



Universität Augsburg  
Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl  
Kernkompetenzzentrum  
Finanz- & Informationsmanagement  
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik,  
Informations- & Finanzmanagement

**UNIA**  
Universität  
Augsburg  
University

Diskussionspapier WI-243

## Ökonomische Planung kundenorientierter IT- Investitionen - ein modellbasierter Ansatz und seine Anwendung bei einem Finanzdienstleister

von

Julia Heidemann, Mathias Klier, Andrea Landherr, Steffen Zimmermann

in: H. R. Hansen, D. Karagiannis, H.-G. Fill, Hrsg., Wirtschaftsinformatik 2009 -  
Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen (Band 2), Februar 2009,  
OCG, Wien, S.265-274

# ÖKONOMISCHE PLANUNG KUNDENORIENTIERTER IT-INVESTITIONEN – EIN MODELLBASIERTER ANSATZ UND SEINE ANWENDUNG BEI EINEM FINANZDIENSTLEISTER

Die Autoren

## **Kurzfassung**

*Die Tendenz hin zu kundenorientierten Geschäftsmodellen führt insbesondere bei Finanzdienstleistern zu steigenden Investitionen in IT im Bereich Customer Relationship Management. Vor dem Hintergrund, dass ein Großteil dieser Investitionen nicht den erhofften Erfolg bringt, wird die Notwendigkeit einer ex ante Bewertung von IT-Investitionen in diesem Bereich deutlich. Deshalb wird im Beitrag ein quantitatives Modell entwickelt, um beurteilen zu können, ob und in welchem Umfang solche IT-Investitionen ökonomisch überhaupt gerechtfertigt sind. Die praktische Anwendung des Modells wird dabei ausführlich am Fallbeispiel eines großen deutschen Finanzdienstleisters veranschaulicht.*

## **1. Einleitung**

Bei Finanzdienstleistern (FDL) ist seit einigen Jahren ein Übergang von einer produkt- hin zu einer kundenorientierten Unternehmensführung zu beobachten. In diesem Zuge gewinnt der Kunde als „strategische Ressource“ zunehmend an Bedeutung [23]. Angesichts dieser Entwicklung überrascht es nicht, dass im Rahmen des Customer Relationship Managements (CRM) die effiziente Gestaltung von Kundenbeziehungen als eines der wichtigsten Themen für die kommenden Jahre angesehen wird und demzufolge im Fokus der Unternehmensaktivitäten zahlreicher FDL steht [25]. Um dafür die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen, ist eine geeignete IT-Unterstützung unerlässlich [16]. Eine Studie der Experton Group ergab, dass die IT-Investitionen im Bereich CRM in Deutschland bis Ende 2010 auf ein prognostiziertes Volumen von über zwei Mrd. Euro wachsen sollen [30]. Dies verdeutlicht die hohe Relevanz, die diesen Investitionen zukommt. Allerdings generieren IT-Investitionen im Bereich CRM – trotz enormer Investitionssummen – häufig nicht den erhofften Erfolg: So berichten bspw. Rigby et al. [28] von äußerst kostenintensiven Implementierungsprojekten, die letztlich sogar zu Wettbewerbsnachteilen führen. Ursache hierfür ist u. a., dass über 50% aller Unternehmen kein klar definiertes Vorgehen zur Bewertung von IT verfolgen ([17], [24]) und infolgedessen bei der Bewertung und Gestaltung von IT-Investitionen auf ihre Intuition und Erfahrung vertrauen anstatt wertorientierte Entscheidungskriterien einzusetzen. So belegt eine Studie der Universität St. Gallen, dass nur 40% aller IT-Investitionsentscheidungen auf definierten Business Cases und Return-on-Investment (ROI)-Berechnungen basieren [1]. D. h. es werden oftmals IT-Investitionen in Millionenhöhe getätigt, ohne diese im Vorfeld ökonomisch zu beurteilen. In den seltenen Fällen, in denen eine solche Beurteilung stattfindet, wird jedoch zumeist lediglich untersucht, ob ein Projekt ganz oder gar nicht durchgeführt werden soll. Die Umsetzung aller denkbaren bzw. gewünschten Funktionalitäten im Rahmen eines IT-Projekts ist aber häufig nicht ökonomisch sinnvoll. Deshalb ist eine differenzierte Betrachtung einzelner umzusetzender Funktionalitäten hinsichtlich ihres konkreten Wertbeitrags notwendig, um einen ökonomisch sinnvollen Investitionsumfang zu bestimmen. Dementsprechend wird im vorliegenden Beitrag die Frage des optimalen Umfangs von IT-Investitionen im Bereich CRM unter ökonomischen Gesichtspunkten modellbasiert untersucht und am Fallbeispiel eines großen deutschen FDL illustriert. Durch die Beurteilung der IT-Investitionen auf Basis ihrer prognostizierten Auswirkung im Hin-

blick auf den Wert der Kundenbeziehungen wird eine Integration der kundenorientierten Denkweise in die ökonomische Betrachtung von IT-Investitionen erreicht.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 wird der Stand der Forschung vorgestellt, bevor im darauf folgenden Kapitel ein quantitatives Entscheidungsmodell zur Planung des optimalen Projektumfangs von IT-Investitionen im Bereich CRM entwickelt wird. Im Anschluss daran wird in Kapitel 4 ausführlich die praktische Umsetzung des Modells am Fallbeispiel eines großen deutschen FDL illustriert. Das letzte Kapitel fasst die Ergebnisse zusammen und würdigt diese kritisch.

## **2. Kundenorientierte IT-Investitionen**

In der Finanzdienstleistungsbranche gilt Kundenorientierung seit einigen Jahren als strategischer Erfolgsfaktor [25]. Ursache hierfür ist vor allem, dass eine Differenzierungsstrategie allein auf Produktebene aufgrund der Imitierbarkeit von Innovationen und der Markttransparenz durch das Internet zukünftig nur bedingt zum Erfolg führen wird [11]. Deshalb versuchen die meisten FDL, sich über die Beratungsqualität und individualisierte kundenorientierte Lösungsvorschläge im Rahmen des CRM von der Konkurrenz abzuheben und dadurch eine höhere Kundenzufriedenheit zu erzielen. Dazu sind insbesondere die Beratungsprozesse stärker auf den Kunden auszurichten. Zur Umsetzung kundenorientierter Beratungsprozesse muss aber eine Vielzahl an Daten und Informationen über den Kunden erfasst, verarbeitet und aufbereitet werden [31]. Aufgrund der damit einhergehenden Komplexität ist eine geeignete IT-Unterstützung (z. B. ein Beratungsunterstützungssystem (BS)) unabdingbar für die Generierung kundenindividueller Lösungsvorschläge [36] und somit zur Realisierung kundenorientierter Beratungsansätze. Insgesamt ist folglich eine Verzahnung von Geschäftsmodell, Geschäftsprozessen, Anwendungssystemen und Infrastruktur erforderlich ([16], [19]), die zum einen der Ausrichtung der Beratungsprozesse und der BS auf ein kundenorientiertes Geschäftsmodell hin bedarf (Alignment). Zum anderen eröffnet IT dem FDL erst die technischen Möglichkeiten für ein erfolgreiches CRM (Enablement) [26].

