

Phillips-Universität Marburg

**Bachelorarbeit**  
im Fachbereich Mathematik und Informatik

**Entwurf und Implementierung eines  
Informationssystems für  
Mobile Couponing**

vorgelegt von  
Daniel Aigner

Betreuung  
Prof. Dr. Seeger

Langgöns, März 2009



# Inhalt

1 Einführung.....	4
1.1 Was ist „Mobile Couponing“?.....	4
1.2 Vorteile von Mobile Couponing.....	4
1.2.1 Bessere Auswahl der Zielgruppe.....	4
1.2.2 Senkung der Kosten.....	5
1.2.3 Hohe Verbreitung und größere soziale Akzeptanz.....	5
1.2.4 Stärkere Kundenbindung.....	5
1.2.5 Bessere Kontrolle und Übersicht der Werbetreibenden.....	5
1.3 Wer / Was ist Simty?.....	6
1.4 Ziel des Projektes.....	7
1.4.1 Fallbeispiele.....	7
1.5 Existierende Pilotprojekte.....	8
2 Verschiedene Couponvarianten.....	9
2.1 Einfacher Coupon ohne Validierung oder Geldfluss.....	9
2.2 Coupon mit Validierung.....	10
2.3 Coupon mit anschließendem Geldfluss.....	10
2.4 Coupon mit digitaler Wertausgabe.....	10
3 Umsetzung.....	11
3.1 Basis des Systems.....	11
3.1.1 Rechteverwaltung.....	12
3.1.2 Layouts.....	13
3.2 User akquirieren.....	13
3.2.1 Importieren.....	14
3.2.2 Eingehende Keyword-SMS.....	14
3.2.3 Abonnieren.....	15
3.2.4 Widget.....	15
3.3 User verwalten.....	16
3.4 Verteilung der Coupons an die Kunden.....	18
3.4.1 Push-Methode.....	18
3.4.2 Pop-Methode.....	19
3.5 Einlösen der Coupons.....	23
3.5.1 Naiver Ansatz.....	23
3.5.2 Validierung und Einlösung durch die Filiale.....	24
3.5.2.1 Einfache Barcodes.....	25
3.5.2.2 2D-Barcodes.....	25
3.5.2.3 Webinterface.....	28
3.5.2.4 Die API.....	29
3.5.3 Validierung und Einlösung durch den Kunden.....	32
3.6 Statistiken für Werbetreibende.....	33
3.7 Ausfallsicherheit.....	35
4 Zusammenfassung.....	36

# 1 Einführung

## 1.1 Was ist „Mobile Couponing“?

Beim Mobile Couponing handelt es sich um ein Untergebiet des Mobile Advertising, also der Mobilen Werbung. Während sich Mobile Advertising auf alle Arten der Werbung auf Mobilien Endgeräten (hauptsächlich Handys und Smartphones) bezieht, einschließlich Werbe-SMS und -MMS, geht es beim Mobile Couponing ausschließlich um die Verbreitung von digitalen Coupons (Gutscheinen), mit denen, wie bei einem gewöhnlichen Coupon aus Papier, beim Kauf von Waren in einer Filiale Rabatte gewährt, oder andere Gegenleistungen von den Werbetreibenden an den Verbraucher erbracht werden.

Dabei bietet Mobile Advertising im allgemeinen und Mobile Couponing im speziellen einige entscheidende Vorteile gegenüber herkömmlichen Formen der Werbung.

## 1.2 Vorteile von Mobile Couponing

### 1.2.1 Bessere Auswahl der Zielgruppe

Coupons sind in erster Linie eine effiziente Möglichkeit der Werbung, um neue Kunden zu gewinnen und die Bindung zu bestehenden Kunden aufrecht zu erhalten und zu verbessern. Dabei spielt die Zielgruppe natürlich eine große Rolle, die der Werbetreibende möglichst direkt ansprechen will, um die nicht interessierten Verbraucher nicht mit Werbung zu belästigen und kosteneffizient arbeiten zu können.

Hierin liegt schon gleich einer der größten Nachteile von herkömmlichen Coupons. Diese werden meistens zusammen mit der Tagespost und in Werbeprospekten an die Haushalte verteilt und können dabei nicht, oder nur ungenügend, an die Verbraucher angepasst werden. Dies hat zur Folge, dass durchschnittlich nur 3% der verschickten Coupons auch tatsächlich eingelöst<sup>1</sup> werden, für die Herstellung und den Vertrieb entstehen also 97% unnötige Kosten.

Beim Mobile Couponing hat der Werbetreibende nun wesentlich genauere Informationen über den Verbraucher zur Verfügung, so dass gezielt ausgewählt werden kann, an wen die Coupons versendet werden sollen. Beispielsweise können bei der Registrierung für einen Mobile-Couponing-Dienst von dem Verbraucher das Alter und Geschlecht abgefragt werden und bereits mit diesen wenigen Daten lässt sich eine wesentlich bessere Auswahl der Zielgruppe ermöglichen.

---

<sup>1</sup> Entnommen aus Mickey Alam Khan, Giselle Abramovich, Gabby Kalika, Dan Butcher: Classic Guide to Mobile Advertising

### **1.2.2 Senkung der Kosten**

Desweiteren können durch Mobile Couponing natürlich die Kosten gegenüber herkömmlichen Coupons drastisch reduziert werden. Da die Entwicklung, Herstellung und Verteilung der Coupons komplett auf digitalem Wege von statten gehen, fallen keine Kosten mehr für den Druck und Versand an. Zusammen mit der besseren Auswahl der Zielgruppe und so einer kosteneffizienteren Produktion ergibt sich eine erhebliche Kosteneinsparung für den Werbetreibenden.

### **1.2.3 Hohe Verbreitung und größere soziale Akzeptanz**

Hinzu kommt, dass bei der besonders interessanten Zielgruppe der Jugendlichen und jungen Erwachsenen das Mobiltelefon als Werbemedium generell bereits eine hohe Verbreitung und auch gute soziale Akzeptanz besitzt. Zeigt beispielsweise ein Gast in einem Restaurant beim Bezahlen einen Coupon vor um etwas zu sparen, wird er eher als Geizhals oder Pfennigfuchser titulierte, als wenn er sein Handy mit einem Couponcode darauf vorzeigt, was ihm eher als „cool“ angerechnet wird. So etwas kommt in der jungen Gesellschaft gut an, und durch das Prinzip des viralen Marketings (Mundpropaganda, Nachrichten in Sozialen Netzwerken / Blogs) ist es auch möglich, dass eine gute Mobile-Couponing-Aktion schnell einen extrem hohen Bekanntheitsgrad und eine weite Verbreitung erfährt.

### **1.2.4 Stärkere Kundenbindung**

Ein weiterer Vorteil von Mobile Couponing ist die Möglichkeit der Personalisierung der Coupons. Das Mobiltelefon selbst ist bereits ein wesentlich persönlicherer Gegenstand als die Werbebeilage der Tageszeitung. Die Möglichkeit, den Kunden bei seinen Namen anzusprechen, oder auf persönliche Ereignisse einzugehen (z.B. Geburtstags-Coupons), können das Gefühl einer persönlichen Verbindung mit dem Werbetreibenden dabei noch weiter verstärken.

Zudem werden die Verbraucher auch die Firmeneigene Webseite öfters aufsuchen und können auf diese Weise über neue Produkte und Aktionen informiert werden, falls sie erwarten, dort auch neue praktische Coupons für die eigene Verwendung zu finden.

### **1.2.5 Bessere Kontrolle und Übersicht der Werbetreibenden**

Zuletzt ist für die Werbetreibenden von besonderem Vorteil, dass alle Daten elektronisch verarbeitet werden und somit auch schnell und einfach bearbeitet und zur Verfügung gestellt werden können. Es kann exakt bestimmt werden, von wann bis wann eine Coupon-Aktion laufen soll. Bei Missbrauch können einzelne Coupons oder ganze Kampagnen gesperrt werden. Außerdem können über die digitalen Coupons wesentlich zeitnahe und exakter Informationen angezeigt und Statistiken generiert werden. Diese Informationen sind wichtig, um den Vertrieb Rückmeldung über den Erfolg der Aktion zu geben und Daten

zu liefern, die für die Planung der nächsten Aktion wichtig sein könnten.

### **1.3 Wer / Was ist Simty?**

Diese Bachelorarbeit ist im Rahmen einer beruflichen Tätigkeit neben dem Studium bei der Firma Simty<sup>2</sup> entstanden. Simty ist ein junges Startup-Unternehmen aus Butzbach mit dem Ziel, sich langfristig im Bereich des „Mobile Payment“ zu manifestieren. Das bedeutet, mobile Geräte, insbesondere das Mobiltelefon, einzusetzen, um Bezahlungen aller Art im Alltag, die man vorher vielleicht mit Bargeld oder der Bankkarte beglichen hat, nun mit dem Handy zu erledigen. Dies ist natürlich ein ehrgeiziges Ziel, welches gleich mit mehreren Problemen zu kämpfen hat, nicht zuletzt auch mit der Akzeptanz der Verbraucher. Der normale Bürger ist es gewohnt, mit dem Bargeld in seinen Portmonee umzugehen, und will nicht sein Handy benutzen um sich beim Bäcker Brötchen zu kaufen.

