltarif, davon 31 % Bezahlung per Bankeinzug und 69 % prepaid (aufladbar)
- ▶ 3.691 „free“ für Menschen mit Invalidität
- ▶ 74.671 Südtirol Pass für 65+ für Senioren (kostenlose Fahrt ab 70 Jahren)
- ▶ 80.306 Südtirol Pass Abo+ für Schüler und Studenten (für Schüler kostenlos)

Damit insgesamt 278.702 Pässe und eine Abo-Zuwachsrate von 75% nach einem Jahr¹⁵².

Nach aktuell 2 Jahren (Stand Februar 2014) hat sich die Zahl jener, die ein Abo für den öffentlichen Nahverkehr besitzen verdoppelt.¹⁵³

¹⁵¹ <http://www.probahn.at/pa.asp?i=775>

¹⁵² Zeitschrift Südtirol Mobil 1/2013

¹⁵³ http://www.provinz.bz.it/lpa/285.asp?aktuelles_action=4&aktuelles_article_id=450578



Abbildung 8: Südtirol-Pass: Check Out¹⁵⁴

¹⁵⁴ <http://www.suedtirolnews.it/d/artikel/2013/11/05/suedtirol-pass-abo-und-65-duplikate-werden-billiger.html>

4.8 Touch and Travel (DB)



Abbildung 9: Touch and Travel: Touchpoint¹⁵⁵

4.8.1 Qualitative Beschreibung des Systems

Voraussetzung für die Nutzung ist ein Smartphone. CICO erfolgt mittels einer App auf dem Smartphone und Nutzung der Funktionen

- ▶ Positionsbestimmung (GPS) oder
- ▶ Scannen des Barcodes auf dem Kontaktpunkt oder
- ▶ Eingeben der Nummer des Kontaktpunktes oder
- ▶ Nutzung NFC (Near Field Communication) des Kontaktpunktes

Das Touch & Travel-Hintergrundsystem ermittelt aus den Check-in und Check-out-Daten, den zwischenzeitlich durchquerten Mobilfunkzellen, dem virtuellen Zangenabdruck bei der Kontrolle sowie den IST-Fahrplandaten die Fahrtstrecke und den Fahrpreis.

Die Abrechnung erfolgt per SEPA-Lastschrift.

4.8.2 Betriebsbeginn/Etappen der Betriebsaufnahme

- ▶ Oktober 2007: Pilotstufe 1 mit 200 Testkunden auf Fernverkehrsstrecken zwischen Berlin, Frankfurt, Köln und Hannover sowie im Nah- und Regionalverkehr in Potsdam und Berlin
- ▶ Dezember 2008: Pilotstufe 2 mit 2.500 Testkunden
- ▶ Dezember 2011: Ausweitung des elektronischen Fahrausweises auf den RMV (erster Schritt mit Stadtgebiet Frankfurt/ Main und Bahn, ab 2012 komplett)

¹⁵⁵ <http://www.aremobil.de/news/21002-touch-und-travel-bei-o2-bus-und-bahntickets-per-smartphone-kaufen>

- ▶ November 2011: System ist bundesweit verfügbar in allen Zügen des Fernverkehrs der Deutschen Bahn (z. B. ICE, IC, EC)
 - ▶ März 2012: System auch für das O2-Netz sowie für Nokia-Smartphones nutzbar
 - ▶ März 2013: Ausweitung von Touch & Travel auf Allgäu, Oberfranken, Ostbayern
 - ▶ April 2013: Freischaltung für E-Plus Gruppe
 - ▶ Juni 2013: Gültig in allen Verkehrsmitteln des VRN (Verkehrsverbund Rhein-Neckar)
 - ▶ Oktober 2013: Ausweitung auf ausgewählte Strecken ins Ausland
- **Betreiber des Systems/von Teilsystemen**
DB Vertrieb GmbH (Frankfurt)
 - **geschlossenes/offenes/teiloffenes System**
offen
 - **Einbezogene/ausgenommene Verkehrsmittel**
Deutschlandweit Fernverkehr, ausgewählte Regionalverbindungen (Allgäu, Schwaben, Oberfranken und Oberpfalz, naldo, Kreisverkehr Schwäbisch Hall), alle Buslinien der Sylter Verkehrsgesellschaft, VBB gesamt im ABC-Bereich, RMV gesamt, VRN gesamt, Teile des VVS¹⁵⁶
 - **Einbettung Verkehrsverbund/beteiligte VU**
Seit Dezember 2013 in 13 Verkehrsverbänden, auf der Insel Sylt, auf vielen Regionalverbindungen in Bayern und im DB Fernverkehr sowohl in Deutschland wie auch auf zahlreichen internationalen Strecken in das benachbarte Ausland verfügbar.¹⁵⁷
 - **Nutzermedien**
Smartphone – Umsetzung via NFC, Barcode, Positionsbestimmung oder Kontaktpunkt-Nummer
 - **Vertriebskanäle für eTickets**
Registrierung und Abbuchung

