A blue-tinted background image showing a close-up of a smartphone and a credit card. The credit card is partially visible, showing the number '45790 0020 0020' and the name 'J. J. J. J.'. The smartphone is in the background, slightly out of focus.

# Mobile Contactless Payment und Mobile Ticketing

## Ein Schweizer Statusbericht

«Man kann nicht in die Zukunft schauen,  
aber man kann den Grund für etwas Zukünftiges  
legen – denn Zukunft kann man bauen.»

Antoine de Saint-Exupéry (1900–1944)

Louise Muhdi  
Marta Raus  
Prof. Dr. Roman Boutellier

Lehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement  
Department of Management, Technology, and Economics (D-MTEC)  
ETH Zürich

# Inhalt

	Einleitung.....	3
1.	Die NFC-Technologie .....	4
2.	Fallstudien .....	5
2.1.	Motivation und Ziele .....	5
2.2.	Methodik .....	5
3.	Mobile Contactless Payment.....	6
3.1.	Die Hauptakteure im Schweizer Markt.....	8
3.2.	Kurzer internationaler Überblick .....	9
3.3.	Pilotstudien und Testversuche.....	10
3.3.1.	NFC-basiertes Contactless Payment mittels Karte.....	11
3.3.2.	Mobile Contactless Payment mittels Mobiltelefon; Projekt «Hermes»: die Schweizer Mobile Payment Initiative .....	11
3.4.	Ein mögliches Szenario für Mobile Contactless Payment in der Schweiz .....	12
3.5.	Erwartete Vorteile.....	13
3.6.	Erwartete Risiken .....	15
3.7.	Marktpotenzial .....	16
4.	NFC-basiertes Mobile Contactless Ticketing.....	18
4.1.	Kurzer internationaler Überblick .....	19
4.2.	Pilot- und Testversuche .....	22
4.3.	Erwartete Vorteile.....	22
4.4.	Erwartete Risiken .....	23
5.	Fazit .....	25
5.1.	Kernpunkte für eine erfolgreiche Einführung von NFC-Diensten in der Schweiz .....	25
5.2.	Aufruf zum Handeln.....	26
	Referenzen .....	28

# Abkürzungen

<b>ATM</b>	Automated Teller Machine
<b>DB</b>	Deutsche Bahn
<b>GART</b>	Groupement des Autorités Responsables de Transport
<b>GSM</b>	Global System for Mobile Communications. GSM ist der weltweit verbreitetste Mobilfunkstandard
<b>MNO</b>	Mobile Network Operator
<b>MSC</b>	Merchant Service Charge
<b>NFC</b>	Near Field Communication
<b>OTA</b>	Over The Air
<b>PoS</b>	Point of Sale
<b>PSP</b>	Payment Service Provider
<b>RFID</b>	Radio Frequency Identification
<b>ROI</b>	Return On Investment
<b>SIM</b>	Subscriber Identity Module. Eine austauschbare SIM-Karte wird auf mobilen Geräten (z.B. Mobiltelefonen) zur Identifikation des Abonnenten genutzt
<b>STIF</b>	Syndicat des transports d'Ile de France
<b>TSM</b>	Trusted Service Manager
<b>UICC</b>	Universal Integrated Circuit Card. UICC ist der Smart Card-Typ, der in mobilen GSM- und UMTS-Netzwerkterminals genutzt wird. Er stellt die Integrität und die Sicherheit persönlicher Daten sicher und enthält normalerweise einige hundert Kilobyte
<b>UMTS</b>	Universal Mobile Telecommunications System. UMTS zählt zur dritten Generation mobiler Telekommunikationsstandards (3G). Derzeit in Entwicklung zu einer 4G-Technologie

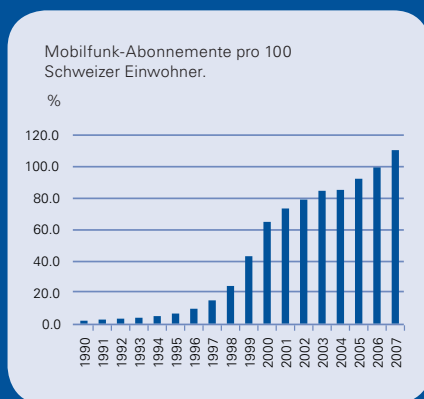
# Einleitung

Mobiltelefone sind heute für viele Menschen auf der ganzen Welt alltägliche und nützliche Geräte. Im Jahr 2002 übertraf die weltweite Anzahl Mobilfunknutzer erstmals die Anzahl der Festnetz-Telefonanschlüsse<sup>1</sup>. (Quellenangaben siehe Seiten 28/29) Die Nutzung von Mobiltelefonen in Entwicklungsländern wie Indien und afrikanischen Staaten hat in den letzten Jahren enorm zugenommen. In Gegenden mit mangelhaften Strassen, unzuverlässigen Postdiensten und wenig öffentlichem Verkehr können Mobiltelefone heute eine Alternative zum mühseligen Reisen bieten. Sie verhalfen zudem zu einem schnelleren und einfacheren Zugang zu Information. Sie ermöglichen Händlern die Erschliessung grösserer Märkte, fördern das Unternehmertum und erleichtern ganz allgemein die Geschäftstätigkeit von Unternehmen und Individuen<sup>2</sup>. Durch Entwicklungen wie der Liberalisierung der Telekommärkte und hochinnovativer Geschäftsmodelle in verschiedenen Entwicklungsländern hat die Mobilfunkdichte in Afrika bereits 40% und in Indien 60% erreicht<sup>2</sup>. In der Schweiz ebenso wie in anderen industrialisierten Ländern hat die Nutzung von Mobiltelefonen in den letzten zwei Jahrzehnten drastisch zugenommen. Laut dem Bundesamt für Statistik<sup>3</sup> haben Mobiltelefone seit der zweiten Hälfte der 1990er-Jahre ausserordentlich an Bedeutung gewonnen. So verfügten in der Schweiz im Jahr 1996 gerade mal 10% aller Haushalte über ein Mobiltelefon; waren es im Jahr 2007 bereits 109%. Im Jahr 2007 hatten über 88% aller Schweizer Haushalte mindestens ein Mobil-

telefon und 45% hatten mehr als eines. Heutzutage ist es deshalb beinahe unmöglich, sich eine Welt ohne Mobiltelefone vorzustellen. Die Abbildung 1 illustriert die Entwicklung der Anzahl Mobilfunk-Abonnemente in der Schweiz zwischen 1990 und 2007<sup>3</sup>.

Zusätzlich zu ihrer wichtigen Funktion als Telekommunikationsinstrumente haben sich Mobiltelefone in den letzten Jahren zu «smarten» High-Tech-Geräten entwickelt, die nach eigenen Wünschen personalisiert werden können. Mobilfunkanbieter wetteifern darum, innovative Dienste und neue Anwendungen für ihre Kunden verfügbar zu machen, und die Nutzer lernen fortlaufend, diese auf ihren vielseitigen Geräten anzuwenden. Damit eignen sie sich konstant neuartige Dienste und Applikationen an. Einer natürlichen Entwicklung folgend und unterstützt durch den rapiden Fortschritt der Informations- und Kommunikationstechnologie, sind deshalb in letzter Zeit auch NFC-basierte Dienste für Mobiltelefone ins Blickfeld geraten. Diese bieten Möglichkeiten wie Mobile Contactless Payment (eine Zahlungsmethode) oder Mobile Ticketing. Mobile Contactless Payment erlaubt es einem Kunden, an einem PoS eine Zahlung über die Distanz eines NFC-fähigen Mobilfunkgerätes zu einem korrespondierenden NFC-Lesegerät vorzunehmen. Das NFC-Lesegerät empfängt und liest dabei das Signal, das von der NFC-Antenne im Mobiltelefon ausgesendet wird. Beim Mobile Ticketing verwendet der Nutzer sein Mobiltelefon als Ticket Träger.

Die Entwicklung der Anzahl Mobilfunk-Abonnemente in der Schweiz zwischen 1990 und 2007.



# 1. Die NFC-Technologie

Mobile Contactless Payment und Mobile Ticketing basieren auf der Near-Field-Communication-(NFC)-Technologie. NFC ist eine Methode zur beidseitigen Datenübermittlung, die auf der RFID-Technologie basiert. Sie funktioniert allerdings über eine kürzere Distanz als diese. Die Tabelle 1 illustriert die Hauptunterschiede zwischen RFID und NFC. NFC wird ausgelöst, indem zwei NFC-kom-

patible Geräte in einen Abstand von maximal 10 Zentimetern gebracht werden. Durch den kurzen Übertragungsweg sind NFC-basierte Transaktionen von Natur aus sicher. NFC-Geräte können in einem aktiven oder passiven Modus verwendet werden. Damit wird Energie gespart und die Batterielaufzeit verlängert. Der NFC-Technologiestandard wurde vom NFC-Forum<sup>4</sup> entwickelt und

ist mit dem internationalen Chip-Standard ISO 14443 A/B kompatibel<sup>5</sup>. Gemäss Ortiz nutzt die NFC-Technologie die Frequenz bei 13,56 MHz, bei einer Datenübertragungsrate von bis zu 424 Kilobits pro Sekunde. Die NFC-Technologie wurde von den Technologiekonzernen Sony und Philips entwickelt und kann in Smart Cards (Speicherkarten) und Mobilfunkgeräten eingesetzt werden.

Tabelle 1: NFC- vs. RFID-Technologie<sup>4</sup>.

	NFC	RFID
<b>Aufbaudauer</b>	<0.1 ms	<0.1 ms
<b>Reichweite</b>	bis zu 10cm	bis zu 3 m
<b>Benutzbarkeit</b>	menschenbezogen, einfach, intuitiv	gegenstandbezogen, einfach
<b>Selektivität</b>	hoch, gegeben, sicher	teilweise gegeben
<b>Nutzerszenarios</b>	Bezahlung, Zugang, Teilnahme, Service auslösen, einfache Anordnung	Verfolgen eines Gegenstandes
<b>Kundenerlebnis</b>	Berühren, Winken, einfaches Verbinden	Informationsbeschaffung

Es gibt drei Wege zur Integration von NFC-Technologie in Mobiltelefone<sup>6</sup> (Tabelle 2):

- NFC-Technologie wird in die SIM-Karte/UICC integriert
- NFC-Technologie wird in die Speicherkarte integriert
- NFC-Technologie wird in einen eingebauten Chip integriert

Jede Variante setzt die Beteiligung unterschiedlicher Marktteilnehmer voraus. Die Tabelle 2 illustriert die verschiedenen Varianten und ihre Vorteile sowie die Marktteilnehmer, von denen angenommen wird, dass sie von der jeweiligen Variante profitieren würden.

Tabelle 2: Drei mögliche Varianten der Integration von NFC-Technologie in ein Mobilfunkgerät<sup>6</sup>.

Secure Element	Charakteristiken	Marktakeure, die am stärksten profitieren
<b>SIM-Karte / UICC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– weltweit und unabhängig von einem bestimmten Mobiltelefon nutzbar</li> <li>– universelle Kompatibilität</li> <li>– universell integrierte Circuit Card</li> </ul>	MNO ist Eigentümer der SIM-Karte: <ul style="list-style-type: none"> <li>– direkter Kundenkontakt</li> <li>– Servicegebühr</li> <li>– mögliche SIM-Programmierung OTA</li> </ul>
<b>Speicherkarte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Karten-Einbaustelle notwendig</li> <li>– austauschbar</li> <li>– kann individuell gekauft werden</li> </ul>	Service Provider (Dienstleistungsanbieter): <ul style="list-style-type: none"> <li>– ein neuer Service Provider bietet eine neue Speicherkartenlösung an</li> <li>– jeder Provider kann eine Lösung anbieten</li> </ul>
<b>Eingebauter Chip</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Abhängigkeit vom Gerät</li> <li>– nicht auswechselbar</li> <li>– neues Mobiltelefon ist notwendig</li> </ul>	Hersteller/Dienstleistungsanbieter: <ul style="list-style-type: none"> <li>– der Hersteller ist auch Eigentümer der Karte</li> <li>– Anbieter Fachwissen ist notwendig</li> </ul>

## 2. Fallstudien

### 2.1 Motivation und Ziele

Gemäss einer Studie von Mücke Sturm & Company<sup>6</sup> existieren verschiedene Einsatzgebiete für NFC-Technologie. Die Tabelle 3 illustriert die verschiedenen Typen von NFC-Diensten und ihre möglichen Anwendungsgebiete. Die tägliche Nutzung von Mobiltelefonen für verschiedene Zahlungsabläufe, wie zum Beispiel für den Zugang zum öffentlichen Bahnverkehr, ist in Japan zur anerkannten Routine geworden. In Europa sind dagegen bisher erst einige wenige Beispiele der kommerziellen Nutzung von NFC-Technologie in Verbindung mit Mobiltelefonie in Erscheinung getreten, hauptsächlich in den Gebieten Transport und Zahlungsverkehr. Trotz der Tatsache, dass die Anzahl Mobiltelefone in der Schweiz

mittlerweile die Anzahl Haushalte übersteigt und trotz des offensichtlichen Potenzials des Mobiltelefons als Service- und Zahlungskanal, hat im Bereich der NFC-basierten Mobile Contactless Dienstleistungen bisher nur eine geringe Entwicklung stattgefunden. Entsprechend ist es das Hauptziel dieser Studie einerseits, den aktuellen Stand zu illustrieren und Einsicht in mögliche künftige Entwicklungen zu gewinnen. Andererseits soll die Studie das Potenzial von NFC-basiertem Mobile Contactless Proximity Payment und Mobile Ticketing in der Schweiz aufzeigen.