Während Mobile Payment sicherlich noch nicht in allen Bereichen sinnvoll ist, so würden sich in einigen Gebieten doch komplett neue Wege öffnen. Um sich langsam an dieses Szenario anzupassen und die Umstellung zu erleichtern, sollte daher Mobile Payment erst schrittweise in einzelnen, sinnvollen Bereichen eingeführt werden.

Der Anfang wurde am 1. Oktober 2008 mit dem Kaufen von Parkscheinen mit Simty gemacht.

Anfangs nur in Butzbach möglich, ist zum Stand 22.03.2009 bereits das Kaufen von Parkscheinen in den Großstädten Berlin, Hamburg, Köln, Linz und weiteren möglich. Dafür muss sich der Kunde zuerst online auf der Website [www.simty.de](http://www.simty.de) durch die Angabe seiner Handynummer registrieren, bekommt daraufhin einen Validierungscode per SMS zugeschickt und kann sich damit bereits einloggen und das System nutzen. Dabei ist das Kaufen von Parkscheinen derzeit über 4 verschiedene Wege möglich: Per SMS, per Telefonanruf, per Handybrowser und über eine iPhone-Applikation, die auch eine Standortbestimmung über GPS durchführen kann, um so die Parkzonen in der Nähe anzuzeigen und den Parkvorgang weiter zu erleichtern. Das Geld, das der Kunde dabei für das Parken verwendet, kann er entweder vorher per Prepaid auf sein Simty-Konto aufladen, oder im Nachhinein per Postpaid und Bankeinzug bezahlen.

Simty setzt voll auf die weitere Entwicklung und Verbreitung des mobilen Internets. So ist der Dienst zwar auch über den normalen Web-Browser am PC, per Telefon oder SMS zu benutzen, die vollen Möglichkeiten werden aber erst mit der Verwendung eines Smartphones mit Zugang zum Internet, wie z.B. dem iPhone, ausgeschöpft. Deshalb wird auch das System für Mobile Couponing hauptsächlich für die Nutzung über das mobile Internet ausgelegt sein.

---

<sup>2</sup> [www.simty.de](http://www.simty.de)

Desweiteren wurden bereits etliche Teile im Zusammenhang mit dem Handyparksystem programmiert, von denen einige Bereiche auch für das Couponing-System verwendet werden können, wie z.B. die User-Verwaltung, das Rechtesystem, die Rechnungserstellung oder die Erzeugung von Geldflüssen zwischen verschiedenen Simty-Usern und deren Simty-Konten oder Bankkonten.

Aktuell in der Entwicklung bei Simty befinden sich, neben dem System für Mobile Couponing um das es in dieser Arbeit geht, ein System für das Kaufen von digitalen Tickets / Eintrittskarten mit dem Handy (beispielsweise für Konzerte oder Sportveranstaltungen) sowie das Lösen und Bezahlen von Fahrkarten im öffentlichen Nahverkehr über das Mobiltelefon.

## **1.4 Ziel des Projektes**

Ziel dieser Arbeit ist es, ein Informationssystem zu entwickeln, das sich in das bestehende System von Simty eingliedert und Funktionen für Mobile Couponing bereitstellt. Dabei sollen gleichermaßen groß angelegte Kampagnen für Firmen mit vielen Filialen unterstützt werden, wie auch einzelne Aktionen kleinerer Einzelhändler. Das Anlegen, Starten und Verwalten solcher Coupon-Aktionen soll dabei über ein Webinterface stattfinden, die Verbraucher sollen mit ihren Mobiltelefonen über das mobile Internet Zugriff auf die Coupons erhalten.

### **1.4.1 Fallbeispiele**

1. Fall: Eine Fast-Food-Kette will ein neues Produkt in ihren Filialen einführen und hat dazu eine Coupon-Aktion geplant. Dafür soll es das Produkt bei Vorlage eines Coupons für die Hälfte des eigentlichen Preises geben. Es wird in TV, Radio und auf Plakaten für die Coupon-Aktion Werbung gemacht mit dem Hinweis, eine SMS mit einem Kennwort an eine Nummer zu schicken, woraufhin der Verbraucher in das System aufgenommen wird und einen Coupon-Code zugeschickt bekommt. Dieser wird dann beim Kauf vorgezeigt, entsprechend verarbeitet und der jeweilige Rabatt gewährt.
2. Fall: Eine lokale Bäckerei möchte ihren Kundenstamm in der Umgebung vergrößern. Dazu wollen sie Coupons einsetzen, um bestimmte Waren günstiger anzubieten. In ihrer Filiale wird Werbung für die Aktion ausgestellt und zudem soll das System von Simty benutzt werden, worüber die angemeldeten Nutzer selbst nach Coupons suchen können, insbesondere auch nach Coupons die sie in Geschäften in ihrer Nähe einlösen können. Der Kunde gibt dazu seine Position ein (bei neueren Geräten soll die Position über GPS automatisch ermittelt werden), bekommt die Bäckerei mit ihrem Coupon angezeigt und wählt diesen Coupon aus. In der Filiale kann der Coupon dann vorgezeigt und

eingelöst werden.

Um unnötige Kosten zu vermeiden soll jeder Kunde aber maximal einen Coupon einlösen können.

3. Fall: Ein Simty-Kunde parkt auf einem öffentlichen Parkplatz und kauft mit dem Handy über Simty einen digitalen Parkschein. Über die gewählte Parkzone sind auch Informationen über den aktuellen Standort des Kunden bekannt. Passend zu dieser Parkzone sollen unter dem Parkschein Werbung und aktuelle Coupons angezeigt, die in einer bestimmten Umgebung um die Parkzone liegen und für den Kunden deshalb von besonderem Interesse sind.

### **1.5 Existierende Pilotprojekte**

Während im Ausland Mobile Advertising und Mobile Couponing bereits kommerziell erfolgreich eingesetzt werden (z.B. durch die Firmen Cellfire, [www.cellfire.com](http://www.cellfire.com), oder Dizgo, [www.dizgo.com](http://www.dizgo.com)), sind in Deutschland bisher erst einige wenige Pilotprojekte in diesem jungen Gebiet gestartet. Eines der in diesem Bereich in Deutschland bereits aktiven Unternehmen ist 12snap<sup>3</sup>, die auch schon einige Pilotprojekte durchgeführt haben. So wurde zum Beispiel im Juli 2008 ein Projekt in Kooperation mit McDonalds gestartet<sup>4</sup>, bei dem Coupons für ausgewählte Restaurants angeboten wurden. Die Kunden konnten sich dabei über eine SMS für den Coupon-Dienst anmelden und bekamen fortan zwei-wöchentlich einen digitalen Coupon in Form eines 2D-Barcodes auf Ihr Handy geschickt (siehe Abbildung 1). Über einen 2D-Barcode-Scanner konnten diese Coupons direkt von dem Handy-Display abgelesen werden, wonach zuerst ein Beleg über den Coupon ausgedruckt wurde und dieser dann wie gewohnt an der Kasse vorgezeigt und eingelöst werden konnte. Die Ergebnisse dieses und anderer Pilotprojekte waren dabei sehr erfolgsversprechend. So wurden beispielsweise Einlösequoten der Coupons von bis zu 29% erreicht (dem gegenüber stehen 3% bei herkömmlichen Coupons), und gleich 74% der Restaurantbesucher nutzten mehrmals die Möglichkeit, digitale Coupons einzulösen.

---

3 [www.12snap.com](http://www.12snap.com)

4 [http://www.mobiledigit.de/uploads/media/080807\\_PM\\_DE\\_McDonalds\\_12snap\\_01.pdf](http://www.mobiledigit.de/uploads/media/080807_PM_DE_McDonalds_12snap_01.pdf)



*Abbildung 1: Digitaler Coupon von 12snap für McDonalds. © 12snap.com*

## **2 Verschiedene Couponvarianten**

Vor der Implementierung des technischen Systems für Mobile Couponing ist es natürlich nötig zu klären, welche Art von digitalen Coupons damit verwaltet werden sollen, denn es gibt viele verschiedene Couponvarianten, die auch alle eine unterschiedliche Handhabung nötig machen, von der Verteilung an die Kunden, über das Einlösen im Laden, bis zur eventuellen nachträglichen Verarbeitung, falls beispielsweise ein Geldfluss im Hintergrund stattfinden soll. Im Folgenden werden die wichtigsten Couponvarianten vorgestellt und über Einsatzzweck und Nutzen diskutiert.

### **2.1 Einfacher Coupon ohne Validierung oder Geldfluss**

Der einfachste und bei den traditionellen Papier-Coupons am häufigsten eingesetzte Coupontyp ist der, bei dem weder eine Validierung auf Rechtmäßigkeit des Coupons durchgeführt wird, noch ein Geldfluss irgendeiner Art zustande kommt. Der Kunde zeigt einfach an der Kasse seinen Coupon vor, der Kassierer glaubt dem Kunden, dass dies ein rechtmäßig zugeteilter Coupon ist und gewährt den entsprechenden Rabatt oder sonstige Vergütungen direkt, womit sämtliche Prozesse rund um den Coupon abgeschlossen wären.

Ein solcher Coupon ist natürlich weder Fälschungssicher, noch in der Anzahl beschränkbar, kann also theoretisch beliebig oft von einem Kunden eingelöst werden.