¹⁵⁶ <https://www.touchandtravel.de/touchandtravel/strecken>

¹⁵⁷ Aussagen der DB, Frau Berdan (E-Mail vom 21.01.2014)

– Weitere/eingestellte Vertriebswege

Touch & Travel ist ein rein ergänzendes Angebot. Es werden weiterhin die je nach Verbund/VU üblichen Vertriebswege genutzt.

– Verhältnis CICO zu Fremdmedien/Papierfahrtschein

Aktuell rund 56.000 Nutzer¹⁵⁸. Im Vergleich dazu 4,9 Millionen Menschen¹⁵⁹ mit BahnCard. Daher eher eine untergeordnete Rolle.

– CICO überall nötig/one price ride Möglichkeiten

CICO generell notwendig. Bei technischen Störungen etc. Buchung über anderen Vertriebsweg, Abmeldung über kostenlose Hotline erforderlich (sonst automatische Sperrung nach 13 Stunden).

4.8.3 Qualitative Beschreibung des Verkehrsraums

Ganz Deutschland und einige Strecken in das benachbarte Ausland. Konzentration auf Fernverkehr und Ballungsgebiete. System wurde bisher kontinuierlich erweitert. Einige Verbundgebiete mit unterschiedlicher Einbeziehung von Verkehr, z. B. Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart (VVS) nur Regionalzüge und S-Bahnen, Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) alle Verkehrsmittel.

– Größe des Verkehrsraums

357.021 km²

80,586 Mio. Einwohner

Altersstruktur:

- ▶ 16,4 % unter 18 Jahren
- ▶ 14,2 % zwischen 18 und 29 Jahre
- ▶ 48,8 % zwischen 30 und 64 Jahre
- ▶ 20,6 % über 64 Jahre¹⁶⁰

– Verkehrliche Kennzahlen (Modal Split, Nutzer)

9 % ÖPNV in Deutschland (Kernstädte 15 %, ländliche Kreise 5 %)¹⁶¹

¹⁵⁸ Angabe der DB, Frau Berdan (Mail vom 21.01.2013)

¹⁵⁹ Geschäftsbericht der Deutschen Bahn von 2012

¹⁶⁰

https://www.zensus2011.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Aufsaeetze/2014_01_Zensus_Kompakt.pdf?__blob=publicationFile&v=2

¹⁶¹ <https://wissenschaftundschreie.wordpress.com/2012/06/21/mobile-lebenswelten-verkehr-und-mobilitaet/>

- **Siedlungsstruktur**

Polyzentrisch

- **Besondere Charakteristika/Verkehrsbeziehungen**

Auch internationale Anbindung nach Dänemark (Aarhus, Kopenhagen), Belgien (Brüssel), in die Schweiz (Basel) und nach Italien (Bologna, Venedig)

- **Verknüpfung des Systems mit Nachbarregionen**

Das System wird ständig erweitert.

4.8.4 Wesentliche Tarifmerkmale

- **Tarifmerkmale, die sich nur elektronisch abbilden lassen**

- ▶ Einzelfahrausweise und Tagedickets sowie Kurzstrecke im Verbund (Bartarif)
- ▶ DB Normalpreis (mit/ohne BahnCard-Rabatt), C-Tarif (mit/ohne BahnCard-Rabatt)

Wenn es die Tarifbedingungen des jeweiligen Verkehrsverbundes erlauben, werden Einzelfahrausweise zu Tagedickets zusammengefasst, falls dies für den Kunden günstiger ist. Ebenso werden Einzelfahrausweise zusammengefasst, sofern der jeweilige Tarif Fahrtunterbrechungen erlaubt.¹⁶²