### 2.2 Methodik

Die in dieser Studie genutzten qualitativen Daten wurden im Rahmen einer

empirischen Fallstudie erhoben, basierend auf 1-zu-1-Interviews und Telefonkonferenzen; zudem wurde eine gründliche Literatur-Recherche durchgeführt. Die Interviews fanden in der Periode von September bis November 2009 mit Vertretern von 23 Schweizer Unternehmen statt, welche in künftigen NFC-Märkten eine Hauptrolle spielen dürften, darunter z.B. Technologieanbieter, Kreditkartenherausgeber- und -verarbeiter, Kreditkartenunternehmen, Banken, Betreiber von Mobilfunknetzen, Händler, Transportunternehmen, Ticketingunternehmen und Eventveranstalter.

Tabelle 3: Mögliche Anwendungsgebiete für NFC-Dienste.

NFC-Dienste	Mögliche Anwendungsgebiete
Mobile Payment	Geschäfte, Restaurants, Parkplätze, Automaten
Ticketing	Öffentlicher Verkehr, Stadien, Theater, Skilifte
Marketing	Kundenbindungsprogramme, E-Gutscheine, Werbung
Zugangskontrolle/Identifikation	Gebäude, Fahrzeuge, Computer, Parkplätze, Firmennetzwerke

## 3. Mobile Contactless Payment

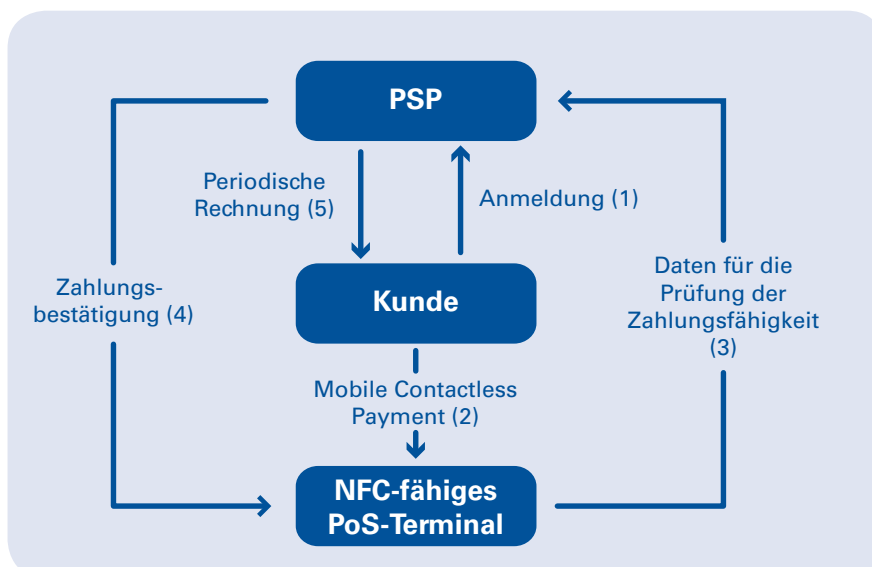
Gemäss der in dieser Studie recherchierten Daten erfolgen heute 40% aller Zahlungen bargeldlos. Im Vergleich mit den nordischen Ländern ist der Anteil der Bargeldzahlungen in der Schweiz damit ziemlich hoch, allerdings geringer als in anderen europäischen Ländern wie beispielsweise Deutschland, wo er 75% beträgt<sup>7</sup>. Die Reduktion der Bargeldzahlungen zu Gunsten der bargeldlosen Zahlungen auch von vielen Studienteilnehmern als Motivation für den Wunsch nach Einführung von Mobile Contactless Payment genannt. Die gesamten Transaktionskosten von Bargeldtransaktionen betragen 2007 rekordhohe CHF 2,2 Mrd., was prozentual am Umsatz gemessen höheren Kosten entspricht als beispielsweise bei Zahlungen mit der Debit-Karte Maestro<sup>8</sup>. Einige der künftigen Hauptakteure in diesem Markt sind der Auffassung, dass die Kosten einhergehend mit einer gleichzeitigen Zunahme des Zahlungskomforts reduziert werden können.

Eine Auffassung, die allerdings derzeit nicht durch entsprechende Studiendaten unterlegt und bewiesen werden kann. Mobile Contactless Payment wird in der vorliegenden Studie wie folgt definiert: «Auf NFC-Technologie basierendes Mobile Contactless Payment ist eine Nahdistanz-Zahlungsmethode unter Nutzung eines Mobiltelefons an einem NFC-fähigen PoS-Terminal.» Grundsätzlich wird das Potenzial von Mobile Contactless Payment an denjenigen PoS am höchsten bewertet, wo die Bezahlung schnell abgewickelt werden muss, z.B. in Kiosken, grösseren Bahnhöfen, auf Parkplätzen, in Einkaufszentren oder Stadien. Die folgenden beiden Nutzerszenarien beleuchten, wie NFC-Technologie in alltäglichen Situationen auf verschiedene Arten eingesetzt werden kann.

### Nutzerszenario 1 Mobile Contactless Payment

Nachfolgend wird ein mögliches Nutzerszenario für NFC-fähiges Mobile

Abbildung 2: Mobile Contactless Payment an einem PoS<sup>6</sup>.



Contactless Payment beschrieben, an dem vier Teilnehmer (Kunde, PoS, PSP und Händler) beteiligt sind. Die Beteiligten könnten gemäss den folgenden Schritten interagieren:

1. Registrierung, 2. Login, 3. Zahlungsabwicklung, 4. Bestätigung und 5. Geldtransfer.

#### Schritt 1

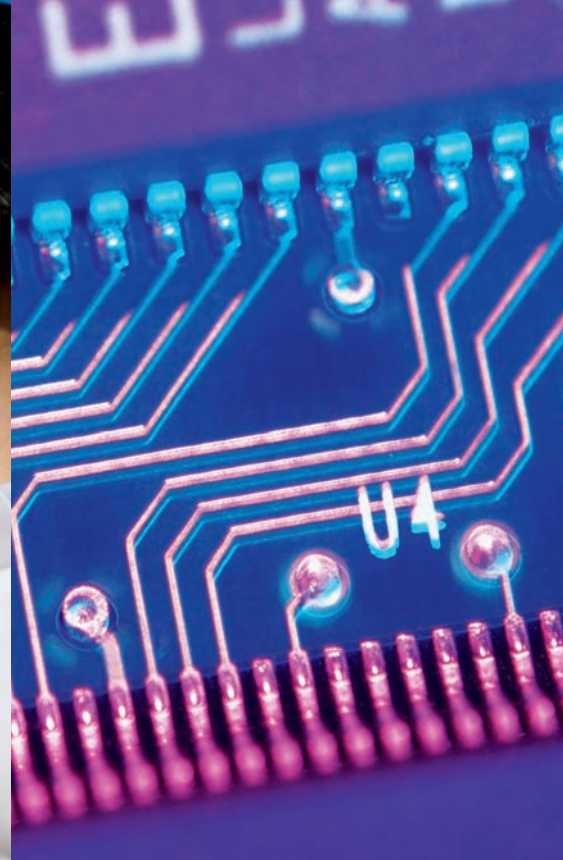
Zu Beginn registriert sich der Kunde bei einem PSP. Dadurch wird ein Login erstellt und die Bankverbindung sowie die bevorzugte Zahlungsmethode werden gespeichert und das Nutzerprofil des Kunden aktiviert.

#### Schritt 2

Contactless Shopping ist nun möglich. Um Mobile Contactless Payment abwickeln zu können, muss der Kunde sein Mobiltelefon gegen den NFC-Leser am gewünschten PoS halten.

#### Schritt 3

Die NFC-Anwendung wird in diesem Schritt aktiviert und die Daten werden zur Abklärung der Zahlungsfähigkeit übermittelt. Fällt diese positiv aus, erhält der PoS eine Bestätigung vom PSP und die Zahlungsabwicklung wird bewilligt. Die Zahlungsabwicklung hängt stark vom PoS und der gewählten Zahlungsmethode ab. Normalerweise muss der Kunde



bis zur Höhe eines bestimmten tiefen Betrages weder einen PIN eingeben noch eine Rechnung unterschreiben.

#### Schritt 4

Das System bestätigt die erfolgreiche Zahlungsabwicklung und der Kunde erhält eine Quittung.

#### Schritt 5

In einem letzten Schritt schickt der PSP dem Kunden in periodischen Abständen eine Rechnung. Der Händler fragt beim PSP den Rechnungsbetrag ab und dieser wird dem Konto des Händlers überwiesen.

### Nutzerszenario 2 «touchnpay.ch» – Selbstbedienungs-Shopping

Das Nutzerszenario 2 beschreibt und illustriert ein auf NFC-Technologie basierendes Selbstbedienungs-Shopingkonzept. Hier wird das NFC-fähige Mobiltelefon für verschiedene Zwecke genutzt: hauptsächlich dazu, um rund um die Uhr Einlass zu erhalten, Produktinformationen anzuzeigen und zu speichern und den Zahlungsvorgang zu aktivieren. Das Nutzerszenario 2 wurde aus einer am 8. Dezember 2009 veröffentlichten e24-Pressemitteilung adaptiert. «Touchnpay» ist ein neuartiges Selbstbedienungs-Shoppingkonzept,

das sich derzeit in der Schweiz in einem Pilotversuch befindet. Es basiert auf NFC-fähigem Mobile Contactless Payment. Der Touchnpay-Prozess mit einem NFC-Mobiltelefon läuft in den folgenden Schritten ab. 1. Anmeldung, 2. Zutritt, 3. Shopping, 4. Initiierung des Bezahlvorganges, 5. Bestätigung.

#### Schritt 1

In einem ersten Schritt meldet sich der Kunde bei einem Mobilfunkanbieter an. Die geltenden Regeln für Zahlung und Verrechnung werden gespeichert und das Kundenprofil wird aktiviert.

#### Schritt 2

Kontaktloses Selbstbedienungs-Shopping in einem der dafür vorgesehenen Minimärkte ist nun möglich. Die Eingangstür zum Markt kann rund um die Uhr geöffnet werden, indem der Kunde sein Mobiltelefon in die Nähe eines «Touchpoints» hält.

#### Schritt 3

Das NFC-fähige Mobiltelefon muss in die Nähe der gewünschten Produkte gebracht werden, um die Produkt- und Preisinformationen speichern zu können. Der Gesamtbetrag wird während des gesamten Einkaufs automatisch zusammengezählt.

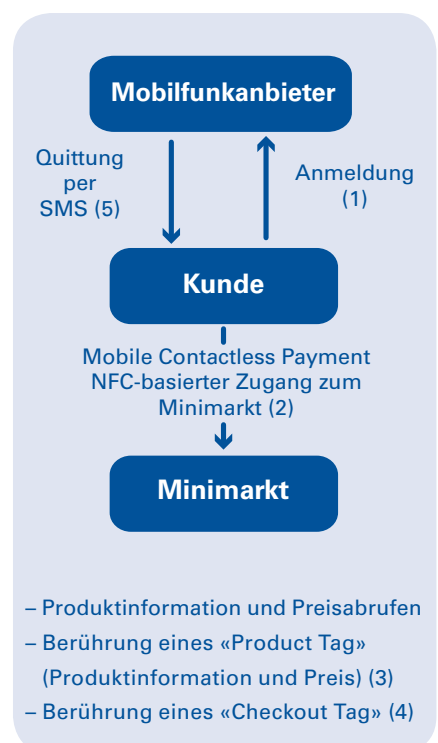
#### Schritt 4

Nach Abschluss des Einkaufs berührt der Kunde den «Checkout Tag». Der Zahlungsvorgang wird nun aktiviert.

#### Schritt 5

Das System bestätigt die erfolgte Zahlung und der Kunde erhält per SMS eine Quittung.

Abbildung 3: «touchnpay.ch» – Selbstbedienungs-Shopping<sup>9</sup>.