Dies mag bei kleineren Rabattaktionen die zur schnellen Werbung genutzt werden sollen vielleicht noch praktikabel sein, kann bei größeren Wertbeträgen und Filialübergreifenden Aktionen aber nicht mehr ohne weiteres eingesetzt werden, zumal die Kapitel 1.2.5 beschriebenen Kontrollen und Statistiken über die Coupons nicht umgesetzt werden könnten.

## **2.2 Coupon mit Validierung**

Die vermutlich später im laufenden Betrieb am meisten eingesetzte Variante wird die des einfachen Coupons mit Validierung sein. Dabei hat jeder einzelne Coupon einen eigenen, ihn eindeutig identifizierenden Coupon-Code und ist auch genau einem Kunden (einem angemeldeten Simty-User) zugeordnet. Beim Einlösen des Coupons kann der Code dann überprüft werden, ob der Kunde überhaupt die Rechte hat, diesen Gutschein einzulösen. Hierzu ist es nötig, eine Verbindung mit einem Master-Server, der alle Coupons verwaltet, herzustellen und die Coupon-Daten zu überprüfen, da nur so eine sichere Validierung gewährleistet werden kann. Mit der Anfrage an den Master-Server können auch alle für die Weiterverarbeitung benötigten Daten übergeben werden.

## **2.3 Coupon mit anschließendem Geldfluss**

Nicht bei allen Coupons ist die Verarbeitung mit der Einlösung in der Filiale abgeschlossen. Startet beispielsweise ein großer Mutterkonzern mit einzelnen, unabhängigen Filialen, eine „Zahle eins, nimm zwei“-Aktion, so wollen die einzelnen Filialen evtl. danach für den entgangenen Gewinn vom Mutterkonzern entschädigt werden, indem dieser beispielsweise 50% der Kosten zurückerstattet. Dafür müssen später für alle eingelösten Coupons Geldtransaktionen zwischen den Filialen und dem Mutterkonzern erzeugt werden.

## **2.4 Coupon mit digitaler Wertausgabe**

Neben den Coupons, von welchen der Kunde einen direkten materiellen Gegenwert bzw. einen Rabatt beim Einlösen erhält, gibt es noch Coupons, die einen digitalen Wert besitzen. Der Kunde erhält durch das Einlösen dann zum Beispiel digitale Inhalte, wie Handy-Klingeltöne oder Musik-Downloads, oder eine digitale Geldtransaktion wird durchgeführt, z.B. auf das PayPal- oder das Simty-Konto des Verbrauchers. In allen Fällen muss wieder die Fälschungssicherheit der Coupons gewährleistet sein, um Missbrauch zu vermeiden. Zusätzlich muss noch die entsprechende Geschäftslogik eingebaut und Schnittstellen zu den Anbietern der digitalen Inhalte bereitgestellt werden, so dass der Kunde auch wirklich seinen Gegenwert bekommt.

## 3 Umsetzung

Im folgenden werden nun die bei Simty gewählten Wege für das Mobile Couponing-System beschrieben und die technischen Details der Umsetzung erläutert.

### 3.1 Basis des Systems

Das technische System nutzt als Grundlage die Skriptsprache PHP, auf der das verwendete Open Source Webentwicklungs-Framework CakePHP<sup>5</sup> in Version 1.1 aufsetzt. Dieses Framework erlaubt eine sehr schnelle, effiziente und robuste Entwicklung des Systems, stellt Methoden für viele benötigten Funktionen zur Verfügung und wurde auch nicht zuletzt wegen der bereits vorhandenen, großen Erfahrung der Mitarbeiter von Simty mit diesem Framework als Basis des Systems gewählt.

CakePHP ist Klassenbasiert und fußt auf dem Entwurfsmuster „Model View Controller“, was die Trennung der Datenbank-Schicht (Model) und des Designs (View) von der Geschäftslogik (Controller) beschreibt. Dadurch hat der Code eine klare Struktur, ist übersichtlich und einfach erweiterbar. So werden zum Beispiel beim Kaufen eines Parkscheins über den normalen Browser am PC, über den Handybrowser via WAP oder das iPhone via `iphone.simty.com` jedes mal die gleichen Funktionen des Controllers verwendet, einzig die Dateien für den View unterscheiden sich und bieten so drei komplett unterschiedliche Designs.

Zusätzlich zu der Trennung in Model, View und Controller gibt es in CakePHP noch einige Erweiterungen, die Softwareentwicklung weiter vereinfachen, wie zum Beispiel die „Components“. Diese dienen dazu, Funktionalität, die eigentlich in den Controllern bearbeitet werden sollte, aber in mehreren verschiedenen Controllern benötigt wird, auszulagern und so an einer zentralen Stelle für die Controller zur Verfügung zu stellen.. So gibt es zum Beispiel eine *CouponsComponent*, die quasi das Herzstück unseres Coupon-Systems darstellt und welche in den verschiedenen Controllern importiert werden kann, um unterschiedliche Methoden für die Verarbeitung von Coupons bereitzustellen.

```
ClassLoader::importComponent('Coupons');
$CouponsComponent = new CouponsComponent();
$CouponsComponent->redeem($couponCode);
```

*Listing 1: Importieren und verwenden einer Component zum Einlösen eines Coupons*

---

<sup>5</sup> [www.cakephp.org](http://www.cakephp.org)

Ebenso gibt es so genannte „Helper“, in die oft benötigte Funktionen für die Views ausgelagert werden können. Für die Coupons wurde beispielsweise eine Klasse *ImageHelper* entwickelt, die unter anderem für das Erzeugen und Anzeigen einer Grafik für einen Barcode zuständig ist.

```
<div class="image">
  <?php echo $image->ean13($coupon->getCode()) ?>
  <div class="legend">EAN 13 Aktivierungscode</div>
</div>
```

*Listing 2: Der ImageHelper wird im View verwendet, um eine Grafik des Coupon-Codes anzuzeigen.*

### 3.1.1 Rechteverwaltung

Für das Handypark-System von Simty wurden außerdem bereits einige Komponenten entwickelt, die auch beim Mobile Couponing Verwendung finden, wie zum Beispiel das Rechtesystem. Im Simty-System gibt es verschiedene Usertypen: Die normalen Simty-User die als Verbraucher das System Nutzen wollen, die Admins, die Parkadmins (jede Stadt hat einen eigenen Zugang zum System, um ihre Parkzonen zu verwalten) und die Advertiser. Zudem können zu jedem einzelnen User noch beliebig viele Subuser angelegt werden, die auch einen eigenen Subusertyp haben. Damit jede Usergruppe auch wirklich nur auf die für sie gedachten Funktionen zugreifen kann wurde ein zweistufiges Rechtesystem entwickelt.

Zuerst wird in jedem einzelnen Controller eingestellt, welcher Usertyp auf welche Funktionen Zugriff hat. Dies stellt den grundlegenden Schutz dar, damit kein normaler Simty-User den Preis einer Parkzone ändern kann, oder ein Parkadmin nicht die E-Mail-Adresse eines Users ändern kann.

Die zweite Stufe des Rechtesystems sind die „Permissions“. Über die Permissions können die Zugriffsrechte auf Funktionen noch einmal für die einzelnen Usertypen und Subusertypen eingestellt werden. Dies hat den Vorteil, dass zum Beispiel zu einem User vom Typ Advertiser zwei Subuser hinzugefügt werden können, wobei der eine Subuser nur die Rechte für das Einlösen eines Coupons hat (dieser Subuser stellt also die Kasse dar) und der andere Subuser nur die Rechte für das Ansehen der Statistiken besitzt (stellt den Vertrieb dar).

Versucht ein User eine Seite aufzurufen, für die er nicht die Rechte besitzt, bekommt er eine Meldung angezeigt, dass die Seite nicht gefunden wurde und es wird gleichzeitig im System mitgeloggt, um eventuellen Missbrauch identifizieren zu können.

### 3.1.2 Layouts

Eingebaut wurde auch die Möglichkeit, das Layout der Webseiten (die Dateien für den View) einfach und Abhängig von dem aktuellem Gerät, mit dem die Webseite aufgerufen wird, zu ändern. Dazu wird die Subdomain über die die Seite aufgerufen wurde überprüft. Wurde z.B. mobile.simty.com aufgerufen, wird ein besonders bandbreitenschonendes und an kleine Displays angepasstes Layout für die Webseiten verwendet. Über [iphone.simty.com](http://iphone.simty.com) eine extra an das iPhone angepasste Version die sich in das Design eingliedert, und über [www.simty.com](http://www.simty.com) die normale, an PC-Browser angepasste Version. So können die Seiten schnell und einfach für die jeweiligen Endgeräte optimiert werden. Für Aufrufe der API lässt sich auf diesem Wege das Layout auch einfach komplett abschalten.

### 3.2 User akquirieren

Das Hauptziel von Mobile Couponing ist es, wie bei eigentlich jeder Form der Werbung, neue Kunden zu gewinnen. Das bedeutet hier insbesondere sowohl für die Werbetreibenden Firmen, als auch für Simty selbst.

Für das Mobile Couponing bei Simty gibt es zwei verschiedene Benutzertypen: Die *Advertiser* und die *Simty-User*. Die Advertiser sind die Firmen, die später ihre Coupons erstellen und Kampagnen starten können. Die Simty-User sind die Endverbraucher, die von den Advertisern ihre Coupons zugeschickt bekommen und in den Filialen einlösen können.

Einem Advertiser können beliebig viele Simty-User zugeordnet sein. Diese sind dann seine „Kunden“, die er mit News und Nachrichten ansprechen kann und für die er Coupons bereitstellen kann.