- **Paralleler, konventioneller Tarif**

Konventioneller Tarif wie bisher – keine Änderung

- **Anteil registrierter und nicht-registrierter Nutzer**

Registrierung für Nutzung erforderlich

- **Nutzungsverhalten**

Keine Angaben

- **Kundenmanagement und Bonusprogramme**

Abhängig vom Tarif werden BahnCard-Rabatt und bahn.bonus-Punkte sowie die DB City-Ticket-Option berücksichtigt

- **Zusatz-Funktionen/Leistungen**

- ▶ Ab dem 15. Dezember 2014 Möglichkeit geschäftliche und private Profile zu erstellen und vom Smartphone aus zu verwalten

¹⁶² Angaben der DB, Frau Berdan (E-Mail vom 21.01.2014)

- ▶ Bis Ende 2014 Kombination mit einer Fahrplanauskunft¹⁶³

4.8.5 Technische Qualität des Systems

– Verfügbarkeitsquote der Vertriebskanäle

Das System ist 24 Stunden verfügbar. Es kann in allen deutschen Mobilfunknetzen genutzt werden.

– Fehlerquote beim Check-In/Check-out Vorgang

Bei der Ermittlung der zurückgelegten Route des Kunden und der entsprechenden Bepreisung wurden im vorangegangenen Piloten 99% Genauigkeit nachgewiesen. Bei Check-in/Check-out Verfahren muss man aufgrund von Parallelverkehren immer von einer Abweichungsquote von mind. 1% ausgehen. Hier ist vor allem die regionale Ausprägung entscheidend (Beispiel Strecke Bochum-Essen: hier verkehren Züge im 5-10 Minuten-Takt, so dass nur ein Be-in/Be-out Verfahren bzw. ein Check-in/Check-out im Fahrzeug eine 100%ige Sicherheit geben kann).¹⁶⁴

4.8.6 Wirtschaftliche Kennzahlen

- ▶ 50.000ster Kunde am Dezember 2013, im Schnitt 75.000 Tickets/Monat
- ▶ Im VRN: über 4.000 Kunden, 10.000 Tickets seit Juni 2013

¹⁶³ <http://www.morgenweb.de/region/bergstrasser-anzeiger/region-bergstrasse/digitales-bezahlsystem-kommt-in-fahrt-1.1313828>

¹⁶⁴ Angabe der DB, Frau Berdan (Mail vom 21.01.2013)

5 Recherchierte CIBO- und BIBO-Systeme

5.1 Übersicht

Mit Systemen für Check-In Be-Out und Be-In Be-Out wird die Stufe „EFM-Stufe-3b-In-Out-Systeme“ des E-Ticketing nach VDV-KA umgesetzt. Bisher gibt es hierzu keine operationellen Systeme sondern lediglich Pilotprojekte¹⁶⁵:

- ▶ Projekt Easy Ride (2001)
- ▶ Projekt ALLFA (2005)

Projekt ((eSIM 2020 (2013 bis 2016 geplant)Als weiteres System lässt sich noch „Esprit“ von Scheidt & Bachmann GmbH nennen, das es 2007 immerhin bis zu einer Demo-Version gebracht hat. ¹⁶⁶Ein Pilot war hier 2011/2012 beim RMV in Frankfurt geplant. ¹⁶⁷

Alle vier Ansätze basieren auf BIBO. Ein CIBO System wurde bisher einmal von der ATRON electronic GmbH in 2004 auf der Innotrans in Berlin demonstriert. Aktuell jedoch auch das System von Trapeze, dass sowohl für BIBO als auch CIBO genutzt werden kann (siehe Kap. 5.7).

Eine Umsetzung der erfolgreichen Pilotsysteme Easy Ride und ALLFA im flächendeckenden Wirkbetrieb erfolgte u.a. wegen der zur damaligen Zeit sehr hohen Kosten nicht.

5.2 VDV-KA MIOS-Studie

Aufgrund der generellen Weiterentwicklungen von EFM-Stufe-3b-In-Out-Systemen und potentiell einsetzbaren Medien und Kommunikationsverfahren sowie Kostenreduktion, erfolgte 2011 eine Untersuchung der VDV-KA KG zu derzeitigen vorhandenen Lösungsansätzen (Machbarkeitsstudie In-Out-Systeme MIOS).