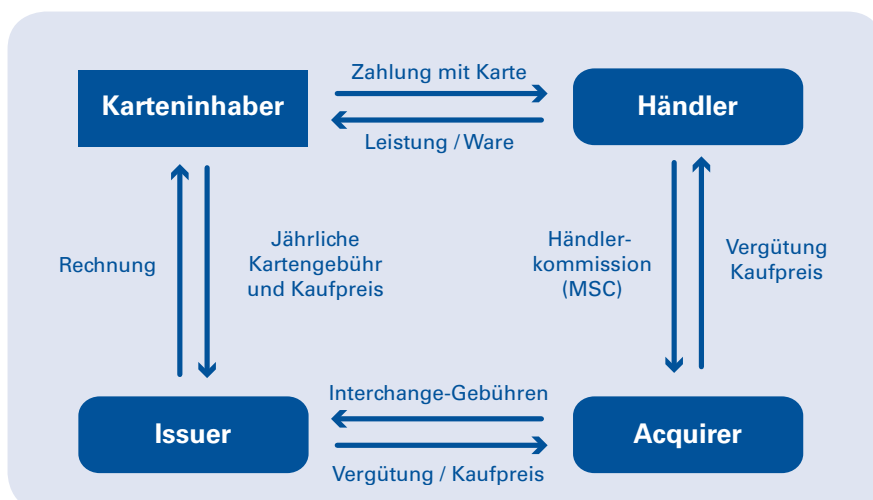
### 3.1 Die Hauptakteure im Schweizer Markt

Die Mehrheit der Studienteilnehmer halten Contactless Payment mittels einer Smart Card mit integrierter NFC-Technologie für den ersten Schritt hin zu Mobile Contactless Payment. Anscheinend ist es so, dass der Erfolg von Mobile Contactless Payment mittels Nutzung von NFC-fähigen Mobiltelefonen in der Schweiz stark von der Akzeptanz und dem Einsatz der derzeit verfügbaren NFC-basierten Kreditkarten abhängt. Im folgenden Abschnitt wird das Konzept von Contactless Payment mit Karten beschrieben. Heute ist die Zahlung an einem PoS in der Schweiz dann möglich, wenn eine der folgenden drei grundlegenden Methoden genutzt wird: 1) Bargeldzahlung, 2) Debitkarte (z.B. Maestro), 3) Kreditkarte. Gemäss der Bachelor-Arbeit von Benjamin Schilling<sup>10</sup> und unserer eigenen Forschung erlauben zurzeit einzig kontaktlose Kreditkarten Contactless Payment im Schweizer Markt. Grundsätzlich erfolgt eine kontaktlose Transaktion nach demselben Schema wie eine Transaktion mit einer klassischen Kreditkarte.

Kreditkartensysteme sind klassische zweiseitige Märkte, in denen Dienstleistungen zwei verschiedenen Kundengruppen angeboten werden: den Karteninhabern und den Händlern. In der Schweiz sind hauptsächlich vier Kreditkartenunternehmen aktiv, nämlich Visa, MasterCard, American Express and Diners Club. Dominiert wird der Markt hierzulande jedoch von Visa und MasterCard, deren Geschäftsmodell auf einem Vier-Parteien-System basiert, bei dem der Herausgeber von Kreditkarten (Issuer) und das Verarbeitungsunternehmen (Acquirer z.B. Aduno oder SIX Multipay) zwei verschiedene Parteien bilden (Abbildung 4). Der Issuer stellt seinen Kunden Kreditkarten aus und ist verantwortlich für die Durchführung der Transaktionen. Seine Haupteinnahmequelle sind dabei einerseits die jährlichen Gebühren, die der Karteninhaber schuldet, und andererseits eine Gebühr – die sogenannte Interchange fee –, die der Acquirer bezahlt. Diese Gebühr variiert je nach Industrie und Art der Transaktion zwischen 0,8% und 1,6% des am PoS bezahlten Betrages. Der Issuer (z.B. UBS, Credit Suisse) selbst schul-

det dem Kreditkartenunternehmen (Visa, MasterCard) eine Lizenzgebühr, die direkt vom erzielten Transaktionsvolumen abhängt. Der Acquirer wiederum wirbt neue Händler an, die Kreditkartenzahlung als Zahlungsmöglichkeit anbieten und bezahlt dem Kartenunternehmen ebenfalls eine Lizenzgebühr. Alle Transaktionen werden vom Acquirer durchgeführt und an den Issuer weitergeleitet. Der Acquirer erhält vom Händler eine sogenannte Händlerkommission (Merchant Service Charge, MSC), die ein Drittel höher ist als die Interchange-Gebühr. Der Händler bezahlt per Transaktion eine Minimumgebühr von 2,5% der am PoS erfolgten Zahlung, die aber in keinem Fall weniger als CHF 0.70 beträgt. Dieses Minimum leitet der Acquirer dem Issuer weiter. Derzeit sind zwei verschiedene auf NFC-Technologie basierende Contactless- und Dual-Interphase-Kreditkarten auf dem Markt: die Paypass-Karte von MasterCard und die Paywave-Karte von Visa. NFC-Kartenleser sind seit 2009 von den beiden Acquirern SIX Multipay und Aduno erhältlich und können sowohl Paypass- als auch Paywave-Karten lesen. Möglich ist Contactless Payment allerdings zurzeit erst an wenigen Orten (z.B. bei der Fastfoodkette McDonalds) oder regional in ausgewählten Städten. Zudem ist nur eine ziemlich geringe Anzahl NFC-fähiger kontaktloser Kreditkarten auf dem Markt verfügbar. Diese Tatsachen führen zum Schluss, dass sich Contactless Payment mittels NFC-fähiger Kreditkarten in der Schweiz noch in einer frühen Verbreitungsphase befindet und eine landesweite Verbreitung im Markt bisher nicht stattgefunden hat.

Abbildung 4: Vier-Parteien-System (gemäss Bachelor-Arbeit von Benjamin Schilling<sup>10</sup>).



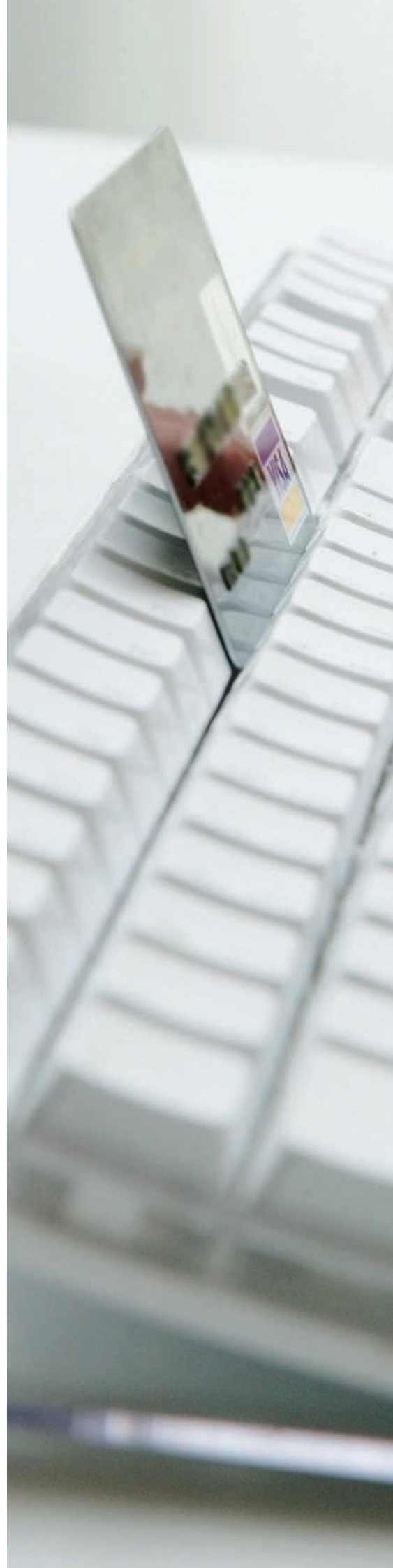
### 3.2 Kurzer internationaler Überblick

NFC-fähiges Mobile Contactless Payment wurde in verschiedenen Ländern weltweit erfolgreich getestet und eingeführt. In Japan und Korea wurde es zu einem Massenmarkt-Phänomen<sup>1</sup>. Der von Sony entwickelte FeliCa-Chip ist heute de facto Standard in der japanischen NFC-Industrie. Die ersten Mobiltelefone mit integriertem FeliCa kamen in Japan im Juli 2004 auf den Markt, bis Mitte 2009 wurden insgesamt über 53 Mio. NFC-fähige Mobiltelefone verkauft<sup>11</sup>. In Tokyo kann mit NFC-fähigen Mobiltelefonen nicht nur an Tankstellen und in Geschäften bezahlt werden, sondern sie können auch an Stelle von Geldautomaten-Karten genutzt werden. Das folgende Beispiel erläutert, wie ein japanischer, NFC-fähiger Geldautomat funktioniert: Der Kunde hält sein NFC-fähiges Mobiltelefon an einen NFC-Geldautomaten. Der Automat liest die Sicherheitsinformation direkt vom Mobiltelefon und vervollständigt die Identifizierung. Die auf den Geldautomaten übertragene Sicherheitsinformation enthält die Bankkonto-ID des Kunden, den maximalen Bezugsbetrag pro Tag sowie weitere individuelle Einstellungen. Wie bei einer herkömmlichen Debit- oder Kreditkarte wird ein PIN abgefragt und der Kunde kann anschliessend Bargeld beziehen. Der Hauptvorteil der japanischen NFC-Mobiltelefone ist dabei ihre Fähigkeit, die Informationen von bis zu sechs Karten gleichzeitig zu speichern.

Bezüglich der Fortschritte auf diesem Gebiet kann sich Europa nicht mit Japan messen. Allerdings wurden auch hier einige Anstrengungen unternommen, die NFC-Technologie in verschiedenen europäischen Ländern weiter zu verbreiten. Einige wichtige

europäische Testversuche und Lancierungen sind nachfolgend aufgelistet:

- In den Niederlanden, haben im Jahr 2006 acht Unternehmen bei der Realisierung eines Testversuchs zusammengearbeitet. Der Versuch «MobileJ7Speedy» wurde vom japanischen Kreditkartenunternehmen JCB geleitet und in Kooperation mit CCV Holland B.V., Gemalto, KPN, Nokia, NXP Semiconductors (ehemals Philips Semiconductors), PaySquare and ViVOTech umgesetzt. Dieser Versuch war Europas erstes Modell für ein internationales Contactless-Kreditsystem. Verwendet wurde ein Nokia 3220 Mobiltelefon mit einem eingebauten NFC-Chip. Ausgesuchte JCB-Karteninhaber wurden mit einem Mobiltelefon ausgestattet, das mit einem von NXP entwickelten NFC-Chip bestückt war, auf dem wiederum die von Gemalto entwickelte JCB-Zahlungs-Applikation installiert war<sup>12</sup>.
- Im Herbst 2008 lancierten in Tromsø, Norwegen, die Telenor Research & Innovation und der lokale Busbetrieb Cominor AS erfolgreich ein Pilotprojekt, um die Nutzung von Mobiltelefonen als Zahlungsmittel für Bustickets zu testen. Rund 30 Testpersonen wurden dabei mit einem Mobiltelefon mit integrierten NFC-Funktionen ausgestattet. Das Pilotprojekt dauerte vier Wochen und stiess bei den Testnutzern auf positive Resonanz<sup>13</sup>.
- In Hanau bei Frankfurt, Deutschland, können die Fahrgäste ihre Mobiltelefone nutzen, um elektronische Bustickets zu kaufen und in lokalen Geschäften Einkäufe zu bezahlen. Nach einem zehnmonatigen Versuch unterzeichnete die regionale





Transportbehörde, der Rhein-Main-Verkehrsverbund, einen Vertrag mit Nokia, Philips und Vodafone, um das System ab Ende 2006 einzuführen. Die Reisenden, die mit ihrem Mobiltelefon bezahlen wollen, können ein Nokia 3220 kaufen, in das die NFC-Technologie bereits integriert ist. Das Mobiltelefon wird beim Ein- und Aussteigen gegen ein NFC-Lesegerät gehalten und am Monatsende erhalten die Telefoninhaber eine Rechnung für die getätigten Busfahrten. Zusätzlich können die Mobiltelefone auch als Kundenkarten für lokale Freizeiteinrichtungen genutzt werden<sup>14</sup>.

### 3.3 Pilotstudien und Testversuche

In der Schweiz sind seit 2007 verschiedene Testversuche und -lancierungen mit dem Ziel initiiert worden, NFC-basiertes Contactless Payment mittels Kreditkarten und Mobile Contactless Payment mittels Mobiltelefonen zu testen. Die Absicht der bisher durchgeführten Versuche ist es, Informationen über die Nutzung der neuen Technologie für die Entwicklung und Verbesserung künftiger NFC-Produkte zu sammeln. Gleichzeitig sollte das Marktpotenzial von Contactless Payment und Mobile Contactless Payment in der Schweiz untersucht werden. Diese Hauptpunkte werden als grundlegend für eine weitere Entwicklung eines Geschäftsmodells betrachtet und lagen deshalb im Fokus der Analyse. Die wichtigsten Testversuche werden in diesem Kapitel beschrieben.