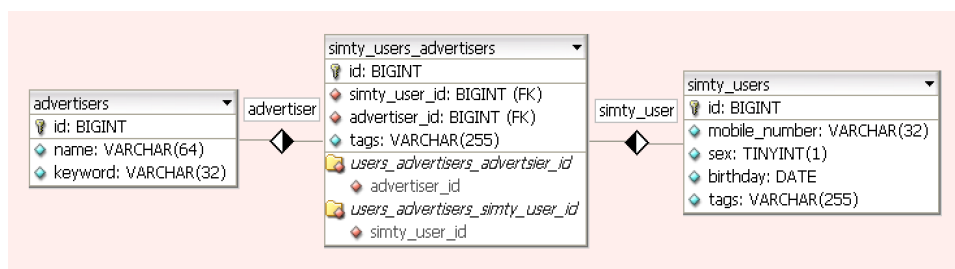


Abbildung 2: Datenbank-Schema der Beziehung zwischen Advertisern und Simty-Usern (vereinfacht, Grafik exportiert aus DBDesigner 4)

Es gibt nun verschiedene Methoden, wie ein Simty-User einem Advertiser zugeordnet werden kann.

### 3.2.1 Importieren

Der Advertiser hat eventuell bereits aus früheren Aktionen eine Liste seiner Kunden inklusive Handynummer, oder ist anderweitig an diese Daten gelangt. In diesem Fall ist es möglich, die Kunden direkt über eine Liste der Handynummern zu importieren. Dabei werden die importierten Nummern mit denen der bereits angemeldeten Simty-Usern verglichen. Wurde ein Eintrag zu einer Nummer gefunden und der Kunde ist bereits ein angemeldeter Simty-User, wird direkt eine Verknüpfung zwischen dem User und dem Advertiser erstellt.

Ist der Kunde aber noch kein registriertes Simty-Mitglied, wird zuerst nur ein temporärer User erstellt und es wird eine SMS an die Handynummer des Kunden geschickt mit dem Hinweis, dass er sich online registrieren kann um den neuen Dienst zu nutzen.

Sobald sich der Kunde dann mit seiner Handynummer bei Simty registriert hat, wird die Verknüpfung mit dem Advertiser hergestellt und der temporäre Account gelöscht.

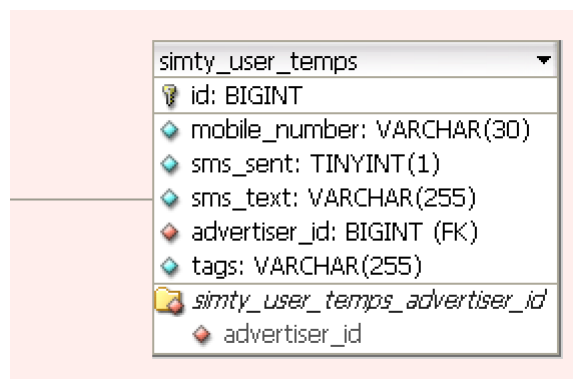


Abbildung 3: Datenbank-Schema des temporären Simty-Users

### 3.2.2 Eingehende Keyword-SMS

Um sich mit einem Advertiser zu verknüpfen und fortan an Coupon-Aktionen teilzunehmen kann sich der Kunde auch selbst bei diesem Advertiser anmelden. Dazu reicht es, wenn der Kunde ein Keyword (z.b. „mcd coupons“) per SMS an die dafür gebuchte Kurzwahlnummer von Simty schickt. Über die Handynummer des Absenders kann das System den zugehörigen Simty-User ermitteln und ihn mit dem zu diesem Keyword gefundenen Advertiser verknüpfen.

Ähnlich wie beim Importieren von Handynummern wird, falls der Kunde, der die Keyword-SMS abgeschickt hat, noch kein Simty-Mitglied ist, ebenfalls vorerst ein temporärer Account erstellt und der Kunde per SMS aufgefordert, sich online zu registrieren.

### 3.2.3 Abonnieren

Ein wichtiges Feature des Mobile-Couponsing-Systems von Simty ist es, dass die Simty-User die Möglichkeit haben sollen, über eine Umkreissuche in ihrer Nähe sich für sie interessante Coupon-Aktionen heraus zu suchen (siehe Abschnitt 3.4.1). Um dort Coupon-Aktionen zu sehen ist es nicht nötig, dass der User mit dem Advertiser verknüpft ist. Allerdings besteht die Möglichkeit, den Advertiser mit einem Klick zu Abonnieren, falls der User ein besonderes Interesse an seinen Coupons hat und nicht immer aktiv nach neuen Coupons suchen will, sondern sich bei neuen Aktionen einfach über E-Mail, SMS o.Ä. informieren lassen will.

### 3.2.4 Widget

Die vierte Möglichkeit, einen Simty-User mit einem Advertiser zu verknüpfen, ist über ein Widget, welches für die Advertiser bereitgestellt wird. Dies ist im Grunde ein Codesegment aus Html und Javascript, das auf der eigenen Firmenseite des Advertisers ohne großes Eigenwissen einfach eingebunden werden kann. Besucht der Kunde dann die Webseite des Werbetreibenden, kann er dort seine Handynummer eingeben und beim Abschicken des Formulars wird ein Aufruf an unser System gemacht, wo dann der Kunde mit dem Advertiser verknüpft wird.

```
<form action="https://www.simty.com/widget"
      method="post">
  <input type="hidden" name="action"
        value="connectSimtyUser">
  <input type="hidden" name="advertiser" value="1234">

  <label for="mobile_number">Ihre Handynummer:</label>
  <input name="mobile_number" type="text" />
  <br />

  <input type="submit" value="Coupons abonnieren" />
</form>
```

*Listing 3: Das Widget, das Werbekunden auf ihrer Webseite einbinden können (vereinfacht)*

### **3.3 User verwalten**

Einer der wichtigsten Aufgaben des Mobile Couponing-Systems ist die effiziente und praktische Verwaltung der Simty-User für die Advertiser. Da die Advertiser die Coupons in den meisten Fällen nicht willkürlich einfach an alle User verteilen wollen, sondern nur an eine bestimmte Kundengruppe (Zielgruppe), ist es wichtig, die User einer solchen Kundengruppe zuordnen zu können und über Meta-Daten über die einzelnen User zu verfügen. Dafür hat jeder angemeldete User schon einmal persönliche Daten wie z.B. Geschlecht, Wohnort oder Geburtstag, die er bei der Registrierung angeben muss und die dann später für die Advertiser zur Auswahl genutzt werden können. Zusätzlich können auf freiwilliger Basis noch weitere Daten angegeben werden, z.B. für welchen Bereich der User sich besonders interessiert (Essen, Spiele, Technik ect.), um für sich die Auswahl der Coupons zu verbessern.

Zu diesen Daten, die direkt zu jedem User gespeichert werden, kann der Advertiser auch zu der Verknüpfung zwischen sich und dem Simty-User noch eine beliebige Anzahl von „Tags“ vergeben (siehe Abbildung 2), beispielsweise „technik-interessiert“ oder „fast-food“. Diese Tags können auch schon beim Anlegen der Verknüpfung angegeben werden. Falls die Verknüpfung zum Beispiel durch eine eingegangene Keyword-SMS zustande gekommen ist, kann das verwendete Keyword in den Tags gespeichert werden. So kann später nachverfolgt werden, durch welche Aktion die Verknüpfung zustande gekommen ist.

Später bei dem Starten einer Coupon-Kampagne kann der Advertiser die Empfänger dann über die bekannten Daten und die vergebenen Tags auswählen. Eine Möglichkeit wäre es beispielsweise, einen Gutschein für ein Elektronikgeschäft an alle männlichen User im Alter von 20-40 Jahren zu vergeben, die im Umkreis von 20 Kilometern um die Filiale in Marburg wohnen und sich selbst als „technik-interessiert“ eingestuft haben. Eine andere Möglichkeit wäre es, Gutscheine an alle User zu verschicken, welche an der SMS-Aktion „mcd-two-for-one“ teilgenommen haben und dieses Keyword per SMS an Simty geschickt hatten.

**Empfänger auswählen**

Geschlecht:

Alter ab:

Alter bis:

Tags angeben:

**Position**

Wohnort im Umkreis von:  km

**Empfänger anzeigen**

Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Webinterface zum Zuweisen eines Coupons zu Simty-Usern

Außerdem ist es Möglich, die bereits existierende Historie zwischen dem Advertiser und dem User zu berücksichtigen, um z.B. nur *den* Usern einen Coupon zukommen zu lassen, die erst höchstens zwei Coupons des Advertisers eingelöst haben.