Vor diesem Hintergrund sind IT-Investitionen zur effizienten Gestaltung von Kundenbeziehungen im Rahmen des CRM (im Folgenden kundenorientierte IT-Investitionen) von zentraler Bedeutung für FDL. Um diese Investitionen im Sinne einer wertorientierten Unternehmensführung beurteilen zu können, ist eine Zielgröße erforderlich, die sich einerseits zur Messung der Steigerung des Unternehmenswerts eignet und andererseits eine kundenorientierte Unternehmensführung unterstützt. Eine solche Zielgröße stellt z. B. der Customer Equity (CE) dar. Dieser wird nach [29] als die Summe der diskontierten Ein- und Auszahlungen aller Kundenbeziehungen über ihre Bindungsdauer an ein Unternehmen definiert und stellt den ökonomischen Wertbeitrag aller Kundenbeziehungen zur Erhöhung des Unternehmenswerts dar [6]. Der CE bzw. dessen Veränderung bietet sich demzufolge als Zielgröße zur Bewertung des Projekterfolgs von kundenorientierten IT-Investitionen an.

Ansätze zur ökonomischen Beurteilung kundenorientierter IT-Investitionen lassen sich vorwiegend in der einschlägigen Literatur zu den Themen CRM und IT-Portfoliomanagement (ITPM) finden. Bezüglich der CRM-Literatur fällt im Allgemeinen auf, dass die Thematik häufig auf den Bereich der Informationstechnologie und des Data Mining reduziert wird und sich die Literatur folglich auf eine Beschreibung der technologischen Möglichkeiten fokussiert (z. B. [9], [12]). Dies kann als möglicher Grund dafür angeführt werden, weshalb Untersuchungen zur Erfolgswirkung von CRM-Strategien und -Maßnahmen oftmals fehlen, bzw. – wenn überhaupt – lediglich qualitative, pauschale Aussagen zu Erfolgsfaktoren von CRM-Projekten getroffen werden (z. B. [8], [28]). Im Gegensatz dazu befassen sich vorwiegend betriebswirtschaftlich orientierte Publikationen schwerpunktmäßig mit Aspekten wie dem Kundenwert sowie Konstrukten der Kundenzufriedenheit und Kundenbindung [16]. Als Teilbereich hiervon ist oftmals die Investitionssicht auf Kundenbeziehungen Gegenstand der Untersuchungen. In diesem Zusammenhang wird jedoch vor allem die Al-

lokation von Marketingressourcen bzw. -budgets auf Neu- und Bestandskunden (z. B. [5], [15]) und weniger die Bestimmung der optimalen Investitionshöhe kundenorientierter IT-Investitionen thematisiert. Überdies fehlen zumeist Überlegungen zur IT-basierten Realisierung der Konzepte (z. B. bei [27]). Nach Kenntnis der Autoren existiert in der bestehenden CRM-Literatur folglich kein Ansatz, der eine ökonomische Planung kundenorientierter IT-Investitionen uneingeschränkt unterstützt.

In der ITPM-Literatur lässt sich eine Reihe von qualitativen bzw. rein auf Nutzwertanalysen basierenden Ansätzen zur ökonomischen Beurteilung von IT-Investitionen finden (z. B. [18], [22]). Im Hinblick auf eine wertorientierte Unternehmensführung ist es jedoch zwingend erforderlich, IT-Investitionen hinsichtlich deren ökonomischen Beitrags zum Unternehmenswert zu beurteilen. Die genannten Ansätze liefern jedoch keinen monetären Wert und die Anwendbarkeit beschränkt sich im Wesentlichen auf die Alternativenauswahl [35]. Daneben existieren Ansätze zum wertorientierten ITPM, die im Gegensatz zu den qualitativen Ansätzen einen quantitativen Wert als Beurteilungsgröße verwenden (z. B. [32], [34]). Diese Ansätze sind jedoch nicht kundenorientiert ausgerichtet, was deren unmittelbarer Anwendung hier entgegensteht. Darüber hinaus wird häufig unterstellt, dass Gestaltungsparameter wie z. B. der Projektumfang exogen vorgegeben sind. Ein Ansatz in dem hingegen solche Gestaltungsparameter endogen berücksichtigt und optimiert werden, wird in [33] erläutert. Allerdings wird auch hier die Kundenorientierung bei der Zielgrößenwahl vernachlässigt und folglich nicht im Modell verankert. Da sich somit weder in der CRM- noch in der ITPM-Literatur geeignete Ansätze zur Bestimmung des optimalen Umfangs von IT-Investitionen im CRM finden, wird im Folgenden ein ökonomisches Modell zur Planung kundenorientierter IT-Investitionen entwickelt und dessen praktische Anwendung am Beispiel eines großen deutschen FDL verdeutlicht.

### 3. Optimierungsmodell zur Planung kundenorientierter IT-Investitionen

Alle denkbaren oder von der Fachseite gewünschten Funktionalitäten im Rahmen eines IT-Projekts umzusetzen, ist i. d. R. nicht ökonomisch sinnvoll. Deshalb gilt es, vor der Durchführung eines Projekts den konkreten Projektumfang (Ausmaß der im Rahmen des Projekts zu realisierenden Funktionalitäten) unter ökonomischen Gesichtspunkten festzulegen. Hierzu muss für jede Funktionalität – häufig gekapselt in Modulen oder Services – der konkrete Nutzen evaluiert und den im Falle einer Realisierung entstehenden Kosten gegenübergestellt werden. Dem quantitativen Entscheidungsmodell zur Bestimmung des optimalen Projektumfangs, das den Einfluss der IT-Investition auf den CE explizit berücksichtigt, liegen folgende Annahmen und Definitionen zugrunde:

- A.1: Der Projektumfang  $p$  ist auf das Intervall  $[0; 1]$  normiert und beliebig skalierbar, d. h. für das Projekt gilt die Eigenschaft der beliebigen Teilbarkeit.
- A.2: Die barwertigen, nicht dem Kundenstamm direkt zurechenbaren Projektauszahlungen in Abhängigkeit vom Projektumfang  $K(p)$  sowie die zugehörige projektinduzierte Veränderung des CE  $\Delta CE(p)$  sind ex ante prognostizierbar.