#### 3.3.1 NFC-basiertes Contactless Payment mittels Karten

##### Das «Goodbye Cash»-Projekt

Das «Goodbye Cash»-Projekt, das von der Aduno-Gruppe in Zusammenarbeit mit Visa und McDonalds ange-

regt worden war, wollte die Alltags-tauglichkeit der NFC-Technologie für Contactless Payment erforschen. Das Pilotprojekt endete im Herbst 2007, in der Folge wurde von Viseca und Aduno mit der Paypass-Karte von MasterCard die erste Contactless-Kreditkarte in der Schweiz lanciert. Ende 2008 wurde die «Viseca Card» – eine Karte ohne Verbindung zu einer Partnerbank – eingeführt. Eine landesweite Lancierung konnte allerdings erst im Frühjahr 2009 begonnen werden, nachdem einige Teilhaberbanken der Viseca (Raffaellenbank, Kantonal- und Regionalbanken) die Paypass-Kreditkarte ebenfalls eingeführt hatten<sup>10</sup>. Bis Ende 2010 sollen schweizweit 600 000 Karten vertrieben werden.

#### **Das «Cornèrcard»-Projekt**

Cornèrcard ist heute der einzige Schweizer Issuer, der die Paypass- und die Paywave-Karte in seinem Produkteportfolio führt. Am 19. Oktober 2007 wurde ein Pilotprojekt in Zusammenarbeit mit Visa Europe und dem Schweizer Acquirer SIX Multipay ins Leben gerufen, nachdem zunächst ein Vorzeigeprojekt im FIFA-Hauptquartier in Zürich präsentiert worden war. Die Lancierung der Paypass-Karte erfolgte strategisch abgestimmt am 14. Mai 2008, damit Visa-Kunden die NFC-fähige Kreditkarte an der EURO 08, die in Österreich und der Schweiz stattfand, nutzen konnten. Die kontaktlosen Kreditkarten von Cornèrcard laufen zurzeit unter dem Namen «Cornercard Contactless» und können von den Kunden als separates Produkt bestellt werden<sup>10</sup>.

#### **3.3.2 NFC-basiertes Mobile Contactless Payment mittels Mobiltelefon**

#### **Projekt «Hermès»: die Schweizer Mobile Payment Initiative**

Credit Suisse, PostFinance, Swisscard, Swisscom, SIX Multipay (ehemals Telekurs Multipay) and Visa Europe führten von September bis November 2008 einen gemeinsamen Testversuch durch, mit dem Ziel, Informationen über Mobile Contactless Payment zu sammeln, welche mittels der in Mobiltelefonen und Kreditkarten integrierter «Visa Paywave»-Technologie funktioniert. 172 Angestellte der Projektpartner konnten dabei die neuen Zahlungsmethoden in vier Angestellten-Restaurants nutzen. Untersucht wurden die technische und operative Machbarkeit sowie der Komfort für die Kunden<sup>15</sup>. Die Resultate des «Hermès I»-Versuches wurden Anfang 2009 vorgelegt<sup>16</sup>. Die Online-Befragungen lieferten Erkenntnis darüber, ob die Kunden betreffend die gewählte Zahlungsweise Vorlieben (Karte oder Mobiltelefon) zeigten und was in der Wahrnehmung der Kunden als Vorteil oder Hindernis gewertet wurde. Zudem interessierten Erkenntnisse über die Art der Nutzung und über die allgemeinen Bewertungen und Ansprüche seitens der Kunden und Händler. Aufgrund der Teilnahme aller Hauptakteure wird «Hermès» als äusserst bedeutsam eingeschätzt und als wichtiger Treiber hinter NFC-basiertem Mobile Contactless Payment in der Schweiz gesehen – was im Übrigen auch die von uns geführten Interviews bestätigen. Insbesondere die Teilnahme beinahe aller Hauptakteure (Issuer, Acquirer, Händler, Technologieanbieter, Netzwerkbetreiber, Banken etc.) wurde begrüsst und als zusätzliche Motivation für die beteiligten Unternehmen betrachtet. Das Projekt Hermès hat mit der Zeit an Momentum und Bedeutung

gewonnen, was sich auch in der Teilnahme neuer, wichtiger Mitbewerber in der zweiten Phase des Projekts widerspiegelt.

#### **Das «Touch'n pay»-Projekt**

Das «Touch'n pay»-Projekt ist eine gemeinsame Bestrebung von e24 AG, NEXPERTS GmbH, verschiedenen Industrieunternehmen und der Fachhochschule Nordwestschweiz. Es wurde im Dezember 2009 gestartet und hat das Ziel, das Potenzial der NFC-Technologie im Bereich Selbstbedienungs-Shopping zu illustrieren<sup>9</sup>. 80 Kunden wurden mit NFC-basierten Mobiltelefonen ausgestattet, mit denen sie in einem ebenfalls NFC-fähigen Minimarkt Einkäufe tätigen konnten. Die NFC-fähigen Mobiltelefone funktionieren dabei als Kasse und Zutrittsmedium. Kunden erhalten zudem durch einfaches Berühren der Türen mit dem Mobiltelefon rund um die Uhr Zugang zum Minimarkt (Abbildung 3). Das Projekt wird unterstützt durch SIX Multipay (Anbieter des sicheren Zahlungsdienstes), Mobile Buy (führt Einkäufe über Mobiltelefone mit den Kreditkarten von Visa und MasterCard zusammen), Winter AG und Alliera AG. LEGIC stellt die Contactless Smart Card Technologie zur Verfügung und ihr Geschäftspartner SEA die Schliess-Systeme für den kontaktlosen Zugang mit Mobiltelefonen. Das Mobile Lab des Werbeunternehmens Transformer ist verantwortlich für die Kommunikation gegenüber den Kunden. Die Back-End-Systeme werden von e24pay AG betrieben; NEXPERTS entwickelte die Applikationen (Java MIDlet und Secure Element Applet) und die Firma Winter AG führt die OTA-Personalisierung durch. Der SMS-Transport wird von der Communication Suite von Alliera ausgeführt<sup>9</sup>.

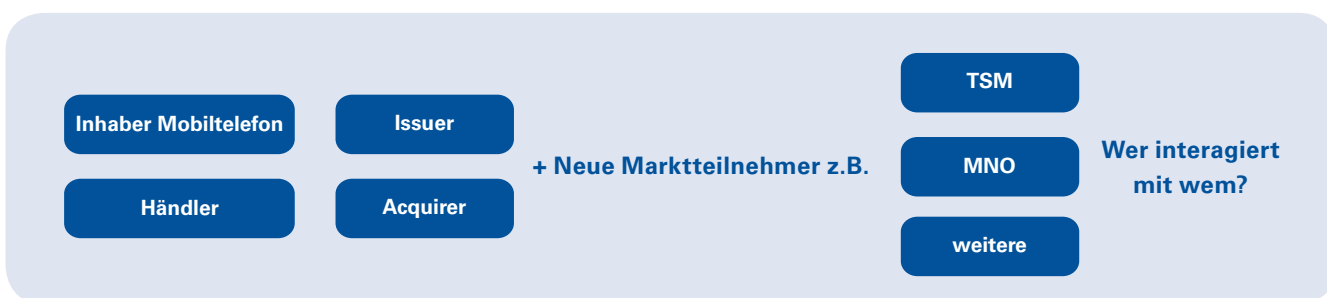
### 3.4 Ein mögliches Szenario für Mobile Contactless Payment in der Schweiz

Um in der Schweiz ein nachhaltiges und erfolgreiches Ökosystem für NFC-basierte Mobile Contactless Dienstleistungen zu schaffen, ist die Zusammenarbeit vieler verschiedener Entwicklungspartner notwendig. Ein erster und unabdingbarer Schritt ist deshalb die Koordination von Aktivitäten und Abläufen. Aufgrund der in dieser Studie gewonnenen Einblicke und angesichts von unumstösslichen Vorteilen wie beispielsweise ihrer Unabhängigkeit von Mobiltelefonen und ihrer universellen Kompatibilität (Tabelle 2), halten wir die SIM-Karten-Speicherung des Secure Elements (Kernelement) für die beste Lösung. Zudem wurde

so wahrnehmen können wie bis anhin im Vier-Parteien-System. Den Netzanbietern (Mobile Network Operator, MNO) kommt als Eigentümer und Manager der SIM-Karte natürlich eine neue Schlüsselrolle im Markt für Mobile Contactless Payment zu. In unserem Zukunftsszenario treten die MNOs als Anbieter der SIM-Karten-Infrastruktur auf. Den Trusted Service Manager (TSM) als Vermittler einzusetzen, ist eine Variante, die betrieblichen und funktionalen Anforderungen einer erfolgreichen Verbreitung des Mobile Contactless Payment zu gewährleisten. Dabei kommt dem TSM die zentrale Aufgabe zu, für die Anbieter der mobilen Dienstleistungen den sicheren Vertrieb und die Bedienungsmöglichkeiten derjenigen

nologie. Der Issuer ist verantwortlich für die Durchführung der Transaktionen. Die potenziellen Haupteinnahmequellen für den Issuer sind einerseits die jährlichen Gebühren des Nutzers der NFC Mobile Contactless Dienstleistungen, andererseits die durch den Acquirer entrichtete Interchange-Gebühr. Der Issuer selbst muss dem Kreditkartenunternehmen (Visa, MasterCard) eine Lizenzgebühr abtreten, die vom Transaktionsvolumen abhängt. Der Issuer muss zudem dem MNO eine Gebühr für den Platz auf der SIM-Karte und für das Chip-Management bezahlen, sowie dem TSM eine Personalisierungs- und Datenmanagementgebühr. Alle Transaktionen werden durch den Acquirer ausgeführt und dem Issuer

Abbildung 5: Mögliche Hauptakteure im NFC-basierten Mobile Contactless Payment in der Schweiz.



während den Interviews erwähnt, dass es sich dabei wahrscheinlich auch um den kostengünstigsten Weg handeln dürfte. Unter der Voraussetzung, dass die Mobile Contactless Payment Daten auf der SIM-Karte gespeichert werden, glauben wir, dass einige neue Marktteilnehmer eine wichtige Rolle im künftigen Markt für Mobile Contactless Payment in der Schweiz übernehmen werden (Abbildung 5). Um die Gefahr von Unterbrüchen und Störungen möglichst klein zu halten, ist es wichtig, dass Issuer and Acquirer ihre spezifischen Aufgaben weiterhin

Kunden sicher zu stellen, die die Netzwerke von Mobile Operators nutzen. Die daraus folgende logische Frage lautet: «Wer interagiert dabei mit wem?» (Abbildung 5).

Die Abbildung 6 illustriert ein gemäss unseren Annahmen mögliches Zusammenspiel zwischen den sechs Hauptakteuren. Der Karteninhaber kauft dabei ein Mobiltelefon oder eine SIM-Karte von einem MNO. Der TSM personalisiert die NFC-fähige SIM-Karte mit der NFC-Zahlungsapplikation unter Anwendung der OTA-Technik

weitergeleitet. Der Acquirer erhält vom Händler eine so genannte Händlerkommission (MSC) und muss dem Kreditkartenunternehmen ebenfalls eine Lizenzgebühr entrichten. Das abgebildete Sechs-Parteien-Modell zeigt natürlich nur eine vereinfachte Darstellung der möglichen Hauptakteure im künftigen Markt für Mobile Contactless Payment. Durch den Umstand, dass es sich um eine für die Schweiz neue Technologie handelt, die mit immensen technologischen und organisatorischen Komplexitäten einhergeht und gleichzeitig viele neue

Marktteilnehmer mit unterschiedlichen Erwartungen involviert sind, bleiben viele Fragen weiterhin offen. Dazu zählen die Rollen und Verantwortlichkeiten der Hauptakteure in diesem Geschäftsmodell, die Finanzierung der Transaktionen und die Wahrnehmung und Erwartungen der Kunden. Für eine erfolgreiche Verbreitung von Mobile Contactless Payment in der Schweiz ist es deshalb notwendig, die offenen Fragen betreffend Machbarkeit und Akzeptanz auf verschiedenen Ebenen systematisch anzusprechen. Aber ebenso wichtig wie die Beantwortung dieser Fragen ist es, an der Integration und der Bildung von Allianzen zwischen allen Marktteilnehmern von morgen – wie den Finanzinstituten, Acquirern, Herstellern, Technologieanbietern, etc. – zu arbeiten. Ein weiterer wichtiger Faktor ist zudem die Schaffung eines Mehrwerts für den Schweizer Kunden.

### 3.5 Erwartete Vorteile

Zwecks besseren Verständnisses der von den Hauptakteuren im Geschäft wahrgenommenen Vorteile von Contactless Payment haben wir die Inter-

viewpartner im Rahmen dieser Studie um die Beantwortung der folgenden Fragen gebeten:

- Was ist heute und in Zukunft die Motivation Ihres Unternehmens, NFC-fähiges Mobile Contactless Payment einzuführen?
- Welche Vorteile sehen Sie in Verbindung mit NFC-fähigem Mobile Contactless Payment?