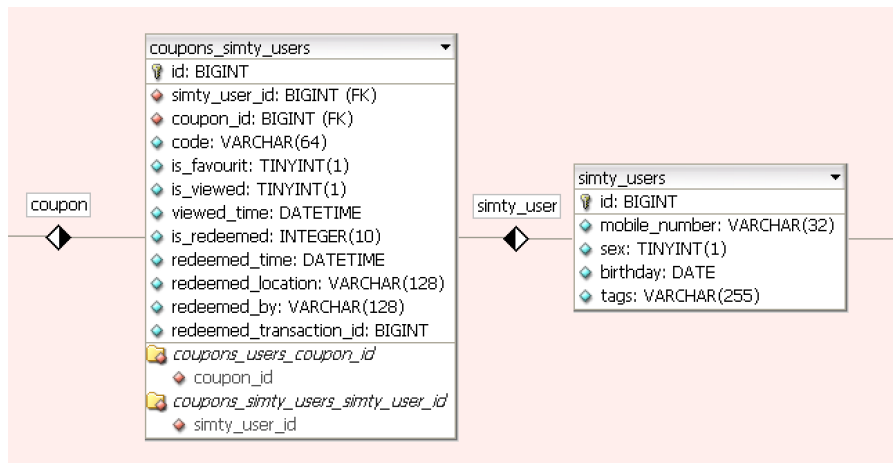


Abbildung 5: Datenbank-Schema der Verknüpfung eines Coupons mit einem Simty-User

### **3.4 Verteilung der Coupons an die Kunden**

Bei Simty werden momentan nur die Variante der Coupons mit Validierung verwendet, so dass jeder Coupon einem einzelnen Simty-User zugeordnet ist und einen eindeutigen, ihn identifizierenden Code hat. Dieser Code ist eine 16 stellige Ziffernfolge, womit 10.000.000.000.000.000 (10 Billionen) verschiedene Möglichkeiten existieren. Diese Codes werden zufällig erzeugt, sobald ein konkreter Coupon mit einem Simty-User verknüpft wird.

Will ein Advertiser nun eine neue Coupon-Aktion starten, muss er sich entscheiden, wie er die Coupons den Usern zugänglich macht. Dafür gibt es zwei grundsätzliche Methoden:

#### **3.4.1 Push-Methode**

Bei der „Push“-Methode werden dem Simty-User die neuen Coupons von dem Advertiser selbst zugeordnet und zugeschickt. Dazu muss der User den Advertiser abonniert haben, oder auf irgendeine andere Weise mit ihm verknüpft worden sein.

Je nach Einstellungen bekommt der User dann eine SMS oder E-Mail zugeschickt, um ihn auf den neuen Coupon aufmerksam zu machen. Auf die so zugeordneten Coupons hat der Simty-User Zugriff, indem er sich mit seinem Benutzernamen und Passwort bei Simty einloggt und in den Bereich „Persönliche Coupons“ geht (siehe Abbildung 6). Dort können alle Coupons verwaltet werden und es ist es auch möglich, Coupons als Favouriten zu markieren, um sie sich für später zu merken, oder uninteressante Coupons einfach zu löschen.



*Abbildung 6: Die Verwaltung der persönlichen Coupons am iPhone*

### **3.4.2 Pop-Methode**

Bei der „Pop“-Methode werden, anders als bei der Push-Methode, die Gutscheine nicht von den Advertisern an die User verschickt, sondern der User selbst sucht aktiv nach für ihn sinnvollen Coupons und fügt sie seiner Liste hinzu. Ist der User zum Beispiel gerade in der Stadt unterwegs und sucht nach einer günstigen Gelegenheit um etwas zu essen, kann er einfach seine aktuelle Position eingeben (oder auch automatisch bestimmen lassen, falls sein Handy

diese Funktion unterstützt) und sich dann aus der Liste von Coupons in der näheren Umgebung den passenden Eintrag aussuchen.

Neben dieser auf Abruf bereitstehenden Liste von Coupons in der Umgebung kann außerdem auch unter jedem bei Simty gekauften Parkschein eine Liste von Coupons angezeigt werden, da über die Parkzone die aktuelle Position des Kunden bereits bekannt ist.

Die Positionen, an denen ein Coupon angezeigt wird, sind dabei die Standorte der Filialen, in denen der Coupon eingelöst werden kann. Jeder Advertiser hat also noch mehrere Filialen mit Angabe der Position (Längen- und Breitengrad), die er anlegen und mit seinen Coupons verknüpfen kann.

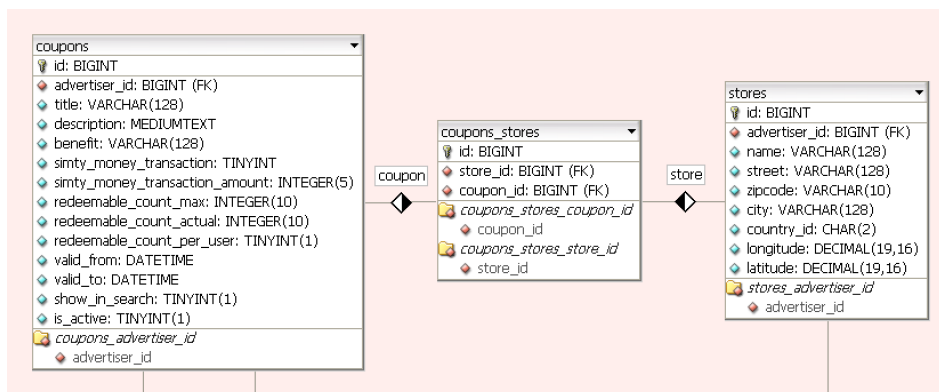


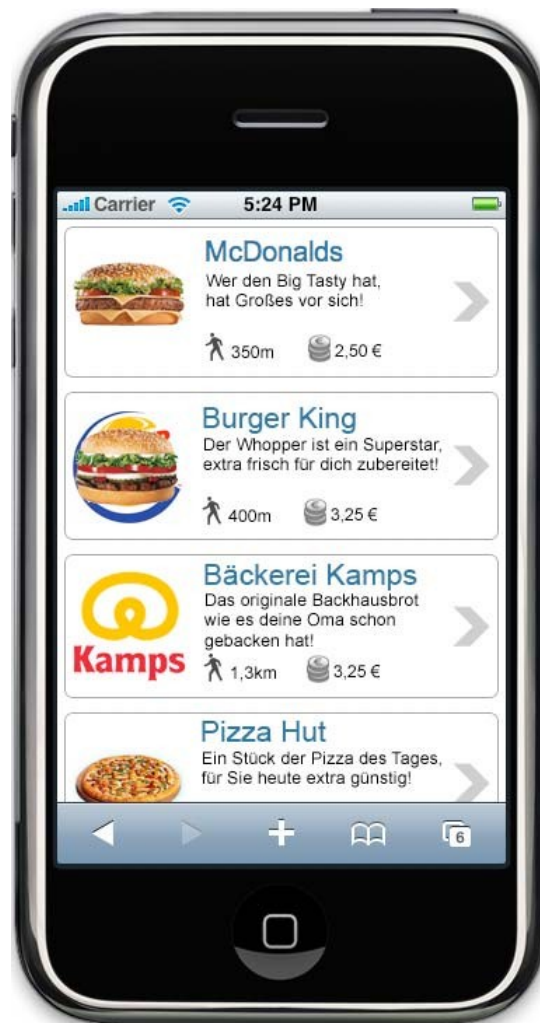
Abbildung 7: Datenbank-Schema der Verknüpfung zwischen Coupons und Filialen



*Abbildung 8: Automatische Bestimmung der Position über die iPhone-Applikation*



*Abbildung 9: Manuelle Eingabe der Position*



*Abbildung 10: Anzeige der Coupons in der Umgebung*

### **3.5 Einlösen der Coupons**

Hat der Simty-User nun einen passenden Coupon gefunden und akquiriert, kann er diesen in einer der teilnehmenden Filialen einlösen. Für das Einlösen gibt es wieder mehrere verschiedene Ansätze und unterschiedliche technische Umsetzungen derselben.

#### **3.5.1 Naiver Ansatz**

Der intuitive und einfachste Ansatz ist es, bei dem Bezahlvorgang einfach das Handy mit dem Coupon darauf dem Verkäufer vorzuzeigen. Dieser glaubt dem Kunden, dass der Coupon rechtmäßig ist und kann den Rabatt direkt gewähren.

Diese simple Methode ist aber gleich aus mehreren Gründen nicht sinnvoll für das Mobile Couponing anzuwenden.

Zum einen findet keine richtige Validierung des Coupon-Codes durch den Kassierer / die KassiererIn statt. Es wird nicht geprüft, ob der Kunde den Coupon überhaupt besitzen darf, oder ob er ihn bereits einmal eingesetzt hat. Zudem bekommt das System keine Rückmeldung, ob, wann, wo und wie oft der Coupon eingelöst wurde. Ein großer Vorteil von Mobile Couponing, die zeitnahen und exakten Statistiken über das Einlösen der Coupons, könnte also nicht genutzt werden. Diese Methode der Einlösung ist also höchstens für die einfachen Coupons ohne Validierung oder Geldfluss sinnvoll, und wird von Simty offiziell nicht unterstützt.

### **3.5.2 Validierung und Einlösung durch die Filiale**

Der nächstliegende Ansatz um alle Vorteile des Mobile Couponings ausnutzen zu können ist es, die Validierung und Einlösung des Gutscheins durch ein technisches System in der Filiale vornehmen zu lassen. Dafür muss der Simty-User seinen Coupon-Code, auf welche Weise auch immer, an ein technisches System der Filiale übertragen, von welchem aus dann einen Aufruf an den Simty Master-Server gestartet wird, auf dem alle Informationen über die Coupons gespeichert sind. Der Master-Server kann dann überprüfen, ob der Code valide ist, den Status des Coupons eventuell auf „eingelöst“ setzen und Rückmeldung an die Filiale liefern. Über diese Methode der Einlösung können alle Vorteile des Mobile Couponing ausgenutzt werden, da mit den Aufruf an den Master-Server alle wichtigen Daten übertragen werden können, wie z.B. auch die genaue Bezeichnung der Filiale, in welcher der Coupon eingelöst wurde, oder eventuell sogar der Name des Kassierers, der diesen Coupon entgegengenommen hat.