Unter diesen Annahmen gilt es nun, den aus ökonomischen Gesichtspunkten optimalen Projektumfang zu bestimmen. Ein Projektumfang von  $p=0$  bedeutet dabei, dass das Projekt nicht durchgeführt wird – d. h. es wird keine der Funktionalitäten umgesetzt. Demgegenüber repräsentiert  $p=1$ , dass alle im Vorfeld in Erwägung gezogenen Funktionalitäten im Rahmen des Projekts umgesetzt werden. Um den optimalen Projektumfang  $p^{opt}$  zu bestimmen, ist die projektinduzierte Veränderung des CE  $\Delta CE(p)$  den barwertigen Projektauszahlungen  $K(p)$  gegenüberzustellen. Dadurch ergibt sich für das Optimierungsmodell folgende Zielfunktion:

$$ZF(p) = \Delta CE(p) - K(p) = \max! \quad (1)$$

Zunächst sind die Funktionsverläufe für  $\Delta CE(p)$  und  $K(p)$  zu analysieren. Im Allgemeinen kann bei zunehmendem  $p$  von einem steigenden Verlauf von  $\Delta CE(p)$  ausgegangen werden, was folgendermaßen begründet werden kann: Da Kundeninformationen bei entsprechender IT-Unterstützung schneller und besser integriert sowie auf die jeweilige Situation zugeschnitten aufbereitet und verfügbar gemacht werden können, ist es für Mitarbeiter möglich, sich ein besseres Bild vom Kunden zu verschaffen, diesen individueller und intensiver zu betreuen sowie dessen Potenzial besser abzuschätzen und auszuschöpfen. Demzufolge lässt sich einerseits eine bessere Entscheidungsqualität der Vertriebsmitarbeiter (bspw. bei der Auswahl profitabler Kunden) und andererseits eine höhere Beratungs- und Dienstleistungsqualität für den Kunden erreichen [2], die sich empirischen Studien zufolge in einer höheren Kundenzufriedenheit und intensiveren Kundenbeziehungen niederschlägt [3]. Diese wiederum sind Wegbereiter nicht nur einer besseren Ausschöpfung des Cross-Selling-Potenzials sowie einer geringeren Preissensibilität der Kunden [4], sondern dadurch insbesondere auch höherer Kundencashflows [20], die den CE des Unternehmens – und somit auch  $\Delta CE(p)$  – steigern. Des Weiteren kann argumentiert werden, dass ein zunehmender Projektumfang durch einen abnehmenden Grenznutzen hinsichtlich  $\Delta CE(p)$  charakterisiert ist. Dies ist damit zu begründen, dass die Ergebnisse erster Investitionen in kundenorientierte Anwendungssysteme, welche bspw. die Informationsgrundlage im Kundenberatungsprozess verbessern, sowohl den Mitarbeiter stärker unterstützen als auch vom Kunden deutlicher wahrgenommen und honoriert werden als Verbesserungen aufgrund einer weiteren Intensivierung bereits vergleichsweise hoher Investitionen. Zusammenfassend ergibt sich für  $\Delta CE(p)$  ein streng monoton steigender ( $\partial(\Delta CE(p))/\partial p > 0$ ), konkaver ( $\partial^2(\Delta CE(p))/\partial p^2 < 0$ ) Verlauf. Dieser kann wie folgt formalisiert werden:

$$\Delta CE(p) = p^\eta \cdot A \text{ mit } \eta \in ]0; 1[ \text{ und } A \in \mathbb{R}^+ \quad (2)$$

Da bei Nichtdurchführung des Projekts (d. h.  $p=0$ ) keine projektinduzierte Veränderung des CE resultiert, gilt hierbei  $\Delta CE(0)=0$ . Die multiplikativ verknüpfte Konstante  $A$  kann als maximale durch das Projekt erzielbare Steigerung des CE interpretiert werden – d. h. die Steigerung, wenn die kundenorientierte IT-Investition in maximalem Umfang (d. h.  $p=1$ ) durchgeführt wird. Der Parameter  $\eta$  bildet den oben erläuterten abnehmenden Grenznutzen einer Intensivierung der kundenorientierten IT-Investitionen ab und ist aus dem Intervall  $]0; 1[$  zu wählen. Für  $\eta$  bietet sich dabei ein Wert der unteren Intervallgrenze an, falls das Steigerungspotenzial des CE bereits bei verhältnismäßig geringem Projektumfang weitgehend realisiert werden kann und es sich bei einer weiteren Ausweitung hauptsächlich um die Umsetzung von „nice to have“-Funktionalitäten handelt, die den CE betreffend nur relativ geringe Auswirkungen haben. Demgegenüber unterstellt ein Wert von  $\eta$  nahe 1, dass  $\Delta CE(p)$  mit steigendem Projektumfang nahezu gleichmäßig zunimmt – d. h. höher priorisierte Funktionalitäten, die im Rahmen des Projekts vorrangig umgesetzt werden, sind lediglich durch einen geringfügig höheren Grenznutzen charakterisiert als nachrangige Funktionalitäten.

Die zweite Komponente der Zielfunktion repräsentiert die barwertigen Investitionsauszahlungen in Abhängigkeit von der Wahl des Projektumfangs  $K(p)$ . Dabei ist zwischen fixen und variablen Bestandteilen zu unterscheiden. So sind mit IT-Projekten einerseits Auszahlungen verbunden, die vom gewählten Projektumfang unabhängig sind (z. B. für die Institutionalisierung eines Projektteams). Dieser Bestandteil  $K^{fix}$  fällt an, sobald das Projekt gestartet wird (d. h.  $p > 0$ ). Andererseits sind variable Auszahlungen zu berücksichtigen, deren Höhe vom konkreten Projektumfang  $p$  abhängt (z. B. für die Implementierung der einzelnen Funktionalitäten oder die Koordination einzelner Teilprojekte). Da sich mit zunehmendem Projektumfang  $p$  auch die projektimmanente Komplexität erhöht (z. B. aufgrund der steigenden Anzahl an erforderlichen Schnittstellen zwischen einzelnen Modulen), ist es nachvollziehbar, dass mit wachsender Anzahl umzusetzender Funktionalitäten der variable Kostenbestandteil nicht nur wächst ( $\partial(K(p))/\partial p > 0$ ), sondern vielmehr i. d. R. überproportional ansteigt ( $\partial^2(K(p))/\partial p^2 > 0$ ). Ein daraus direkt resultierender konvexer Verlauf wird zudem – den Aufwand (vgl. barwertige Projektauszahlungen  $K(p)$ ) und die Größe von IT-Projekten (vgl. Projektum-