Die Resultate zeigen, dass die von den Studienteilnehmern gesehene Vorteile von NFC-basiertem Mobile Contactless Payment zahlreich sind und dass zwischen den verschiedenen Akteuren leichte Unterschiede in der Wahrnehmung bestehen. Der folgende Abschnitt streicht die von den Teilnehmern am häufigsten genannten Vorteile heraus.

**Issuer:** Wie das klassische Kreditkartengeschäft kann auch Mobile Contactless Payment Einnahmen generieren. Idealerweise entsprechen diese den derzeit generierten Interchange-Einnahmen oder übersteigen diese gar. Die Einführung NFC-basierter, kontakt-

loser Kreditkarten in der Schweiz wird als grundsätzlich positiver Schritt in Richtung Mobile Contactless Payment wahrgenommen. Die Issuer erachten das Mobiltelefon als attraktives neues Zahlungsmittel für ihre Kunden, deren Ansprüchen man grundsätzlich gerecht werden will. Issuer glauben, dass die neue Technologie die Geschwindigkeit der Zahlungsabwicklung erhöhen wird, was wiederum zu höherer Kundenzufriedenheit und damit zu höherer Loyalität führen wird. Indem sie Mobile Contactless Payment anbieten, das auf einer neuartigen Technologie basiert, glauben die Issuer zudem, von einem Imagegewinn profitieren zu können und in Ihrem Sektor als innovativ wahrgenommen zu werden.

#### Kreditkartenunternehmen:

Angesichts einer Geschichte von konstantem Fortschritt und Innovation ist es für Kreditkartenunternehmen generell von Bedeutung, bei technischen Entwicklungen an vorderster Front mit dabei zu sein. NFC-Technologie in Verbindung mit Mobile Contactless Payment wird als neuarti-

Abbildung 6: Sechs-Parteien-Modell.

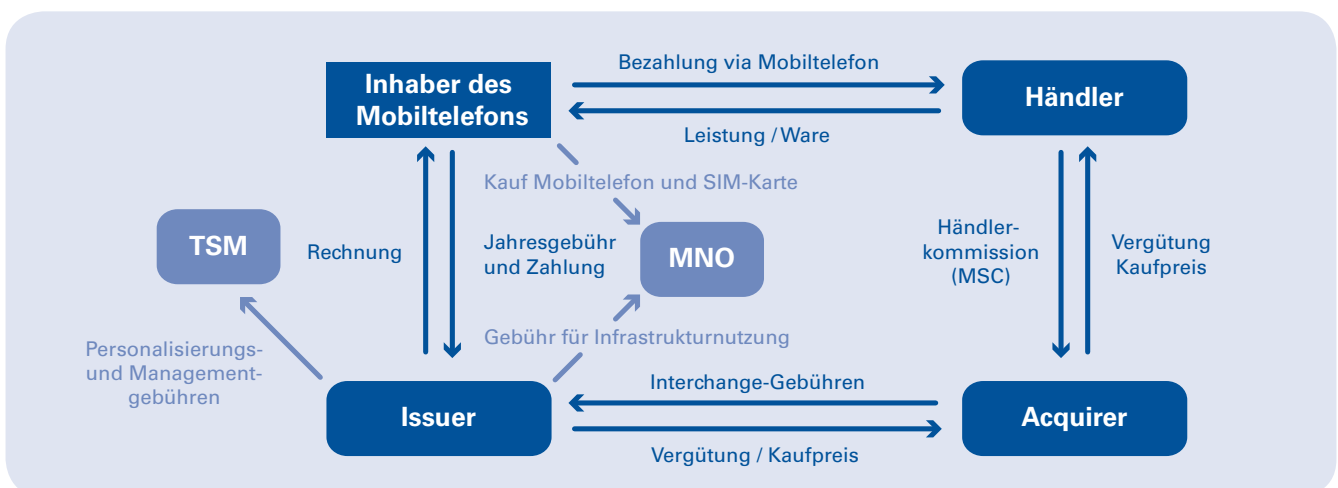




Abbildung 7: In den Interviews genannte Hauptvorteile von Mobile Contactless Payment.

### Vorteile

- Höhere Geschwindigkeit
- Mehr Komfort
- Innovativer Zahlungsweg
- Imagevorteil
- Link zu anderen NFC-Diensten wie Mobile Contactless Ticketing
- Zunahme der Spontaneität
- Zunahme der internen Effizienz (z.B. Personal)
- Reduktion von Bargeldtransaktionen
- Generierung neuer Einnahmen
- Kosteneinsparungen
- Zunahme der Konsumation
- Die Möglichkeit, neuartige Technologien anzubieten (Innovationsfaktor)

Abbildung 8: In den Interviews genannte Hauptrisiken von Mobile Contactless Payment.

### Risiken

- Sicherheitslücken im System
- Fehlen von internationalen Standards
- Fehlen eines klaren Geschäftsmodells
- Fehlende Akzeptanz bei den Kunden
- Fehlendes Kundenvertrauen in die neue Technologie und ihre Anbieter
- Vorteile für den Kunden sind unklar
- Fehlende Akzeptanz bei den Händlern
- Vorteile für den Händler sind unklar
- Langsame Verbreitung → später ROI
- Mobile Contactless Payment wird nicht als Langzeitprojekt wahrgenommen, dass Jahre im Voraus geplant werden muss
- Technische Komplexität
- Alleine keine Erfolgschancen; höhere Chancen zusammen mit anderen NFC-Diensten
- Physischer Verlust des Mobiltelefons
- Verfügbarkeit von NFC-Mobiltelefonen

ger und innovativer Zahlungsweg mit hohem Potenzial wahrgenommen. Es ist ein weiterer Schritt in Richtung Bargeldreduktion in der Schweiz.

**Acquirer:** Acquirer sehen den Vorteil von Mobile Contactless Payment im Komfort und in der Geschwindigkeit des Zahlungsverkehrs. Zudem wird von einer Zunahme der Kundenzufriedenheit ausgegangen.

**Händler:** Hier wurde die Geschwindigkeit der Zahlungsabwicklung als einer der Hauptvorteile der neuen Technologie genannt. Es wird damit gerechnet, dass es, sobald die Geschwindigkeit einmal gestiegen ist, zu einem signifikanten Rückgang der Wartezeit in den Geschäften kommen wird. Dies wiederum dürfte zu einer Zunahme der Kundenzufrie-

denheit und ab einem gewissen Punkt zu einer Abnahme der Bargeldnutzung führen. Momentan werden 40% aller Zahlungen bei Händlern mittels Karte durchgeführt; das Ziel ist, diese Zahl künftig weiter zu erhöhen. Ein Hauptvorteil von Mobile Contactless Payment im Vergleich mit CASH, einer Chip-basierten elektronischen Zahlungsmethode für kleine Beträge, ist, dass kein Aufladen des Chips mehr notwendig ist.

### 3.6 Erwartete Risiken

Zwecks besseren Verständnisses der von den Hauptakteuren des Geschäftes wahrgenommenen Risiken von NFC-fähigem Mobile Contactless Payment haben wir die Interviewpartner im Rahmen dieser Studie um die Beantwortung der folgenden Frage gebeten:

- Welche Risiken sehen Sie in Verbindung mit NFC-fähigem Mobile Contactless Payment?

Die Resultate zeigen, dass alle Interviewten einhellig der Meinung sind, dass als Grundlage für die Einführung von Mobile Contactless Payment die Sicherheit der neuen Technologie gewährleistet sein muss. Als weitere Hauptrisiken wurden erwähnt: das Fehlen von internationalen Standards sowie das Fehlen von Abkommen in der Schweiz betreffend das Geschäftsmodell. Die folgende Übersicht beschreibt weitere, von den verschiedenen Studienteilnehmern wahrgenommene spezifische Risiken:

**Issuer:** Durch den Einsatz von NFC-basierten Mobile Contactless Payment für Transaktionen mit kleinem



Betrag befürchten die Issuer einen Rückgang ihrer Margen und sehen zudem die Gefahr, dass das neue System nicht kostendeckend betrieben werden kann. Sie neigen deshalb zur Ansicht, dass momentan kein attraktives Geschäftsmodell entwickelt werden kann. Zudem wurden zahlreiche Bedenken betreffend die Akzeptanz durch die Kunden geäußert, denn gemäss früheren Erfahrungen beinhalten neue Technologien in den Augen der Kunden oft ein hohes Betrugsrisiko. Unter der Annahme, dass dies auch beim Mobile Contactless Payment der Fall sein wird, ist nicht davon auszugehen, dass die Einführung der Zahlungsmethode eine einfache Aufgabe sein wird, da Kundenvertrauen nur sehr langsam gebildet werden kann.

#### **Kreditkartenunternehmen:**

Die Einführung von Mobile Contactless Payment ist ein langfristiger Prozess, dessen Planung mehrere Jahre in Anspruch nimmt. Ausdauer und frühe Integration in die Strategie eines Unternehmens sind dabei kritische Faktoren für den Erfolg. Mobile Contactless Payment geht einher mit einer technischen Komplexität, die insbesondere dadurch verursacht wird, dass viele verschiedene Parameter auf-

einander abgestimmt werden müssen. Diese Herausforderung wird – falls nicht optimal geplant und gelöst – von den Kreditkartenunternehmen als Risiko gesehen. Im Weiteren wurden hier zudem die Akzeptanz durch die Händler und deren Investitionen als kritische Faktoren für eine erfolgreiche Einführung genannt.

**Acquirer:** Auch hier wurde die durch die technische Komplexität des Vorhabens bedingte Herausforderung als wichtiger Risikofaktor genannt. Zudem wurde es als sehr wichtig erachtet, dass man vor Einführung die Akzeptanz durch Händler und Benutzer sicherstellt. Grössere Risiken für die Einführung von Mobile Contactless Payment werden erwartet, falls Händler die Vorteile der Technologie nicht sehen und deshalb nicht zu Investitionen bereit sind und falls Benutzer die Technologie und die Sicherheit des Systems in Frage stellen sollten. NFC-basiertes Mobile Contactless Payment wird als insgesamt interessant für den Schweizer Markt wahrgenommen, der Erfolg dürfte sich aber einzig dann einstellen, wenn auch andere NFC-Dienstleistungen angeboten werden.

**Händler:** Wie auch in der Transportindustrie gelten die Hauptbedenken der

Händler der Kundenakzeptanz, dem Kundenvertrauen in die neuartige Technologie und dem Verständnis der Kunden für die Vorteile, die diese bietet. Es wird angenommen, dass eine grosse Anzahl von Händlern (nicht nur einige wenige) in die neue Technologie investieren muss, damit diese überhaupt eine Chance hat, sich auf dem Markt durchzusetzen. Geäußert wurden auch Bedenken bezüglich des Aufwands für die Schulung des Personals in der Nutzung der neuen Systeme sowie der Risiken in Bezug auf einen möglichen Verlust des Mobiltelefons durch den Benutzer.

Die Abbildung 8 gibt einen Überblick über die während den Interviews genannten Risiken von NFC-basierten Mobile Contactless Payment.

#### **3.7 Marktpotenzial**

Obwohl allgemein von einem hohen Marktpotenzial von Mobile Contactless Payment im Schweizer Markt ausgegangen wird, ist auf kurze Sicht nicht mit einer landesweiten Verbreitung zu rechnen. Mobile Contactless Payment wird als zusätzliche Zahlungsmethode wahrgenommen, die «nice to have» ist, aber momentan bei der Mehrheit der möglichen Akteure eines künftigen Marktes nur tiefe Priorität geniesst. Zahlen betreffend das erwar-



tete Potenzial von Mobile Contactless Payment für die verschiedenen Sparten wurden im Rahmen der Studie nicht genannt. Im Transport- wie auch im Ticketinggeschäft hält man es nicht für wahrscheinlich, dass neue Zahlungsmethoden wie Mobile Contactless Payment direkt nach ihrer Einführung zu erhöhten Umsätzen führen werden. Allerdings wurde angemerkt, dass sich die Technologie – einmal eingeführt – dank erhöhtem Komfort und insgesamt positivem Erlebnis für die Kunden durchaus auch positiv auf die Umsätze auswirken könnte. Händler glauben, dass die Einführung von Mobile Contactless Payment nur in Verbindung mit anderen NFC-fähigen Diensten (wie z.B. Mobile Shopping Assistant oder Kundentreue-Programmen) erfolgreich sein dürfte. Denn kombinierte NFC-fähige Dienste ziehen Kunden an, was wiederum mit der Zeit zu zusätzlichen Einnahmen führt. NFC-fähiges und Karten-basiertes Contactless Payment wird allgemein als erster Schritt in Richtung Mobile Contactless Payment wahrgenommen. In der Schweiz wurde Contactless Payment mittels NFC-fähigen Kreditkarten erstmals Ende 2008 lanciert und befindet sich zurzeit in einem sehr frühen Stadium der Verbreitung<sup>17</sup>. Es sind derzeit nur einige wenige Nut-

zungsmöglichkeiten bei Händlern verfügbar und die meisten Leute sind sich der neuen Zahlungsmethoden nicht bewusst. Jedoch wurde uns mitgeteilt, dass bis Ende 2010 mindestens 600 000 NFC-fähige Kreditkarten in der Schweiz im Umlauf sein sollen. Nach Ansicht von Spezialisten dürfte diese Zunahme einen positiven Effekt auf die Akzeptanz seitens der Händler haben und die Verbreitung von NFC-basierten Mobile Contactless Payment und anderen NFC-Diensten beschleunigen. Zudem kann dadurch mit einer Lösung des «Huhn oder Ei»-Problems gerechnet werden, das in diesem Zusammenhang das Dilemma beschreibt, welche Voraussetzungen im Markt zuerst geschaffen werden müssen, damit die weiteren notwendigen Massnahmen getroffen werden können. Das kurzfristige Ziel lautet, in den nächsten drei Jahren die NFC-Technologie in allen Kreditkarten zu integrieren und in den nächsten drei bis fünf Jahren eine definitive Lösung für Mobile Contactless Payment zu finden. Mit einer endgültigen Lancierung von Mobile Contactless Payment in der Schweiz wird von allen Interviewpartnern in fünf bis zehn Jahren gerechnet.