In der Untersuchung der VDV-KA KG wird festgestellt, dass Lösungen mit unterschiedlichem Reifegrad – von der Lösungsidee bis hin zu pilotierbaren Systementwicklung – vorhanden sind. Auch diese Studie hat allerdings kein operationelles System oder wesentliche, am Markt verfügbare Komponenten oder Systembestandteile identifiziert.

¹⁶⁵ Keine Ergebnisse zu operationellen Systemen über die Internetrecherche. Gestützt zusätzlich durch Aussagen von Experten (u. a. der VDV-KA KG)

¹⁶⁶ Untersuchung zum EFM – Elektronisches Fahrgeldmanagement des Österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie in 2009

¹⁶⁷ Kaum Angaben dazu im Netz. Lediglich ein Hinweis bei der Untersuchung der VDV-KA KG (MIOS) sowie http://www.ziv.de/index_frames.php?content=projekte/select.php&project_id=340&navi_oben=1&navi_links=leistungen/navi_links.php&navi_links_pos=7

Die VDV-KA-Studie schließt dabei nicht aus, dass alle neun untersuchten Lösungsansätze für 3b-In-Out-Systeme früher oder später funktional-technisch und wirtschaftlich machbar sind. Dabei sind allerdings für viele Komponenten keine wirtschaftlich belastbaren Daten verfügbar.

Auf Basis der Annahmen in der Studie sind BIBO-Systeme heute nicht wirtschaftlich realisierbar, für die Wirtschaftlichkeit ist eine entsprechende Nachfrage und damit Marktgängigkeit der Systeme Voraussetzung.

Alle neun Lösungen sollen spätestens nach fünf Jahren technisch realisierbar sein und die Wirtschaftlichkeit soll sich innerhalb von 10 Jahren erweisen.¹⁶⁸

5.3 BIBO Pilotprojekt EasyRide



Abbildung 10: EasyRide/Test Basel¹⁶⁹

– Zeitraum

Februar 2001 bis Juni 2001

– Umfang

- ▶ Walk-In/Walk-Out und Be-In/Be-Out Pilotprojekte in der Region Genf und BI-BO in der Region Basel
- ▶ 63 ausgestattete Fahrzeuge (25 Busse der TPG Genf, 38 Trieb-, Steuer-, Reisezugwagen)
- ▶ 1.800 Testkunden
- ▶ insgesamt 79.752 Reisen

¹⁶⁸ Machbarkeitsstudie In-Out-Systeme (MIOS), der VDV-KA KG vom 28.10.2011

¹⁶⁹ <http://www.tagesanzeiger.ch/wissen/technik/Die-Zukunft-findet-ohne-Ticket-statt/story/28144877?track>

- Ergebnisse

- ▶ Erfassungsqualität Pilot Basel von 99,2 %
- ▶ große Akzeptanz der Nutzer
- ▶ hoher Energieverbrauch für das Nutzermedium
- ▶ Kosten des Nutzermediums waren deutlich zu hoch¹⁷⁰

- Weitere Planung

Das Projekt EasyRide in 2001 war technisch erfolgreich. Von einer weiteren Verbreitung der Technik wurde damals jedoch Abstand genommen, da vor allem die Kosten einfach zu hoch eingeschätzt wurden. Der Gedanke, dass eine Ausdehnung des Einsatzes auf das gesamte Schweizer Gebiet mindestens 600 Mio. Franken kosten würde, sorgte bei allen Beteiligten auch für berechtigte Zweifel an der Effizienz des Systems.¹⁷¹

Die Schweizer Bundesbahnen (SBB) und der Verband öffentlicher Verkehr (VöV) in der Schweiz haben jedoch am BIBO-Prinzip festgehalten und streben seit 2010 konkret an, ein landesweites System aufzubauen.

Der Gesamtausbau des Systems ist aktuell bis 2024 geplant.

Das hierzu notwendige technische System soll in einem Verhandlungsverfahren vergeben werden. Entsprechende Projektaktivitäten der SBB wurden 2011 begonnen.¹⁷²

Grundlage dieses Verhandlungsverfahrens sind publizierte Anforderungen, anhand derer interessierte Unternehmen ihre BIBO-Systeme innerhalb eines gewissen Zeitraumes entwickeln können. Für eine Ausschreibung werden nur die Unternehmen zugelassen, deren Systeme die Anforderungen erfüllt haben. Am Ende der Qualifikation steht ein durch die SBB durchgeführter Feldtest.