fang  $p$ ) betreffend – vielfach in der Literatur beschrieben (z. B. [21]) und liegt mehreren umfangbasierten Aufwandschätzverfahren zugrunde. So wird bspw. beim Constructive Cost Model (CoCoMo) [7] der Projektaufwand in Personenmonaten basierend auf einer geschätzten Anzahl zu erstellender lines of code prognostiziert, wobei der Projektaufwand in Abhängigkeit von den umzusetzenden lines of code i. d. R. überproportional wächst. Insgesamt können die in Abhängigkeit vom Projektumfang anfallenden, barwertigen Projektauszahlungen somit für das Optimierungsmodell folgendermaßen formalisiert werden:

$$K(p) = 1_{]0; 1[}(p) \cdot K^{fix} + p^\beta \cdot K^{var} \quad \text{mit } \beta \in ]1; \infty[, K^{fix} \in \mathbb{R}^+ \text{ und } K^{var} \in \mathbb{R}^+ \quad (3)$$

Der erste Summand repräsentiert dabei den oben angesprochenen fixen Bestandteil. Der Tatsache, dass  $K^{fix}$  genau dann anfällt, wenn das Projekt tatsächlich durchgeführt wird (d. h.  $p > 0$ ), wird mit der Indikatorfunktion  $1_{]0; 1[}(p)$  Rechnung getragen. Der zweite Summand spiegelt im Gegensatz dazu den variablen Bestandteil von  $K(p)$  wider. Dass  $K(p)$  in Abhängigkeit vom Projektumfang  $p$  überproportional steigt, wird über den Exponenten  $\beta$  (mit  $\beta > 1$ ) berücksichtigt. Ist dabei aufgrund der Projektspezifika davon auszugehen, dass bspw. oben genannte Komplexitätseffekte erst bei verhältnismäßig großem Projektumfang verstärkt auftreten, so ist ceteris paribus ein größerer Wert für den Parameter  $\beta$  zu wählen et vice versa. Der Faktor  $K^{var}$  kann als maximale Höhe der barwertigen, variablen Projektauszahlungen interpretiert werden – d. h. bei Projektdurchführung in vollem Umfang ( $p=1$ ).

Basierend auf den Zusammenhängen (1) bis (3) ergibt sich das quantitative Optimierungsmodell zur ökonomischen Planung des Umfangs kundenorientierter IT-Investitionen zu:

$$\begin{array}{ll} \text{maximiere} & ZF(p) = \Delta CE(p) - K(p) \\ \text{unter} & \Delta CE(p) = p^\eta \cdot A \\ & K(p) = 1_{]0; 1[}(p) \cdot K^{fix} + p^\beta \cdot K^{var} \\ & p \in [0; 1] \end{array} \quad (4)$$

Eine mathematische Analyse ergibt, dass die Zielfunktion bei Projektdurchführung (d. h.  $p > 0$ ) bis zu einem Projektumfang von  $p^* := \min\{[(\eta \cdot A) / (\beta \cdot K^{var})]^{1/(\beta-\eta)}; 1\}$  streng monoton steigt, d. h. eine Intensivierung der Investitionen bis  $p^*$  führt zu einer größeren Steigerung von  $\Delta CE(p)$  im Vergleich zu  $K(p)$ . Demgegenüber werden ab einem Projektumfang von  $p^*$  die im Zuge der Ausweitung des Projektumfangs zusätzlich anfallenden  $K(p)$  nicht mehr durch die entsprechende Steigerung von  $\Delta CE(p)$  kompensiert. Vielmehr ergibt sich ab  $p^*$  ein streng monoton fallender Verlauf der Zielfunktion. Folglich ist im Intervall  $]0; p^*[$  eine Ausweitung des Projektumfangs bis  $p^*$  sinnvoll, um den Wertbeitrag des Projekts zu erhöhen. Allerdings ist zu beachten, dass das Projekt unter ökonomischen Gesichtspunkten nur dann überhaupt gestartet werden sollte (d. h.  $p > 0$ ), wenn für  $p^*$  auch der fixe Kostenbestandteil  $K^{fix}$  kompensiert werden kann. Dies ist genau dann der Fall, wenn  $ZF(p^*) \geq 0$  gilt. Ansonsten sollte das Projekt nicht durchgeführt werden. Aufgrund des konkaven Verlaufs der Zielfunktion ergibt sich dabei nur in Ausnahmefällen (abhängig von den Projektspezifika) eine Randlösung ( $p^{opt} = 0$  oder  $p^{opt} = 1$ ) für den optimalen Projektumfang  $p^{opt}$ . Die häufig in der Unternehmenspraxis verfolgte „ganz oder gar nicht“-Strategie führt demzufolge oftmals zu suboptimalen Ergebnissen und sollte nicht verfolgt werden. Vielmehr gilt es sehr wohl zu differenzieren, kundenorientierte IT-Investitionen modular aufzubauen und selektiv nur wirklich Wert schaffende Funktionalitäten umzusetzen.

#### 4. Beispielhafte Anwendung des Modells bei einem Finanzdienstleister

Im Folgenden wird die praktische Anwendung des entwickelten Modells bei einem deutschen FDL beschrieben. Da der Projektumfang lediglich eine stark begrenzte Anzahl an Ausprägungen anneh-

men konnte, wurde das Modell entsprechend diskretisiert<sup>1</sup>. Die im Folgenden verwendeten Zahlen wurden aus Vertraulichkeitsgründen anonymisiert und leicht modifiziert, wobei die grundsätzlichen Ergebnisse erhalten blieben.

Aufgrund der Einführung des Alterseinkünftegesetzes ist spätestens seit 2005 die Komplexität in der Altersvorsorge (AV)-Beratung stark gestiegen und produktbezogene Pauschalempfehlungen sind nicht mehr möglich. Deshalb war es Ziel des FDL, seine AV-Beratung von einem produktorientierten Beratungsansatz, der insbesondere auf den Vertrieb von Kapitallebensversicherungen zugeschnittenen war, auf einen kundenorientierten Beratungsansatz umzustellen. Dabei stand aber nicht nur die Anpassung der Beratung auf die neuen gesetzlichen Anforderungen (Umstellung der steuerlichen und sozialversicherungsrechtlichen Behandlung bestehender und Einführung neuer AV-Produkte) im Mittelpunkt. Vielmehr wollte der FDL mit einem einzigartigen individualisierten Beratungsangebot auf den Markt gehen, um gleichzeitig Wettbewerbsvorteile zu generieren. Dazu wurde zunächst ein neuer Beratungsprozess konzipiert. Ausgangspunkt ist das Kundenbedürfnis (Versorgungslücke). Für dessen Berechnung wird die im Alter gewünschte Nettorente (Rentenziel) mit der erwarteten Nettorente aus bereits abgeschlossenen AV-Produkten verglichen. Auf dieser Basis wird dem Kunden unter Berücksichtigung seiner gewünschten bzw. realisierbaren Sparleistung eine kundenindividuelle Lösung generiert, wie die Versorgungslücke durch verschiedene AV-Produkte geschlossen werden sollte. Der Prozess endet mit dem konkreten Vertragsabschluss auf Grundlage der generierten Empfehlung.