## 4. NFC-basiertes Mobile Contactless Ticketing

Mobile Ticketing ist ein weiterer NFC-basierter Mobile Contactless Service, dem nach verbreiteter Auffassung einerseits das Mobile Contactless Payment zum Durchbruch verhelfen dürfte, der dieses im Gegenzug aber auch positiv beeinflussen wird. Beide Mobile Contactless Dienstleistungen finden weltweit erfolgreich Anwendung und für eine allgemeine Verbreitung von NFC-Technologie im Schweizer Markt scheint ein Mix beider Dienste notwendig. Gemäss der von uns erhobenen Daten haben einige Schweizer Ticketingunternehmen bereits grössere Investitionen in die Ticketinginfrastruktur getätigt, darunter auch in die NFC-Technologie. Diese wird von der Ticketingindustrie als nützlich

und vielversprechend wahrgenommen. Mobile Contactless Ticketing wird in dieser Studie wie folgt definiert: Auf NFC-Technologie basierendes Mobile Contactless Ticketing erlaubt die Nutzung eines Mobiltelefons als Ticket Carrier. Mobile Tickets können mit einem NFC-Leser direkt auf dem Mobiltelefon kontrolliert werden.

Das folgende Nutzerszenario beleuchtet, wie NFC-basiertes Mobile Contactless Ticketing in alltäglichen Situationen verwendet werden kann.

### Nutzerszenario 3 Mobile Contactless Ticketing im öffentlichen Verkehr

Nutzerszenario 3 beschreibt NFC-basiertes Mobile Ticketing im öffentlichen Verkehr und wurde von einer von Mücke Sturm & Company durchgeführten Studie adaptiert<sup>6</sup>. Beteiligt sind die folgenden Akteure: Ein Kunde, ein PSP und ein öffentliches Transportunternehmen. Die Beteiligten könnten in den folgenden fünf Schritten miteinander interagieren. 1. Registrierung, 2. Login und Einsteigen, 3. Zahlung und Aussteigen, 4. Bestätigung, 5. Geldübertragung.

**Schritt 1:** Der Kunde registriert sich online oder am Schalter des Transportunternehmens, indem er seine Bankverbindung und die bevorzugte Zahlungsweise angibt. Danach wird das Nutzerprofil des Kunden aktiviert und seine Zahlungsfähigkeit überprüft.

**Schritt 2:** Am Ausgangsort hält der Kunde (Passagier) sein Mobiltelefon in die Nähe eines Touchpoints und registriert damit die Station, an der er zusteigt. Die Daten werden vom Mobiltelefon des Kunden auf ein NFC-

Lesegerät im Besitz des Kontrolleurs im Zug oder Bus übertragen. Der Kontrolleur kann nun das virtuelle Ticket, das sich auf dem Mobiltelefon des Kunden befindet «entwerten», indem er sich mit dem NFC-Leser dem Mobiltelefon nähert.

**Schritt 3:** Bei der Ankunftsstation hält der Kunde sein Mobiltelefon erneut gegen einen Touchpoint, womit die Endstation der Reise registriert wird und anschliessend der Preis der Reise berechnet werden kann.

**Schritt 4:** Das Transportunternehmen schickt dem Kunden eine Rechnung per E-Mail.

**Schritt 5:** Das Transportunternehmen fordert vom PSP den Rechnungsbetrag zurück.

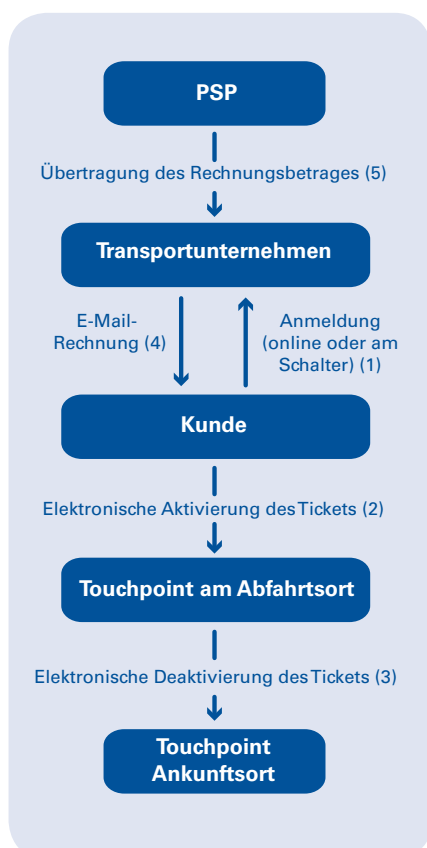
Die Tickets wurden in diesem Szenario nicht über die NFC-Applikation auf dem Mobiltelefon bezahlt, sondern per Ende Monat mit einer E-Mail-Rechnung.

### 4.1 Kurzer internationaler Überblick

Neben den in diesem Bereich führenden asiatischen Ländern wurden in verschiedenen europäischen Ländern Testversuche durchgeführt, mit dem Ziel das Potenzial von NFC-basiertem Mobile Ticketing besser zu verstehen und Unterstützung bei der kommerziellen Einführung bieten zu können. Nachfolgend eine Auflistung einiger Testversuche:

- In den Niederlanden führte das Stadion Roda in der Periode von August 2005 bis Mai 2006 einen Testversuch mit NFC-Mobiltelefonen für Ticketing und Bezahlung von Fussball-

Abbildung 9: Mobile Contactless Ticketing<sup>6</sup>.



spielen durch. 50 Roda-JC-Fans testeten dabei NFC-fähige Mobiltelefone, die als Jahreskarten funktionierten<sup>18</sup>.

- In England kündigte der Telekommunikationsanbieter Orange im Jahr 2007 die Lancierung eines NFC-Testversuchs mit verschiedenen Anwendungen in Zusammenarbeit mit dem Manchester City Football Club (MCFC) an, der Anfang 2008 beginnen sollte. In der ersten Versuchsphase erhielten die Fans dank der Technologie mit ihren Mobiltelefonen Zugang zum Stadion über die Drehkreuze. Das Ziel einer späteren Phase war es, den Kauf von Merchandising-Artikeln oder Erfrischungen in der Pause zwischen den Halbzeiten zu ermöglichen sowie Treuerabatte für regelmäßige Matchbesucher einzuführen. Inhabern von MCFC-Jahreskarten wurden Mobiltelefone zu Verfügung gestellt, die die bestehenden kontaktlosen Karten ersetzen<sup>19</sup>.
- In Schweden führten TeliaSonera und Västtrafik im ersten Quartal 2008 einen Testversuch mit einer Gruppe von verschiedenen Reisenden durch, die ihre Mobiltelefone mit NFC-Funktion für den Empfang von Verkehrsinformation und SMS-Tickets über eine «Touch Technique» nutzten. Zusätzlich wurden an einigen Haltestellen in Göteborg versuchsweise so genannte intelligente Informationstafeln (smart posters) aufgestellt<sup>20</sup>.
- In Frankreich haben sich die Transportbetriebe von Paris und der umliegenden Île-de-France – Optile, SNCF Transilien und RATP – über Ihre Dachgesellschaft STIF verpflich-







tet, dass ab Ende 2010 die Passagiere der Pariser Metro, von Lokalzügen und Regionalbussen ihre Tickets mit NFC-Mobiltelefonen kaufen und entwerfen können. Die Entwicklungen im öffentlichen Transportwesen basieren hier auf Testversuchen der beteiligten Betriebe und spezifischen Arbeiten, die seit 2006 in Zusammenarbeit mit anderen GART-Mitgliedern (Groupement des Autorités Responsables de Transport) durchgeführt worden waren<sup>21</sup>.

- Air France initiierte zwischen April und Ende Oktober 2009 ein Pilotprojekt zum Test von NFC-fähigen mobilen Boardingpässen. Frequent Flyer zwischen Nizza und Paris konnten ihre Boardingpässe beziehen, indem sie ein NFC-fähiges Mobiltelefon gegen einen NFC-Leser im Flughafen hielten. Das «Pass and Fly»-System konnte die Reisenden anhand der Information auf dem NFC-basierten Mobiltelefon identifizieren und anschließend den Boardingpass auf das Telefon laden; zusätzlich wurden die von den Passagieren gesammelten Frequent-Flyer-Punkte zusammengerechnet. Beim Sicherheits-Check und kurz vor dem Besteigen des Flugzeuges mussten die Passagiere ihre Mobiltelefone erneut gegen einen NFC-Leser halten. Es handelte sich hier um ein gemeinsames Projekt von Nice Côte d'Azur Airport und Air France, wobei die Technologie des Reise-IT-Unternehmens Amadeus und des Transporttechnologie-Unternehmens IER zum Einsatz kam<sup>22</sup>.
- In Deutschland schloss die Deutsche Bahn (DB) im August 2008 erfolgreich die erste Phase ihres NFC-basier-

ten E-Ticketing-Versuchs «Touch & Travel» ab. Dabei wurden Kauf und Kontrolle von Zugtickets mit NFC-fähigen Mobiltelefonen auf der Strecke Berlin–Hannover ermöglicht<sup>6</sup>. Nachdem in der ersten Phase 500 Kunden beteiligt waren, wurde der Versuch auf eine zweite Phase ausgeweitet, die Ende 2008 lanciert wurde und bei der 2500 Personen involviert waren. In dieser zweiten Phase muss der Kunde nicht mehr zusätzlich zum Check-in-Prozess ein Ticket kaufen, sondern er kann seine Fahrkarte direkt über das Mobiltelefon erwerben. Alle Transaktionen werden auf dem System der DB durchgeführt und abgeschlossen, der Kunde erhält per Ende Monat eine Rechnung. Zusätzlich wurden die Testgebiete ausgedehnt, so dass nicht mehr nur der Regionalverkehr Hannover–Berlin beteiligt ist, sondern die gesamten S- und U-Bahn-Netze von Potsdam und Berlin<sup>23</sup>. Die definitive Markteinführung ist für 2010 geplant. Das DB-Beispiel funktioniert wie folgt beschrieben:

#### **Mobile Ticketing in Deutschland**

Ein Passagier meldet sich online auf der Homepage des Transportunternehmens an, damit das System eine Identifizierung vornehmen kann. Diese geschieht, sobald der Passagier sein Eintreten in den Bahnhof bestätigt, indem er sein Mobiltelefon in die Nähe eines Touchpoints hält. Der Passagier bestätigt den Preis für die Reise, der auf dem Mobiltelefon angezeigt wird, und am Touchpoint wird die Ticketinformation auf die SIM-Karte des Mobiltelefons gespeichert. Der Kontrolleur kann das Mobile Ticket mit einementsprechenden Lesegerät kontrollieren und der Passagier erhält eine Monatsrechnung.