Bisher hat sich nur Trapeze ITS Switzerland GmbH zusammen mit dem Subunternehmer Albis Technologies Ltd. qualifiziert – weitere Unternehmen können jedoch 2014 noch dazu kommen.¹⁷³

¹⁷⁰ Machbarkeitsstudie In-Out-Systeme (MIOS), der VDV-KA KG vom 28.10.2011

¹⁷¹ <http://www.beobachter.ch/archiv/inhaltsverzeichnisse/artikel/sbb-easyride-landet-auf-dem-abstellgleis/>

¹⁷² Machbarkeitsstudie In-Out-Systeme (MIOS), der VDV-KA KG vom 28.10.2011

¹⁷³ Telefonische Aussage Herr Retka 8Trapeze) vom 17.01.2014

5.4 BIBO-Pilotprojekt ALLFA-Ticket (Bestandteil des Leitprojektes „intermobil Region Dresden“)



Abbildung 11: ALLFA-Ticket¹⁷⁴

– Zeitraum

30.04.2005 bis zum 31.10.2005¹⁷⁵

– Umfang

- ▶ 1.900 Pilotteilnehmer
- ▶ Ausrüstung von 53 Fahrzeuge der DVB (Gelenkbusse und Straßenbahn, RVD (Regionalbusse), DB Regio (Doppelstockzüge)
- ▶ Einbeziehung Parkhausnutzung (Parkhaus Wiener Platz)
- ▶ Aufstellung der absolvierten Fahrten über individuellen Internetzugang oder monatlich per Post

– Projektpartner

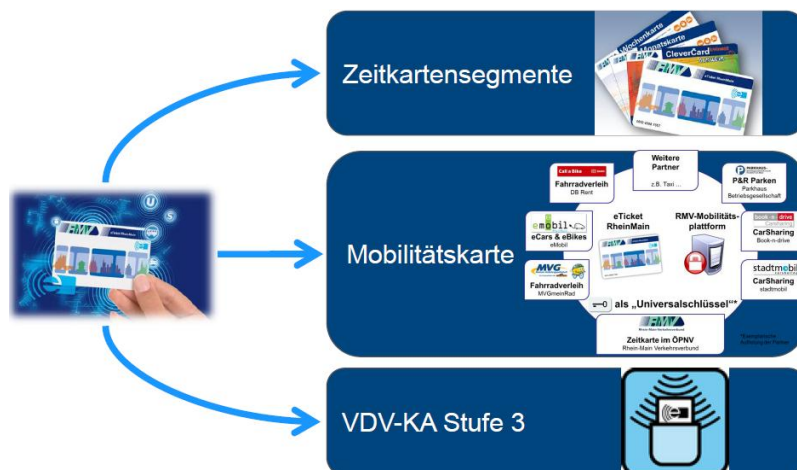
- ▶ DB Regio AG
- ▶ Dresdner Verkehrsbetriebe AG
- ▶ Gesellschaft für Wissens- und Technologietransfer mbH
- ▶ Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI
- ▶ Regionalverkehr Dresden GmbH

¹⁷⁴ Aus Produktblatt ALLFA-Ticket des Fraunhofer Instituts

¹⁷⁵ http://www.vvo-online.de/de/ueber_den_vvo/projekte_und_initiativen/

- ▶ Siemens VDO Automotive AG
 - ▶ TU Dresden
 - ▶ Verkehrsgesellschaft Sächsische Schweiz mbH i. L.; (Müller Busreisen)
 - ▶ Zweckverband Verkehrsverbund Oberelbe
- **Ergebnisse**¹⁷⁶
- ▶ Freigabe durch Datenschutzbehörden
 - ▶ Bundesweit erste VDV-KA Anwendung
 - ▶ über 120.000 Fahrten wurden verarbeitet
 - ▶ 99,5 % Erfassungsgenauigkeit
 - ▶ Nutzermedium noch nicht massentauglich (Kosten, Lesbarkeit für Kunden, Größe, etc.)
 - ▶ Kosten für Fahrzeugausrüstung zu hoch
- **Tarif**¹⁷⁷
- ▶ Leistungs- und marktbezogene Preisdifferenzierung möglich (insbesondere nach zurückgelegter Strecke sowie nach Wochentag, Fahrgasttyp, Reisezeitlage und weiteren Parametern)
 - ▶ Sonderpreise für Marketingaktionen und spezielle Rabatte gemäß dem individuellen Nutzungsverhalten konnten ebenfalls berücksichtigt werden.