Aufgrund der Vielzahl an beratungsrelevanten Kundendaten und AV-Produkten sowie der daraus resultierenden Komplexität bei der Generierung kundenindividueller Lösungen war eine kundenorientierte IT-Investition in Form eines innovativen Systems zur Unterstützung des Beratungsprozesses dringend erforderlich. Damit das BS sowohl den Qualitätsanforderungen der Kunden als auch den vertrieblichen Anforderungen der Berater genügt, wurden von einer repräsentativen Beratergruppe gemeinsam mit der Fachabteilung des FDL Funktionalitäten für das BS definiert, die aus deren Sicht zu einer bestmöglichen Prozessunterstützung führen. Gleichzeitig gab die IT-Abteilung zu jeder Funktionalität  $F_i$  ( $i=1, \dots, 5$ ) eine Einschätzung hinsichtlich der umzusetzenden lines of code  $LOC_i$  ab. Folgende Funktionalitäten wurden dabei definiert:

- $F_1$ : *Kundendaten* ( $LOC_1=13.000$  lines of code): Erfassung aller beratungsrelevanten Kundendaten, wie z. B. Stammdaten, finanzielle und steuerliche Daten, Sozialversicherungsdaten, Bestand an AV-Produkten, Einstellungen und Wünsche des Kunden.
- $F_2$ : *Steuerlogik* ( $LOC_2=17.000$  lines of code): Umsetzung der neuen Steuer- und Sozialversicherungslogik zur Berechnung der Nettorente und der Versorgungslücke.
- $F_3$ : *Optimierung* ( $LOC_3=12.000$  lines of code): Berechnung einer kundenindividuellen, optimierten Lösung. Dies bedarf eines komplexen Optimierungsalgorithmus [11], welcher für die gewünschte Sparleistung die AV-Produktkombination mit der maximalen erwarteten Rente nach Steuern und Sozialabgaben generiert.
- $F_4$ : *Berufsunfähigkeit* (BU) ( $LOC_4=9.000$  lines of code): Einbezug der BU-Versicherung in die Optimierung, da nach neuem Recht die Möglichkeit besteht, die BU an eine Basisrente zu koppeln. In diesem Fall können die Sparbeiträge als Sonderausgaben geltend gemacht werden. Dafür werden die BU-Renten nachgelagert besteuert [10].
- $F_5$ : *Riester* ( $LOC_5=5.000$  lines of code): Grafische Darstellung der steuerlichen Wirkung der Riester-Rente zur Erläuterung der individuellen Riesterförderung durch Zulagen bzw. einen diese Zulagen übersteigenden Sonderausgabenabzug [11].

Um auf Basis dieses Anforderungskatalogs zu entscheiden, für welche Funktionalitäten die Umsetzung ökonomisch sinnvoll ist, wurde das in Kapitel 3 erläuterte Modell (in einer diskretisierten

---

<sup>1</sup> Wäre demgegenüber eine Vielzahl möglicher Projektumfänge denkbar, müsste eine überschaubare Anzahl evaluiert und daraus auf die oben beschriebenen Funktionsverläufe rückgeschlossen werden.

Form) angewendet. Dabei wurde zunächst versucht, die mit der Umsetzung der einzelnen Funktionalitäten einhergehende Steigerung des CE zu prognostizieren. Grundlage hierfür waren die Ergebnisse einer Kundenwertanalyse (für Details zu Vorgehen und konkreter Durchführung vgl. [14]), in der das durchschnittlich realisierbare Kundenwertpotenzial ermittelt wurde, falls ein Kunde seinen gesamten idealtypischen Bedarf an Finanzdienstleistungen beim FDL deckt. Für die Abschätzung der projektinduzierten Veränderung des CE wurde dann in einem ersten Schritt das Kundenwertpotenzial des aktuellen Kundenstamms bezogen auf den Bereich AV inklusive BU den durchschnittlich tatsächlich realisierten Kundenwerten gegenübergestellt. Dabei ergab sich ein aktuell nicht ausgeschöpftes Kundenwertpotenzial von ca. 4 Mio. € Auf dieser Basis wurde in einem zweiten Schritt in Zusammenarbeit mit der Fachseite evaluiert, dass schätzungsweise 75% dieses Potenzials langfristig realisiert werden können, falls im neuen BS alle oben genannten Funktionalitäten berücksichtigt werden – d. h., wenn das Projekt mit maximalem Projektumfang durchgeführt wird. Der CE des FDL würde sich demnach um ca. 3 Mio. € erhöhen. Deshalb wurde dieser Wert als maximale durch das Projekt erzielbare Steigerung des CE  $\Delta CE_{1, \dots, 5}$  festgesetzt<sup>2</sup>. Darüber hinaus galt es, jede potenziell zu realisierende Anforderung separat bezüglich ihrer Wirkung im Hinblick auf den CE zu untersuchen, wobei  $F_1$  und  $F_2$  eine Ausnahme bildeten und integriert betrachtet wurden. Grund dafür war, dass diese lediglich auf die Umsetzung gesetzlicher Änderungen im Bereich der AV abzielten. Die Realisierung im Rahmen des Projekts war demzufolge zwingend erforderlich, um die Kunden auf einem vergleichbaren Niveau wie vor der Umstellung beraten zu können und den Status Quo im Hinblick auf den CE zu erhalten ( $\Delta CE_{1, 2}=0$ ). Folglich hatte die Umsetzung von  $F_1$  und  $F_2$  aus Sicht des Managements keinen optionalen Charakter, sondern wurde als sogenannte „Muss-Investition“ deklariert. Um nun zu untersuchen, welche der optionalen Funktionalitäten  $F_3$  bis  $F_5$  unter ökonomischen Gesichtspunkten umzusetzen und wie diese zu priorisieren sind, wurde jeweils deren Wirkung auf den CE prognostiziert und eine Rangfolge bezüglich deren Grenzwirkung bezogen auf die Anzahl der erforderlichen lines of code gebildet. Beginnend mit der Funktionalität mit dem höchsten Grenznutzen stellte sich das Ergebnis wie folgt dar (siehe auch Tabelle 1):