### 4.2 Pilot- und Testversuche

Im Gegensatz zu Nachbarländern wie Frankreich und Deutschland, wo das NFC-basierte Mobile Ticketing unter lebensnahen Bedingungen getestet wird, haben in der Schweiz keine entsprechenden Pilotversuche stattgefunden; allerdings bieten einige Kantone NFC-Ticketing-Möglichkeiten. Im Kanton Graubünden beispielsweise können Passagiere Bustickets an Haltestellen mit NFC-fähigen Ticketautomaten kaufen, indem Sie ihre NFC-Karte gegen einen NFC-Leser halten. Im Bus kann der Kontrolleur das Ticket mit einem mobilen NFC-Leser kontrollieren. Eine Lösung, die von den Passagieren gut aufgenommen wurde. Im Jahr 2009 hat zudem ein regionales Schweizer Transportunternehmen damit begonnen, alle Ticketautomaten für Bus- und Tramtickets zu ersetzen, um künftig die Nutzung von klassischen Debit- oder Kreditkarten zu ermöglichen. In die neuen Automaten ist NFC-Technologie bereits integriert, für die Nutzung NFC-basierter mobiler Dienstleistungen wäre nur eine endgültige Aktivierung notwendig. Dieser Aktivierungsprozess soll gut 9 bis 12 Monate dauern. In unseren Interviews wurden wir über ähnliche weitere «Stand-by»-Fälle aus anderen Industrien informiert (z.B. aus der Unterhaltungsindustrie). Heute kann in der Schweiz Contactless Ticketing in Kombination mit Smart Cards nur mit RFID-Technologie genutzt werden. RFID-basiertes Mobile Ticketing stösst insbesondere in der Sportwelt auf hohe Akzeptanz. So können in der Schweiz Ski- oder Stadionpässe entweder online oder vor Ort gekauft werden. Dabei wird ein mobiles Ticket nach dem Kauf auf einer bestimmten Smart

Card aktiviert. Die RFID-Technologie ist in diesem Zusammenhang sehr zweckmässig, weil sie über grössere Distanz funktioniert als die NFC-Technologie, weshalb die Smart Card beim Eintritt nicht aus der Tasche genommen werden muss. Obwohl die NFC-Technologie in der Schweiz bisher nicht umgesetzt wurde, haben bereits verschiedene Unternehmen entsprechende Investitionen vorgenommen und stehen derzeit zur Lancierung bereit auf «Stand-by». Basierend auf dieser Tatsache und unseren Interviews gehen wir davon aus, dass im Transport- und Eventbereich ein grosses Interesse an NFC Mobile Ticketing besteht.

### 4.3 Erwartete Vorteile

Zwecks besseren Verständnisses der von den Hauptakteuren des Geschäftes wahrgenommenen Vorteile von NFC-basiertem Mobile Ticketing haben wir die Interviewpartner im Rahmen dieser Studie um die Beantwortung der folgenden Fragen gebeten:

- Was ist heute und in Zukunft die Motivation Ihres Unternehmens, um NFC-fähiges Mobile Ticketing einzuführen?
- Welche Vorteile sehen Sie in Verbindung mit NFC-basiertem Mobile Ticketing?

**Transportunternehmen:** Zusätzlich zum Mobile Contactless Payment schätzen Transportbetriebe den Aspekt des Ticketings, der mit der Zahlungsabwicklung einhergeht. Sie rechnen mit wesentlichen Einsparungen bei den Ticketingkosten, wenn die Kunden ihre Tickets spontan und von überall her mit ihren Mobiltelefonen kaufen können und ihnen gleichzeitig ein virtuelles Ticket auf das Gerät geschickt wird.

Weiter wird verbreitet mit einer dahingehenden Verbesserung der Buchungssysteme durch die neue Technologie gerechnet, dass künftig mehr Komfort für die Kunden und mehr Kundenzufriedenheit resultieren dürfte. Zudem sollten vereinfachte Abläufe zu einer Zunahme der Konsumationen, erhöhter Abwicklungsgeschwindigkeit und interner Personaleffizienz führen. Transportunternehmen rechnen auch mit einem Imagegewinn dank Innovationsführerschaft und dem Angebot neuer, moderner Möglichkeiten wie beispielsweise NFC-Abonnementen.

**Ticketingunternehmen:** Die NFC-Technologie gilt bei den Ticketingunternehmen als Modell der Zukunft. Sie rechnen damit, dass sie den Kunden noch mehr Flexibilität bieten wird, als dies die herkömmlichen und neueren Verkaufskanäle wie Call-Center und «print at home»-Lösungen es bereits tun. NFC-Technologie ermöglicht die Kombination verschiedener Dienstleistungen auf einem Gerät im Zusammenhang mit einem bestimmten Event (z.B. Zugtickets zum Event, Eintrittskarte und Mitgliederausweis), womit sich in den Augen der Ticketingunternehmen neues Geschäftspotenzial eröffnet. Zudem wird davon ausgegangen, dass Geschwindigkeit und Servicequalität verbessert werden können, da jedes Mobiltelefon als eigener Vertriebskanal funktioniert, der direkten Kundenkontakt, z.B. während der Fahrt, ermöglicht. Bei einer Verlinkung mit einem Nutzerkonto bietet NFC-Technologie das Potenzial, das verwendete Bargeldvolumen und damit die Bargeldabwicklung an Events zu reduzieren. Es wird davon ausgegangen, dass Kunden den neuen NFC-Dienst



über Mobiltelefone im Bereich Ticketing begrüsst werden, da er die Spontaneität erhöht und gleichzeitig als Ticketingassistent funktioniert, der Aspekte wie Überblick, Verfügbarkeit etc. verbessert. Im Weiteren werden die virtuellen Tickets als sicherere Lösung als Papiertickets wahrgenommen.

#### 4.4 Erwartete Risiken

Zwecks besseren Verständnisses der von den Hauptakteuren des Geschäftes wahrgenommenen Risiken von NFC-basiertem Mobile Ticketing haben wir die Interviewpartner im Rahmen dieser Studie um die Beantwortung der folgenden Frage gebeten:

- Welche Risiken sehen Sie im Zusammenhang mit NFC-basiertem Mobile Ticketing?

**Transportunternehmen:** Essenziell sind hier die Kundenakzeptanz, die möglichst bei über 80% liegen sollte, sowie das Vertrauen der Kunden in die neue Technologie. Die Kommunikation der Vorteile für den Kunden muss unbedingt erfolgreich verlaufen, da sie den wichtigsten Schritt bei der Markteinführung und Integration der neuen Technologie darstellt.

Geäussert wurden zudem Bedenken betreffend die interne Akzeptanz der neuen Technologie, z.B. bei den Kontrolleuren. Als hohes Risiko gilt auch ein zu langsamer Verbreitungsprozess, der zu einer verspäteten Rentabilität der getätigten Investitionen (ROI) führen könnte.

**Ticketingunternehmen:** Aufgrund der Tatsache, dass NFC-Lesegeräte an zahlreichen verschiedenen Orten verfügbar sind und von verschiedensten Anbietern betrieben werden, wurden mögliche technischen Schwierigkeiten in der Anfangsphase der Markteinführung als – wenn auch eher kleineres – Risiko erwähnt. Stärker wurde dagegen das Problem der Verfügbarkeit von NFC-Mobiltelefonen im Schweizer Markt gewichtet. Gemäss den Ticketingunternehmen könnte dies ein Hauptrisiko für den Erfolg von NFC-Technologie in Mobiltelefonen in der Schweiz darstellen.



## 5. Fazit

### 5.1 Kernpunkte für eine erfolgreiche Einführung von NFC-Diensten in der Schweiz

Die Resultate der vorliegenden Studie legen nahe, dass den neuen Angeboten, die im Zusammenhang mit der NFC-Technologie auf Mobiltelefonen möglich werden, allgemein ein hohes Potenzial im Schweizer Markt zugeschrieben wird. Mehr noch, ihre Einführung wird begrüsst und von allen interviewten Vertretern der Hauptakteure im Markt erwartet. Fragen betreffend die konkrete Einführung der NFC-Technologie wurden von den Interviewpartnern allerdings zögerlich und mit Unsicherheit begegnet. Die Gründe für die Zurückhaltung sind zahlreich und angesichts der hohen Komplexität der Materie offensichtlich. Im Rahmen unserer Analyse sind wir auf folgende Hauptgründe gestossen:

- Fehlen von (internationalen) Standards
- Fehlen eines Geschäftsmodells
- Mangelnde Kenntnis des Mehrwertes für den Kunden
- Die notwendigen internen Prozesse sind unbekannt

- Die Rolle der einzelnen Marktakteure ist unklar

Investitionen in eine neue Technologie erfolgen mit grösster Wahrscheinlichkeit durch die Hauptakteure im Markt, dies, sobald (internationale) Standards definiert sind. Die NFC-Infrastruktur kann nur dann etabliert werden, wenn alle Beteiligten sich zu ihr bekennen und entsprechende Investitionen tätigen. Allerdings wird es erst dazu kommen, wenn ein funktionierendes Geschäftsmodell vorliegt, dem alle Beteiligten zustimmen können. Ein Geschäftsmodell, das allen Beteiligten Einnahmequellen bietet und die notwendigen Investitionen deckt, kann aber nur dann erstellt werden, wenn die verschiedenen Rollen, die internen Abläufe sowie der Mehrwert für die Kunden bekannt sind. Die Kenntnis der beiden letzten Faktoren wird auch eine langfristige Kostenanalyse ermöglichen und bei der Einschätzung der notwendigen Anpassungen helfen. Steht das Geschäftsmodell, können sich die Marktteilnehmer einen Eindruck von ihren jeweiligen Rollen im

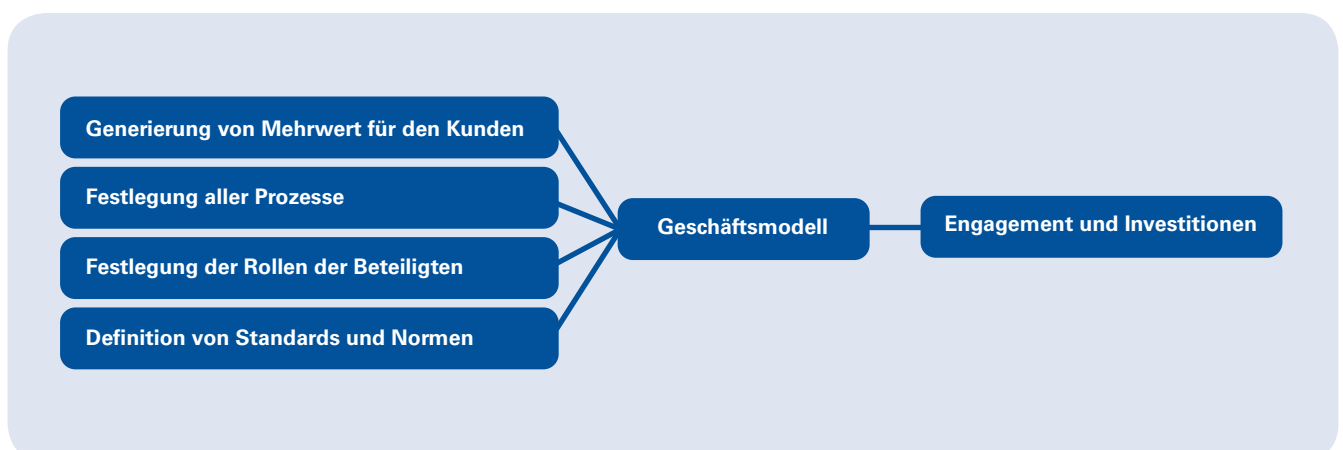
neuen Ökosystem, den eigenen Aktivitäten, den Geschäftsmöglichkeiten und von künftigen Partnern verschaffen (Abbildung 10).

Nachfolgend einige weitere Erfolgsfaktoren, auf die wir im Rahmen dieser Studie gestossen sind:

#### • Erfolgreiche Etablierung von Contactless Payment mittels NFC-fähigen Karten.

Contactless Payment, das derzeit in einer frühen Einführungsphase steckt, wird allgemein als Vorbereitungsschritt hin zu Mobile Contactless Payment mit NFC-fähigen Mobiltelefonen gesehen. Es wurden bereits zahlreiche Bemühungen unternommen, die NFC-Infrastruktur zu erweitern, wie zum Beispiel durch eine Erhöhung der Anzahl der möglichen Nutzungsorte oder durch eine Erhöhung der Anzahl NFC-Karten. Dies alles wird indirekt die Verbreitung von NFC-basiertem Mobile Contactless Payment und anderen NFC-fähigen Dienstleistungen unterstützen.

Abbildung 10: Strategische «Road Map» hin zu einem Geschäftsmodell.



- **Technische Stabilität des NFC-Systems.** Durch Pilotprojekte und Testversuche können Einblicke in und Verbesserungsvorschläge für das NFC-System gewonnen werden. Das erwartete Resultat ist ein nutzerfreundliches und technisch stabiles System.
- **Die Verfügbarkeit verschiedener Modelle NFC-fähiger Mobiltelefone im Markt.** Im Rahmen unserer Untersuchung wurden wir darauf hingewiesen, dass mindestens 20 NFC-fähige «smart phones» Mobiltelefone von mindestens derselben Qualität wie das Beste derzeit erhältlich verfügbar sein müssen, damit eine optimale Verbreitung stattfinden kann.
- **Das Vertrauen der Konsumenten in die neue Technologie, in das NFC-System und in die Dienstanbieter aufbauen.** Das Vertrauen der Kunden in die neue Technologie muss erarbeitet werden. Eine angemessene und gut abgestimmte Kommunikation mit den Kunden ist deshalb ein essenzieller Schritt für den künftigen Erfolg und die optimale Einführung der neuen NFC-basierten Dienstleistungen.
- **Mehrwert für und Akzeptanz durch Händler.** Die Akzeptanz durch die Händler hängt stark vom Mehrwert ab, den sie in der neuen Technologie sehen. Die Verdeutlichung und die Steigerung des Mehrwertes werden zugleich die Bereitschaft zu Investitionen in die NFC-Technologie, wie zum Beispiel die Verfügbarkeit von NFC-fähigen PoS, erhöhen. Die Akzeptanz

durch die grossen Händler ist absolute Voraussetzung für eine schnelle Verbreitung der neuen Technologie im Markt.