Als technisches System der Filiale, von wo aus die Anfragen an unseren Master-Server gestellt werden, kommen nun verschiedene Möglichkeiten in Frage.

Die direkte Integration in das Kassensystem wäre sicherlich die beste Lösung, ist aber teuer und technisch auch nicht immer möglich.

Zuerst muss dabei der Coupon-Code von dem Handy an die Kasse übertragen werden. Dazu könnte der Code einfach manuell vom Handydisplay abgelesen und in der Kasse eingegeben werden, was aber einen erhöhten Zeitaufwand bedeutet, der an einer Kasse mit wartenden Kunden in der Schlange so nicht vertretbar sein könnte. Effizienter wäre es, wenn der Code automatisch vom Display abgelesen und an die Kasse übertragen werden kann. Dafür muss der Code erst in ein gut maschinenlesbares Format umgewandelt werden, z.B. in einen Barcode.

### 3.5.2.1 Einfache Barcodes



Abbildung 11: Code128-Darstellung der Ziffernfolge "2328870375750876"

Ein gut maschinenlesbares Format wäre die einfache Darstellung als Barcode, zum Beispiel als Code128. In Abbildung 11 ist die Ziffernfolge „2328870375750876“ in einer solchen Code128-Darstellung zu sehen. Dieses Format kann von allen üblichen Barcode-Scannern an Kassensystemen eingelesen werden, allerdings meistens nur wenn er in gedruckter Form vorliegt. Dies liegt an der Funktionsweise der Scanner, die durch Leuchtdioden oder Laser den Barcode belichten und über eine Optik das reflektierte Licht empfangen, in elektrische Signale umwandeln und dann weiter verarbeiten. Da das Handydisplay selbst Licht emittiert um den Barcode anzuzeigen (bis auf wenige Ausnahmen von Handydisplays, die über E-Paper<sup>6</sup> funktionieren), lässt sich dieser Barcode so nicht von dem Scanner einlesen.

### 3.5.2.2 2D-Barcodes

Besser geeignet für die automatische Verarbeitung sind 2D-Barcodes, wie zum Beispiel die Datamatrix oder der QR Code.

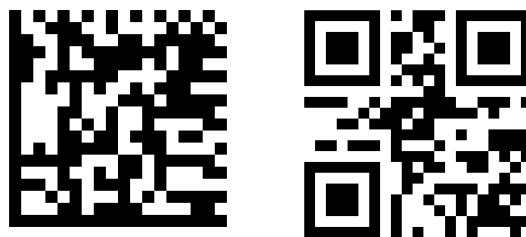


Abbildung 12: Darstellung der Ziffernfolge "2328870375750876" als 2D-Barcode.  
Links: Datamatrix, rechts: QR Code

---

<sup>6</sup> E-Paper oder Elektronisches Papier ist eine neue Entwicklung der Displaytechnik, bei der das Display kein eigenes Licht emittiert, sondern nur das normale Umgebungslicht reflektiert wird, ähnlich wie mit Tinte auf Papier.



*Abbildung 13: Detailansicht eines Coupons mit Anzeige des Codes im Datamatrix-Format*

Über einen CMOS-Sensor können diese Codes wie mit einer Digitalkamera von dem Handydisplay abfotografiert und verarbeitet werden. Dabei spielt die Ausrichtung des Displays keine Rolle, Anhand von charakteristischen Details kann die Ausrichtung des Codes automatisch bestimmt werden.

Der QR Code (Quick Response Code) wurde im Jahr 1994 in Japan entwickelt, hat als Suchhilfe in 3 seiner Ecken quadratische Muster und ist daher leicht zu erkennen. Je nach Fehlerkorrektur-Level kann der Code auch noch bei einer Beschädigung von 7 % bis 30 % erkannt werden.

Der Datamatrix-Code wurde in den 80er Jahren in den USA entwickelt. Er kann bei gleicher Größe mehr Daten als der QR Code speichern, ist aber etwas aufwendiger zu erkennen und kann noch bei einer Beschädigung von 25%

richtig erkannt werden. Der Datamatrix-Code gewinnt in Europa momentan immer mehr an Bedeutung, wird z.B. bei der elektronischen Briefmarke STAMPIT der Deutschen Post verwendet und wurde von EAN International<sup>7</sup> für die EAN-Anwendung zur Kennzeichnung von Produkten für den Handel freigegeben.

Der QR Code ist besonders in Japan schon weit verbreitet. Durch seine gute Lesbarkeit kann er bereits von den meisten Mobiltelefonen mittels der integrierten Kamera durch bloßes abfotografieren gelesen und entschlüsselt werden. So kann der Verbraucher z.B. komfortabel Internet-Adressen auf dem Handy aufrufen, indem die Adresse als QR Code codiert wird, das Handy diesen Code entschlüsselt, als Internet-Adresse identifiziert und automatisch den internen Browser mit der entsprechenden Adresse aufruft.

Für die Verwendung solcher 2D-Barcodes spricht unter anderem, dass für das Einlesen dieser Codes von Handydisplays bereits einige ausgereifte technische Lösungen existieren, die auch bereits bei Pilotprojekten im Bereich Mobile Couponing eingesetzt wurden, wie z.B. das MD-20<sup>8</sup> der Firma Gavitec.



*Abbildung 14: Das Gavitec MD-20 beim Einlesen eines 2D-Barcodes direkt vom Handydisplay. Foto © Gavitec AG*

Über einen CMOS-Sensor wird dabei das Handy-Display „abfotografiert“ und intern weiterverarbeitet. Ein solches Gerät könnte direkt an ein Kassensystem angebunden werden, um den eingescannten Code zu übertragen und die Anfragen an den Master-Server absetzen zu können.

<sup>7</sup> EAN steht für International Article Number, früher European Article Number, und wird zur Kennzeichnung von Handelsartikeln aller Art verwendet.

<sup>8</sup> [www.mobiledigit.de/md\\_20\\_kurz.html](http://www.mobiledigit.de/md_20_kurz.html)

Da die Kassensysteme aber oftmals nicht besonders flexibel sind und keine Möglichkeit bieten, die Schnittstelle zu dem Simty Master-Server zu implementieren, kann auch ein extra Gerät dafür bereitgestellt werden, wie z.B. das Gavitec Exio. Ein solches Gerät könnte zusätzlich in der Filiale aufgestellt werden. Dort können die Kunden ihren Coupon vom Handy einscannen lassen, das Gerät würde selbstständig die Anfrage absetzen und anschließend einen Beleg ausdrucken, den der Kunde dann nur noch an der Kasse abzugeben braucht.



*Abbildung 15: Das Gavitec Exio. Foto © Gavitec AG*

### **3.5.2.3 Webinterface**

Während diese Art der Anbindung an die Kassen für große Firmen mit hohem Budget eine schnelle und effiziente Möglichkeit darstellt, hat der Einzelhandel nicht die Möglichkeit, sich solche Geräte zulegen. Für diese Kundengruppe besteht daher immer auch die Möglichkeit, einen Gutschein über das Webinterface einzulösen. Dafür ist natürlich ein PC mit Internetanbindung in den Verkaufsräumen nötig. Denkbar ist aber auch, für die Verkäufer die Möglichkeit einzubauen, Coupons über ein Mobiltelefon zu validieren und einzulösen. Über den Handybrowser ist dies theoretisch auch jetzt schon möglich, ein speziell angepasstes Programm das evtl. sogar den 2D-Barcode abfotografieren und erkennen kann würde den Vorgang aber noch weiter vereinfachen, ohne dabei eine teure Anbindung des Kassensystems nötig zu machen.

Das Webinterface hat allerdings auch keinen direkten Zugang zu den Coupon-

Daten auf dem Master-Server, sondern es wird, genau wie bei den vorherigen Methoden über das Kassensystem, eine gekapselte Anfrage an den Master-Server abgeschickt. Dies funktioniert über die cURL-Funktionen von PHP, über die HTTP-Requests abgesetzt und POST-Daten übergeben werden können.

```
$url = 'api.simty.com/posgateway/';

// Verbindung zum Server öffnen
$ch = curl_init($url);

// Das Ergebnis als String zurückliefern
curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);

// Die Parameter via POST übergeben
curl_setopt($ch, CURLOPT_POST, true);
curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS, $params);

// Die Anfrage absetzen, das Ergebnis in $output
// speichern und Verbindung schließen
$output = curl_exec($ch);
curl_close($ch);
```

*Listing 4: Absenden einer Anfrage an den Simty Master-Server über PHP-cURL*

### **3.5.2.4 Die API**

Welche Methode nun letztendlich gewählt wird, um von der Filiale die Validierung über den Master-Server durchzuführen, bleibt dem Advertiser überlassen. Hauptsache ist, dass die API, die für die Advertiser bereitgestellt wird, richtig implementiert wird.