- $F_3$ : *Optimierung*: Aufgrund der komplexen Steuer- und Sozialversicherungslogik ist die Umsetzung von  $F_3$  erforderlich, um den Sparbetrag eines Kunden optimal auf die verschiedenen AV-Produkte zu verteilen. Sie ist somit Wegbereiter für die Empfehlung optimaler, kundenindividueller AV-Lösungen. Da dies sowohl ein Alleinstellungsmerkmal in der Branche darstellen und dem Kunde zugleich einen fundierten, verlässlichen Eindruck der Beratung vermitteln würde, ergaben Schätzungen, dass gut 80% von  $\Delta CE_{1, \dots, 5}$  auf die Umsetzung von  $F_3$  zurückzuführen wären. Insofern wurde  $\Delta CE_3$  mit 2,5 Mio. € und der zugehörige Grenznutzen mit 2,5 Mio. € / 12.000 lines of code = 208 €/line of code festgesetzt.
- $F_4$ : *BU*: Die BU gehört zur Grundabsicherung des Kunden und lässt sich mit AV-Produkten koppeln. Daher ist es für eine fundierte, kundenindividuelle BU-Beratung notwendig, diese in die AV-Beratung zu integrieren. Obwohl die Kundenwertanalyse offenbarte, dass die BU im Vergleich zu anderen Produkten weniger Kundenwertpotenzial birgt, ergaben Berechnungen, dass durch die Umsetzung dieser Anforderung 250.000 € des bisher nicht ausgeschöpften Kundenwertpotenzials realisiert werden würden. Da die BU zudem in der Kundenwahrnehmung hoch relevant ist und erhebliches Cross-Selling-Potenzial birgt, wurden  $F_4$  weitere 5% von  $\Delta CE_{1, \dots, 5}$  zugerechnet, sodass sich  $\Delta CE_4$  zu 400.000 € und der Grenznutzen zu 44 €/line of code ergaben.
- $F_5$ : *Riester*: Die Riester-Rente wird in der Optimierung (vgl.  $F_3$ ) bereits berücksichtigt, weshalb optimale, kundenindividuelle Beratungsvorschläge auch ohne die Umsetzung von  $F_5$  ermittelt

<sup>2</sup> Dass durch das neue BS zudem die Gewinnung von Neukunden (z. B. aufgrund zunehmender positiver Referenzen) sowie deren Potenzialausschöpfung positiv beeinflusst werden, wurde im Business Case nicht berücksichtigt, da vom Management eine konservative Schätzung gewünscht wurde.



werden können. Allerdings wünschten sich die Berater ein Modul zur Erläuterung und Visualisierung der Funktionsweise der Riester-Rente für den Kunden. Da es sich lediglich um eine add-on-Funktionalität handelt, wurden der Umsetzung von  $F_5$  auf Basis der Kundenwertanalyse nur etwa 3% von  $\Delta CE_{1, \dots, 5}$  zugeschlüsselt. So ergaben sich  $\Delta CE_5=100.000$  € und ein Grenznutzen von 20 €/line of code.

Danach mussten die barwertigen Projektauszahlungen in Abhängigkeit von der Wahl des Projektumfangs quantifiziert werden, wobei beim FDL aufgrund des absehbaren Umsetzungszeitraums von ca. einem Jahr vereinfachend davon ausgegangen wurde, dass alle Projektkosten sofort zahlungswirksam werden. Um die Kosten von IT-Investitionen zu prognostizieren, verwendet der FDL das weit verbreitete Aufwandsschätzverfahren CoCoMo, wobei die allgemeine Bewertungsfunktion (zur Gestalt und Parametrisierung vgl. [7]) auf Basis der Charakteristika des Projekts folgendermaßen parametrisiert wurde:  $PM=2,8 \cdot 0,7 \cdot LOC^{1,1}$ . Durch Einsetzen von  $LOC_{1, \dots, i}$  (für die in tausend lines of code gemessene CoCoMo-Variable  $LOC$ ) ergibt sich jeweils der zugehörige Projektaufwand in Personenmonaten ( $PM_{1, \dots, i}$ ), der nicht nur Implementierung, sondern auch Konzeption und Test der lines of code umfasst. Zur Berechnung der Projektkosten  $K_{1, \dots, i}$  wurde  $PM_{1, \dots, i}$  mit einem durchschnittlichen Tagessatz von 600 € pro Person und 20 Arbeitstagen pro Monat multipliziert. Die resultierenden Projektkosten in Abhängigkeit vom Projektumfang enthält Tabelle 1. Die Kosten für die Umsetzung von  $F_1$  und  $F_2$  („Muss-Investition“) können dabei als Fixkosten interpretiert werden. Mit dieser Interpretation lässt sich die angegebene CoCoMo-Bewertungsfunktion ohne Weiteres in die in Formel (3) gewählte Form überführen, sodass die Konsistenz zum vorangegangenen Kapitel gegeben ist.

Zur Ermittlung des optimalen Projektumfangs musste die prognostizierte CE-Steigerung den prognostizierten Projektkosten gegenübergestellt werden. In Abhängigkeit vom Projektumfang ergaben sich so die in Tabelle 1 aufgeführten Wertbeiträge (vgl. Formel (1)):

**Tabelle 1 CE-Steigerung, Projektkosten und Wertbeitrag des Projekts in Abhängigkeit vom Projektumfang**

Funktionalitäten $F_{1, \dots, i}$	$F_{1,2}$	$F_{1, \dots, 3}$	$F_{1, \dots, 4}$	$F_{1, \dots, 5}$
Umfang $LOC_{1, \dots, i}$ (in Tausend lines of code)	30	42	51	56
Projektumfang $p_{1, \dots, i}$ ( $LOC_{1, \dots, i}/LOC_{1, \dots, 5}$ )	53,6%	75,0%	91,0%	100,0%
CE-Steigerung $\Delta CE(p_{1, \dots, i})$ [€]	0	2.500.000	2.900.000	3.000.000
Projektkosten $K(p_{1, \dots, i})$ [€]	991.000	1.436.000	1.777.000	1.970.000
Wertbeitrag $ZF(p_{1, \dots, i})$ [€]	-991.000	1.064.000	1.123.000	1.030.000

Dabei ergab sich der höchste Wertbeitrag (1,123 Mio. €) für die Umsetzung von  $F_{1, \dots, 4}$ . Eine zusätzliche Integration von  $F_5$  würde demgegenüber den prognostizierten Projektwert um knapp 0,1 Mio € reduzieren. Deshalb wurde vom FDL eine Umsetzung von  $F_{1, \dots, 4}$  beschlossen, um den optimalen Wertbeitrag zu erzielen<sup>4,5</sup>. Eine graphische Veranschaulichung der ermittelten Werte ist zusammenfassend in Abbildung 1 dargestellt.