5.5 BIBO Pilotprojekt ((eSIM 2020



¹⁷⁶ Präsentation Herr Retka sowie Machbarkeitsstudie der VDV-KA

¹⁷⁷ http://www.ivf.fraunhofer.de/de/projekte_produkte/forschungsgebiet_2/allfa-ticket_elektronisches_fahrgeldmanagement_fuer_den_oeffentliche_personennahverkehr.html

Abbildung 12: eTicket Entwicklung des RMV¹⁷⁸

- **Zeitraum**
Juni 2013 bis Juni 2016
- **Ziele**¹⁷⁹
 - ▶ Nutzermedium „Smartphone“
 - ▶ Rückgriff auf handelsübliche Technologien (WLAN)
 - ▶ Einbettung in die bestehende Systemlandschaft
 - ▶ Entwicklung einer Migrationsstrategie zur Einführung von BIBO – Systemen für den ÖPNV unter Einbeziehung von Touch&Travel
 - ▶ Einhaltung des Standards VDV - Kernapplikation
 - ▶ Untersuchung der Wirtschaftlichkeit
- **Projektpartner**¹⁸⁰
 - ▶ Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV)
 - ▶ Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft
 - ▶ Deutsche Bahn AG (DB)
 - ▶ ViP Verkehrsbetriebe Potsdam
 - ▶ Cubic
 - ▶ Söllner Consult
 - ▶ Scheidt & Bachmann (SB)

5.6 CIBO Ansatz von ATRON (Innotrans 2004)

Der CIBO Ansatz von ATRON wurde 2004 auf der Innotrans präsentiert – mit einem aktivem Transponder, damals basierend auf Mifare Technik. Der Ansatz wurde nicht weiter verfolgt, da vor allem das Nutzermedium sehr teuer war und den Fahrgästen möglichst ein passives, günstiges Medium angeboten werden sollte.

Aktuell bietet ATRON kein CIBO System an. Das Unternehmen kann sich jedoch vorstellen aufgrund der aktuellen Entwicklungen wieder einzusteigen. Dabei wird

¹⁷⁸ Aus der Präsentation der Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft mbH vom 24.09.2012 zur Halbzeitkonferenz des 3. Verkehrsforschungsprogramms der Bundesregierung unter: <http://www.tuvpt.de/fileadmin/downloads/HZP/PUZICHA.pdf>

¹⁷⁹ <http://www.tuvpt.de/index.php?id=368>

¹⁸⁰ <http://www.rms-consult.de/aktuelle-projekte/esim-2020---bein-beout-verfahren-im-oeffentlichen-nahverkehr/esim-2020---efmsystemintegration-und-migration.html>

CIBO gegenüber BIBO bevorzugt, da aus der Sicht ATRON sehr viele Probleme durch die bewusste Bedienhandlung des "Eincheckens" vermieden werden und die Benutzerakzeptanz höher ist.¹⁸¹

5.7 „ComfoAccess“ von Trapeze Switzerland

Mittlerweile hat Trapeze die 3. Generation von E-Ticket-Systemen entwickelt. Mit dem System „ComfoAccess“¹⁸² lassen sich BIBO oder auch CIBO Systeme umsetzen. Bestrebungen laufen derzeit um das System VDV-KA-konform zu machen – CRs werden zurzeit mit der VDV-KA KG vorbereitet.¹⁸³

„ComfoAccess“ erfüllt unter anderem die folgenden Anforderungen der Ausschreibung in der Schweiz:¹⁸⁴

Nutzermedium in Kombination mit Smartphone-BIBO-APP und Web-Portal (Kontrolle für Fahrgast und weitere Zusatzfunktionen)

Systemdesign für bis zu 15.000 Fahrzeuge und 5 Mio. Chipkarten

Automatische Ticketerfassung im Fahrzeug:

- ▶ 99,9 % Erfassungsgenauigkeit
- ▶ Schutz gegen Fehlerfassung
- ▶ 300 Nutzermedien in 15 Sekunden
- ▶ keine Integration mit Fahrzeug-IT
- ▶ Option zur redundanten Erfassung im Fernverkehr

Eigenes Nutzermedium mit Lebensdauer von 3-6 Jahren:

- ▶ Chipkarte im ISO-Format ggf. mit erweiterter Aufbauhöhe
- ▶ ISO 14443 Proximity-Schnittstelle für Check-In, Ticket-Kontrolle etc.
- ▶ kompatibel mit geplanter Proximity-Infrastruktur
- ▶ starke Kryptographie
- ▶ erweiterter Datenschutz d.h. durch Fremdempfänger nicht „trackbar“

Hintergrundsystem und Datenmanagement

- ▶ Datenversorgung auf Basis Betriebspunktdatenbank
- ▶ keine Netzdaten im Fahrzeug
- ▶ Echtzeit - Monitoring des On-Board Systems

Robuste Ortungsverfahren und -algorithmen

¹⁸¹ E-Mail von Dirk Jansen (ATRON) vom 17.01.2014

¹⁸² Produktinformation ComfoAccess® der Firma Trapeze

¹⁸³ Telefonische Aussage Herr Retka (Trapeze) vom 17.01.2014

¹⁸⁴ Präsentation von Herrn Retka, Trapeze, Fachtagung «Moderne Vertriebssystem im ÖPNV» breidenbach + frost, Hamburg, 30. - 31. Januar 2014

- ▶ Exakte Zuordnung von Betriebspunkten für 99,9 % der Messereignisse
- ▶ Berücksichtigung von Spezialfällen wie Tunnel

Ticket-Kontrolle

- ▶ unter Nutzung der ISO 14443-Schnittstelle
- ▶ Erkennung der Abschirmung eines Nutzermediums

Nachweis zur Robustheit gegenüber definierter Betrugsszenarien

Glossar

App	Kurzbezeichnung für Anwendungssoftware
Auto-top-up	Mechanismus, der beim Unterschreiten einer festgelegten Schwelle das Wiederaufladen des (Karten-)Guthabens per Lastschrift veranlasst
BIBO	Be-In-Be-Out, es sind keine Bedienhandlungen zur Nutzung des ÖPNV notwendig. Lediglich das Nutzermedium muss vom Fahrgast mitgeführt werden.
CEPAS	Singapur-Standard für kontaktlose e-Purse Anwendungen
CIBO	Check-In-Be-Out, Fahrgäste müssen zum Beginn der Nutzung des ÖPNV eine Bedienhandlung ausführen, beim Verlassen des Fahrzeugs aber nicht. Der Prozess ähnelt dem Einsteigen in einen Bus mit EKS im VRR.
CICO	Check-In-Check-Out, die Bedienhandlungen zur Nutzung des ÖPNV wie in London oder den Niederlanden
MIOS	Machbarkeitsstudie In-Out-Systeme von 2011
NFC	Near Field Communication, Technologie zum kontaktlosen Datenaustausch zwischen Medien über Entfernungen bis ca. 5 cm
Nutzermedium	Abstrakte Bezeichnung für Chipkarten und andere Geräte, welche elektronische Tickets und automatisch Fahrtberechtigungen speichern können
Offenes und geschlossenes System	Abgrenzung des ÖV-Systems von seiner Umwelt: geschlossene Systeme sind durch Gates mit Schranken von der Umgebung abgegrenzt; offene Systeme sind frei zugänglich, können aber durch Gates ohne Schranken von der Umgebung abgegrenzt sein
PAYG	distanzabhängiger Tarif, der sich nach den tatsächlich zurückgelegten Distanzen richtet wobei die Distanz nicht vor der Reise feststehen muss
PPP	„Public-Private-Partnership“, Zusammenarbeit von öffentlicher Hand und privatrechtlichen Organisationen
RFID	RFID: radio-frequency identification; Systeme zum automati-

Glossar

	schen und berührungslosen Identifizieren und Lokalisieren von Objekten
Mifare	Chipkartentechnik nach ISO-Standards ISO 7816 bzw. ISO 14443A
InnoTrans	Regelmäßig in Berlin stattfindende internationale Fachmesse für Verkehrstechnik und Fahrzeugsysteme
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
Wertkarte	Ticketvariante mit vordefiniertem Guthaben (10€, 25€ und 50€) zu erwerben. Nach erster Entwertung zwei Jahre gültig.
Zapping	Bei jedem Wechsel der Fahrzeugart wird ein auf die Fahrzeugart bezogener rabattierter Festpreis abgezogen)):