Der Zugriff auf die API erfolgt durch einen HTTP-Request an die Adresse „api.simty.com/posgateway/“, wobei mehrere Parameter über POST übergeben werden müssen. Jeder Advertiser muss seine Kundennummer und einen API-Key übergeben, erst damit wird der Zugang zu der API gewährt. Außerdem sind je nach Aufruf noch weitere Parameter pflicht: Beim Aktivieren müssen beispielsweise die Identifikationsnummer der Filiale, die Nummer der Kasse sowie der Coupon-Code übergeben werden. Jeder API-Aufruf wird außerdem zur Sicherheit mitgeloggt.

Das Prozess-Log eines API-Aufrufs gibt Aufschluss darüber, wie die API arbeitet.



Abbildung 16: Prozess-Log eines API-Aufrufs zum Einlösen eines Coupons

Der erste Schritt beim Aufrufen der API ist also zu überprüfen, ob der Advertiser überhaupt Zugriffsrechte auf die API hat, also ob der übergebene API-Key mit dem des über die Kundennummer gefundenen Users übereinstimmt. Vor dem eigentlichen Einlösen des Coupons werden weiter noch die übergebenen Parameter überprüft und die entsprechenden Einträge aus der Datenbank geholt. Ist alles erfolgreich verlaufen, kann der Gutschein aktiviert werden und zum Schluss die Rückgabe für das Kassensystem ausgegeben werden.

Als Rückgabe liefert die API ein XML-Dokument, in dem alle für die Weiterverarbeitung am Kassensystem benötigten Daten zurückgeliefert werden. Für eine nicht erfolgreiche und eine erfolgreiche Einlösung sieht die XML-Datei aus wie folgt:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<response version="1" trace_id="1054">
  <error>>true</error>
  <error_code>120</error_code>
  <error_text>No Coupon with this code
found</error_text>
  <error_text_user>Coupon wurde nicht
gefunden</error_text_user>
</response>

```

*Listing 5: XML-Rückgabe eines nicht erfolgreichen Einlöseversuchs über die API*

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<response version="1" trace_id="1055">
  <error>false</error>
  <redemption>true</redemption>
  <redemption_id>155</redemption_id>
  <coupon>
    <code>7352885688129232</code>
    <coupon_id>9012345100018</coupon_id>
    <coupon_name>MediaMarkt
Geschenkkarte</coupon_name>
    <amount>500</amount>
  </coupon>
  <receipt>
    <line1></line1>
    <line2>Coupon Einlösung</line2>
    <line3></line3>
    <line4>Coupon: MediaMarkt</line4>
    <line5>Wert: 5 Euro</line5>
    <line6></line6>
    <line7>Code: XXXXX9232</line7>
    <line8></line8>
    <line9>Bitte bewahren Sie</line9>
    <line10>diesen Beleg auf. Bei</line10>
    <line11>Rückfragen helfen wir
Ihnen</line11>
    <line12>per E-Mail an</line12>
    <line13>info@simty.com gerne</line13>
    <line14>weiter.</line14>
    <line15></line15>
  </receipt>
</response>

```

*Listing 6: XML-Rückgabe einer erfolgreichen Einlösung eines Coupons über die API*

Neben den Daten zu den Coupons wird bei der Rückgabe auch eine `trace_id` mitgeliefert. Über diese `trace_id` kann jede Anfrage an die API zurückverfolgt werden, um so eine effiziente Fehlersuche betreiben zu können. Bei der erfolgreichen Einlösung wird außerdem noch ein Text zurückgeliefert, der für den Ausdruck auf der Rechnung des Kunden gedacht ist. Dieser Text muss aber nicht verwendet werden, es werden alle benötigten Daten übergeben um einen individuellen Rechnungstext zu erstellen.

Falls das Einlösen nicht erfolgreich verlaufen ist, wird das Feld „error“ auf `true` gesetzt und eine Beschreibung des aufgetretenen Fehlers wird übergeben. Dabei ist „error\_text\_user“ für die Anzeige an der Kasse für die Kassiererin gedacht und „error\_text“ ist eine mehr technische Beschreibung des Fehlers.

Anstatt den Coupon direkt mit nur einem API-Aufruf einzulösen, kann auch erst überprüft werden, ob eine Einlösung des Coupons überhaupt möglich ist. Dies wurde implementiert, damit ein oder mehrere Coupons bereits beim Hinzufügen zu einer Rechnung validiert werden können, und nicht erst am Ende, wenn der Kunde bezahlen möchte, eine Fehlermeldung geworfen wird.

Neben dieser API über HTTP können je nach Kundenwunsch auch noch andere Schnittstellenn bereitgestellt werden, zum Beispiel über SOAP (Simple Object Access Protocol). Diese würden aber alle nach einem ähnlichen Prinzip arbeiten und wurden zu diesem Zeitpunkt auch noch nicht angefordert.

### **3.5.3 Validierung und Einlösung durch den Kunden**

Ein Problem bei den im vorherigen Kapitel besprochenen Methoden ist immer, das die Filiale jedes mal ein technisches Gerät mit einer Internetverbindung benötigt, um den Coupon-Code entgegen zu nehmen und die Anfrage an den Master-Server abzusetzen. Die Beschaffung und Einrichtung eines solchen Gerätes und eines Internetzugangs bedeuten deshalb zusätzlichen Kosten für die Filiale. Eine Überlegung ist es daher, anstatt selbst die Internetverbindung bereit zu stellen, das Handy des Kunden zu verwenden.

Diese Methode wird bei Simty zwar noch nicht verwendet, trotzdem sollen hier einmal die verschiedenen Überlegungen, die mit teils mehr und teils weniger Arbeitsaufwand verbunden sind, diskutiert werden.

Da der Kunde um seinen Coupon auf dem Handy aufzurufen sowieso mit dem Internet verbunden sein muss, kann diese Tatsache genutzt werden, und zum Beispiel ein „Jetzt Benutzen“-Button eingebaut werden. Dieser würde sich auf der Detail-Seite eines Coupons befinden und der Kunde hat nur einmal die Möglichkeit, diesen Button zu drücken.

Beim Drücken des Buttons wird eine Anfrage an den Master-Server abgeschickt und der Coupon eingelöst markiert. Danach bekommt der User eine Bestätigungsseite auf dem Display angezeigt, welche an der Kasse

vorgezeigt werden muss und woraufhin der Rabatt gewährt wird. Auf diese Weise wird kein zusätzliches technisches Gerät in der Filiale benötigt und trotzdem kann sichergestellt werden, dass jeder Coupon als eingelöst markiert und kein zweites mal verwendet wird.

Absolut fälschungssicher ist diese Möglichkeit allerdings nicht, da die Bestätigungsseite, die nach dem Drücken des Buttons angezeigt wird, einfach kopiert werden könnte. Dafür ist aber bereits ein erhöhter Aufwand und eine gewisse Menge an krimineller Energie nötig, weshalb diese Methode definitiv der naiven Vorgehensweise von Kapitel 3.5.1 vorzuziehen ist.

Zudem könnte die Fälschungssicherheit der Bestätigungsseite durch verschiedene Erweiterungen noch verbessert werden. Die Anzeige des Datums und der Uhrzeit zum Zeitpunkt der Einlösung wäre dabei nur eine einfache Variante. Es könnte auch ein kurzes Codewort angezeigt werden, welches sich jeden Tag ändert. Somit bräuchte die Filiale nur einmal am Tag das aktuelle Codewort überprüfen und könnte alle an diesem Tag eingelösten Coupons über das Codewort validieren.

Eine Erweiterung dieser Methode wäre es, einen Algorithmus zu programmieren, der alle 10 Minuten einen neuen Code generiert, abhängig von dem aktuellen Datum und der Uhrzeit. Passend dazu könnte ein kleines Gerät bereitgestellt werden, welches, ähnlich den Mobil TAN-Geräten für Online-Banking, immer den aktuellen Code anzeigt, um damit an der Kasse den Code abzugleichen.

Falls ein Coupon in mehreren Filialen eingelöst werden kann, wird durch diese Methode allerdings nicht übergeben, in welcher Filiale genau der Coupon eingelöst wurde. Dafür müsste der Kunde zuerst die Identifikationsnummer der Filiale eingeben und mit übermitteln, was wiederum einen erhöhten Arbeits- und Zeitaufwand bedeuten würde.

Vereinfacht werden könnte der Vorgang dadurch, dass jede Filiale seine Identifikationsnummer als QR-Barcode codiert und bereitstellt. Die Kunden könnten dann, anstatt die Filialnummer abzutippen, einfach den QR-Barcode abfotografieren und mit einem entsprechenden Programm auf dem Handy direkt entschlüsseln und verwenden.

### **3.6 Statistiken für Werbetreibende**

Nachdem alle Vorgänge rund um das Erstellen, Zuteilen und Einlösen der Coupons abgeschlossen sind, braucht der Advertiser noch eine Möglichkeit, sich Statistiken über die aktuellen und bisherigen Coupon-Aktionen anzeigen lassen zu können. Über die Simty-Website kann sich der Advertiser einfach in das Couponing-System einloggen und bekommt dort ausführliche Informationen und Statistiken zu jeder Coupon-Aktion angezeigt. Dort kann auch nach Zeitraum gefiltert werden.