<sup>3</sup> Der Index  $1, \dots, i$  steht für die kumulierten Funktionalitäten 1 bis  $i$ .

<sup>4</sup> Hätte man – bspw. aufgrund einer Vielzahl möglicher Projektumfänge – mit den geschätzten Funktionsverläufen aus dem stetigen Modell gearbeitet, so müsste wie in Kapitel 3 das Optimum berechnet und sodann ein (tatsächlich realisierbaren) Projektumfang in der Nähe der Optimallösung gewählt werden.

<sup>5</sup> Die konkrete Umsetzung von  $F_3$  und  $F_4$  wird in [13] und [10] erläutert.

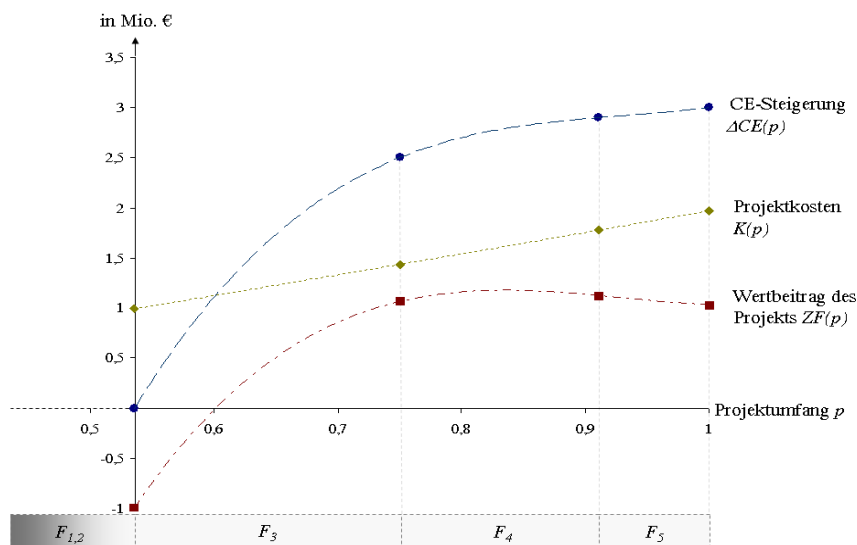


Abbildung 1 Graphische Veranschaulichung der für das Projekt ermittelten Werte

Um die Modellergebnisse zu überprüfen, galt es nach der Einführung des BS die prognostizierten Werte mit den ex post tatsächlich eingetretenen Werten zu vergleichen. Bei den Projektkosten war dies unproblematisch, da hierzu bereits definitive Zahlen vorlagen. So fielen die Projektkosten mit 1,72 Mio. € ex-post sogar ca. 3% geringer aus als prognostiziert. Bei der projektinduzierten Steigerung des CE gestaltet sich ein solcher Vergleich dagegen deutlich schwieriger. Dies liegt daran, dass es sich beim CE um eine *zukunftsorientierte* Zielgröße handelt, deren Veränderung aufgrund des Projekts so kurz nach Einführung des BS nur sehr schwer quantifizierbar war. Trotzdem existiert eine Reihe von Indizien, die auch auf Basis dieses kurzen Zeitraums darauf schließen lassen, dass die prognostizierte CE-Steigerung durch das Projekt tatsächlich realisiert werden kann. So ergab eine Erhebung, dass die Anzahl der Berater, die im Kundengespräch auf IT-Unterstützung zurückgreifen, seit Einführung des neuen BS um 13% gestiegen ist. Ebenso konnte die Anzahl der systemunterstützten Kundenberatungen pro Monat fast verdoppelt werden. Der Erfolg schlägt sich jedoch nicht nur nachweisbar in den Nutzungsquoten nieder, sondern vor allem in der Anzahl erfolgreich vermittelter AV-Produkte. So berichtete bspw. die Financial Times Deutschland, dass der FDL mit Hilfe des neuen BS bei „nur“ 670.000 Kunden innerhalb von kürzester Zeit einen absoluten Marktanteil hinsichtlich des Vertriebs von Basisrenten in Höhe von 38% erreichen konnte [13]. Dies ist insbesondere auf die Optimierung unter Einbindung der BU ( $F_3$  und  $F_4$ ) zurückzuführen, da durch die Kopplung der BU an die Basisrente ein erheblicher Nutzen für die Kunden generiert und dabei seitens des FDL großes Cross-Selling-Potenzial ausgeschöpft werden konnte. Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass diese Zahlen zumindest darauf hindeuten, dass die prognostizierte Steigerung des CE durch die Einführung des BS durchaus realistisch ist.

## 5. Zusammenfassung

Insbesondere bei FDL führt die zunehmende Bedeutung von Kundenbeziehungen aktuell dazu, dass verstärkt in IT im Bereich CRM investiert wird. Dabei werden oftmals alle möglichen IT-Funktionalitäten umgesetzt und IT-Investitionen in Millionenhöhe getätigt, ohne deren ökonomische Rechtfertigung zu prüfen. Deshalb ist es wenig verwunderlich, dass die getätigten Investitionen nur selten den erhofften Erfolg bringen. Aus diesem Grund wurde im vorliegenden Beitrag ein quantitatives Optimierungsmodell zur ökonomischen Planung von kundenorientierten IT-Investitionen entwickelt. Dass dessen praktische Umsetzung durchaus gelingen kann, wurde am Beispiel eines großen FDL illustriert, wo das Modell im Rahmen eines Projektes zur Einführung eines neuen BS erfolgreich angewendet werden konnte. Trotzdem bleibt zu evaluieren, inwieweit

das Modell auch über die FDL-Branche und das betrachtete Unternehmen hinaus anwendbar ist. Zudem ist die Annahme eines beliebig skalierbaren Projektumfangs kritisch zu sehen. Diese kann jedoch in vielen Fällen (z. B. durch Kapselung der Funktionalität in feingranulare Services bei serviceorientierten Architekturen) zumindest näherungsweise erfüllt werden. Ansonsten muss das Modell – wie dessen Anwendung beim FDL verdeutlicht – entsprechend diskretisiert werden. Derzeit wird zudem noch an einer Erweiterung des Modells um eine Risikobetrachtung gearbeitet. Parallel wird der praktische Anwendungsfall weiter verfolgt, um die Ergebnisse der ex post Analyse noch besser detaillieren zu können.