- **Entwicklung verschiedener NFC-basierter Dienstleistungen zusätzlich zum Mobile Contactless Payment, z.B. in den Bereichen Ticketing, Marketing, Zugangskontrolle und Identifikation.** Unsere Erkenntnisse aus dieser Studie lassen darauf schliessen, dass NFC-basiertes Contactless Payment alleine die Endkunden und Händler nicht überzeugen dürfte. Auch wird es die insgesamt ziemlich hohen Investitionen für die Einführung der Technologie im Schweizer Markt nicht rechtfertigen. Weitere nützliche NFC-Dienste in den Bereichen Marketing, Identifikation, Zugangskontrolle oder Ticketing könnten einen Mehrwert für Kunden und Händler bedeuten. Händler glauben denn auch, dass innovative Zahlungsmöglichkeiten in Kombination mit anderen NFC-Diensten Mehrwert für die Kunden generieren und damit einen positiven Effekt auf die Einführung der Technologie im Schweizer Markt haben werden. Als ein Beispiel unter vielen kann hier die Kombination eines Bankkontos einer Kundentreuekarte oder einem Shopping-assistent auf einem Mobiltelefon genannt werden. Wenn die Kunden positiv auf die NFC-Diensten reagieren, können mit der Zeit zusätzliche Umsätze erzielt werden.
- **Beibehaltung der Kernkompetenzen der Marktteilnehmer auch im neuen System.** Ein von allen Beteiligten akzeptiertes Geschäftsmodell kann am ehesten dann

entwickelt werden, wenn alle Marktteilnehmer weiterhin im Rahmen ihrer Kernkompetenzen handeln können.

- **Standardisierung des NFC-Zahlungsvorganges.**

Um die Nutzerfreundlichkeit und Verständlichkeit und damit die Akzeptanz bei Kunden und Händlern zu erhöhen, muss der Zahlungsvorgang standardisiert werden.

## 5.2 Aufruf zum Handeln

Sollten sie sich im Schweizer Markt tatsächlich durchsetzen, sind die zahlreichen Nutzen von Mobiltelefonie-basierten, NFC-Dienste kaum bestreitbar. Um nur ein Beispiel zu nennen: Im Händler-Kontext kann dem Kunden beim Einkauf assistiert und die Bezahlung an der Kasse beschleunigt werden, wodurch gleichzeitig Effizienz, Komfort für die Kunden und Kundenzufriedenheit gesteigert werden. Zusätzlich könnte die Schweiz von einem Imagegewinn als innovatives Land profitieren, das an vorderster Front bei neuen Technologien wie NFC mitspielt – Technologien, die einen grossen Einfluss darauf haben, wie Menschen kommunizieren und ihr alltägliches Leben führen. Ein baldiger Durchbruch dieser neuen Technologie, die das Potenzial hat, verschiedene mobile Dienstleistungen verfügbar zu machen, scheint angesichts der hohen Komplexität des Netzwerks und der gegenseitigen Abhängigkeit verschiedener Marktteilnehmer allerdings eine grosse Herausforderung. Damit der Durchbruch stattfinden kann, ist es notwendig, dass nicht nur die Hauptakteure der künftigen Märkte aktiv werden, sondern auch

«normale» Unternehmen aus verschiedenen Sektoren, da die Technologie und die innovativen Dienstleistungen in den verschiedensten Bereichen genutzt werden können. Für eine erfolgreiche und landesweite Einführung der NFC-Technologie ist es deshalb notwendig, dass die Schweizer Unternehmen verstehen, welche Bedeutung Mobiltelefonbasierte NFC-Technologie für sie hat und welche betriebsinternen Massnahmen zu ihrer Entwicklung beitragen könnten. Um den Einfluss der neuen Technologie im eigenen Betrieb abschätzen zu können, können betriebsintern folgende Fragen gestellt werden:

- Welche Anwendung der neuen NFC-Technologie würde zu unserem Unternehmen passen?
- Welchen Mehrwert kann die NFC-Technologie unserem Unternehmen und den Kunden bringen?
- Wie können durch NFC-Technologie Kosten gespart werden (z.B. Einsparungen durch Wegfallen von Bargeld, Personaleffizienz, Prozessverbesserungen)?
- Welche potenziellen Neukunden können mit Hilfe der NFC-Technologie erreicht werden?
- Wer sind unsere potenziellen Partner im zukünftigen Markt?

Bei der Beantwortung dieser Fragen muss allerdings im Auge behalten werden, dass die Märkte von morgen radikal anders aussehen könnten als diejenigen von heute. Wie bereits beschrieben, ist der Markteintritt

neuer Teilnehmer zu erwarten, und es kann mit neuen Kollaborationen im Geschäftsumfeld gerechnet werden. Für einen raschen und fokussierten Eintritt in den NFC-basierten Mobile Market ist es von Vorteil, die eigene Rolle und künftige mögliche Kollaborationen im neuen Markt zu definieren. Sind die oben aufgeführten Fragen einmal gestellt, die daraus herzuleitenden internen Analysen gemacht und Massnahmen beschlossen, um die Entwicklung des NFC-basierten Mobile Markets voranzutreiben, werden diejenigen Beteiligten, die darin einen Nutzen sehen, ihre Kooperationsbereitschaft demonstrieren – und so Teil der Bewegung werden, die es für eine Veränderung braucht.



## Referenzen

1. KPMG (2007). Mobile Payment in Asia Pacific.
2. The Economist (2009). Mobile Marvels. Special Report on Telecoms in Emerging Markets. The Economist print edition, 24. September 2009.
3. Bundesamt für Statistik. Telefoninfrastruktur in der Schweiz, Entwicklung 1990–2007. Abgerufen am 28. Oktober 2009 unter: [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/16/04/key/approche\\_globale.indicator.30101.301.html?open=1,2#2](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/16/04/key/approche_globale.indicator.30101.301.html?open=1,2#2).
4. The NFC Forum. Abgerufen am 10. Oktober 2009 unter: <http://www.nfc-forum.org>.
5. Ortiz, C. E. (2008). An Introduction to Near-Field Communication and the Contactless Communication API. Abgerufen am 28. Oktober 2009 unter: <http://java.sun.com/developer/technicalArticles/javame/nfc/>.
6. Mücke Sturm & Company (2009). Chancen für mobile NFC-Dienstleistungen.
7. EHI-Studie (2008). Zahlungsarten im Handel. Abgerufen am 10. Dezember 2009 unter: <http://www.ehi.org/de/presse/pressemitteilungen/detailanzeige/article/ehi-studie-z.html?print=1&cHash=3c79f6297b&type=98>.
8. FEW-HSG study (2007). Die Kosten des Bargeldes. Forschungsinstitut für Empirische Ökonomie und Wirtschaftspolitik der HSG.
9. e24 (2009). Innovation und Tradition beim Einkaufen per Handy in Bauernläden. Pressemitteilung, 8. Dezember 2009.
10. Benjamin Schilling (2009). Einfluss kontaktloser Kreditkarten auf den schweizerischen Banksektor. Bachelor-Thesis, Universität St. Gallen, Institut of Technology Management, 2009.
11. Funkschau (2009). Das Handy als Geldbörse. Abgerufen am 10. Januar 2010 unter: [http://www.funkschau.de/dienste/know-how/article/das\\_handy\\_als\\_geldboerse/14534/0c5e546c-50d6-11de-a0f0-001ec9efd5b0/](http://www.funkschau.de/dienste/know-how/article/das_handy_als_geldboerse/14534/0c5e546c-50d6-11de-a0f0-001ec9efd5b0/) (12. Juni 2009).
12. NFC forum (2006). Mobile J/Speedy Near Field Communication mobile payment pilot project successfully launched in Europe by JCB Led Team. Abgerufen am 7. Dezember 2009 unter: [http://www.nfc-forum.org/news/pr/view?item\\_key=949aafecf0f7b572ff2acc97ccbd27535b4a8452](http://www.nfc-forum.org/news/pr/view?item_key=949aafecf0f7b572ff2acc97ccbd27535b4a8452).
13. Pressemitteilung der Telenor-Gruppe (2009). Bus tickets on your mobile. Abgerufen am 7. Dezember 2009 unter: <http://www.telenor.com/en/news-and-media/news/2009/bus-tickets-mobile.jsp> (2. Februar 2009).

14. Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV). RMV-Handy-Ticket für NFC-Handys. Abgerufen am 7. Dezember 2009 unter: <http://www.rmv.de/coremedia/generator/RMV/Tickets/RMVHandyTicket/NFC>.
15. Credit Suisse (2008). Pilotversuch für kontaktloses Bezahlen mit Mobiltelefon und Kreditkarte. Pressemitteilung, 19. September 2008.
16. Credit Suisse. Interne Präsentation vom 12. Januar 2009.
17. Rogers E. M. (2003). Diffusion of Innovations. 5th Edition, Free Press, New York.
18. Card technology (2006). British Football Club Launches NFC Trial. Abgerufen am 7. Dezember 2009 unter: <http://www.card-technology.com/article.html?id=200608306K5P5YCW>.
19. Orange newsroom (2007). Orange Scores as Manchester City Football Club trials mobile Phone ticketing. Abgerufen am 19. Oktober 2007 unter: <http://newsroom.orange.co.uk/2007/10/19/orange-scores-as-manchester-city-football-club-trials-mobile-phone-ticketing/>.
20. Telia Sonera. Pressemitteilung (2007). TeliaSonera and Västtrafik tests new mobile technology in Gothenburg. Abgerufen am 7. Dezember 2009 unter: <http://www.teliasonera.com/press/press-releases/item.page?prs.itemId=304418> (10. August 2007).
21. ContactlessNews (2005). First in France: Axalto and Bouygues Telecom integrate Navigo Travelcard into mobile phone. Abgerufen am 7. Dezember 2009 unter: <http://www.contactlessnews.com/2005/10/26/first-in-france-axalto-and-bouygues-telecom-integrate-navigo-travelcard-into-mobile-phone/> (26. Oktober 2005).
22. Silicon.com (2009). Airline gets first NFC boarding. Abgerufen am 7. Dezember 2009 unter: <http://www.silicon.com/management/cio-insights/2009/04/20/airline-gets-first-nfc-boarding-39421938/> (20. April 2009).
23. Deutsche Bahn (2009). Touch & Travel. Abgerufen am 7. Dezember 2009 unter: <http://www.touchandtravel.com/site/touchandtravel/de/start.html>.

## Kontakte

Hans-Ulrich Pfyffer  
Partner, KPMG Zürich  
Sector Coordinator  
Communications & Media  
Tel. +41 44 249 27 77  
hpfyffer@kpmg.com

Rolf Hauenstein  
Partner, KPMG Zürich  
Sector Coordinator Technology  
Tel. +41 44 249 29 97  
rhauenstein@kpmg.com

Alain Beuchat  
Partner, KPMG Zürich  
IT Advisory  
Tel. +41 44 249 20 17  
abeuchat@kpmg.com

James Carter  
Director, KPMG Genf  
Transaction Dienstleistungen  
Tel. +41 22 704 15 48  
jcarter@kpmg.com

## Impressum

KPMG  
Badenerstrasse 172  
8026 Zürich

Bestell-Nr. D-KP140-00 Deutsch  
Bestell-Nr. E-KP140-00 Englisch  
kpmgpublications@kpmg.ch  
Telefon +41 44 249 31 31  
Telefax +41 44 249 25 92  
www.kpmg.ch

«Mobile Contactless Payment  
und Mobile Ticketing» erscheint auf  
Deutsch und Englisch

Konzeption  
Eidgenössische Technische Hochschule  
Zürich, Lehrstuhl für Technologie- und  
Innovationsmanagement ETH Zürich /  
KPMG AG, Marketing & Sales

Design und Druck  
Heer Druck AG, Sulgen

Die hierin enthaltenen Informationen sind allgemeiner Natur und beziehen sich daher nicht auf die Umstände einzelner Personen oder Rechtsträger. Obwohl wir uns bemühen, genaue und aktuelle Informationen zu liefern, besteht keine Gewähr dafür, dass diese die Situation zum Zeitpunkt der Herausgabe oder eine zukünftige Sachlage widerspiegeln. Die genannten Informationen sollten nicht ohne eingehende Abklärungen und eine professionelle Beratung als Entscheidungs- oder Handlungsgrundlage dienen.

© 2010 KPMG Holding AG/SA, a Swiss corporation, is a subsidiary of KPMG Europe LLP and a member of the KPMG network of independent firms affiliated with KPMG International, a Swiss cooperative. All rights reserved. Printed in Switzerland.