**Kundenstatistik**

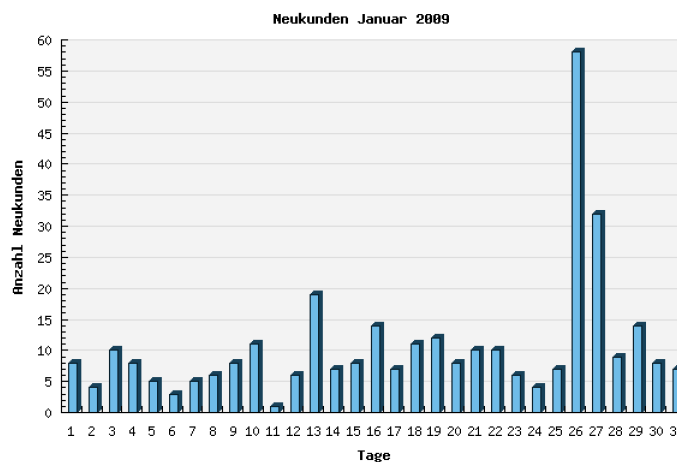
Übersicht:  Jahresübersicht  Monatsübersicht

Jahr:

Monat:

**suchen**

#### Wachstum Januar 2009



#### Entwicklung Januar 2009

Abbildung 17: Ausschnitt aus dem Statistik-Bereich des Webinterfaces. Der Graph wurde via jppgraph erstellt.

Darüber, wie oft welches Codewort für die Anmeldung zu einer Coupon-Aktion verwendet wurde kann der Werbetreibende sehen, welche seiner Werbeaktionen besonders erfolgreich waren und welche eher weniger.

Es ist ebenfalls Möglich, dass eine Firma (ein Advertiser) mehrere Mitarbeiter für das Verwalten der Coupon-Aktionen einsetzt, aber einige nur auf die Statistik-Funktionen und sonst nichts Zugriff haben sollen. Für diesen Fall haben wir die Möglichkeit, zu jedem User beliebig viele Subuser zu erstellen. Diese haben einen eigenen Benutzernamen und Passwort für den Login und können über die Rechteverwaltung dann für einzelne Funktionen freigeschaltet werden.

Einige Werbetreibende wollen für die Statistiken aber vielleicht nicht das von Simty bereitgestellte System nutzen, sondern haben für ihren Betrieb bereits ein eigenes System zur Verwaltung und Auswertung (z.B. SAP) und wollen die Daten nur importieren. Für diese Nutzer kann später eventuell eine entsprechende API implementiert werden, über die sie auf ihre Daten zugreifen

können. Eine andere, einfache Möglichkeit ist es, die Daten als .csv-Dateien zu exportieren, so dass die Kunden sie in das eigene System importieren können.

### **3.7 Ausfallsicherheit**

Bei integrierten Systemen wie dem Mobile Couponing, wo die Überprüfung und Einlösung von Coupons in Echtzeit durchgeführt werden soll, ist es von besonderer Wichtigkeit, eine ständige Erreichbarkeit des Systems zu gewährleisten. Wenn der Kunde an der Kasse steht und bezahlen will, darf es nicht vorkommen, dass der zentrale Server nicht erreichbar ist, oder eine unbekannte Fehlermeldung zurück liefert. Im schlimmsten Fall wird der Fehler im Kassensystem der Filiale nicht richtig abgefangen und es stürzt ab. Ein Szenario, das im laufenden Betrieb einer Filiale möglichst niemals auftreten darf. Deshalb müssen besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Zum einen werden mehrere Server eingesetzt und ein Load-Balancer davor geschaltet, um die Lasten gleichmäßig zu verteilen und auch zu Stoßzeiten mit großer Nachfrage noch eine schnelle Bearbeitung der Anfragen zu gewährleisten.

Zum anderen soll ein extra Backup-Server eingesetzt werden. Dieser steht bei einem anderen Host in einem anderen Rechencenter und in einem anderen IP-Netz als der Master-Server. In die Kassensoftware wird einprogrammiert, dass, falls der Master-Server nicht erreichbar sein sollte, automatisch auf den Backup-Server zurückgegriffen wird. Dieser nimmt alle Anfragen ohne Überprüfung direkt entgegen und speichert sie in seinem System. Sobald der Master-Server wieder online ist, werden die Daten von dem Backup-Server importiert und der Betrieb kann ohne Unterbrechung weiterlaufen.

## 4 Zusammenfassung

Mobile Couponing ist mit der fortschreitenden Verbreitung des mobilen Internets und der Entwicklung von modernen mobilen Endgeräten, die einen komfortablen Zugang zu multimedialen Inhalten ermöglichen, in vielen Ländern bereits eine Alternative zu herkömmlichen Formen der Werbung und der Coupon-Verteilung geworden. Durch die digitale Handhabung der Daten ergeben sich viele Vorteile für die Werbetreibenden (reduzierte Kosten, bessere Kontrolle über die Coupons, mehr Möglichkeiten bei der Auswahl der Zielgruppe) und für die Verbraucher (bessere Auswahl und Verwaltung der Coupons).

Auf Seite der Verbraucher ist die technische Grundlage für Mobile Couponing bereits zu großen Teilen gegeben, reicht zum Empfangen und Einlösen eines Coupons doch bereits ein normales Mobiltelefon mit SMS- oder MMS-Empfang. Erst durch den Einsatz eines modernen Smartphones mit mobilem Internet ist aber eine komfortable Verwaltung der Coupons für den Verbraucher gegeben, inklusive einer Umkreissuche nach verfügbaren Coupons, abhängig von der aktuellen Position des Verbrauchers.

Von Seiten der Werbetreibenden muss etwas mehr investiert werden, um dem Verbraucher eine technisch einwandfreie Möglichkeit zum Einlösen der Coupons bereit zu stellen und einen schnellen Ablauf im täglichen Betrieb einer Filiale zu gewährleisten. Dafür existieren bereits Geräte, die die Codes vom Display eines Handys ablesen und übertragen können. Zudem besteht die Möglichkeit, ohne ein zusätzliches technisches Gerät die Coupons der Kunden einzulösen, indem ein bereitgestelltes Webinterface verwendet wird. Auf diese Weise kann das Coupon-System sowohl für große Firmen mit vielen Filialen eingesetzt werden, als auch für kleinere Einzelhändler. Dabei sollte immer auch eine einfache Handhabung für die Verbraucher im Vordergrund stehen.

Im Hinblick auf die fortschreitende Verbreitung des mobilen Internets mit immer günstiger werdenden Tarifen und modernen Smartphones ist Mobile Advertising ein aussichtsreiches neues Gebiet, das neue Möglichkeiten und viel Potentiale für die Zukunft bietet. Die Relevanz des mobilen Marktes in Deutschland sollte nicht unterschätzt und nötige Vorbereitungen verschlafen werden. Das Mobile Couponing-System von Simty ist ein erster Schritt für einen modernen, einfachen und massentauglichen Einsatz von Mobile Advertising.

## Literatur

Mickey Alam Khan, Giselle Abramovich, Dan Butcher: Mobile Advertising Essentials, 2009. URL [http://akhost.chacha.com/siteimages/new\\_chacha/share/pdfs/Mobile\\_Advertising\\_Essentials.pdf](http://akhost.chacha.com/siteimages/new_chacha/share/pdfs/Mobile_Advertising_Essentials.pdf)

Mickey Alam Khan, Giselle Abramovich, Gabby Kalika, Dan Butcher: Classic Guide to Mobile Advertising, 2008. URL <http://www.mobilemarketer.com/cms/lib/1718.pdf>

Kai Wehmeyer, Claas Müller-Lankenau: Mobile Couponing – Measuring Consumers' Acceptance and Preferences with a Limit Conjoint Approach, 2005. URL [http://domino.fov.uni-mb.si/proceedings.nsf/Proceedings/B49739CCB14CA7C9C12570140049A49E/\\$File/20Wehmeyer.pdf](http://domino.fov.uni-mb.si/proceedings.nsf/Proceedings/B49739CCB14CA7C9C12570140049A49E/$File/20Wehmeyer.pdf)

Gavitec AG: Mobile Couponing in Deutschland: McDonald's, 12snap und Gavitec gehen neue Wege in der Kundenbindung, 2008. URL [http://www.mobiledigit.de/uploads/media/080807\\_PM\\_DE\\_McDonalds\\_12snap\\_01.pdf](http://www.mobiledigit.de/uploads/media/080807_PM_DE_McDonalds_12snap_01.pdf)

Gavitec AG Produktbeschreibungen, Stand März 2009. URL: <http://www.mobiledigit.de/produkte.html>

Cellfire Website, Stand März 2009. URL <http://www.cellfire.com>

Dizgo Website, Stand März 2009. URL <http://www.dizgo.com>

Mobile Marketer Website, Stand März 2009. URL <http://www.mobilemarketer.com/>

CakePHP Manual, Stand März 2009. URL <http://book.cakephp.org/>

Wikipedia: Strichcodes, Stand 17. März 2009. URL <http://de.wikipedia.org/wiki/Strichcode>

## Verwendete Programme & Hilfsmittel

CakePHP 1.1: [www.cakephp.org](http://www.cakephp.org)

DBDesigner 4: [www.fabforce.net/dbdesigner4](http://www.fabforce.net/dbdesigner4)

Eclipse mit PDT: [www.eclipse.org/pdt](http://www.eclipse.org/pdt)

OpenOffice 3.0.1: [www.openoffice.org](http://www.openoffice.org)

JpGraph: <http://www.aditus.nu/jpgraph/>

eZ Components: <http://ezcomponents.org/>

TCPDF: <http://tcpdf.sourceforge.net>

## **Erklärung**

Ich versichere hiermit, dass ich diese Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Langgöns, März 2009