## Literatur

- [1] ABRAHAM, S., SCHUMACHER, B., Der Wertbeitrag der IT zur Umsetzung der Geschäftsstrategie, in: Information Management & Consulting. Bd. 22 (2007).
- [2] AHEARNE, M., JONES, E., RAPP, A., MATHIEU, J., High Touch Through High Tech: The Impact of Salesperson Technology Usage on Sales Performance via Mediating Mechanisms, in: Management Science. Bd. 54 (2008).
- [3] ANDERSON, E. W., SULLIVAN, M. W., The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firms, in: Marketing Science. Bd. 12 (1993).
- [4] ANG, L., TAYLOR, B., Managing customer profitability using portfolio matrices, in: Journal of Database Marketing and Customer Strategy Management. Bd. 12 (2005).
- [5] BERGER, P. D., BECHWATI, N. N., The allocation of promotion budget to maximize customer equity, in: Omega. Bd. 29 (2001).
- [6] BLATTBERG, R. C., DEIGHTON, J., Manage marketing by the customer equity test, in: Harvard business review. Bd. 74 (1996).
- [7] BOEHM, B. W., Software Engineering Economics, Upper Saddle River 1981.
- [8] BOSE, R., Customer relationship management: key components for IT success, in: Industrial Management and Data Systems. Bd. 102 (2002).
- [9] BRILL, H., Mit neuen Systemen in Vertrieb und Marketing die Konkurrenz abhängen, in: HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik. Bd. 204 (1998).
- [10] EBERHARDT, M., FRIEG, G., MEDERER, M., NEUMANN, B., Steueroptimierte Berufsunfähigkeitsabsicherung: Differenzierungspotenzial im Versicherungsmarkt, Diskussionspapier des Lehrstuhls WI-IF der Universität Augsburg, 2008.
- [11] EBERHARDT, M., ZIMMERMANN, S., IT-gestützte individualisierte Altersvorsorgeberatung, in: Wirtschaftsinformatik. Bd. 49 (2007).
- [12] FISCHER-NEEB, D., Customer Relationship Management - der Kunde im Mittelpunkt, in: Information Management & Consulting. Bd. 15 (2000).
- [13] FROMME, H., Rürup-Rente rettet Umsätze von Finanzvertrieb MLP, 2005.
- [14] HEIDEMANN, J., KLIER, M., Ein Ansatz zur Operationalisierung des Kundenwerts und seine praktische Anwendung am Beispiel eines Finanzdienstleisters, Diskussionspapier des Lehrstuhls WI-IF der Universität Augsburg, 2008.
- [15] HEILIGENTHAL, J., SKIERA, B., Optimale Verteilung eines Budgets auf Aktivitäten zur Kundenakquisition, Kundenbindung und Add-on-Selling, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft. Bd. 77 (2007).
- [16] HIPPNER, H., CRM - Grundlagen, Ziele und Konzepte, in: H. Hippner und K. D. Wilde (Hrsg.), Grundlagen des CRM: Konzepte und Gestaltung, Wiesbaden 2006.
- [17] IT GOVERNANCE INSTITUTE, IT Governance Global Status Report, 2008.
- [18] JEFFERY, M., LELIVELD, I., Best Practices in IT Portfolio Management, in: MIT Sloan Management Review. Bd. 45 (2004).
- [19] KRCMAR, H., Informationsmanagement, Berlin et al. 2005.

- [20] MATZLER, K., STAHL, H. K., HINTERHUBER, H. H., Die Customer-based View der Unternehmung, in: HINTERHUBER, H. H., MATZLER, K. (Hrsg.), Kundenorientierte Unternehmensführung - Kundenorientierung - Kundenzufriedenheit - Kundenbindung , Wiesbaden 2006.
- [21] MCCONNELL, S., Aufwandschätzung bei Softwareprojekten, Unterschleißheim 2006.
- [22] MCFARLAN, F. W., Portfolio approach to information systems, in: Harvard business review. Bd. 59 (1981).
- [23] MELLEWIGT, T., NOTHNAGEL, K., Kunden als Strategische Ressourcen von Großbanken - eine empirische Studie auf der Basis des Resource-based View, in: Die Unternehmung. Bd. 58 (2004).
- [24] MESSNER, W., CRM bei Banken. Ein Vorgehensmodell zur Erarbeitung einer Strategie, Prozess- und Systemarchitektur, Norderstedt 2005.
- [25] MOGICATO, R., Customer Relationship Management (CRM) in Banken – Kundenorientierung mit modernster Informationstechnologie (IT), Bern 2000.
- [26] MOORMANN, J., ROßBACH, P., Customer Relationship Management in Banken, 2001.
- [27] RAAB, G., LORBACHER, N., Customer Relationship Management: Aufbau dauerhafter und profitabler Kundenbeziehungen, Heidelberg 2002.
- [28] RIGBY, D. K., LEDINGHAM, D., CRM done right, in: Harvard business review. Bd. 82 (2004).
- [29] RUST, R. T., LEMON, K. N., ZEITHAML, V. A., Return on Marketing: Using Customer Equity to Focus Marketing Strategy, in: Journal of Marketing. Bd. 68 (2004).
- [30] SEIDEL, B., CRM-Markt auf Wachstumskurs, <http://www.zdnet.de/itmanager/strategie/0,39023331,39186635,00.htm>, Abruf am 31.07.2008.
- [31] TILMES, R., Financial Planning im Private Banking - Kundenorientierte Gestaltung einer Beratungsdienstleistung, Bad Soden/Ts. 2001.
- [32] VERHOEF, C., Quantitative IT portfolio management, in: Science of Computer Programming. Bd. 45 (2002).
- [33] WEHRMANN, A., ZIMMERMANN, S., Integrierte Ex-ante-Rendite-/ Risikobewertung von IT-Investitionen, in: Wirtschaftsinformatik. Bd. 47 (2005).
- [34] WEHRMANN, A., HEINRICH, B., SEIFERT, F., Quantitatives IT-Portfoliomanagement: Risiken von IT-Investitionen wertorientiert steuern, in: Wirtschaftsinformatik. Bd. 48 (2006).
- [35] WIECZORREK, H. W., MERTENS, P., Management von IT-Projekten - Von der Planung zur Realisierung, Berlin, Heidelberg 2007.
- [36] WÖBKING, F., Integrierte IT-Leistungen für mehr Kundennähe, in: Die Bank - E.B.I.F.-Special 2007. (2007).